



Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

DER DE SANTÉ PUBLIQUE ET SPÉCIALITÉS

N° DERSP/FMOS/USTTB

Mémoire

Master en Santé Publique

Option: Nutrition

Année Universitaire 2019 - 2020

RELATION ENTRE LE WASH ET LE STATUT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 6 à 23 MOIS DANS LA REGION DE MOPTI EN 2019

Présenté et soutenu le

Par:

Dr DIALLO Coumba

Président :
Membre :
Directeur : Pr Akory AG Iknane
Co-directeur : Dr Goïta Abdoulaye

DEDICACE

A Dieu, le Tout Puissant, le Tout Miséricordieux, qui m'a donné la force d'étudier et qui m'a aidé à dépasser toutes les difficultés que j'ai rencontrées.

Je dédie humblement ce travail à :

Mon père Drissa DIALLO

La personne que j'aime le plus dans ce monde celui qui m'a donné l'opportunité de faire cette formation, puisse Dieu te garder longtemps et en bonne santé.

Ma mère Aminata DOUMBIA

Qui s'est toujours dévouée et sacrifiée pour moi et mes petits, que Dieu te garde longtemps auprès de nous.

Mes sœurs et frères

De m'avoir énormément soutenue je témoigne mon affection et ma profonde reconnaissance.

REMERCIEMENTS

- ✓ Mon directeur de mémoire, Professeur Akory AG Iknane, ma réelle et profonde reconnaissance. Je voudrais à travers ces mots vous remercier du fond du cœur pour votre enthousiasme, votre rigueur, votre engagement votre disponibilité;
- ✓ Docteur Goita Abdoulaye, Coulibaly Djénèba, Konaté Fatoumata pour votre disponibilité, et vos contributions ;
- ✓ Le Décanat de la FMOS;
- ✓ Tous les enseignants du Master de Santé Publique pour la qualité de la formation reçue
- ✓ Tous les apprenants de la huitième promotion de Master de Santé Publique et particulièrement ceux de la quatrième promotion Option Nutrition pour la bonne entente, les contributions et le soutien mutuel tout au long de la formation ;
- ✓ Ma famille, mes amis, mes proches pour la patience, l'accompagnement et le soutien qu'ils m'ont témoigné durant toute la formation.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	I
REMERCIEMENTS	II
LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES FIGURES	IV
LISTE DES ABREVIATIONS.....	V
RESUME.....	VI
ABSTRACT	VII
1. INTRODUCTION:	1
2. OBJECTIFS :.....	4
2.1. Objectif général :	4
2.2. Objectifs spécifiques :.....	4
3. REVUE DE LA LITERATURE:.....	5
3.1. Définitions opérationnelles:.....	5
3.2. Cadre conceptuel :.....	7
4. MATÉRIELS ET MÉTHODES	10
4.1. Cadre de l'étude :	10
4.2. Type d'enquête et période d'étude :.....	10
4.3. Populations d'étude :.....	10
4.4. Echantillonnage :.....	11
4.5. Variable à l'étude :	11
4.5.1. Variable dépendante :.....	11
4.5.2. Variables indépendantes :.....	11
4.6. Analyse des données	12
4.7. Plan d'analyse:.....	13
4.8. Considérations éthiques:	14
5. RESULTATS.....	15
5.1. Description de la population d'étude:	15
5.2. Relation entre les composantes WASH et le statut nutritionnel enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019	24
6. DISCUSSIONS.....	27
6.1. Caractéristiques sociodémographiques.....	27
6.2. Statut nutritionnel	27
6.3. Eau hygiène assainissement.....	28
6.4. Limite de l'étude:.....	29

7. CONCLUSION	29
8. RECOMMANDATIONS	30
REFERENCES	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Valeurs limites et indicateurs anthropométriques de la sous nutrition.....	6
Tableau II: Récapitulatif des variables à l'étude.....	12
Tableau III: Plan d'analyse.....	13
Tableau IV : Répartition des mères d'enfants de 6 à 23 mois selon leurs caractéristiques socio démographiques dans la région de Mopti en 2019	17
Tableau V : Répartition selon les composantes WASH	20
Tableau VI : Relation entre les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois, de leurs mères et l'émaciation dans la région de Mopti en 2019.	21
Tableau VII : : Relation entre les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois, de leurs mères et le retard de croissance dans la région de Mopti en 2019.	22
Tableau VIII : Relation entre les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois, de leurs mères et l'insuffisance pondérale dans la région de Mopti en 2019.	23
Tableau IX : Relation entre les composantes WASH et l'émaciation des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019.....	24
Tableau X : Relation entre les composantes WASH et le retard de croissance des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019	25
Tableau XI : Relation entre les composantes WASH et l'insuffisance pondérale des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019.....	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Liens directs et indirects entre le statut nutritionnel et l'environnement sanitaire.....	7
Figure 2 : Répartition des enfants de 6 à 23 mois de selon le sexe dans la région de Mopti en 2019	15
Figure 3 : Répartition des enfants de 6 à 23 mois selon l'âge dans la région de Mopti en 2019	16
Figure 4 : Caractéristiques nutritionnels des enfants	18
Figure 5 : Répartition des enfants de 6 à 23 mois selon la sévérité du type de malnutrition dans la région de Mopti en 2019.....	19

LISTE DES ABREVIATIONS

ACF: Action Contre Faim

DEC: Déficit Energétique Chronique

EDSM: Enquête Démographique de Santé du Mali

ENSAN: Enquête Nationale sur la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle

F: Féminin

IC: Intervalle de Confiance

IP: Insuffisance Pondérale

INSTAT: Institut National de la Statistique

JMP : Joint Monitoring Programme

M : Masculin

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odd Ratio

Programm FeDAL: Free Défécation à l'Air Libre (Sans défécation à l'air libre)

RC: Retard de Croissance

SMART: Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition

UNICEF: Fond des Nations Unis pour l'Enfance

WASH: Water Assainissement Hygien (Eau-Hygiène-Assainissement)

RESUME

La sous nutrition est un fardeau mondial qui touche près de 203 millions d'enfants de moins de cinq ans. Bien que les liens de la malnutrition soient reconnus, il est nécessaire d'explorer les facteurs environnementaux tels que l'eau, l'hygiène et l'assainissement, qui peuvent influencer les pratiques d'alimentation et entraîner des voies d'infection potentielles.

L'objectif de ce travail était d'étudier la relation entre le WASH et le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019.

Il s'agissait d'une analyse secondaire des données de 307 enfants issues d'une étude transversale par sondage en grappe dans la région de Mopti en 2019.

L'analyse a été effectuée sur (SPSS) version 21.0, le test de khi-carré de Pearson a été utilisé pour la comparaison des proportions, la fréquence pour les variables qualitatives.

Dans notre étude, l'âge moyen des mères était de 27.76 ans \pm 1.32 et 81.1% étaient non scolarisées. Pour les enfants, le sexe ratio était de 1.07 en faveur des garçons. La tranche d'âge de 12-23 mois était la plus représentée (57.3 %). La prévalence de l'émaciation était de 13.4%, celle du RC 14.3 % et l'insuffisance pondérale touchait 11.1%. Le sexe masculin était le plus touché quel que soit le type de malnutrition. Il y avait un lien statistiquement significatif entre le retard de croissance et le niveau scolaire des mères. Par rapport aux WASH, 91.1% des ménages ne pratiquaient pas la défécation à l'air libre et 26.9% des ménages remplissaient toutes les conditions WASH.

Mots clés: Malnutrition, Enfant, WASH, Mopti, Mali

ABSTRACT

Undernutrition is a global burden that affects nearly 203 million children under five. Although links to malnutrition are recognized, there is a need to explore environmental factors such as water, hygiene and sanitation, which can influence feeding practices and lead to potential pathways of infection.

The objective of this work was to study the relationship between WASH and the nutritional status of children aged 6 to 23 months in the Mopti region in 2019.

This was a secondary analysis of data from 307 children from a cross-sectional cluster survey study in the Mopti region in 2019.

Analysis was performed on (SPSS) version 21.0, Pearson's chi-square test was used for comparison of proportions, frequency for qualitative variables.

In our study, the average age of mothers was 27.76 ± 1.32 years and 81.1% were out of school. For children, the sex ratio was 1.07 in favor of boys. The 12-23 month age group was the most represented (57.3%). The prevalence of wasting was 13.4%, that of OR 14.3%, and underweight was 11.1%. The male sex was the most affected regardless of the type of malnutrition. There was a statistically significant association between stunting and the educational attainment of the mothers. Compared to WASH 91.1% of households did not practice open defecation and 26.9% of households met all WASH conditions.

Keywords: Malnutrition, Child, WASH, Mopti, Mali

1. INTRODUCTION:

Selon l’OMS/UNICEF en 2019 dans le monde, près de 144 millions d’enfants âgés de moins de 5 ans souffrent de retards de croissance, près de 47 millions d’émaciation et 16 millions étaient gravement émaciés (1). Le rapport conjoint de l’Organisation des Nations Unis pour l’Alimentation et l’Agriculture (FAO), du Fond International pour le Développement Agricole (FIDA) et du Programme Alimentaire Mondial (PAM), en 2018, estime que 50,6 million d’enfants de moins de 5 ans (soient 7.5%) souffrent d’émaciation, plus de 58% sont affectés par le retard de croissance (2). Selon le rapport mondial de la nutrition en 2020 dans le monde, 20.5 millions de nouveau-nés (14.6 %) présentent une insuffisance pondérale à la naissance (3). Dans les régions à ressources limitées comme l’Afrique, les statistiques de l’année 2019 sont moins réconfortantes, avec 57. 5 millions d’enfants de moins de 5 ans qui souffrent de retards de croissance et 12.7 millions d’émaciation et l’Afrique de l’ouest semble être l’une des zones la plus touchée car près de 18 millions d’enfants de moins de 5 ans souffrent de retard de croissance tandis que 4.8 millions sont émaciés (1).

Au Mali, selon l’enquête SMART 2019, les prévalences de l’émaciation, de l’insuffisance pondérale et du retard de croissance chez les enfants de 6-59 mois sont respectivement de 9.4%, 18,1% et 26,6% (4).

En outre, dans la région de Mopti sérieusement affectée par l’insécurité civile et militaire depuis 2012, les prévalences de malnutrition des enfants de moins de 5ans selon la même enquête demeurent préoccupantes, car elles sont parmi les plus élevées du pays ; l’émaciation concerne 8.5% des enfants de 6-59 mois, tandis que l’insuffisance pondérale et le retard de croissance en affectent 20.1% et 34.6% (4).

Les déterminants de la sous-nutrition sont complexes et le statut nutritionnel d’un enfant dépend d’un large éventail de facteurs divers et interconnectés. Ses déterminants sous-jacents comprennent la sécurité alimentaire, les pratiques de soins inappropriées et l’accès insuffisant aux soins de santé, et un l’environnement malsain, y compris un accès inadéquat à l’eau, et un manque d’assainissement et d’hygiène. L’eau potable, l’assainissement et l’hygiène sont indispensables à la bonne santé et au bien-être de l’être humain. Des services d’eau potable, d’assainissement et d’hygiène gérés de manière sûre sont un préalable indispensable à la santé (5).

Dans le monde selon le rapport conjoint de l’OMS/UNICEF de juillet 2019, 2.2 milliards de personnes, soit 29% de la population, n’ont pas accès à des services d’alimentation domestique en eau potable (6). Selon la même source 4,4 milliards, soit 55% de la population mondiale, ne

disposent pas de services d'assainissement gérés en toute sécurité et 60 % de la population mondiale a un accès de base à des installations de lavage des mains avec de l'eau et du savon disponible à la maison (6). Par rapport à l'hygiène 3 milliards de personnes ne se lavent toujours pas les mains à domicile (1,6 milliard de personnes ont un accès limité à du savon et de l'eau, 1,4 milliard n'a aucun accès à l'eau et à du savon) (6). Sur les 2.2 milliards de personnes qui n'ont pas accès à l'eau gérée en toute sécurité, 844 millions ne bénéficient même pas d'un service élémentaire d'approvisionnement en eau potable. Parmi ces personnes, 263 millions vivent à plus de 30 minutes du premier point d'eau et 159 millions continuent à boire de l'eau de surface non traitée puisée dans des cours d'eau ou dans des lacs (6).

En Afrique, la problématique d'accès à l'eau potable demeure une grande préoccupation car c'est là que se trouvent la moitié des personnes buvant de l'eau provenant de sources non protégées (7).

Autrement dit, selon la même source, seulement un africain sur quatre a accès à une source sûre d'eau potable (7).

En Afrique subsaharienne, 24% de la population a accès à une source sûre d'eau potable et les installations sanitaires de base non partagées avec d'autres foyers. Sur les 4,4 milliards de personnes qui n'ont pas accès à des services d'assainissement gérés en toute sécurité, 2,3 milliards ne disposent toujours pas d'installations sanitaires de base. Parmi elles, 600 millions de personnes partagent des toilettes ou latrines avec d'autres foyers, et 892 millions vivant pour la plupart en zone rurale défèquent à l'air libre, une pratique en augmentation en Afrique subsaharienne et en Océanie du fait de la croissance démographique (7).

Selon l'UNICEF en 2019, l'Afrique de l'Ouest et du Centre sont les seules régions qui ont un nombre croissant de personnes pratiquant la défécation à l'air libre une des pratiques les plus inadéquates qui consiste à utiliser la brousse, le ruisseau, la rivière locale ou l'extérieur comme toilettes. Les progrès vers un meilleur accès à l'assainissement amélioré restent très limités dans la région (8). Selon la même source dans les communautés de la région, plus d'un tiers de la population n'a toujours pas accès à une eau potable et des millions boivent de l'eau non traitée et potentiellement contaminée pouvant provoquer la diarrhée, une cause majeure de mortalité infantile et le choléra (8).

Selon l'OMS/ UNICEF en 2019, 60% de la population mondiale a un accès de base à des installations de lavage des mains avec de l'eau et du savon disponible à la maison. 3 milliards de personnes ne se lavent toujours pas les mains à domicile (1,6 milliard de personnes ont un accès limité à du savon et de l'eau, 1,4 milliard n'a aucun accès à l'eau et à du savon) (6).

Selon EDSM VI en 2018, environ sept ménages sur dix (69 %) utilisent l'eau de boisson provenant de sources améliorées (9). La majorité (95 %) des ménages en milieu urbain s'approvisionne en eau de boisson à une source améliorée contre 62 % en milieu rural et plus précisément 47% à Mopti (9).

Selon l'EMOP Mali en 2019 88% des ménages utilisent des installations sanitaires traditionnelles (latrines privées ou communes à plusieurs ménages). Par ailleurs, 11.6% en l'absence de toilettes se soulagent dans la nature. Cette pratique est plus accentuée en milieu rural qu'en milieu urbain (15.4% contre 2.2% respectivement) (10).

Selon EDSM VI en 2018 69 % de la population disposent d'un endroit pour se laver les mains contre 51% à Mopti. De façon général parmi la population des ménages dans lesquels l'endroit pour se laver les mains a pu être observé, 45 % disposaient d'eau, 24 % de savon (9).

Des services d'eau potable, d'assainissement et d'hygiène gérés de manière sûre et en nombre suffisant sont indispensables pour prévenir de nombreuses maladies comme le trachome, les géo helminthiases et la schistosomiase (11). Toutefois, de mauvaises conditions WASH sont toujours à l'origine de 842 000 décès par diarrhée chaque année et rendent difficiles la prévention et la prise en charge d'autres maladies, notamment la malnutrition et le choléra. Selon les données factuelles, l'amélioration du niveau des prestations pour obtenir des services d'eau potable ou d'assainissement gérés de manière sûre tels que des branchements ou des raccordements régulés de l'eau aux réseaux d'égouts avec traitement des eaux usées pourrait améliorer considérablement la santé en réduisant les décès par maladies diarrhéiques (11).

Plusieurs études ont été réalisées dans le domaine du WASH et de la malnutrition des enfants de moins de 5 ans au Mali en général et dans la région de Mopti en particulier. Cependant les facteurs WASH en lien avec le statut nutritionnel des enfants de cette tranche d'âge dans la région de Mopti sont peu connus d'où l'initiation de cette étude qui nous permettra d'étudier la relation entre le WASH et le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois.

Question de recherche :

Les pratiques du WASH sont-elles une influence sur le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019?

2. OBJECTIFS :

2.1. Objectif général :

Etudier la relation entre le WASH et le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019.

2.2. Objectifs spécifiques :

- Décrire les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois et de leurs mères dans la région de Mopti en 2019 ;
- Déterminer le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019 ;
- Déterminer la proportion de ménages ayant accès au WASH (l'eau potable, hygiène, assainissement, dans la région de Mopti en 2019) ;
- Identifier la relation entre le WASH et le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019.

3. REVUE DE LA LITERATURE:

3.1. Définitions opérationnelles:

Par « malnutrition », on entend les carences, les excès ou les déséquilibres dans l'apport énergétique et/ou nutritionnel d'une personne. Ce terme couvre trois (3) grands groupes d'affections : la malnutrition en matière de micronutriments, la dénutrition, le surpoids et l'obésité (12).

Retard de croissance / Malnutrition chronique : reflète une sous-nutrition chronique au cours des périodes de croissance et de développement les plus décisives de la petite enfance. Elle est définie par le pourcentage d'enfant de 0 à 59 mois dont la taille pour l'âge est inférieure à deux écarts types (retard modéré à grave) ou de trois écarts-types (retard grave) à la médiane des Normes de croissance de l'enfant de l'OMS (13).

Emaciation / Malnutrition aigüe : reflète une sous-nutrition qui résulte généralement d'un choc récent causé par un manque de calories et de nutriments et/ou la maladie et interagit fortement sur la mortalité. Elle est définie par le pourcentage d'enfants de 0 à 59 mois dont le poids pour la taille est inférieur à deux écarts-types (émaciation modérée à grave) ou de trois écarts-types (émaciation grave) à la médiane des Normes de croissance de l'enfant de l'OMS. La malnutrition aigüe sévère (MAS) : est définie par le pourcentage d'enfants de 0 à 59 mois dont le poids pour la taille est inférieur de trois écarts-types à la médiane des Normes de croissance de l'enfant de l'OMS, ou dont le périmètre brachial est inférieur à 115 mm, en présence ou non d'un œdème d'origine nutritionnelle (13).

L'insuffisance pondérale : est une forme composite de sous-nutrition comprenant des éléments propres au retard de croissance et d'autres propres à l'émaciation. Elle est définie par le pourcentage d'enfants de 0 à 59 mois dont le poids pour l'âge est inférieur à deux écarts types (insuffisance pondérale modérée à grave) ou de trois écarts-types (insuffisance pondérale grave) à la médiane des Normes de croissance l'enfant de l'OMS (13).

Services d'eau potable gérés en toute sécurité : est défini comme l'utilisation d'une source d'eau de boisson améliorée (eau courante, puits tubulaire ou forage, puits protégé, source protégée, eau emballée ou livrée) située au domicile, disponible en cas de besoin et exempte de contamination chimique et fécale (14).

Services d'assainissement gérés en toute sécurité : est défini comme l'utilisation d'une installation d'assainissement améliorée comprenant des sous-éléments : la collecte, le traitement et l'évacuation des eaux usées grâce à des canalisations et à des installations sanitaires (lavabos, douches, W-C) (14).

Equipements pour se laver les mains au savon et à l'eau à domicile : fait référence à la présence d'un dispositif pouvant contenir l'eau et le savon, pour faciliter le lavage des mains (14).

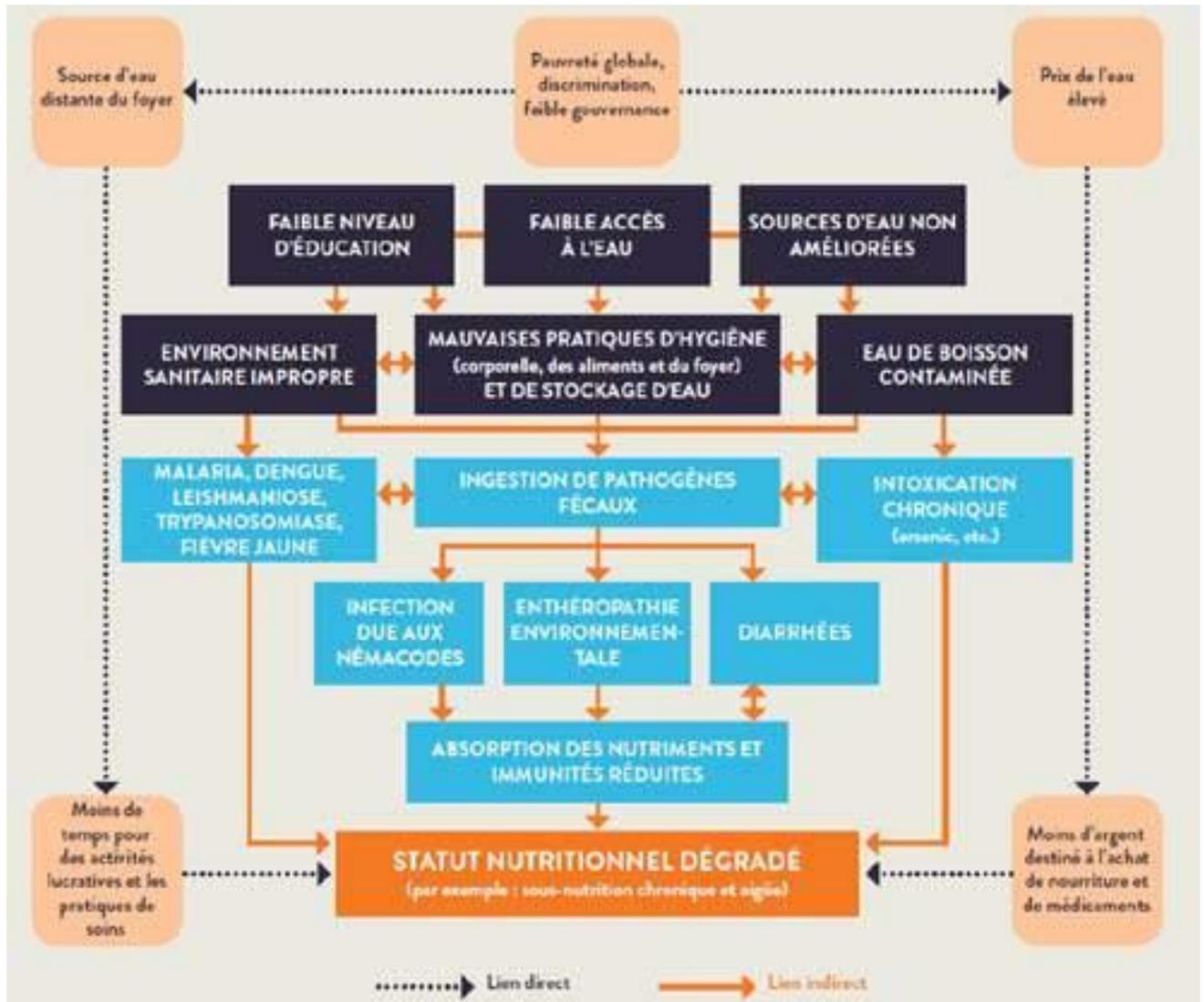
WASH : est le terme anglais qui couvre collectivement les questions relatives à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène (14).

Tableau I: Valeurs limites et indicateurs anthropométriques de la sous nutrition

Indicateurs anthropométrique pour mesurer la croissance et le statut nutritionnel de l'enfant			Valeurs seuil de la prévalence de la maladie
Emaciation	Emaciation sévère	Indice P/T < -3Z-score sous les normes de croissance OMS Et/ou PB < 115mm et/ou présence d' œdèmes	Correspond à l'émaciation globale : < 5 % : Acceptable 5-9 % : Moyen 10-14 % : Élevé ≥ 15 % : Très élevé Norme sphere pour les situations d'urgence : Emaciation sévère > 2 %
	Emaciation modérée	Indice P/T ≥ -3 et < -2 z-scores 115 mm ≤ PB < 125 mm sans œdème	
Retard de croissance	Sévère	Indice T/A < -3 z-scores sous les normes de croissance OMS	< 20 % : Faible 20-29 % : Moyen 30-39 % : Élevé ≥ 40 % : Très élevé
	Modéré	Indice T/A < -2 z-scores sous les normes de croissance OMS	
Insuffisance pondérale	Indice P/A < -2 z-scores sous les normes de croissance OMS		< 10 % : Faible 10-19 % : Moyen 20-29 % : Élevé ≥ 30 % : Très élevé

Adapté de "Nutrition Landscape Information System" OMS, 2010

3.2. Cadre conceptuel :



Source : Dangour et al (2013), adapté par Lapègue J., ACF (2014) “WASH and nutrition factsheet”

Figure 1: Liens directs et indirects entre le statut nutritionnel et l'environnement sanitaire

Cette figure présente les différents mécanismes, **directs et indirects**, qui montrent l'interdépendance entre le statut nutritionnel et l'environnement sanitaire. Un environnement sanitaire inadéquat augmente le risque d'ingérer des pathogènes fécaux qui provoquent des pathologies comme la diarrhée, les vers intestinaux et la dysfonction entérique environnementale. Ceci affecte directement la capacité du corps à résister et se défendre contre les maladies car ces pathologies ralentissent l'absorption des nutriments et affaiblissent le système immunitaire. D'autres maladies hydriques ou liées à l'environnement sanitaire,

comme le paludisme, la dengue, la leishmaniose, la trypanosomiase, la fièvre jaune ainsi que les intoxications chroniques dues à la qualité chimique de l'eau, contribuent également à la dégradation du statut nutritionnel (13).

Un environnement sanitaire inadéquat augmente le risque d'ingérer des pathogènes fécaux provoquant la diarrhée, les vers intestinaux et la dysfonction entérique environnementale, qui sont les trois mécanismes pathologiques expliquant la corrélation entre environnement sanitaire insalubre et sous-nutrition (13).

En 2019 on estime que 297 000 enfants de moins de 5 ans meurent chaque année de diarrhées causées par une consommation d'eau insalubre, un manque d'installations sanitaires ou une mauvaise hygiène des mains. Les maladies diarrhéiques compromettent également le développement physique et cognitif des enfants, essentiellement par suite de malnutrition chronique causée, notamment, par de graves accès répétés de diarrhées ou de vomissements (15).

Dans le monde, près de 144 millions d'enfants âgés de moins de 5 ans souffrent de retards de croissance, près de 47 millions d'émaciation et 16 millions étaient gravement émaciés (1).

La prévalence de la malnutrition aigüe globale au Mali est de 9.4 % et celle de la malnutrition aigüe sévère est de 2.0%. D'après les seuils définis par l'OMS, la situation nutritionnelle de la population malienne à l'état actuel est au bord du seuil d'urgence ($\geq 10\%$ d'émaciation globale et $> 2\%$ d'émaciation sévère). Cependant, sur les dix (10) régions que comptait le Mali au moment de l'enquête en plus du district de Bamako, cinq plus Bamako, présentent les taux d'émaciation inférieur ou égale à 10% et sont donc dans une situation précaire (Sikasso, Kayes, Koulikoro, Ségou et Mopti). Les régions de Tombouctou, Taoudénit, Kidal et Gao se trouvent dans une situation sérieuse avec des taux qui varient entre 10% et 13.1%. La région de Ménaka avec 15.3% d'émaciation se trouve dans une situation critique (4).

La sous-nutrition chronique est une cause et un effet dans le cycle de la pauvreté déclenchée par des conditions WASH inadéquates qui modèlent l'état nutritionnel par de multiples voies: sociales, environnementales, sanitaires et économiques (16). Plusieurs études ont montré l'association entre les conditions améliorées en WASH, la croissance de l'enfant et la réduction du retard de croissance. Une étude au Pérou a révélé une association positive entre l'amélioration des sources d'eau et la croissance de l'enfant et cet effet a été plus important lorsque l'intervention a été combinée avec des installations sanitaires améliorées (16).

Au Mali 68.3% des ménages maliens consomment de l'eau potable. Ce taux d'accès à l'eau potable cache de fortes disparités entre le milieu rural et urbain avec respectivement 67.6 % et 70.1% des ménages. Et à Mopti ce taux est de 62.1% (10).

Selon EDS VI au Mali 69 % de la population disposent d'un endroit pour se laver les mains contre 51% à Mopti. Parmi la population des ménages dans lesquels l'endroit pour se laver les mains a pu être observé, 45 % disposaient d'eau, 24 % de savon (9).

4. MATÉRIELS ET MÉTHODES

4.1. Cadre de l'étude :

Notre étude s'est déroulée dans la région de Mopti plus particulièrement dans les cercles de Koro, Bankass, Bandiagara, Djenné et Mopti qui est la 5^{ème} région économique et administrative du Mali. Située au centre du Mali, la région de Mopti s'étend entre les parallèles 15°45' et 13°45' de latitude nord d'une part, et les méridiens 5°30' et 6°45' de longitude ouest d'autre part. Elle couvre une superficie de 79.017 Km², soit 6.34 % du territoire national. Elle est limitée au Nord par les cercles de Niafouké et de Gourma-Rharous (région de Tombouctou), à l'ouest par les cercles de Niono et Macina (région de Ségou) au Sud par les cercles de San et de Tominian (région de Ségou) et à l'Est par le Burkina Faso. La région de Mopti est divisée en huit cercles (Bandiagara, Bankass, Djenné, Douentza, Koro, Mopti, Ténenkou, Youwarou) regroupant 108 communes dont 5 communes urbaines et 2.018 villages. La population totale de la région de Mopti était estimée en 2009 à 2 000 000 habitants, elle a augmenté de 38 % depuis 1998, soit un taux d'accroissement moyen annuel de 3,0% entre 1998 et 2009 (17).

L'agriculture, l'élevage et la pêche sont les principales activités économiques. Région agro pastorale par excellence, Mopti tire l'essentiel de sa richesse du secteur primaire. Mopti pratique une agriculture céréalière basée essentiellement sur le mil, le sorgho et le riz, il est un pôle d'échanges commerciaux axés sur le bétail, le poisson, les produits de l'artisanat, la gomme arabique, et le sel gemme (17).

4.2. Type d'enquête et période d'étude :

Il s'agissait d'une analyse secondaire des données d'une étude transversale par sondage en grappe à trois degrés dans la région de Mopti 2019 (18).

La présente analyse s'est déroulée de Mai à Septembre 2020.

4.3. Populations d'étude :

L'étude portait principalement sur les enfants de 6 à 23 mois.

Les cibles secondaires étaient les mères d'enfants de 6 à 23 mois.

• Critères d'inclusions :

Ont été incluses les données complètes des enfants de 6 à 23 mois et de leur mère.

• Critères de non inclusions :

N'ont pas été incluses les données aberrantes et les variables mal codifiées des enfants de 6 à 23 mois et de leur mère

4.4. Echantillonnage :

Nous avons travaillé avec des données issues de l'échantillon de l'étude primaire 2019, collectées par la méthode sondage stratifié en grappe, tiré à 3 degrés (18). En effet, il s'agissait spécifiquement des données de la région de Mopti représentées par 307 observations.

La formule de Robert Magnani ($n = d [(Z\alpha + Z\beta)^2 * (P1 (1 - P1) + P2 (1 - P2)) / (P2 - P1)^2]$) a été utilisée pour calculer la taille de l'échantillon (18).

4.5. Variable à l'étude :

4.5.1. Variable dépendante :

Le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois : Emaciation Indice poids/taille, IP Indice poids/âge, RC indice taille /âge.

4.5.2. Variables indépendantes :

Les caractéristiques socio démographiques des mères et des enfants (sexe, l'âge, statut matrimonial, niveau d'éducation des mères, nombre d'enfants vivants par mère), les composantes WASH (accès à des services d'alimentation en eau potable ; services d'assainissement gérés en toute sécurité ; accès de base à des installations de lavage des mains avec de l'eau et du savon)

Tableau II: Récapitulatif des variables à l'étude

Variables qualitatives	Variables quantitatives
<ul style="list-style-type: none">- Sexe des enfants- Statut matrimonial de la mère- Niveau d'instruction de la mère- Statut matrimonial de la FAP- Niveau d'instruction- Accès à l'eau potable- Traitement de l'eau- Lavage des mains aux moments critiques- Défecation à l'air libre	<ul style="list-style-type: none">- Âge FAP- Nombre enfants vivants- Age des enfants

4.6. Analyse des données

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS version 21.0. et ENA for SMART.

- ✓ **Analyse descriptive** : les variables qualitatives ont été décrites en termes de fréquences avec intervalles de confiance à 95% (IC95%). Quant aux variables quantitatives elles ont été décrites en utilisant des mesures de dispersion et de position telles que la moyenne, l'écart-type la médiane et les intervalles interquartiles.
- ✓ **Analyse bivariée** : nous avons utilisé les tableaux croisés pour identifier une relation entre les variables indépendantes et la variable dépendante à l'aide des odds ratio (OR) et son IC à 95%. Pour les effectifs théoriques supérieurs à 5 dans chaque catégories, nous avons utilisé le test de khi deux de Pearson, le test de Yatt corrigé pour les effectifs théoriques inférieurs à 5 et supérieur à 3; puis le test exact de Fisher pour les effectifs inférieurs à 3 dans le but d'apprécier la relation entre chaque variable indépendante et l'état nutritionnel des enfants à l'aide des odds ratio (OR) et son IC = 95%. Le seuil de significativité de l'association a été fixé à $p < 0.05$.

4.7. Plan d'analyse:

Tableau III: Plan d'analyse

Objectifs spécifiques	Objectifs opérationnels	Traitements statistiques
<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois et de leurs mères dans la région de Mopti en 2019 ; 	<p>Définir l'âge sexe des enfants</p> <p>Définir l'âge, la profession, le statut matrimonial et niveau d'instruction des mères</p>	<p>Fréquence</p> <p>Moyenne \pmécart-type</p>
<ul style="list-style-type: none"> Déterminer la proportion de ménages ayant accès au WASH (l'eau potable, hygiène, assainissement, dans la région de Mopti en 2019; 	<p>Déterminer le nombre de ménages disposant de l'eau potable, le traitement et l'évacuation des eaux usées, des installations sanitaires et du savon aux lieux de lavage des mains</p>	<p>Fréquence</p> <p>Moyenne \pmécart-type</p>
<ul style="list-style-type: none"> Déterminer les prévalences de l'émaciation, de l'insuffisance pondérale et du retard de croissance chez les enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019; 	<p>Définir les 3 formes de malnutrition chez les enfants de 6 à 23 mois</p>	<p>Fréquence</p> <p>Moyenne \pmécart-type</p> <p>Khi-carré</p>
<ul style="list-style-type: none"> Identifier la relation entre le WASH et le statut nutritionnel des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019 	<p>Croiser les éléments du WASH avec le statut nutritionnel</p>	<p>Tableaux croisés</p>

Dans notre étude l'accès au WASH a été évalué à partir de quatre composantes :

- Accès à l'eau potable ;
- Absence de défécation à l'air libre ;
- La pratique du lavage des mains aux moments critiques (à la sortie des toilettes, après avoir nettoyé les fesses d'un enfant, avant de préparer à manger, avant de donner à manger à un enfant et avant de manger) ;
- La présence d'endroit pour se laver les mains.

Le lavage des mains a été évalué sur la fréquence (jamais, souvent, très souvent, toujours) du lavage des mains aux moments critiques, le lavage des mains était pratiqué si la personne se lavait les mains très souvent et toujours.

4.8. Considerations éthiques:

Nous nous sommes assurés que nous n'avons pas divulgué les informations personnelles contenues dans la base de données.

5. RESULTATS

5.1. Description de la population d'étude:

Au total, l'étude a concerné 307 enfants et leur mère.

Dans cette partie nous décrivons les caractéristiques sociodémographiques des enfants de moins de 2 ans et des mères.

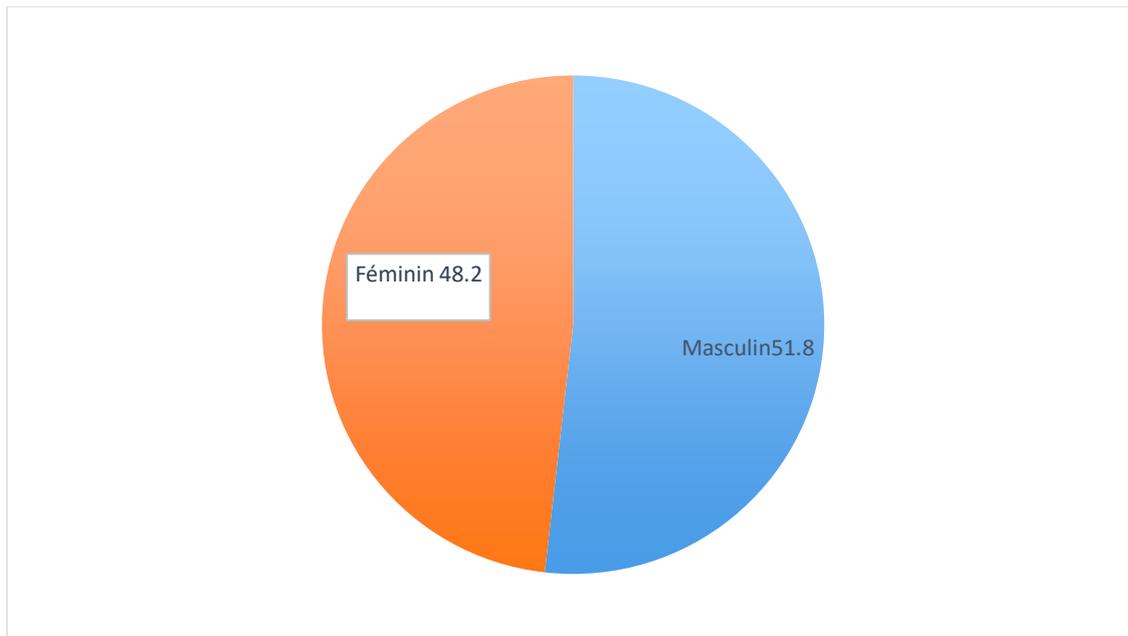


Figure 2 : Répartition des enfants de 6 à 23 mois de selon le sexe dans la région de Mopti en 2019

Chez les enfants le sexe masculin était le plus représenté avec 51.8%

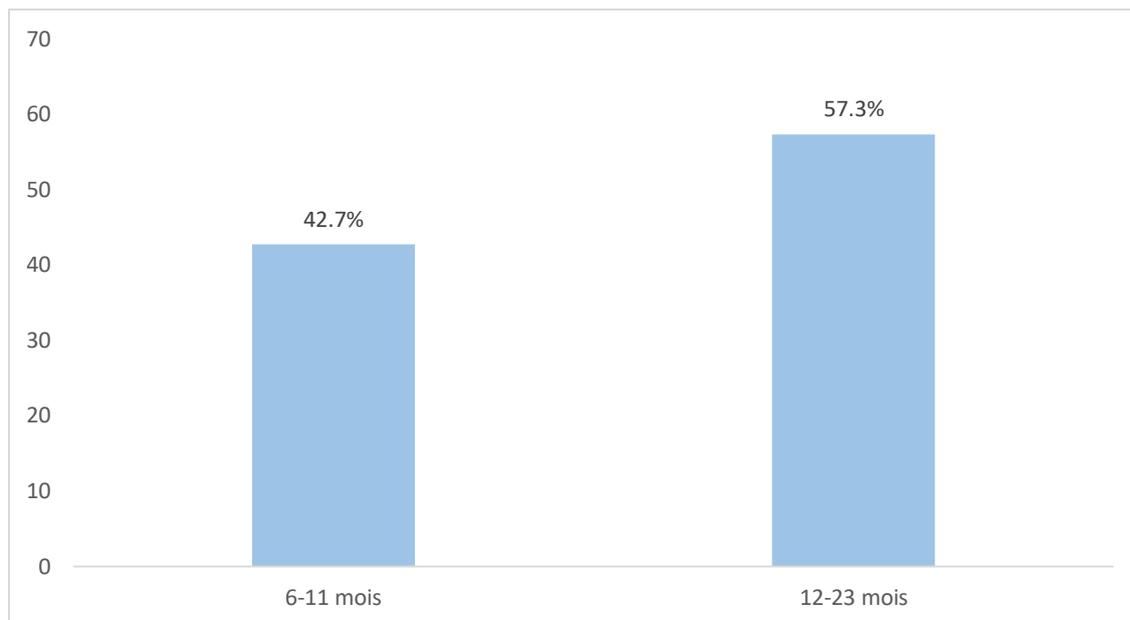


Figure 3 : Répartition des enfants de 6 à 23 mois selon l'âge dans la région de Mopti en 2019

La Moyenne d'âge des enfants était de 12 mois +/- 0.49 et la tranche d'âge de 12-23 mois était la plus représentée avec 57.3 %.

Tableau IV : Répartition des mères d'enfants de 6 à 23 mois selon leurs caractéristiques socio démographiques dans la région de Mopti en 2019

Caractéristiques socio démographiques des mères		Fréquence	Ecart-type
	Effectifs n= 307	%	à 95% (±)
Tranche d'âge des mères			1.32
15-19 ans	24	7.8	
20-24 ans	77	25.1	
25-29 ans	80	26.1	
30-34 ans	70	22.8	
35-39 ans	41	13.4	
40-44 ans	13	4.2	
45-49 ans	2	0.7	
Statut matrimonial des mères			
Mariée monogame	173	56.4	
Mariée polygame	134	43.6	
Niveau de scolarisation des mères			0.44
Aucun	251	81.8	
Fondamental	50	16.3	
Secondaire	6	2	
Nombre d'enfant vivant par mère			0,79
1-2 enfants	106	34.5	
3-4 enfants	111	36.2	
Plus de 5 enfants	90	29.3	

La moyenne d'âge des mères était de 27.7 ans +/- 1.32 avec un minimum de 18 ans et un maximum de 45 ans.

La tranche d'âge 25-29 ans était la plus représentée, avec 26.1 %. Plus des trois quart (soit 81.8%) des mères n'avaient aucun niveau d'instruction.

Par rapport au statut matrimonial, la totalité des mères étaient mariées. Le régime monogamique concernait plus de la moitié des mères soit 56.4 %.

Le graphique suivant illustre le statut nutritionnel des enfants 6 à 23 mois dans notre étude.

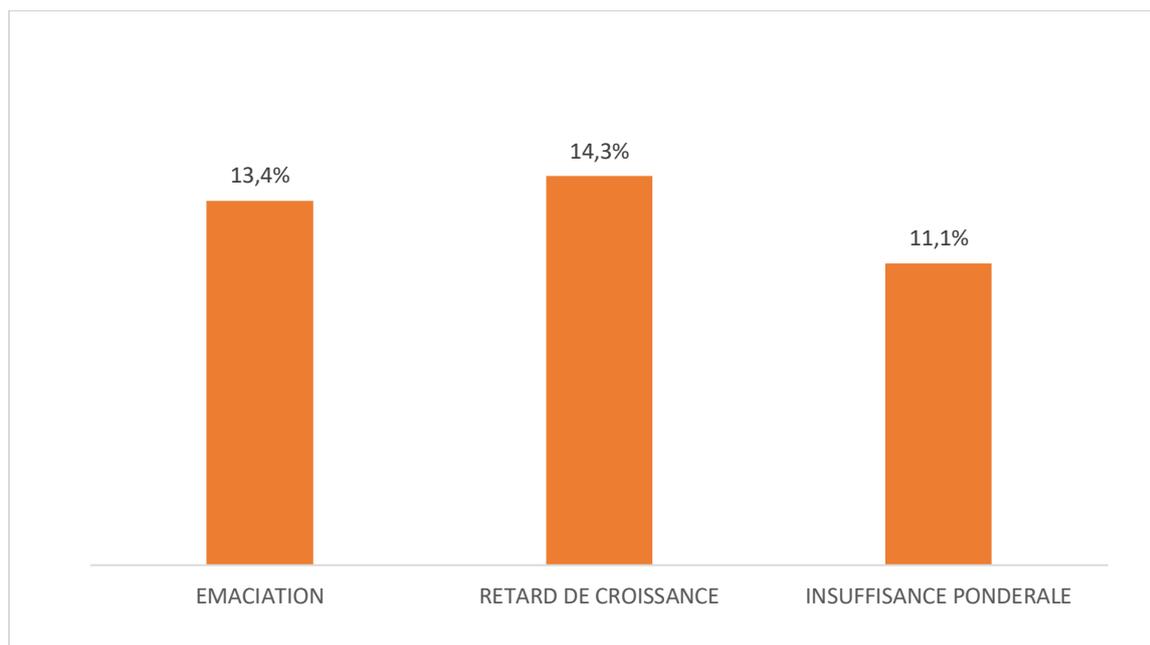


Figure 4 : Caractéristiques nutritionnelles des enfants

Dans l'étude, la prévalence de l'émaciation était de 13.4% \pm 0.26. Près du quart (14.3 % \pm 0.35) des enfants avait un retard de croissance. L'insuffisance pondérale touchait 11.1% \pm 0.31 des enfants

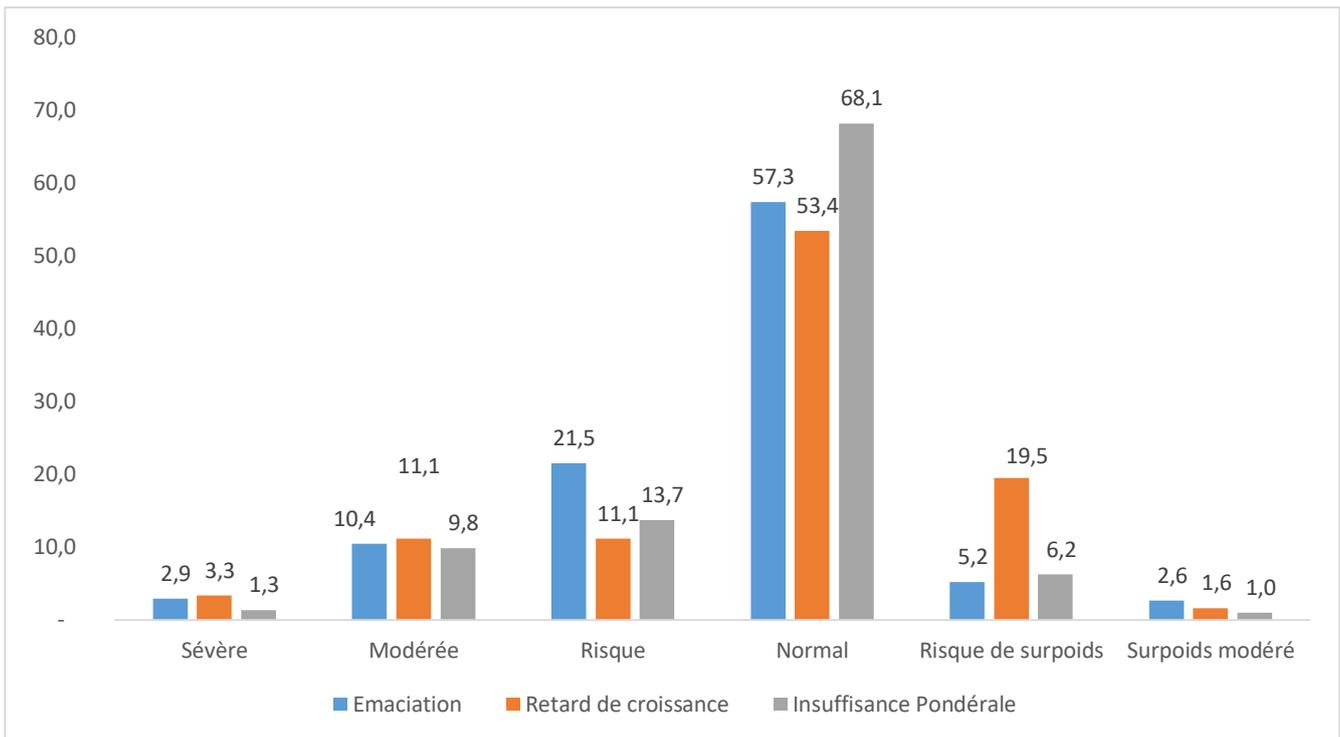


Figure 5 : Répartition des enfants de 6 à 23 mois selon la sévérité du type de malnutrition dans la région de Mopti en 2019

La prévalence de l'émaciation sévère était 2.9 % tandis que les enfants en risque d'émaciation représentaient 21.5%

Le retard de croissance sévère touchait 3.3% des enfants. Ceux en risque de surpoids représentaient 19.5 %. Les enfants souffrant de l'insuffisance pondérale représentaient 1.3 %

La proportion de ménages ayant accès au WASH (l'eau potable, hygiène, assainissement)

Dans ce tableau ci-dessous nous allons décrire les composantes WASH

Tableau V : Répartition des ménages selon les composantes WASH

Composantes WASH	Effectifs	Fréquence %	Ecartype à 95% (±)
LAVAGE DES MAINS AUX MOMENTS CRITIQUES			
Pratiqué	90	36	0.48
Non pratiqué	159	63.9	
ENDROIT POUR SE LAVER LES MAINS			
Existe	116	43.6	0.49
N'existe pas	150	56.4	
SOURCE D'EAU POTABLE			
Disponible	222	72	0.44
Non disponible	85	27.7	
DEFECATION A L'AIR LIBRE			
Oui	27	8.9	0.28
Non	276	91.1	
WASH			
Oui	77	26.9	0.44
Non	209	73.1	

Le lavage des mains aux moments critiques était pratiqué par 36% ± 0.48 des mères et 46.6% des ménages disposaient d'endroit pour se laver les mains. Près des ¾ (72%) des ménages avaient accès à une source d'eau potable. Plus des ¾ (91.1%) des ménages étaient certifiés FDAL. Au total 26.9% des ménages remplissaient toutes les conditions WASH

Relation entre les caractéristiques socio démographiques et le statut nutritionnel

Dans ce chapitre nous allons voir s'il y a une relation entre les caractéristiques socio démographiques et le statut nutritionnel des enfants

Tableau VI : Relation entre les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois, de leurs mères et l'émaciation dans la région de Mopti en 2019.

Caractéristiques socio démographiques	Emaciation OUI 41(13.4%)	Emaciation NON 266(86.6%)	OR	IC à 95%	p-value
TRANCHE D'ÂGE DES ENFANTS n = 307					
6-11 mois	18 (13.7%)	113 (86.3%)	1.06	0.55 – 2.06	0.86
12-23 mois	23 (13.1%)	153 (86.9%)	Ref		
SEXE DES ENFANTS n = 307					
Masculin	24 (15.1%)	135 (84.9%)	1.37	0.70 – 2.67	0.35
Féminin	17 (11.5%)	131 (88.5%)	Ref		
SITUATION MATRIMONIALE DES MERES n = 307					
Monogame	23 (13.3%)	150 (86.7%)	Ref		
Polygame	18 (13.4%)	116 (86.6%)	0.98	0.50-1.97	0.97
EDUCATION MERE n = 307					
Oui	6 (10.7%)	50 (89.3%)	Ref		
Non	35 (13.9%)	216 (86.1%)	0.74	0.29-1.85	0.52

Il n'existait pas de lien statistique entre la tranche d'âge le sexe, la situation matrimoniale et le niveau d'éducation mère et l'émaciation

Tableau III: : Relation entre les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois, de leurs mères et le retard de croissance dans la région de Mopti en 2019.

Caractéristiques	RC* oui	RC* non	OR**	IC ***	p-value
sociodémographiques	44(14.3%)	263(85.7%)	OR**	à95%	
SEXE DES ENFANTS n = 307					
Masculin	24 (15.1%)	135 (84.9%)	0.87	0.46 – 1.66	0.69
Féminin	20 (13.5%)	128 (86.5%)	Ref		
SITUATION MATRIMONIALE MERE n = 307					
Monogame	20 (11.6%)	153 (88.4%)	Ref		
Polygame	24 (17.9%)	110 (82.1%)	0.59	0.31-1.13	0.11
EDUCATION MERE n = 307					
Oui	13 (23.2%)	43(76.8%)	Ref		
Non	31 (12.4%)	220(87.6%)	2.14	1.03-4.43	0.03

*Retard de croissance

** Odd ratio

***Intervalle de confiance

L'éducation des mères avait un lien statistique avec le retard de croissance.

Tableau VII : Relation entre les caractéristiques socio démographiques des enfants de 6 à 23 mois, de leurs mères et l'insuffisance pondérale dans la région de Mopti en 2019.

Caractéristiques sociodémographiques	IP*	IP*	OR**	IC***	p-value
	Oui 34 (11.1%)	Non 273 (88.9%)		à95%	
TRANCHES AGE DES ENFANTS n = 307					
6-11 mois	11 (8.4%)	120 (91.6%)	Ref		
12-23 mois	23 (13.1%)	153 (86.9%)	0.61	0.28 – 1.30	0,88
SEXE DES ENFANTS n = 307					
Masculin	18(11.3%)	141 (88.7%)	0.94	0.46-1.93	0,88
Féminin	16(10.8%)	132 (89.2%)	Ref		
SITUATION MATRIMONIAL n = 307					
Monogame	20 (11.6%)	153 (88.4%)	0.98	0.54-2.31	0,75
Polygame	14 (10.4%)	120 (89.6%)	Ref		
EDUCATION MERE n = 307					
Oui	7(12.5%)	49(87.5%)	1.18	0.48-2.87	0.70
NON	27 (10.8%)	224(89.2%)			

*Insuffisance pondérale

**Odd Ratio

***Intervalle de confiance

Il n'existait pas de lien statistique entre l'insuffisance pondérale et la tranche d'âge le sexe, l'éducation des mères ainsi que la situation matrimoniale

5.2. Relation entre les composantes WASH et le statut nutritionnel enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019

Dans cette partie nous allons voir s'il y a une relation entre le statut nutritionnel des enfants et les composantes

Tableau VIII : Relation entre les composantes WASH et l'émaciation des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019

Composantes WASH	Emaciation Oui	Emaciation		OR*	IC** à95%	p-value
		Non				
ACCES A L'EAU POTABLE n= 307						
Oui	33 (14.9%)	189 (85.1%)		1,68	0,74-3,80	0,2
Non	8 (9.4%)	77 (90.6%)		Ref		
DEFECATION A L'AIR LIBRE n = 303						
Oui	3 (11.1%)	24 (88.9%)		Ref		
Non	38 (13.8%)	238 (86.2%)		1,27	0,36-4,45	0,7
DISPOSITIF LAVAGE DES MAINS n = 266						
Oui	14 (12.1%)	102 (87.9%)		Ref		
Non	24 (16%)	126 (84.0%)		0,72	0,35-1,46	0,36
WASH						
Oui	12 (15.6%)	65 (84.4%)		Ref		
Non	28 (13.4%)	181 (86.6%)		1.19	0.57-2.48	0.63

**Odd Ratio*

***Intervalle de confiance*

Il n'y avait pas lien entre les composantes WASH, le WASH et l'émaciation

Tableau IX : Relation entre les composantes WASH et le retard de croissance des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019

Composantes WASH	RC*	RC*	OR**	IC***	p-value
	Oui	Non		A95%	
ACCES A L'EAU POTABLE n= 307					
Oui	34 (15.3%)	188 (84.7%)	1.35	0.63-2.88	0.42
Non	10 (11.8%)	75 (88.2%)	Ref		
DEFECATION A L'AIR LIBRE n = 303					
Oui	2 (7.4%)	25 (92.6%)	Ref		
Non	41 (14.9%)	235(85.1%)	2.18	0.49-9.56	0.39
DISPOSITIF LAVAGE DES MAINS n = 266					
Oui	16 (13.8%)	100 (86.2%)	Ref		
Non	23 (15.3%)	127(84.7%)	0.88	0.44-1.76	0.72
WASH					
Oui	14 (18.2)	63 (81.8%)	Ref		
Non	26 (12.4%)	183 (87.6%)	1.56	0.76-3.18	0.21

*Retard de croissance

**Odd Ratio

***Intervalle de confiance

Il n'y avait pas de relation entre les composantes WASH, le WASH et le retard de croissance

Tableau X : Relation entre les composantes WASH et l'insuffisance pondérale des enfants de 6 à 23 mois dans la région de Mopti en 2019

Composantes	IP*	IP*		IC***	
WASH	Oui	Non	OR**	à95%	p-value
ACCES A L'EAU POTABLE n= 307					
Oui	26 (11.7%)	196 (88.3%)	1.27	0.55-2.94	0.56
Non	8 (9.4%)	77 (90.6%)	Ref		
DEFECATION A L'AIR LIBRE n = 303					
Oui	03(11.1%)	24 (88.9%)	Ref		
Non	31 (11.2%)	245 (88.8%)	1.01	0.28-3.55	1
DISPOSITIF LAVAGE DES MAINS n = 266					
Oui	10 (8.6%)	106(91.4%)	Ref		
Non	23(15.3%)	127(84.7%)	0.52	0.23-1.14	0.1
WASH					
Oui	9 (11.7%)	68 (88.3%)	Ref		
Non	25 (12%)	184 (88%)	0.97	0.43-2.19	0.94

**Insuffisance pondérale*

***Odd Ratio*

****Intervalle de confiance*

Il n'y avait pas de lien entre les composantes WASH, le WASH et l'insuffisance pondérale

6. DISCUSSIONS

6.1. Caractéristiques sociodémographiques

Dans notre étude, l'âge moyen des mères était de 27.76 ans \pm 1.32, ce résultat était proche de celui de Bouaré A en 2018 à Sikasso qui trouve 27,6ans \pm 6.24 (19).

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 25-29 ans avec 26.1%, ce taux est inférieur à celui de Traoré S en 2018 dans 3 communes du cercle de Kangaba qui trouve 28.5% (20).

Plus des deux tiers des mères étaient non scolarisées soit 81,8%. Ce résultat est supérieur à ceux trouvés par EDSM VI en 2018 au niveau national et dans la région de Mopti qui sont respectivement de 65,5% 76,9% (9). Ces résultats posent la problématique de la scolarisation des filles.

Ce résultat pourrait s'expliquer par des facteurs socioculturels et le fait que la scolarisation des femmes est un problème majeur en milieu rural.

Par rapport aux enfants, le sexe masculin était le plus représenté avec 51,8% pour un sexe ratio de 1,07. Ce résultat concorde avec celui de SMART Mali en 2019 au niveau national qui trouve de 52,8% avec un sexe ratio de 1.1 (4).

La tranche d'âge 12- 23 mois était la plus représentée avec 57.3% des enfants et la moyenne d'âge des enfants était de 12 mois \pm 0.49. Ce résultat est différent de celui de Bouaré A qui trouve en 2018 à Sikasso la tranche d'âge de 6-11mois avec 40.3% \pm 0,763 mois (19).

6.2. Statut nutritionnel

Dans notre étude, la majorité des enfants avaient un état nutritionnel normal.

La prévalence de l'émaciation était de 13.4 % dont 2.9% de forme sévère pour les 6-23 mois.

Ce résultat est légèrement inférieur à celui de SMART Mali en 2019 pour la tranche d'âge 6-23 mois, qui trouve respectivement des prévalences de l'émaciation au niveau national de 15.1% dont 3.8% pour la forme sévère et 14.3% dans la région de Mopti dont 2.3% pour la forme sévère (4).

Par ailleurs, la prévalence du retard de croissance (RC) était de 14.3% dont 3.3% de forme sévère. Ce taux est similaire à celui de Bagayoko K à Mopti en 2018 qui trouve 15.7% pour le RC dont 2.8 % de forme sévère (17).

La malnutrition affectait plus les garçons que les filles quel que soit le type de malnutrition. Les garçons avaient plus de risque d'être émaciés comparés aux filles (OR : 1.37, [0.70-2.67]), avec 15.1% d'émaciation.

Ce résultat est supérieur au taux national de SMART Mali 2019 et de celui de la région de Mopti qui sont respectivement de 10.7% et 10% (4).

L'analyse de la prévalence du retard de croissance par rapport au niveau d'éducation des mères, révélait une relation statistiquement significative entre les enfants des mères ayant reçu une éducation formelle et ceux des mères ne l'ayant pas reçue (IC [0.31-1.13], $p=0.03$). En effet, les enfants des mères ayant reçu une éducation formelle étaient environ 2.14 fois plus touchés par le retard de croissance que les enfants des mères n'ayant pas reçu une éducation formelle. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les mères ayant reçu une éducation formelle travaillent et elles n'ont pas le temps de s'occuper de leurs enfants

6.3. Eau hygiène assainissement

Dans notre étude 43.6% des ménages disposaient d'endroit pour se laver les mains. Ce résultat est inférieur à celui trouvé par Bouaré A à Sikasso en 2018 qui trouve 56.4%, mais supérieur aux 17.4% de BAGAYOKO K à Mopti en 2018 et aux 18,1% de l'ENSAN Mali février 2020 (19) (17) (21).

Seulement 36% des mères pratiquaient le lavage des mains aux moments critiques. Ce résultat est inférieur à celui de l'ENSAN Mali dont les réponses les plus fréquemment citées étaient après être allé à la selle (pour 84.8% des ménages), quand les mains sont sales (76,6%), après avoir nettoyé un enfant qui est allé à la selle (68%), avant de manger ou de donner à manger à l'enfant (64.9%). BAGAYOKO K en 2018 trouve un résultat supérieur avec un taux de 96% de lavage au moment critique (21) (17).

Dans notre échantillon l'accès à l'eau potable était signalé par près de trois quart des ménages soit 72 % des ménages ce taux est similaire à celui trouvé par ENSAN MALI en février 2020 qui est de 74.6% globalement dans le pays (21).

La défécation à l'air libre était pratiquée par 8.9% des ménages. Ce taux est inférieur à celui l'EMOP 2019 qui trouve que 25.5% des ménages à Mopti font leurs besoins dans la nature (10).

Ce résultat pourrait s'expliquer par l'intégration coordonnée des actions sensibles à la nutrition et les activités de communication pour le changement de comportement social par des projets intervenant dans la zone d'étude.

En ce qui concerne les relations entre les interventions WASH et les différents types de malnutrition, notre analyse n'a pas trouvé d'associations significatives.

En somme 26.9% des ménages remplissaient les 4 critères de WASH. Ce résultat est supérieur à celui de BAGAYOKO K qui trouve 11.2%.(17)

Dans notre étude, seulement 15.6% d'enfants émaciés, 11,7% d'enfant en IP et 18.2% d'enfant en retard de croissance pratiquaient le WASH. La différence n'est pas significative avec respectivement $p=0.63$, $p=0.94$ et $P=0.21$. IL n'y avait pas de lien statistiquement significatif entre les composantes, le WASH et les différentes formes de malnutrition. Ce manque d'association entre la malnutrition et les composantes dans notre étude pourrait s'expliquer par la faible pratique du lavage des mains avec du savon aux moments critiques l'absence d'endroit pour le lavage des mains.

6.4. Limite de l'étude:

La principale limite de cette analyse était le manque de données sur certaines composantes WASH, notamment l'assainissement.

7. CONCLUSION

Dans notre étude la majorité des enfants avait un état nutritionnel normal. Les enfants de sexe masculin étaient les plus touchés. La malnutrition chronique était associée au niveau d'instruction des mères.

Notre analyse a montré aussi que peu de ménages remplissaient toutes les composantes WASH ce qui pourrait entraîner certaines maladies. Nous n'avons pas observé de relation entre la malnutrition et les variables telles que le sexe, la tranche d'âge des enfants, le WASH et ses composants.

En dépit du manque d'association entre la malnutrition et le WASH constatée dans notre étude, ces dernières pourraient jouer un rôle important dans la survenue de la malnutrition chez les enfants de moins 2 ans.

8. RECOMMANDATIONS

- ✓ Renforcer les pratiques d'eau, d'hygiène et assainissement ;
- ✓ Renforcer la sensibilisation contre la défécation à l'air libre ;
- ✓ Mettre en place des stations de lavage de mains pour les membres de la famille et veiller à la disponibilité constante de l'eau et le savon à ses endroits ;
- ✓ Renforcer la pratique de lavage des mains aux moments critiques ;
- ✓ Renforcer la scolarisation des filles ;
- ✓ Entreprendre une étude complémentaire plus approfondie afin de mieux analyser la relation entre le statut nutritionnel des enfants et le WASH.

REFERENCES

1. UNICEF, WHO, World Bank Group. LEVELS AND TRENDS IN CHILD MALNUTRITION. 2020 p. 16.
2. FAO, FIDA, OMS, PAM. L'état de la Sécurité Alimentaire de la Nutrition dans le Monde [Internet]. Rome; 2019 p. 253. Disponible sur: www.fao.org/publications/fr/
3. Rapport sur la nutrition mondiale : Agir sur l'équité pour mettre fin à la malnutrition. Royaume Uni; 2020 p. 168.
4. INSTAT. Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective suivant la méthodologie SMART-2019, Mali. Mali; 2019 déc p. 131.
5. Ministère des mines, de l'énergie et de l'hydraulique, Ministère de la santé, de l'hygiène publique et de la population, WASH Cluster. Stratégie WASH 'Nutrition en situation d'urgence. Centrafrique; 2017 p. 10. Report No.: 1.0.
6. OMS, UNICEF. Les nouvelles statistiques mondiales sur l'accès à domicile des populations, à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène. 2019 juill p. 4.
7. UNESCO. La mise en valeur des ressources en eau : Ne laisser personne pour compte. Suisse; 2019 mars.
8. UNICEF. Eau, assainissement et hygiène : des défis à relever [Internet]. 2019. Disponible sur: <https://www.unicef.org/wca/fr/what-we-do/wash>
9. Institut National de la Statistique, Cellule de Planification et de Statistique Secteur, Santé-Développement Social et Promotion de la Famille, The DHS Program, ICF Rockville, Maryland, USA, ICF. Enquête Démographique et de Santé au Mali 2018. Mali; 2019 août p. 643.
10. Institut National de la Statistique. Enquête Modulaire et Permanente auprès des Ménages. Mali; 2019 nov p. 74.
11. OMS. Stratégie de l'OMS sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène 2018-2025. Genève; 2018 p. 72.

12. OMS. Malnutrition [Internet]. 2020. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
13. ACF International, UNICEF. Guide pratique pour un meilleur impact nutritionnel grâce aux programmes intégrés WASH et nutrition. 2017 janv p. 164.
14. UNICEF, OMS WHO, Joint Monitoring Programme. WASH dans l'agenda 2030 Les nouveaux indicateurs mondiaux pour l'eau, l'assainissement et l'hygiène. 2017.
15. Thebo AL, Drechsel P, Lambin EF, Nelson KL. A global, spatially-explicit assessment of irrigated croplands influenced by urban wastewater flows. *Environ Res Lett.* 1 juill 2017;12(7):074008.
16. BabyWASH: Interventions pratiques pour la réduction de la sous nutrition chronique [Internet]. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: https://www.accioncontraelhambre.org/sites/default/files/documents/2017_babywash_fr.pdf
17. BAGAYOKO K. Relation entre sécurité alimentaire eau hygiène assainissement malnutrition Dans La Région De Mopti. [Mali]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2019.
18. AG IKNANE A, KALOGA M, KONE Y. Evaluation finale du projet USAID/nutrition - wash dans les regions de Koulikoro, Segou et Mopti. 2019 juin p. 79.
19. BOUARE A. Relation entre la securite alimentaire, l'eau, l'hygiene, l'assainissement et la malnutrition chez les enfants de 0-23 mois dans la region de sikasso. [Mali]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2019.
20. TRAORE S. Relation entre le niveau autonomisation des femmes en âge de procréer et l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois des communes de Balan Bakama, Sélèfougou et Maramandougou dans le cercle de Kangaba. [Mali]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2019.
21. INSTAT, SAP, Mali cluster sécurité alimentaire. Enquête nationale sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Mali; 2020 févr p. 94.

