

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

RÉPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



**UNIVERSITÉ DES SCIENCES DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO**
**FACULTÉ DE MÉDECINE ET
D'ODONTOSTOMATOLOGIE**



Année universitaire : 2020-2021

N°

TITRE

**EVALUATION DU STATUT NUTRITIONNEL
DES ENFANTS DE 06-59 MOIS DANS LE
CSREF DE NIAFUNKE**

**Présenté et soutenu le 24 /06/2021
Devant la Faculté de Médecine et D'Odonto-Stomatologie**

Par M. Mohamed KONE

**Pour obtenir le grade de Docteur en MEDECINE
(DIPLÔME D'ÉTAT)**

JURY

Président : Pr. Samba DIOP
Membre : Dr. Salia KEITA
Codirecteur de thèse : Dr. Birama Apho LY
Directeur de thèse : Pr. Hamadoun SANGHO

DEDICACE

Dédicaces

Au nom de Dieu le Tout miséricordieux le Très miséricordieux. Gloire et louange à Dieu le Tout Puissant pour les bienfaits qu'il nous a accordés. Accroît sur nous d'avantage tes bienfaits.

Merci pour Ta grâce qui nous suffit ; et à Son prophète Mohamad“ iboun” Abdoulaye paix et salut sur lui.

Je dédie ce travail

A mon père, Mamoudou KONE

Je suis particulièrement fier et heureux de t'avoir comme père.

Ton courage, ton dévouement, ta loyauté et ta bonté font de toi un père model et un homme digne.

Tu nous as inculqué les valeurs de la dignité, de la justice, de l'honneur, du respect et de la probité.

Tu n'as ménagé aucun effort pour la réussite scolaire et universitaire de tes enfants.

Ta participation à l'aboutissement de ce travail est inestimable. Je te dédie ce travail qui tourne une page de ma vie ; que ce travail, un parmi tant d'autres, soit l'un des gages de mon affectueuse reconnaissance.

Ce jour est l'aboutissement des fruits de tes efforts et de tes nombreuses prières.

Que Dieu t'accorde une longue vie afin que tu puisses jouir pleinement des fruits de tes sacrifices.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont particulièrement

À ma mère, Aminata dite Niére GOITA

Maman,

Tu es Amour, Douceur, Patience, et Pardon.

Tu t'es dévouée à tes enfants, tu nous as enseigné Amour, Tolérance, respect, droiture et courage. Guide spirituel, religieux, tu nous as appris la vie, pas à pas, avec attention, affection et amour. Maman, je suis ce que tu as pris le temps de faire de moi. Merci.

Merci de m'avoir relevé chaque fois que je suis tombée, merci de m'avoir souri à chaque pas que j'ai fait en avant, merci de m'avoir acclamée à toute occasion. Tu es si attentive, si tendre, merci Maman.

Tu es la meilleure des mères, et j'espère être comme toi. Comme tu sais, Maman, la vie est un combat, que le Tout Puissant nous accorde la chance de rester encore longtemps avec toi. Nous sommes et serons toujours là pour te soutenir. N'oublie pas que tu nous as toujours dit de nous battre et d'emprunter toujours le chemin le plus difficile. Je t'aime.

À mon tonton Moctar KONE et ma tante Aminata SAKO

Ce travail n'aurait pu voir le jour sans l'aide inestimable que vous m'avez apporté ; merci pour le soutien moral, financier, les conseils si précieux et les encouragements. Que cette thèse soit pour vous le modeste témoignage de ma tendresse infinie et ma reconnaissance.

À mon frère Alou KONE et ma sœur Wassa KONE

Cher frère et sœur, vous avez su me combler de votre affection. Votre compréhension, disponibilité, attention, confiance et votre soutien moral et matériel ne m'ont jamais fait défaut avant, pendant et après les moments difficiles de ma vie. Que ma joie d'aujourd'hui soit aussi la vôtre. Soyons et restons plus unis et pour toujours. Vous aviez toujours prié pour ce jour. Puisse Dieu le Tout-puissant promouvoir chacun de vous. Profonde affection fraternelle !

À mes cousins et cousines

En témoignage de mon attachement.

À mes oncles et tantes

Merci pour votre attention soutenue et votre affection depuis mon jeune âge. Toujours reconnaissant, je prie pour le repos de l'âme de ceux qui ne sont pas parmi nous.

À Sidi COULIBALY et sa femme Haby COULIBALY

Merci de m'accueillir chez vous au cours de ma formation. Je ne cesserai jamais de vous en remercier. Je me suis toujours senti chez moi. Recevez à travers ce travail toute ma profonde gratitude. Que le tout puissant vous accorde longue vie et vous comble de sa grâce.

Mes sincères remerciements également pour la famille SANOGO à Ségou, KONE à Fadjioula et Bagadadji. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

À Dr Birama Apho Ly, Dr Victor N'Deye Lallah Nina, Dr Moribou TRAORE, Dr Bonkana MAIGA.

Je vous remercie m'avoir fait bénéficier de l'étendue de vos connaissances scientifiques et pour l'ensemble de vos actions aussi bien sur le plan de la formation que sur le plan humain.

À tous les personnels du CSRéf de Niafunké notamment mes maîtres : Dr FOFANA Modibo médecin chef du district, Dr CISSE.S, Dr SISSOKO, Dr KONATE.M, Dr GUIROU.S, Dr TRAORE Samba, Dr TOE Adama, Dr NIAMBELE ; merci pour l'accueil et la qualité de l'encadrement que j'ai bénéficié à vos côtés.

À tout le personnel du CSRéf de YELIMANE et celui de la commune V de BAMAKO particulièrement le service de gynéco-obstétrique.

À tous les responsables de l'ONG Save the children à Niafunké, merci pour votre motivation financière durant cette thèse.

Un grand merci à tous mes maîtres du fondamental et du lycée pour la qualité de l'enseignement reçu.

À tout le corps professoral de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie
(FMOS), et de la faculté de pharmacie (FAPH) :

Pour l'enseignement de qualité et l'initiation professionnelle que vous nous avez dispensé. Recevez ici l'expression de ma profonde gratitude.

À mes camarades et amis de la FMOS, particulièrement à ceux de la neuvième promotion du numéris clausus ; paix à l'âme des camarades disparus. Amen !

Pour les années d'études combien heureuses que nous avons passées ensemble à la FMOS.

À toutes les personnes qui se sentiront oubliées.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre maître et président du jury,

Professeur Samba DIOP

- ❑ Professeur titulaire en anthropologie médicale ;
- ❑ Enseignant-Chercheur en écologie humaine, anthropologie, et bioéthique au DER de santé publique ;
- ❑ Responsable des cours d'éthique et d'anthropologie médicale à la FMOS

Cher Maître.

Honorable Maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Nous avons bénéficié, à la FMOS, de votre engagement de qualité.

L'intégrité, l'assiduité, le courage, le sens élevé de la responsabilité, le souci du travail bien fait sont des qualités que vous incarnez et qui ont forcé notre admiration.

Veillez accepter cher maître nos sentiments de reconnaissance et de respect. Nous vous souhaitons longue et heureuse vie.

À notre Maître et Membre du jury,

Docteur Salia KEITA

- ❑ Diplôme d'Etude Spécialisée en Santé Publique de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès Maroc de l'Université Sidi Mohammed ben Abdallah ;
- ❑ Master 2 en Action de Santé Publique à l'Université Claude Bernard Lyon1 en France ;
- ❑ Maître-Assistant à l'Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) département de Santé Publique.

Cher Maître, c'est un grand honneur et un réel plaisir que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

À notre Maître et Directeur de thèse,

Professeur Hamadoun SANGHO

- Professeur titulaire en Santé Publique ;
- DER de la Direction d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique ;
- Directeur du Centre de Recherche d'Etude et de Documentation pour la Survie de l'Enfant ex (CREDOS) ;
- Chevalier de l'Ordre National du Mali.

Cher maître,

C'est une chance et un grand honneur pour nous de vous avoir comme directeur de thèse.

A vos côtés, nous avons appris à apprécier l'être humain dans sa simplicité, son humilité, sa générosité, son dévouement et sa culture de l'excellence. Votre rigueur scientifique, votre enseignement remarquable de qualité, votre esprit de justice, de paix et de vérité font de vous un maître de référence.

Nous sommes fiers d'être votre élève.

À notre Maitre et Co-Directeur de thèse,

Docteur Birama Apho LY

- ❑ MD, MPH, PhD ;
- ❑ Maître assistant en Santé Publique à la Faculté de Pharmacie (FAPH) à l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;
- ❑ Chef de Division Soutien Santé à l'Etat-major Général des Armées.

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez faite, en nous confiant ce travail.

En aucun moment nous n'avons manqué de votre assistance. Nous avons pu admirer au cours de la réalisation de ce travail, votre constante disponibilité, votre amour du travail bien fait et surtout vos qualités humaines, qui font de vous un exemple à suivre. Veuillez trouver ici cher maître le témoignage de notre profonde gratitude. Puisse le tout Puissant vous aide à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

TABLE

DES

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	1
2. PROBLEMATIQUE	5
3. OBJECTIFS	9
3.1 Objectif général	9
3.2 Objectifs spécifiques	9
4. GENERALITES	11
4.1 Définition de concepts.....	11
4.1.1 Nutrition	11
4.1.2 Etat nutritionnel.....	11
4.1.3 Anthropométrie	11
4.1.4 Malnutrition.....	11
4.2 Eléments d’appréciation de l’état nutritionnel	12
4.2.1 Fiche de croissance.....	12
4.2.2 Anthropométrie nutritionnelle.....	13
4.3 Classification.....	15
4.3.1 La classification de l’OMS.....	15
4.3.2 La classification de Gomez	16
4.3.3 Classification en fonction de l’indicateur PB/âge	16
4.3.4 Classification de Waterlow	16
4.3.5 Classification en fonction de l’indicateur poids/taille	17
4.3.6 Classification en fonction de l’indicateur taille/âge	17
4.4 Les causes de la malnutrition	18
4.4.1 Causes immédiates	18
4.4.2 Causes sous-jacentes	18
4.4.3 Causes fondamentales	18
4.5 Aspects cliniques de la malnutrition	19
4.5.1 Malnutrition aiguë ou émaciation	20
4.5.2 Malnutrition chronique ou retard de croissance.....	25
4.5.3 Malnutrition globale ou insuffisance pondérale.....	26
4.6 Complications de la malnutrition	26
4.6.1 Les principales complications	26
4.6.2 Autres complications.....	26
4.7 Prise en charge de la malnutrition	27
4.7.1 Malnutrition primaire/primitive	27
4.7.2 Prise en charge de la malnutrition aiguë sévère à l’URENI.....	27
4.7.3 Traitement nutritionnel.....	29
4.7.4 Traitement médical systématique.....	29
4.7.5 Surveillance	30

4.8	Concepts de l'allaitement	31
5.	METHODOLOGIE.....	33
5.1	Cadre et lieu d'étude	34
5.2	Présentation du service socio-sanitaire	35
5.2.1	Organisation et fonctionnalité	35
5.2.2	Ressources humaines.....	36
5.2.3	Moyens logistiques.....	36
5.2.4	Ressources financières	37
5.3	Circuit du patient malnutri	38
5.4	Type d'étude et période de collecte des données	39
5.5	Population d'étude.....	39
5.6	Méthode et taille d'échantillonnage	39
5.6.1	Méthode d'échantillonnage.....	39
5.6.2	Taille d'échantillonnage.....	39
5.7	Les variables étudiées.....	40
5.8	Technique et outils de collecte des données.....	41
5.8.1	Technique de collecte.....	41
5.8.2	Outils de collecte des données	41
5.8.3	Déroulement de la collecte.....	42
5.9	Traitement et analyse des données	43
5.9.1	Saisie et nettoyage des données	43
5.9.2	Analyse des données	43
5.10	Considération éthique.....	43
6.	RESULTATS.....	45
6.1	Population d'étude.....	45
6.2	Données sociodémographiques des enfants et parents.....	46
6.3	Caractéristiques cliniques des enfants.....	47
6.4	Caractéristiques alimentaires des enfants.....	49
6.5	Les caractéristiques nutritionnelles et les facteurs de risques associés à l'état nutritionnel des enfants	50
6.5.1	Les caractéristiques nutritionnelles des enfants	50
6.5.2	Les facteurs de risque associés à l'état nutritionnel des enfants	52
7.	COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	54
7.1	Les limites et contraintes de notre étude	55
7.2	Caractéristiques sociodémographiques	55
7.2.1	Sexe	55
7.2.2	Age	56
7.2.3	Scolarisation de la mère	56
7.2.4	Profession des mères	56
7.2.5	Situation matrimoniale	57

7.3	Caractéristiques alimentaires des enfants.....	57
7.4.1	Motif de consultation	57
7.4.2	Signes physiques	57
7.4.3	Statut vaccinal	58
7.5	Caractéristiques nutritionnelles des enfants	58
8.	CONCLUSION	60
9.	RECOMMANDATIONS	63
10.	REFERENCES.....	64
11.	ANNEXES	72
11.1	Fiche d'enquete	75
11.2	Fiche signalétique.....	72
11.3	Serment d'Hippocrate	76

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classification de la malnutrition selon l'OMS	15
Tableau 2 : Classification de la malnutrition selon Gomez	16
Tableau 3 : Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du périmètre brachial/âge	16
Tableau 4 : Classification en fonction de l'indicateur poids/taille	17
Tableau 5 : Classification en fonction de l'indicateur taille/âge	17
Tableau 6 : Classification de la malnutrition protéino-énergétique.....	17
Tableau 7 : Comparaison entre marasme et kwashiorkor chez les enfants.	24
Tableau 8 : Critères d'admission pour la prise en charge de la MAS	27
Tableau 9 : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients.	29
Tableau 10 : Résumé du traitement systématique	30
Tableau 11 : Résumé pour la surveillance	31
Tableau 12 : Les partenaires impliqués dans les actions de santé	37
Tableau 13 : Instruments de mesure	42
Tableau 14 : caractéristiques socio démographiques des 177 enfants et parents	46
Tableau 15 : caractéristiques cliniques des 177 enfants	48
Tableau 16 : caractéristiques alimentaires des 177 enfants	49
Tableau 17 : Caractéristiques nutritionnelles des 177 enfants.....	50
Tableau 18 : Répartition des enfants en fonction des formes cliniques de la malnutrition et du périmètre brachial	51
Tableau 19 : les facteurs de risque associés à l'état nutritionnel des 177 enfants.....	52

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cadre conceptuel des déterminants de l'état nutritionnel de l'UNICEF.....	19
Figure 2 : Les paramètres anthropométriques.....	20
Figure 3 : Carte géographique du district sanitaire de Niafunké	37
Figure 4 : schéma du flux des patients pour la prise de décision.....	38
Figure 5 : Répartition des mères selon leur condition d'habitation	47
Figure 6 : Répartition des enfants en fonction du motif de consultation	47

LISTE DES IMAGES

LISTE DES IMAGES

Image 1 : Enfant atteint de *kwashiorkor*..... 22

Image 2 : Enfant atteint de marasme 23

Image 3 : Enfant présentant une émaciation sévère..... 23

Image 4 : Un enfant avec signes de kwashiorkor et de marasme 24

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

SIGLES ET ABREVIATIONS

%	: Pourcentage.
/	: Par rapport (c'est le rapport).
°C	: Degré Celsius.
AME	: Allaitement Maternel Exclusif.
ATPE	: Aliment Thérapeutique Prêt à l'Emploi.
Cm	: Centimètre.
CPN	: Consultation Périnatale.
CRENAS	: Centre de Récupération Nutritionnelle Ambulatoire Sévère.
CSCOM	: Centre de Santé Communautaire.
CSRéf	: Centre de Santé de Référence.
EDS-IV Mali	: 4 ^{ième} Enquête Démographique et de Santé.
EDS-V Mali	: 5 ^{ème} Enquête démographique et de Santé.
ENA	: Emergency Nutrition Assessment.
ENSAN	: Enquête Nationale sur la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle.
Epi	: Epidémiologie.
ET	: Ecart Type ou Z score.
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.
FMOS	: Faculté de médecine et d'Odontostomatologie.
FAPH	: Faculté de Pharmacie.
GSAN	: Groupe de Soutien aux Activités de Nutrition.
IMC	: Indice de Masse Corporelle.
INRSP	: Institut National de Recherche en Santé Publique.
IP	: Insuffisance Pondérale.
IPG	: Insuffisance Pondérale Globale.
Kg	: Kilogramme.
Km	: Kilomètre.
Km ²	: Kilomètre carré.
MAG	: Malnutrition Aigüe Globale.
MAS	: Malnutrition Aigüe Sévère.

MCG	: Malnutrition Chronique Globale.
Mg	: Milligramme.
MICS	: Multiple Indicator Cluster Survey.
MPC	: Malnutrition Protéino-Calorique.
MPE	: Malnutrition Protéino- Energétique.
NCHS	: National Center for Health and Statistic.
ODD	: Objectifs de Développement Durable.
ODSEF	: Observatoire Démographique et Statistique de l’Espace Francophone.
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé.
ONG	: Organisation Non Gouvernementale.
PAM	: Programme Alimentaire Mondiale.
P/A	: Indice Poids-Age.
P/T	: Indice Poids-Taille.
PB	: Périmètre Brachial.
PCIMA	: Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë.
PCIME	: Prise en Charge Intégrée des Maladies de l’Enfant.
PEC	: Prise En Charge.
PEV	: Programme Elargi de la Vaccination.
PPN	: Plumpy’nut.
PVD	: Pays en Voie de Développement.
RC	: Retard de Croissance.
RCG	: Retard de Croissance Globale.
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l’Habitat.
RTH	: Road To Health.
SIS	: Système Information Sanitaire.
SMARA	: Santé Mali Rhône Alpes.
SMART	: Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions.
SPSS	: Statistics Package for Social Science.
SRO	: Solution de Réhydratation Orale.
T/A	: Indice Taille-Age.
UI	: Unité Internationale.

UNICEF : United Nations International Children Emergency Fund.
URENI : Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle Intensive.
Vit A : Vitamine.

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

La malnutrition est un état pathologique (anormal) qui résulte de la carence ou de l'excès en nutriments dont l'organisme a besoin pour son développement harmonieux et son bon fonctionnement [1]. Elle survient principalement chez les enfants de moins de 5 ans [2] et recouvre deux grands groupes de conditions. Le premier est la « sous-nutrition », l'autre est le surpoids [3]. La sous-nutrition comprend le retard de croissance (faible taille pour l'âge), l'émaciation (faible poids pour la taille) et l'insuffisance pondérale (faible poids pour l'âge) [3]. Le retard de croissance, l'émaciation et l'insuffisance pondérale font partie des indicateurs anthropométriques couramment utilisés pour mesurer la malnutrition dans une population de moins de cinq ans [4].

En 2015, dans le monde, environ 7,7% des enfants étaient émaciés, 24,5% avaient un retard de croissance et 15% souffraient d'insuffisance pondérale [5]. Selon les données du Programme Alimentaire Mondial (PAM) des Nations Unies, la malnutrition touche près de 842 millions de personnes et l'Asie du sud semble être la région la plus touchée avec plus de 295 millions de personnes concernées. L'Afrique subsaharienne compte plus de 223 millions de personnes et est la région où la proportion de la population affectée est la plus élevée au monde (32%). L'Afrique du Nord ne compte que 5% de personnes touchées par le problème [6]. En Afrique australe et en Afrique centrale, ce sont plus de 25 % de la population qui est concerné. Ces deux régions constituent celles de l'Afrique subsaharienne qui sont les plus touchées. Avec 73,4% de la population souffrant du problème, le Burundi est le pays africain le plus affecté [6].

Au Mali, en 2018 selon une enquête SMART [7] on estimait 10% de Malnutrition Aiguë Globale (MAG) ; 18,6% de l'Insuffisance Pondérale Globale (IPG) ; et 24,1% de Retard de Croissance Global (RCG) ces données sont légèrement supérieures à celles de 2017 pour l'IPG et le RCG avec des taux respectifs de 16,3% et 23%, et un taux de MAG à 10,7% [8-9], un taux de MAG critique dans les régions de Tombouctou (15,7%), Gao (15,2%), Kayes (14,2%), Taoudéni (14,3%) [8].

Les 1000 premiers jours de la vie (0-23 mois) sont une phase très critique de la vie d'un enfant au cours de laquelle un développement physique et mental rapide se produit [10]. La malnutrition s'installe principalement chez les enfants de 06 à 24 mois au moment où l'enfant passe du lait

maternel vers une autre forme d'alimentation [11]. Les enfants en début de vie ont des besoins nutritionnels plus importants en raison du rythme rapide de leur croissance [12]. Il faut dire qu'à partir de 06 mois, le lait maternel ne suffit plus pour les besoins en énergie et en nutriments des enfants. Leur alimentation doit être complétée avec des aliments qui ont une valeur nutritionnelle adaptée à l'âge et non contaminés tant du point de vue microbiologique que toxicologique [11].

La malnutrition est un problème grave car elle cause la mort de 3,5 millions d'enfants de moins de cinq ans par an dans le monde [13] et plus de 25% de ces enfants sont malnutris, ce qui représente environ 143 millions d'enfants. Parmi ces 143 millions d'enfants malnutris, près de trois quarts vivent dans seulement 10 pays de la région de l'Afrique subsaharienne et plus d'un quart des enfants de moins de cinq ans souffrent de malnutrition (au Nigéria et en Ethiopie, seul plus de 33%) [14]. La malnutrition continue d'être un problème de santé publique non seulement dans les pays en développement mais aussi dans le monde [15]. Ensuite, la malnutrition infantile reste un problème de santé publique principalement dans les pays en développement [16], dont le Mali où elle est directement ou indirectement associée à la mort d'un enfant sur deux [17]. En plus d'accroître la mortalité, elle a de graves répercussions sur la santé et l'économie un développement cognitif plus lent affectant également le niveau d'instruction. À l'âge adulte, l'accumulation des effets à long terme de la malnutrition réduit la productivité et augmente l'absentéisme sur le lieu de travail [18]. Son apparition est influencée par l'état nutritionnel des enfants et les facteurs dont dépend cet état sont : la santé et le statut vaccinal de l'enfant, le niveau d'instruction des mères, l'intervalle inter-général, l'accès à l'eau potable, la diversification de l'alimentation le nombre de repas de l'enfant et le niveau du revenu [18].

Pour combattre la malnutrition, plusieurs efforts ont été entrepris par le gouvernement malien. Parmi ces efforts, il y'a le programme de prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë (PCIMA), la mise en place des groupes de soutien aux activités nutritionnelles (GSAN) pour la promotion des bonnes pratiques nutritionnelles et le programme PB mère-enfant au niveau communautaire. Malgré ces efforts, le statut nutritionnel des enfants reste inconnu dans certaines localités. La présente étude vise à évaluer celui des enfants de 06-59 mois de la ville de NIAFUNKE et particulièrement ceux qui fréquentent le service de pédiatrie du CSRéf de cette ville. Il faut dire que Niafunké est un cercle de la région de Tombouctou et des données indiquent que cette région souffre d'un manque chronique de vivres [19]. Ainsi, ce sont 75% des

populations qui souffrent d'insécurité alimentaire structurelle [20]. Les résultats de cette étude permettront d'avoir une photographie de la situation nutritionnelle et de santé des enfants de 6 à 59 mois dans le CSRéf de la ville de Niafunké et aussi pour actualiser les données existantes sur le dit sujet.

PROBLEMATIQUE

2. PROBLEMATIQUE

La malnutrition est une insuffisance des apports caloriques et protéiniques entraînant des perturbations métaboliques et diminue la résistance à la maladie [21]. Elle est considérée comme l'une des principales causes de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans [22, 23]. La malnutrition a des effets à court et à long terme qui nuisent à la croissance et au développement des enfants [24, 25]. Par exemple, les enfants souffrant de malnutrition sont physiquement, émotionnellement et intellectuellement moins productifs que les enfants bien nourris et courent un risque accru de souffrir de maladies chroniques et de handicaps [26, 27].

La faim dans le monde a augmenté ces dernières années après une longue période de recul en passant de 647,3 millions en 2014 à 769,4 millions en 2017 [28]. Selon les estimations, le nombre absolu de personnes sous alimentées dans le monde est passé d'environ 804 millions en 2016 à près de 821 millions en 2017 [28]. Cette tendance indique clairement que l'Objectif du Développement Durable (ODD) [29] visant à éliminer la faim ne sera pas atteint d'ici 2030 si l'on ne redouble pas d'efforts [28]. Près de 151 millions d'enfants de moins de cinq ans (soit plus de 22 pour cent) présentaient un retard de croissance, 50 millions d'enfant de moins de cinq ans sont touchés par l'émaciation, des enfants chez qui on constate des taux de morbidité et de mortalité plus élevés et environ la moitié de ces enfants vivent en Asie du Sud et un quart en Afrique subsaharienne [28].

En Afrique de l'Ouest, en 2014, 32% des enfants de moins de cinq ans souffraient de malnutrition chronique, 9% de malnutrition aiguë et 20% d'insuffisance pondérale [30]. Au Mali, selon les résultats de l'enquête SMART 2015, la prévalence de la malnutrition aiguë globale [31] est de 12,4%. Le Mali est donc largement au-dessus des seuils fixés par l'OMS [32, 33]. D'après les résultats par région, la situation nutritionnelle est jugée précaire dans toutes les régions enquêtées avec des prévalences situées entre 10% et 15%, sauf la région de Tombouctou dont la prévalence de la malnutrition aiguë globale 17,5% dépasse le seuil critique de 15%. Pour la malnutrition chronique (retard de croissance) et l'insuffisance pondérale, les prévalences nationales sont respectivement de 29,3 % et de 24,2% [31].

En dépit des efforts fournis dans le dépistage et la prise en charge des enfants malnutris, la situation de la malnutrition reste encore mitigée en Afrique en raison de la multitude des facteurs

impliqués. Elle survient essentiellement à la suite d'un apport alimentaire insuffisant et de maladies. D'autres facteurs favorisent aussi sa survenue comme la faible diversité alimentaire, la mauvaise qualité des services de santé, le manque d'hygiène, l'existence d'antécédent (ATCD) de malnutrition maternelle, le niveau socio-économique de la famille [34]. Les infections à répétition, qui se développent le plus souvent dans des conditions environnementales déficientes sont fréquemment associées à un mauvais état nutritionnel chez les enfants [35]. La malnutrition est très souvent mentionnée aussi comme une cause sous-jacente de près de la moitié des décès d'enfants dus aux infections à répétitions dans les pays à faibles revenus. [13].

La malnutrition joue au moins un rôle dans la moitié des décès d'enfants dans le monde, ce qui est plus que n'importe quelle maladie infectieuse et pourtant elle n'est pas une infection [36]. Les trois quarts des enfants qui meurent de causes liées à la malnutrition sont atteints de formes modérées ou légères, qui ne s'accompagne d'aucun signe extérieur. Les famines, les guerres et autres catastrophes ne sont responsables que d'une petite partie de la malnutrition mondiale [36]. Sur près de 12 millions de décès qui surviennent chaque année dans le monde en développement parmi les enfants de moins de cinq ans, principalement de cause évitables, 55% peuvent être attribués directement ou indirectement à la malnutrition. [36]. Au Mali, la mort de plus d'un enfant sur deux est liée directement ou indirectement à la malnutrition : le nombre d'enfants qui n'atteignent pas leur 5^{ème} anniversaire est parmi les plus élevés au monde [17].

La prise en charge de la malnutrition aiguë a évolué ces dernières années avec le développement des aliments thérapeutique près à l'emploi, dont le plus connu est (aliment thérapeutique à base d'arachide) Plumpy'nut. Cette nouvelle génération de produits à haute valeur nutritionnel des enfants sévèrement malnutris. Elles permettent le traitement à domicile et évitent ainsi l'hospitalisation des cas complication médicale.

Pour combattre ce fléau plusieurs stratégies ont été développées par le gouvernement malien notamment avec l'appui de l'UNICEF et d'autres partenaires a mis en place un protocole de prise en charge de la malnutrition, qui a été révisé en 2011, qui reste le document de référence pour la prise en charge de la malnutrition à tous les niveaux (Communautaire, CSCom, CSRéf et hôpital) [37] ; la mise en place des groupes de soutien aux activités nutritionnelles (GSAN) qui font la promotion des bonnes pratiques nutritionnelles et la stratégie PB mère-enfant au niveau communautaire, etc.

Malgré l'effort de l'Etat et ses partenaires dans le cadre de la lutte contre la malnutrition, la région de Tombouctou reste malheureusement l'une des régions les plus touchées par la malnutrition aigüe globale avec une tendance à la hausse passant de 14,3 en 2016 à 15,7% en 2017 [7]. La prévalence de la malnutrition chronique globale était de 21,4% et celle de l'insuffisance pondérale de 19% [7].

Cette situation nutritionnelle précaire associée aux aléas de la crise sécuritaire en cours ainsi que la conjoncture socioéconomique actuelle rend les populations encore plus vulnérables.

La région de Tombouctou, zone désertique et fortement touchée par la crise sécuritaire est la deuxième région la plus affectée par des chocs alimentaires (58% des ménages) [37] dont les habitants ont un mode de vie relativement pauvre selon ENSAN 2017. Elle est également une zone de précarité où les habitants vivent dans les conditions moins aisées.

C'est sur la base de toutes ces considérations suscitées que le choix de la zone a été opéré pour la réalisation de la présente étude portant sur l'évaluation du statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans CSRéf de Niafunké.

OBJECTIFS

3. OBJECTIFS

3.1 Objectif général

Évaluer le statut nutritionnel chez les enfants de 06-59 mois vus en consultation dans le service de pédiatrie du CSRéf de Niafunké.

3.2 Objectifs spécifiques

- Déterminer la prévalence de la malnutrition des enfants de 06-59 mois vus en consultation dans le service de pédiatrie du CSRéf de Niafunké.
- Décrire les aspects cliniques des enfants.
- Identifier les facteurs associés à l'état nutritionnel des enfants.

GENERALITES

4. GENERALITES

4.1 Définition de concepts

4.1.1 Nutrition

La nutrition est définie comme étant l'étude des besoins, de la transformation et de l'utilisation des aliments par l'organisme en vue de son développement, de sa croissance et de son épanouissement. Elle est aussi définie comme étant l'ensemble des processus de transformation et d'assimilation des aliments dans l'organisme (d'après Henri Dupin).

4.1.2 État nutritionnel

L'état nutritionnel est l'état physiologique qui résulte de la relation entre la consommation alimentaire (en macro et micro nutriments) et les besoins, ainsi que de la capacité du corps à absorber et utiliser les nutriments.

4.1.3 Anthropométrie

C'est la mesure des paramètres du corps qui permet d'apprécier l'état nutritionnel d'un individu. L'anthropométrie est la technique la plus facile pour évaluer l'état nutritionnel d'un individu. Elle utilise l'interrogatoire, les mesures anthropométriques et les examens cliniques et paracliniques.

4.1.4 Malnutrition

Selon l'OMS, la malnutrition est « un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès, relatif ou absolu, d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimique, anthropométrique ou physiologique ». Cette définition exclut les troubles nutritionnels liés à des erreurs de métabolisme ou à une malabsorption [38].

On distingue plusieurs types de malnutritions qui sont [38] :

- ❑ Les malnutritions par excès dues à un apport alimentaire excessif responsable de l'obésité.
- ❑ Les malnutritions par carence : Ces types de malnutrition restent et resteront probablement encore longtemps le risque nutritionnel majeur des populations des pays en développement. Les carences les plus importantes dans le monde concernent les

malnutritions protéino-énergétiques, les carences en fer, en vitamine A et en vitamine C.

- ❑ La malnutrition protéino-énergétique, encore appelée malnutrition protéino-calorique (MPC), est une affection infanto-juvénile qui se traduit par des troubles dus à une alimentation insuffisante ou déséquilibrée en protéines et en calories.

Elle a trois formes cliniques à savoir : l'émaciation, le retard de croissance et l'insuffisance pondérale.

- La malnutrition aiguë ou émaciation :

La malnutrition aiguë ou l'émaciation est mesurée par l'indice poids/taille. Elle est due à un manque d'apport alimentaire entraînant des pertes récentes et rapides de poids avec un amaigrissement extrême. Elle reflète la situation nutritionnelle actuelle, consécutive à une alimentation insuffisante durant la période ayant précédé l'observation. Elle peut aussi être le résultat de maladies aiguës provoquant une perte de poids (diarrhée sévère, rougeole, anorexie associée à une maladie par exemple). Un enfant souffrant de cette forme de malnutrition est maigre ou émacié.

- La malnutrition chronique ou retard de croissance :

La malnutrition chronique est mesurée par l'indice taille/âge. Elle est caractérisée par des enfants rabougris (trop petit pour leur âge). Elle est causée par un déficit chronique in utero ou des infections multiples. Elle apparaît au-delà de 24 mois et elle est irréversible. Elle est donc un problème structurel.

- La malnutrition globale ou insuffisance pondérale :

La malnutrition globale est mesurée par l'indice poids/âge. Elle est caractérisée par un faible poids chez l'enfant par rapport à son âge et est utilisée en consultation pour le suivi individuel de l'enfant.

4.2 Eléments d'appréciation de l'état nutritionnel

4.2.1 Fiche de croissance

La fiche de croissance permet d'assurer le suivi de la croissance d'un enfant de 0 à 5 ans à travers une représentation graphique de la courbe de croissance. Elle comporte 3 zones distinctes :

- Zone verte : état nutritionnel normal ;
- Zone jaune : malnutrition protéino-énergétique modérée ;
- Zone rouge : malnutrition protéino-énergétique sévère (Marasme...).

4.2.2 Anthropométrie nutritionnelle

L'anthropométrie nutritionnelle reste l'outil le plus utile pour caractériser la Malnutrition Protéino-énergétique (MPE), en particulier chez les enfants de 0 à 5 ans, groupe le plus susceptible de malnutrition dans les pays en développement. Elle fournit les indicateurs les plus importants de l'état nutritionnel de l'enfant. Les mesures du poids, de la taille, associées aux données sur l'âge, permettent de calculer les indices [39].

4.2.2.1 Indicateurs anthropométriques

Ce terme se rapporte à l'utilisation ou à l'application des indices. Ainsi un indicateur pourra être la proportion d'individus en dessous d'une certaine valeur d'un indice. L'indicateur est l'outil utilisé en santé publique pour prendre des décisions en anthropométrie qui s'appliquent essentiellement au niveau d'une population et non au niveau individuel [39].

4.2.2.2 Indice

Un indice désigne un nombre sans dimension permettant de faire des comparaisons dans le temps et dans l'espace. Il existe plusieurs types d'indice : l'indice taille/âge, l'indice poids/taille et l'indice poids/âge...

a. Indice taille/âge :

L'indice taille/âge exprime la taille d'un enfant en fonction de son âge. Il met en évidence un retard de croissance à un âge donné, mais ne permet pas de différencier deux enfants de taille égale et de même âge. Il reflète plus l'histoire nutritionnelle passée que l'état nutritionnel actuel, il met en évidence une malnutrition chronique ou un retard de croissance.

b. Indice poids/taille :

L'indice poids/taille exprime le poids d'un enfant en fonction de sa taille. Il met en évidence la maigreur chez un enfant, mais ne permet pas de différencier un enfant souffrant de malnutrition chronique d'un enfant de taille satisfaisante. Il caractérise la malnutrition présente au moment actuel et met en évidence la malnutrition aiguë (émaciation).

c. Indice poids/âge :

L'indice poids/âge exprime le poids d'un enfant en fonction de son âge et permet de différencier deux enfants de même poids et de même âge. Il permet aussi de différencier l'émaciation du retard de croissance et de suivre l'évolution nutritionnelle d'un enfant d'une consultation à l'autre.

d. Expression en pourcentage de la médiane :

Ce mode d'expression de l'indice poids /taille nécessite la connaissance du poids médian des enfants de la population de référence de la même taille. Cette valeur du poids médian se trouve dans les tables de référence pour chaque taille exprimée en intervalle de 0,5 cm. Elle se calcule en divisant le poids observé par le poids médian de référence multiplié par 100 pour être exprimé en pourcentage.

e. Expression en écarts réduit (Z-score**) :**

L'expression en écart réduit utilise l'écart type de la distribution de la population pour une taille donnée comme unité de mesure. L'indice poids/taille exprimé en écart réduit représente la différence entre le poids observé et le poids médian exprimé en unité d'écart type. Indice poids/taille = (poids observé- poids médian) /écart type.

Les tables de référence nous donnent la valeur de poids médian et de l'écart type correspondant, ce qui nous permet de calculer pour chaque enfant de l'échantillon la valeur de son indice poids/taille exprimé en écart réduit. Exemple : un enfant de 80,5cm pesant 9,6kg, les tables nous donnent un poids médian de 11,0kg et écart type de 0,870 kg. Ainsi l'indice poids/taille de cet enfant exprimé en écarts réduits est : $(9,6-11,0) / 0,870 = - 1,61$ ET.

Dans ce travail, c'est cette dernière forme d'expression des indices qui a été retenu.

f. Indice de masse corporelle (IMC) :

L'indice de masse corporelle exprime le rapport poids/taille au carré et mesure la minceur du corps par rapport au poids corporel et la superficie du corps plutôt que sa taille. La valeur théorique pour la plupart des individus est comprise entre **18,5 – 25**. Les individus ayant un **IMC>30** sont considérés comme obèses [39] et ceux ayant un **IMC<18,25** comme maigres.

$$\text{IMC} = \text{POIDS}/\text{TAILLE}^2$$

4.3 Classification

Les mesures anthropométriques permettent une appréciation qualitative et quantitative de la croissance. Elles sont basées sur l'appréciation des paramètres comme le poids, la taille, le périmètre brachial, le périmètre thoracique, le périmètre crânien et les plis cutanés. Chacun de ces indicateurs d'appréciation a ses avantages et ses limites et n'est pas suffisant à lui seul pour l'évaluation de l'état nutritionnel.

Les méthodes anthropométriques ont l'avantage d'être moins onéreuses, précises, fiables, de production facile et nécessitent moins de qualification. Elles sont utilisées dans les dépistages de masse. Ces méthodes ne sont sensibles qu'aux stades avancés de malnutrition.

De nombreuses classifications ont été proposées pour étudier la MPE. Chacune a ses avantages et ses inconvénients.

4.3.1 La classification de l'OMS

Cette classification [38] est basée sur l'expression de l'indice en écart type (ET). Elle est la même pour tous les indices (poids/taille ; taille/âge ; poids/âge).

Tableau 1 : Classification de la malnutrition selon l'OMS

Ecart type (ET)	Etat nutritionnel
> - 1 ET et <= 1 ET	Normal
> - 2 ET et <= - 1 ET	Risque de MPC
> - 3 ET et <= - 2 ET	Malnutrition modérée
<= - 3 ET	Malnutrition sévère
> 1 Et et <= 2 ET	Risque d'obésité
> 2 ET	Obésité

4.3.2 La classification de Gomez

La classification de Gomez [40] est basée sur l'indicateur poids/âge et est exprimée en pourcentage de la moyenne par rapport au poids de référence. Son avantage est que la mesure du poids est facile et ses inconvénients sont la nécessité de connaître l'âge de l'enfant, le manque de

Pourcentage du poids/âge par rapport à la moyenne de référence	Statut nutritionnel
> 100	Obésité
85 – 115 %	Normal
80 – 85 %	Risque de malnutrition
70 – 80 %	Malnutrition modérée
< 70 %	Malnutrition sévère

considération des œdèmes et la sous-estimation de l'état malnutrition.

Tableau 2 : Classification de la malnutrition selon Gomez

4.3.3 Classification en fonction de l'indicateur PB/âge

Le périmètre brachial varie entre 1 et 5 ans. Il est exprimé en centimètre. Son avantage qu'il permet d'apprécier réellement la fonte musculaire car l'œdème épargne généralement cette région. Son inconvénient est que sa sensibilité n'est pas élevée [41].

Tableau 3 : Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du périmètre brachial/âge

Périmètre brachial	Statut nutritionnel
> 13,5 cm	Normal
< 13,5 cm et >= 12,5 cm	Risque
< 12,5 cm et >= 11 cm	Malnutrition modérée
< 11 cm	Malnutrition sévère

4.3.4 Classification de Waterlow [42]

Elle se base sur deux indicateurs :

- Indicateur poids/taille.

❑ Indicateur taille/âge exprimé en pourcentage de la médiane par rapport aux références.

Son inconvénient est que la taille n'est pas facile à mesurer chez le nourrisson.

4.3.5 Classification en fonction de l'indicateur poids/taille [42]

Tableau 4 : Classification en fonction de l'indicateur poids/taille

% poids/taille par rapport à la moyenne de référence	Statut nutritionnel
> 100	Obésité
85 à 115 %	Normal
80 à 85 %	Risque de malnutrition
70 à 80 %	Malnutrition modérée
< 70 %	Malnutrition sévère

4.3.6 Classification en fonction de l'indicateur taille/âge [40]

Tableau 5 : Classification en fonction de l'indicateur taille/âge

% taille/âge par rapport à la moyenne de référence	Croissance staturale
> 95 %	Normal
87 à 95 %	Risque de retard
80 à 87 %	Retard modéré
< 80 %	Retard sévère

Tableau 6 : Classification de la malnutrition protéino-énergétique

Œdèmes bilatéraux	Malnutrition Modérée	Malnutrition Sévère
	Non	Oui
Indice Poids/Taille (% médiane)	De 70 à 79 %	< 70 %
Indice Taille/Âge (% médiane)	De 85 à 89 %	< 85 %
Périmètre brachial	12, 5 à 11 cm	< 12, 5 cm
Conduite à tenir	Prise en charge dans les centres de santé	Référence sur le centre de santé de référence

4.4 Les causes de la malnutrition

4.4.1 Causes immédiates

Les deux principales sont l'inadéquation de la ration alimentaire et la maladie. Leur interaction tend à créer un cercle vicieux : l'enfant malnutri résiste moins bien à la maladie. Il tombe malade. De ce fait, la malnutrition empire [43].

4.4.2 Causes sous-jacentes

Elles se classent en trois groupes, aboutissant à l'inadéquation de la ration alimentaire et à la maladie : l'insécurité alimentaire des ménages, l'insuffisance des services de santé et d'assainissement, et la mauvaise qualité des soins apportés aux enfants et aux femmes [43].

4.4.3 Causes fondamentales

Tous les efforts des familles pour assurer une bonne nutrition peuvent être battus en brèche par des facteurs politiques, juridiques et culturels, comme le degré auquel les droits des femmes et des jeunes filles sont protégés par la loi et la coutume ; le système politique et économique déterminant la distribution du revenu et des avoirs ; enfin, les idéologies et les politique gouvernant les secteurs sociaux [43].

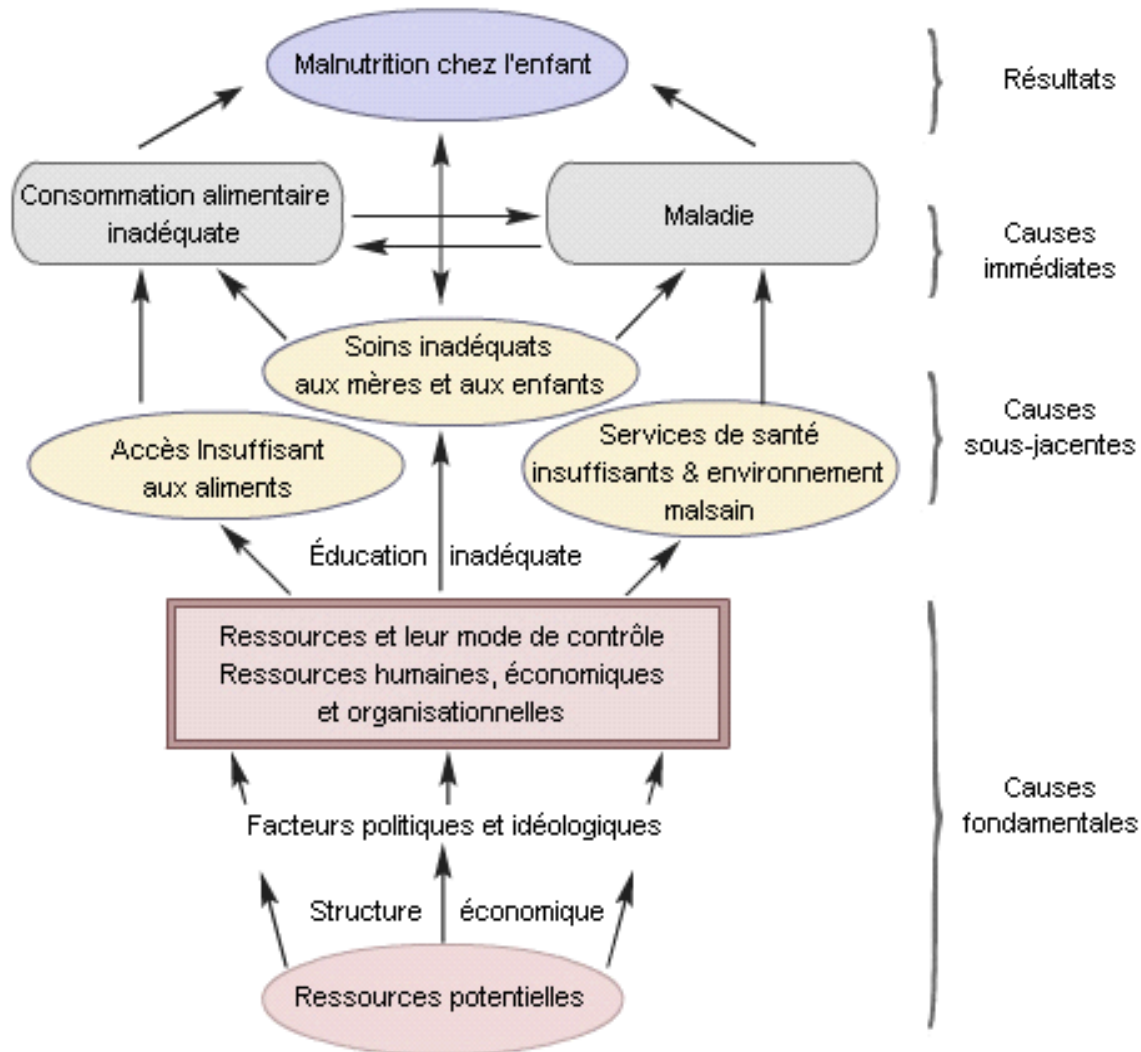


Figure 1 : Cadre conceptuel des déterminants de l'état nutritionnel de l'UNICEF [44]

4.5 Aspects cliniques de la malnutrition

Présents en très faible quantité dans l'organisme, les micronutriments (sels minéraux, vitamines) sont nécessaires pour maintenir la croissance, la santé et le développement. Leur carence résulte d'une insuffisance de leurs réserves et de leur taux circulant dans le sang. Leurs carences ne sont pas toujours visibles et ne traduisent pas toujours l'insuffisance pondérale, la malnutrition chronique ou la malnutrition aiguë. La malnutrition protéino-énergétique (MPE), encore appelée malnutrition protéino-calorique (MPC), revêt différentes formes : émaciation, retard de croissance, insuffisance pondérale.

4.5.1 Malnutrition aiguë ou émaciation

Elle est mesurée par l'indice poids/ taille, et est due à un manque d'apport alimentaire entraînant des pertes récentes et rapides de poids avec un amaigrissement extrême.

Un apport alimentaire en 4 semaines permet de rétablir une bonne santé. C'est la forme la plus fréquente dans les situations d'urgence et de soudure.

Elle traduit un problème conjoncturel [44]

Interprétation

En cas d'expression en pourcentage de la médiane (selon Road To Health RTH) :

- ❑ Si le rapport P/T est $\geq 85\%$, l'état nutritionnel est normal ;
- ❑ Si le rapport P/T $< 80\%$ et $\geq 70\%$, c'est la malnutrition modérée ;
- ❑ Si le rapport P/T $< 70\%$, c'est un cas de malnutrition sévère.

En cas d'expression en Z score ou écart type (ET) selon l'OMS :

- ❑ Si le rapport P/T est compris entre -1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- ❑ Si le rapport P/T > -2 ET et ≤ -1 ET, c'est un état de risque de malnutrition ;
- ❑ Si le rapport P/T < -2 ET ≥ -3 , c'état de malnutrition modérée ;
- ❑ Si le rapport P/T < -3 ET, malnutrition sévère.

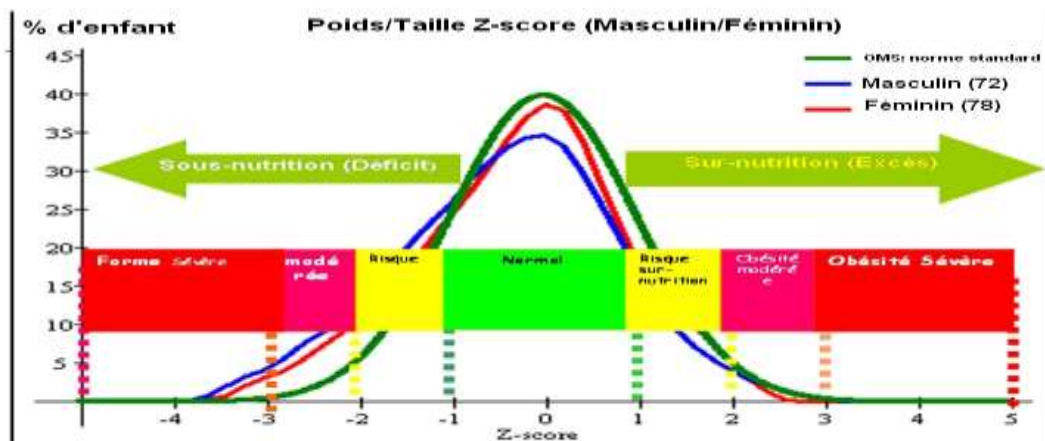


Figure 2 : Les paramètres anthropométriques

Source : Les interventions en Nutrition vol 2 (AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA Fatoumata et al.) [45]

Inconvénients de l'indice poids/taille

Ne permet pas de différencier un enfant trop petit pour son âge (qui a souffert de MPC dans son enfance) d'un enfant de taille satisfaisante.

Sur le plan clinique, on définit trois tableaux de malnutrition protéino-calorique (malnutrition aigüe), selon qu'il s'agisse d'une carence protéinique, calorique, ou globale : [42]

4.5.1.1 Le kwashiorkor :

Il correspond à une insuffisance d'apport protéinique dans la ration alimentaire [42].

Les signes les plus marquants sont l'apathie, l'anorexie, la présence d'œdème en particulier aux chevilles, sur le dos des mains, des pieds et parfois au visage (visage bouffi).

L'amaigrissement est constant mais souvent masqué par les œdèmes [42].

La peau peut être terne et l'on trouve souvent des lésions du type dépigmentation. Dans la phase la plus avancée, il peut y avoir hyperpigmentation avec craquelures, voire ulcérations de la peau.

Les cheveux sont parfois dépigmentés (roux et même blancs), défrisés, cassants et ils se laissent facilement arracher. Il y a souvent une diarrhée par atrophie de la muqueuse intestinale.

Biologiquement, on note une chute importante de la protidémie, portant essentiellement sur l'albumine. L'ionogramme sanguin montre des troubles hydro-électrolytiques, notamment une hyponatrémie, une hypocalcémie, et une hypokaliémie.

Des complications peuvent survenir telles que la déshydratation, les troubles métaboliques et les infections bactériennes, ceux-ci expliquent la mortalité très élevée au cours du kwashiorkor.



Image 1 : Enfant atteint de *kwashiorkor*

4.5.1.2 Le marasme :

C'est une insuffisance calorique globale de la ration alimentaire [42].

Le tableau clinique présenté par l'enfant marasmique est tout à fait différent de celui dû au kwashiorkor.

Dans la plupart des cas, l'enfant s'intéresse à ce qui se passe autour de lui, il n'a pas perdu l'appétit mais il est nerveux et anxieux.

Le signe le plus frappant reste l'amaigrissement : il y a diminution de la couche graisseuse et fonte musculaire, la peau semble trop vaste pour le corps de l'enfant, le visage est émacié, les yeux sont enfoncés dans les orbites. L'enfant a une diarrhée importante par atrophie de la muqueuse intestinale.

Il n'y a pas d'œdème, mais un retard de croissance important par rapport aux courbes utilisées localement (poids/taille).

Biologiquement la protidémie est légèrement diminuée, l'hématocrite et le taux d'hémoglobine sont aussi légèrement diminués. Même si des complications peuvent apparaître, le pronostic est meilleur que celui du kwashiorkor.



Image 2 : Enfant atteint de marasme

[<http://images.google.fr/imagres! imgurl>]



Image 3 : Enfant présentant une émaciation sévère

4.5.1.3 La forme mixte

En réalité, les formes cliniques dues au kwashiorkor, associés au marasme se rencontrent rarement. C'est une forme qui associe à des degrés variables, les signes du kwashiorkor et du marasme. [42]



Image 4 : Un enfant avec signes de kwashiorkor et de marasme
Notez l'abdomen ballonné et les œdèmes des pieds, caractéristiques.

Tableau 7 : Comparaison entre marasme et kwashiorkor chez les enfants.

Éléments de Comparaison	Kwashiorkor	Marasme
<i>Age de survenue</i>	Deuxième, troisième année de la vie	Première année de la vie
<i>Poids</i>	Variable	Fonte grasseuse et musculaire inférieure à 60 % du poids normal
<i>Œdème</i>	Constant	Absent
<i>Signes cutanées</i>	Hyperpigmentation, desquamation, décollement épidermique	Peau amincie
<i>Cheveux</i>	Décolorés, clairsemés avec dénudation	Fins et secs

	temporale	
Appétit	Anorexie	Conservé
Comportement	Apathique, ne joue plus	Actif, anxieux, pleure facilement
Hépatomégalie	Présente	Absente
Signes digestifs	Diarrhée chronique	Vomit souvent ce qu'il reçoit, petite selles liquides et verdâtres.
Evolution	Non traité, mortel dans 80%. Même traité, 10 à 25% meurent au cours de la réhabilitation.	Sensibilité accrue à l'infection et à la déshydratation pouvant entraîner la mort. Si traité, totalement réversible.

4.5.2 Malnutrition chronique ou retard de croissance

Elle est mesurée par l'**indice taille/âge** et se caractérise par des enfants rabougris (trop petit pour leurs âges). Elle peut être causée par un déficit chronique in utero ou des infections multiples. Elle apparaît au-delà de 24 mois et est irréversible.

Elle traduit un problème structurel [45].

Elle touche 25 % des enfants de 0 à 5 ans dont 8% de forme sévère [46].

Interprétation :

En cas d'expression en pourcentage de la médiane :

- Si le rapport T/A est ≥ 85 %, c'est l'état nutritionnel normal ;
- Si le rapport T/A < 80 % et ≥ 70 %, il y a malnutrition modérée ;
- Si le rapport T/A < 70 %, c'est un cas de malnutrition sévère.

En cas d'expression en Z score ou écart type (ET) :

- Si le rapport T/A < -2 ET ≥ -3 , c'est la malnutrition modérée ;
- Si le rapport T/A < -3 ET, c'est la malnutrition sévère ;
- Si le rapport T/A est compris entre -1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal.

Inconvénients de l'indice taille/âge

Ne permet pas de différencier deux enfants de même taille et de même âge dont l'un serait trop maigre (émacier) et l'autre trop gros (obèse).

4.5.3 Malnutrition globale ou insuffisance pondérale

Elle est mesurée par l'**indice poids/âge** et se caractérise par un enfant ayant un faible poids.

Utilisée en consultation pour le suivi individuel de l'enfant.

Elle traduit une malnutrition globale [45].

Elle atteint 26 % des enfants de 0 à 59 mois sur l'ensemble du territoire national [46].

Interprétation :

En cas d'expression en pourcentage de la médiane :

- Si le rapport P/A est ≥ 85 %, c'est l'état nutritionnel normal ;
- Si le rapport P/A < 80 % et ≥ 70 %, il y a malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/A < 70 %, c'est un cas de malnutrition sévère.

En cas d'expression en Z score ou écart Type (ET) :

- Si le rapport P/A est compris entre -1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport P/A < -2 ET ≥ -3 , c'est la malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/A < -3 ET, c'est la malnutrition sévère.

Inconvénients :

Ne permet pas de différencier deux enfants de même poids et de même âge dont l'un serait grand et maigre (émacié) et l'autre plus petit et plus gros (retard de croissance).

4.6 Complications de la malnutrition

4.6.1 Les principales complications

- Hypoglycémie,
- Déshydratation sévère,
- Choc septique,
- Défaillance cardiaque et
- Hypothermie

4.6.2 Autres complications

- Vomissement sévère ;
- Pneumonie ;

- Lésions cutanées ouvertes ;
- Fièvre > 39°C (rectal) ou >38,5°C (axillaire) ;
- Pâleur extrême (anémie sévère) ;
- Faible, apathique ou inconscient ;
- Convulsions ;
- Carence clinique en vitamine A ;
- L'hypocalcémie ;
- Les troubles de la minéralisation.

Toutes ces complications peuvent entraîner le décès de l'enfant. Elles constituent en effet les principales causes de mortalité dans les services de récupération nutritionnelle.

4.7 Prise en charge de la malnutrition

4.7.1 Malnutrition primaire/primitive

Il suffit de donner à l'enfant une alimentation correcte en quantité et en qualité pour que les troubles disparaissent rapidement. Le maximum d'effort doit être porté sur la prévention et les cas facilement curables, de manière à interrompre l'évolution [47].

4.7.2 Prise en charge de la malnutrition aiguë sévère à l'URENI

Tableau 8 : Critères d'admission pour la prise en charge de la MAS [48]

Age	Critères d'admission
Moins de 6 mois	Voir section : Nourrissons < 6 mois et < 3 kg avec accompagnante et annexe 20
6 mois à 12 ans	P/T < -3 z-score ou PB < 115 mm ou Présence d'œdèmes bilatéraux
12 à 18 ans	P/T < 70% NCHS ou Présence d'œdèmes bilatéraux
Adultes	PB < 180 mm avec perte de poids récente ou Indice de Masse Corporelle (IMC) < 16 avec perte de poids récente ou Présence d'œdèmes bilatéraux (à moins qu'il y ait une autre cause flagrante)

Tous les patients qui remplissent au moins un des critères du tableau ci-dessous souffrent d'une malnutrition aiguë sévère.

Les principes de Prise En Charge (PEC) de la Malnutrition Aiguë Sévère (MAS), quel que soit le type de programme, comprend trois phases :

4.7.2.1 La phase aiguë ou phase 1

Les patients anorexiques avec ou sans complications médicales majeures sont admis en structure hospitalière (URENI) durant la Phase Aiguë du traitement.

Le produit thérapeutique utilisé durant cette phase, le F75 permet d'amorcer le rétablissement des fonctions métaboliques et rétablir l'équilibre nutritionnel électrolytique.

Un gain de poids rapide à ce stade est dangereux, c'est pourquoi le F75 est formulé de façon à ce que les patients ne prennent pas de poids durant cette période.

4.7.2.2 La phase de transition

La Phase de Transition est introduite pour éviter au patient de prendre une trop grande quantité de nourriture brutalement, avant que ses fonctions physiologiques ne soient restaurées : en effet ceci peut être dangereux et conduire à un déséquilibre électrolytique et au « syndrome de renutrition ».

Durant cette phase, les patients commencent à prendre du poids avec l'introduction du F100 ou d'ATPE.

Ceci augmente de 30 % l'apport énergétique du patient et son gain de poids doit atteindre environ 6 g/kg/jour. La quantité énergétique et le gain de poids attendu sont moins élevés qu'en Phase de Réhabilitation.

4.7.2.3 Transfert en URENAS (exceptionnellement en URENI)

Dès que les patients ont un bon appétit et ne présentent plus de complications médicales majeures, ils reçoivent des ATPE et sont transférés vers l'URENAS.

Ces produits sont faits pour favoriser un gain de poids rapide (à raison de 8 g/kg/jour et plus).

Les tables par classe de poids peuvent être utilisées quel que soit le poids et l'âge des patients.

4.7.3 Traitement nutritionnel

Sensibiliser la mère sur l'importance de l'allaitement maternel et sur le fait que l'enfant doit toujours être allaité et à la demande avant qu'on lui donne des ATPE ; Expliquer à la personne en charge comment donner les ATPE à domicile :

Quantité à donner :

Les ATPE peuvent être conservés en toute sécurité pendant plusieurs jours après ouverture de l'emballage à condition d'être protégés des insectes et rongeurs [47].

Tableau 9 : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients.

CLASSE DE POIDS (KG)	ATPE – PATE		ATPE – SACHETS BP100® (92G)		BP100®	
	GRAMMES PAR JOUR	GRAMMES PAR SEMAINE	SACHET PAR JOUR	SACHET PAR SEMAINE	BARRES PAR JOUR	BARRES PAR SEMAINE
3.0 – 3.4	105	750	1 ¼	8	2	14
3.5 – 4.9	130	900	1 ½	10	2 ½	17 ½
5.0 – 6.9	200	1400	2	15	4	28
7.0 – 9.9	260	1800	3	20	5	35
10.0 – 14.9	400	2800	4	30	7	49
15.0 – 19.9	450	3200	5	35	9	63
20.0 – 29.9	500	3500	6	40	10	70
30.0 – 39.9	650	4500	7	50	12	84
40 – 60	700	5000	8	55	14	98

4.7.4 Traitement médical systématique

Aucun autre nutriment ne doit être donné.

Les ATPE contiennent déjà tous les nutriments requis pour traiter le patient malnutri.

❑ Antibiothérapie systématique

Administrer systématiquement des antibiotiques aux patients souffrant de malnutrition sévère, même s'ils ne présentent pas des signes cliniques d'infection systémique. Malgré l'absence de signes cliniques, ils souffrent pratiquement tous de prolifération bactérienne au niveau de l'intestin grêle et d'autres infections mineures.

Le traitement devrait être basé sur l'Amoxicilline par voie orale (Si l'Amoxicilline n'est pas disponible, utiliser de l'ampicilline par voie orale).

Traitement Antipaludéen

Se référer au guide national pour le paludisme asymptomatique ou encore la prophylaxie contre le paludisme (sauf pour la quinine, qui ne doit pas être administrée aux patients souffrant de malnutrition sévère)

Déparasitage

Administrez un antihelminthique aux patients transférés d'un URENI vers un URENAS et aux admissions directes en URENAS à la seconde visite, soit après 7 jours. Il est administré seulement aux enfants qui peuvent marcher.

Vaccination Rougeole

Administrer le vaccin contre la rougeole au cours de la 4^{ème} visite pour tous les enfants âgés de plus de 9 mois et n'ayant pas de carte de vaccination ; donner une 2^{ème} injection aux patients transférés de l'URENI ayant déjà reçu une 1^{ère} injection au URENI.

Vitamine A

Administrer la vitamine A à tous les enfants lors de la 4^{ème} visite si pas reçu dans les 4 derniers mois.

Tableau 10 : Résumé du traitement systématique [47]

MEDICAMENTS	MEDICAMENTS DE ROUTINE
Amoxicilline	1 dose à l'admission + traitement pendant 7 jours à domicile pour les nouvelles admissions uniquement
Albendazole/Mébéndazole	1 dose au cours de la 2 ^{ème} semaine (2 ^{ème} visite) – tous les patients
Vaccin contre la rougeole (à partir de 9 mois)	1 vaccin au cours de la 4 ^{ème} semaine (4 ^{ème} visite) – tous les patients sauf ceux qui ont déjà été vaccinés auparavant
Vitamine A	1 dose durant la 4 ^{ème} semaine (4 ^{ème} visite) – tous les patients sauf ceux ayant déjà reçu une dose dans les 4 derniers mois

4.7.5 Surveillance

A chaque visite hebdomadaire, il faut :

- Mesurer le PB, le poids et vérifier la présence ou non d'œdèmes nutritionnels ;
- Vérifier si le patient ne remplit pas les critères d'échec au traitement ;
- Prendre la température corporelle ;
- Faire le test de l'appétit soit pour tous les patients en systématique, soit pour tous les patients ayant un faible gain de poids ;
- Interroger le patient si des symptômes de la PCIME ont été constatés et l'examiner ;
- Administrer le traitement systématiquement selon le protocole (si le patient est absent durant une visite, administrer le traitement à la prochaine visite) ;
- Remplir la fiche de suivi individuelle ;
- Sensibiliser sur les bonnes pratiques à travers des démonstrations culinaires selon les moyens disponibles [47].

Tableau 11 : Résumé pour la surveillance

CRENAS	FREQUENCE
Mesure de PB	Chaque semaine
Poids et œdèmes	Chaque semaine
Test de l'appétit	Systématiquement ou pour tous les patients ayant un faible gain de poids
Température corporelle	Chaque semaine
Les signes cliniques PCIME (selles, vomissement, fréquence respiratoire, etc.)	Chaque semaine
Taille couchée (< 87 cm) et debout (>= 87cm)	A l'admission et si on soupçonne une substitution d'enfants
P/T en z-score	Le jour de l'admission et de la décharge

4.8 Concepts de l'allaitement

Il existe plusieurs types d'allaitement [46] :

- L'allaitement exclusif** : consiste à donner uniquement le lait maternel jusqu'à six mois ; il est pratiqué dès la naissance sans eau, sans liquide sucré, sans jus de fruit, sans thé ou tout autre tisane ou aliment sauf si indication médicale
- L'allaitement non exclusif** : consiste à donner au nourrisson de moins de six mois un autre liquide ou aliment en plus du lait maternel.

- ❑ **L'allaitement optimal** : C'est l'ensemble des pratiques et conditions qui permettent au bébé et sa mère de tirer le meilleur profit du temps d'allaitement au sein.
- ❑ **L'alimentation de complément** : consiste à donner à l'enfant de 6 mois d'autres aliments en plus du lait maternel.
- ❑ **Le sevrage** : selon DELTHIL correspond au remplacement de quelques tétées par d'autres aliments. Il se situe entre 6 à 12 mois.
- ❑ **L'ablactation** : elle signifie l'arrêt définitif et brusque de l'allaitement maternel.

METHODOLOGIE

5. METHODOLOGIE

5.1 Cadre et lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée au CSRef de Niafunké, dans la région de Tombouctou au Mali.

5.1.1 Niafunké

Situé dans la partie nord du delta central du fleuve Niger, le cercle de Niafunké s'étend sur une superficie d'environ 12000 Km². Il est divisé en 8 communes rurales et sept (07) sous-préfectures (Banikane, Fittouga, Koumaïra, Léré, N'Gorkou, Niafunké centrale et Soumpi), limité au Nord par les cercles de Goundam et Diré, au Sud par les cercles de Ténékou, Youwarou, Mopti, et Douentza, à l'Ouest par le cercle de Niono et la Mauritanie, à l'Est par le cercle de gourma-Rharous [48].

Niafunké est considéré comme le cercle le plus vaste et le plus peuplé de la région de Tombouctou. La population totale de Niafunké en 2016 est estimée à 238255 habitants (RGPH 2009). Elle est composée de plusieurs groupes ethniques : les Peulhs (40%), Songhoïs (30%), Maure et Tamasheq (12%), Bambara, Bozo (10%), autres ethnies (8%). La densité moyenne est de 16,31 habitants/ km². La population est mal répartie sur l'étendue du cercle. Il y a une forte densité en zone inondée et autour des mares, lacs et une zone de faible densité en zone exondée. Le taux d'accroissement annuel moyen est 3,3% (taux régional), le taux brut de natalité (TBN) exprimé à 36,4‰ et le taux global de fécondité générale [49] (TGFG) exprimé à 146,1‰.

❑ *Le climat* est de type sahélien. On distingue trois saisons

- Une saison pluvieuse de juin à septembre avec un climat chaud ;
- Une saison froide d'octobre à février ;
- Une saison sèche de mars à mai avec un climat chaud et sec.

❑ *La végétation et la flore*

- La flore est assez pauvre et composée d'espèces suivantes : quelques fromagers, des palmiers, des jujubiers, d'acacias et d'épineux.
- Les espèces herbacées rencontrées sont : le cram-cram (fonio sauvage), le nénuphar, le bourgou, le riz sauvage.

❑ *Hydrographie*

La pluviométrie est peu abondante, capricieuse et souvent déficitaire avec une moyenne de 250 mm. Le cercle est arrosé par le fleuve Niger et ses nombreux bras (12) sur une distance de 75 km. On note aussi des lacs comme le lac Takadji, le lac Tanda, le lac Kabara ; les mares de Goubo, de koboro, du Dangha et d'autres multiples cours d'eau intermittents tels que le marigot de Tomi et de Dioni.

Le fleuve divise le cercle de Niafunké en deux zones naturelles :

- La zone Gourma (ou rive droite) fortement inondée en période de crue,
- La zone Haoussa (ou rive gauche) exondée avec quelques mares et de lacs.

❑ *Activités économiques*

- *L'agriculture* : Elle est pratiquée par les populations sédentaires : sonrhäï, Bambara, Sarakolé. Elle est très tributaire des aléas climatiques. Les principales cultures sont : le mil, le riz, le sorgho et le maraichage lors des décrues.
- *L'élevage* : Il est l'apanage des populations nomades : peulh et Touareg. Il est constitué de bovins, caprins camelins, volailles.
- *Le commerce* : Il est très peu développé et il est entre les mains des petits détaillants. IL porte sur les denrées de premières nécessités, le bétail et les produits agricoles.
- *La pêche* : Elle est pratiquée par les bozos qui campent le long des cours d'eau et de façon timide par les autres populations sédentaires.
- *Artisanat* : Il repose sur la cordonnerie, la forge, et vannerie [49].

5.2 Présentation du service socio-sanitaire

Le district sanitaire de Niafunké est situé dans le cercle de Niafunké.

En 2019 il comptait 38 aires de santé dont 28 sont fonctionnelles à ce jour soit un taux de couverture sanitaire de 73,68% (28/38).

5.2.1 Organisation et fonctionnalité

Le centre de santé de référence dispose de 6 salles de consultations pour les médecins, un service de chirurgie, un pavillon d'hospitalisation, un cabinet dentaire, une maternité, un bureau P.E.V, un service d'URENI/Pédiatrie, un laboratoire, un bureau P.C.T, un service d'hygiène, un DRC et

DV, une salle de conférence, une centrale électrique, un site d'incinération, un château-d'eau autonome.

Les services de médecine, maternité et d'URENI/Pédiatrie disposent 12 lits répartis entre 4 salles chacun et la chirurgie possède une salle d'hospitalisation avec 4 lits.

Il faut noter que chacun des 28 CSCom fonctionnels dispose d'un logement pour le chef de poste médical à l'exception de Boyo, Dioulabougou, Attara, Toulabélé, Dari, Konkobougou et de Gayé Maoude. Les CSCom de Dianké, Koumaïra, Saraféré, Soumpi et Attara sont appuyés par l'ONG SMARA et sont tenus par des médecins contractuels, un CPM, une matrone, un aide-soignant et un gardien.

5.2.2 Ressources humaines

Le Centre de Santé de Référence de Niafunké a employé 30 agents en 2019 dont :

- Un (01) médecin chef ;
- Six (06) médecins généralistes nationaux dont deux médecins sont pris en charge par l'ONG Save the children ;
- Trois (03) sages-femmes et quatre (4) infirmières obstétriciennes ;
- Un (01) comptable ;
- Trois (03) techniciens supérieurs de santé ;
- Deux (03) techniciens de labo pharmacie ;
- Quatre (04) gérants de pharmacie ;
- Trois (03) manœuvres ;
- Deux (02) chauffeurs, un gardien, un électricien.

5.2.3 Moyens logistiques

Ils se composent d'une Toyota Land Cruiser en bon état, deux ambulances, des ordinateurs de bureau, des ordinateurs portables, avec des imprimantes et des photocopieuses.

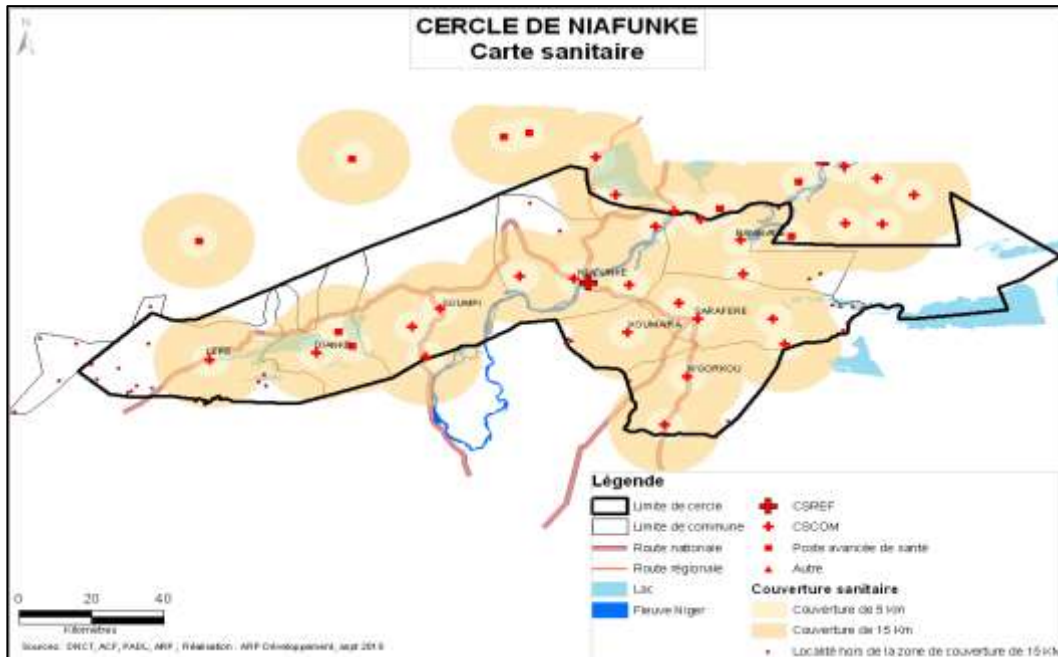


Figure 3 : Carte géographique du district sanitaire de Niafunké.

Source : Chargé SIS.

5.2.4 Ressources financières

Les partenaires impliqués dans les actions de santé et leur domaines d'intervention sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Les partenaires impliqués dans les actions de santé

Partenaires	Domaines d'intervention
SMARA (Santé Mali Rhône Alpes)	Renforcement des capacités, appui en équipements
Save the children	Urgence humanitaire
Secours islamique France	Renforcement des capacités, appui conseil et technique
Coopération Néerlandaise	Santé de la reproduction
UNICEF (Fond des Nations unies pour l'enfance)	Suivie de l'enfant, renforcement des capacités
PAM (Programme Alimentaire Mondiale)	Nutrition, appui alimentaire
OMS (Organisation Mondiale de la santé)	Appui socio-sanitaire
Croix rouge	Renforcement de capacités, appui en équipements
FNUAP (Fond des Nations Unies pour l'Alimentation et la Population)	Renforcement de capacités, appui en équipements

5.3 Circuit du patient malnutri

Le triage doit avoir lieu au niveau de la consultation externe/service des urgences de l'hôpital et au niveau des centres de santé. Le schéma ci-dessous montre le flux des patients [50] pour la prise de décision.

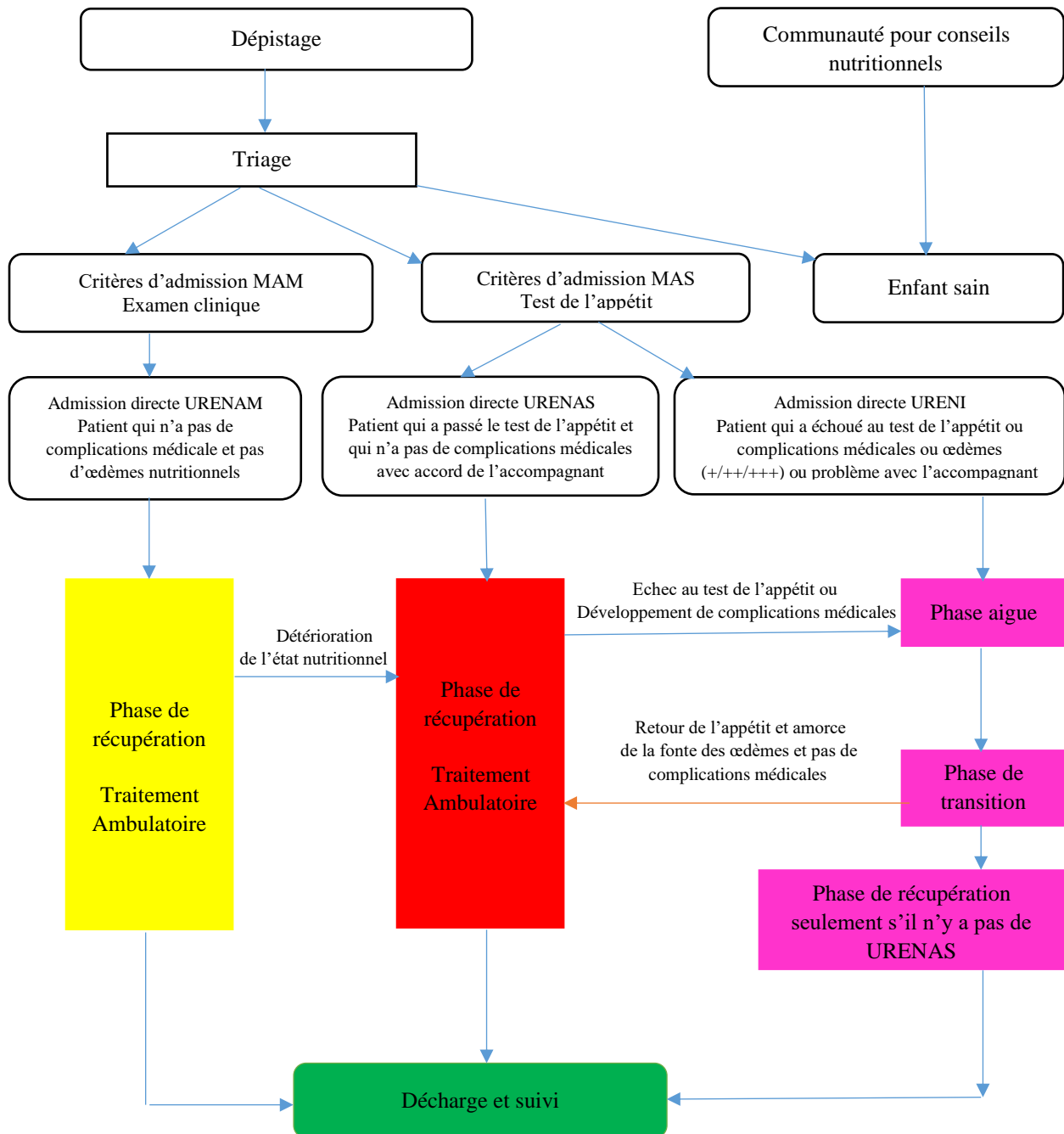


Figure 4 : schéma du flux des patients pour la prise de décision

5.4 Type d'étude et période de collecte des données

Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive conduite auprès des enfants de 06 à 59 mois qui ont été vus en consultation au service de pédiatrie du CSRef de Niafunké entre le 1^{er} octobre 2019 et le 31 mars 2020. La période choisie pour l'étude (1^{er} octobre 2019 et le 31 mars 2020) correspond à la fin de la période de soudure qui est caractérisée par une faible disponibilité de stocks alimentaire dans les ménages et une forte demande de travail agricole, c'est la période la plus mauvaise pour la plupart de la population.

5.5 Population d'étude

La population d'étude était composée des enfants de 06-59 mois qui ont été vus en consultation, entre le 1^{er} octobre 2019 et le 31 mars 2020, au service de pédiatrie du CSRef de Niafunké. Selon la littérature, les enfants de cette tranche d'âge représentent la couche la plus vulnérable de la population [30]. La participation des enfants a été conditionnée au consentement éclairé de leurs parents et précisément de leur mère qui faisait aussi partie de la population d'étude. Parmi les mamans choisies celles qui ont refusé de participer à l'étude ont été exclues.

5.6 Méthode et taille d'échantillonnage

5.6.1 Méthode d'échantillonnage

Pour le choix des enfants, un échantillonnage exhaustif a été fait auprès des enfants de 06-59 mois qui ont été vus en consultation au service de pédiatrie du CSRef de Niafunké entre le 01 octobre 2019 et le 31 mars 2020. Pour celui des mamans, nous avons fait un choix raisonné. En d'autres termes, la mère d'un enfant sélectionné étant automatiquement sélectionnée pour une participation dans l'étude. Sa participation à l'étude et celle de son enfant dépendaient par contre de son consentement libre et éclairé.

5.6.2 Taille d'échantillonnage

La taille de l'échantillon a été calculée à partir de la formule de Daniel Schwartz.

Dans cette formule qui s'écrit comme suit :

$$n = Z^2 \times \frac{p \times q}{i^2}$$

- Z : correspond à la valeur de la loi normale et est égale à 1,96 pour un risque α de 5%,
- P : équivaut à la prévalence attendue de la malnutrition dans la population, exprimée en fraction de 1,
- q = 1-p : correspond à la prévalence attendue des enfants non malnutries
- i : à la précision de l'étude.

La prévalence de l'émaciation a été estimée à **17%** pour la région de TOMBOUCTOU selon l'EDSM IV [52].

$$n = (1,96)^2 \times \frac{(0,17 \times 0,83)}{(0,05)^2} = 216,82 \text{ soit } 217$$

L'échantillon comportait au minimum 217 enfants de 6 à 59 mois.

Au total, nous avons enquêté 241 enfants de 6 à 59 mois.

5.7 Les variables étudiées

Données anthropométriques :

Les mesures anthropométriques (poids, taille, sexe, âge) de tous les enfants sélectionnés ont été prises pour identifier les différentes formes de malnutrition et leurs degrés respectifs (sévère, modéré, global),

Les indicateurs de l'état nutritionnel seront calculés à l'aide de mesures anthropométriques. Les définitions opérationnelles sont les suivantes :

- Retard de croissance : TPA < -2 et \geq -3 z-score=modéré si < -3 z-score = sévère ;
- Insuffisance Pondérale : PPA < -2 et \geq -3 z-score= modéré si < -3 z-score = sévère ;
- Emaciation : PPA < -2 et \geq -3 z-score= modéré si < -3 z-score= sévère.

Données cliniques :

Les données suivantes seront collectées à savoir le motif de consultation, la présence d'œdèmes des membres inférieurs, l'état d'hydratation (la présence ou non de plis cutané de déshydratation persistant ; la soif si l'enfant peut boire ; les yeux enfoncés ou pas et l'état de conscience), l'état nutritionnel (cheveux fins, clairsemés, plis de dénutrition, œdème des extrémités, font musculaire, lésion cutanées, distension abdominale),

Données alimentaires :

Les parents de tous les enfants sélectionnés seront interrogés sur le type d'alimentation de leur enfant, l'âge de sevrage si l'enfant est sevré, le type de sevrage et les causes de sevrage.

□ Données sociodémographiques :

Il s'agit du niveau d'instruction, la profession, le statut matrimonial et les conditions d'habitations des parents.

5.8 Technique et outils de collecte des données

5.8.1 Technique de collecte

Pour la mesure du poids, de la taille et du périmètre brachial, des techniques de mensuration anthropométrique standard ont été utilisées. Pour l'appréciation des œdèmes, le signe du godet a été recherché au niveau de la face antérieure de la jambe et sur le dos du pied. Ce signe est considéré comme positif et considéré comme œdèmes nutritionnelles ceux de type SIMBA (Symétriques, Indolores, Mous, Bilatéraux, Ascendants) et lorsque l'empreinte du doigt persiste un court moment après son retrait. La profondeur de l'empreinte sera mesurée.

5.8.2 Outils de collecte des données

Pour la mesure du poids des enfants, une balance mère-enfant ou un pèse-bébé de marque SECA (Balance électronique avec cadran de lecture numérique permettant de peser jusqu'à 999,9 Kg) dont l'unité est de 0,1 kg a été utilisée. Les enfants ont été pesés entièrement nus. Avant le début des mesures, les balances ont été vérifiées et tarées à l'aide d'un poids étalon de 5 kg. Par la suite, elles ont été installées sur un support plat et solide. La balance pèse-personne permet de faire des pesées rapides, faciles et précises. Les nourrissons et les jeunes enfants ont été pesés dans les bras de leur mère par la méthode de la double pesée (après tarage de la balance) et les grands enfants par une simple pesée (sur la balance).

Pour la mesure de la taille des enfants, les enquêteurs ont utilisé une toise de Shorr en bois, graduée en centimètre, avec une précision de 0,1 cm, pour tous les enfants, exceptés ceux présentant un handicap aux membres inférieurs. Les enfants de moins de 24 mois (ou taille < 87 cm) ont été mesurés en position couchée. Les enfants de 24 mois et plus (ou taille \geq 87 cm) ont été mesurés en position debout. Un bâton en bois de 110 cm marqué à 87 cm était utilisé chaque matin de collecte pour calibrer la toise.

Pour la mesure du périmètre brachial, les enquêteurs ont utilisé la bande de Shakir (bandelette colorée en vert, jaune et rouge, gradué en centimètre et précis au millimètre près). Elle est utilisée en milieu communautaire pour le dépistage actif. Le **PB** est une mesure et un indice nutritionnel. La bande de Shakir est divisée en trois zones : - la zone verte, au-dessus de 12,5cm, qui est celle où l'enfant est hors de dangers s'il a accès à une nourriture régulière et adaptée - la zone jaune entre 12,4cm et 11,5cm où l'enfant est considéré comme à risque de malnutrition, et doit être examiné et suivi et recevoir des compléments nutritionnels pour ne pas perdre d'avantage de poids - la zone rouge qui se situe en dessous de 11,5cm et qui signale la malnutrition sévère où l'enfant a besoin d'être réalimenté en urgence et recevoir des soins intensifs pour ne pas décéder.

Un questionnaire administré auprès des mères ou tuteurs permettant de collecter des données nécessaires à l'identification d'éventuels facteurs associés au statut nutritionnel de l'enfant a été utilisé. Il a porté sur les statuts socioéconomiques des parents, les modes de vie et les habitudes alimentaires des enfants enquêtés.

Les instruments de mesure anthropométrique utilisés étaient d'une grande précision.

Tableau 13 : Instruments de mesure

Mensuration	Instruments de Mesure	Unités
Poids	Balance pèse-personne	0,1 kg
Taille	Toise de Shorr	0,1 cm

5.8.3 Déroulement de la collecte

Lors de la pesée, les enquêteurs se sont assurés de la mettre sur un plan horizontal et dans un endroit bien éclairé, avant de l'allumer et de faire monter les enfants. Ils se sont aussi assurés d'ôter les chaussures et les habits des enfants avant la pesée. La pesée simple a été utilisée pour les enfants non agités pouvant se tenir debout. Pour les autres enfants, les enquêteurs ont utilisé la double pesée qui consistait à peser la maman sans ses chaussures avant de la peser avec son enfant dans les mêmes conditions et avec la même balance. Les pesées ont été effectuées par des enquêteurs qui ont été bien formés par l'équipe de recherche. Pour la mesure de la taille des enfants, les enfants de 87cm ou plus étaient disposés en position debout sur ladite toise alors que ceux de moins de 87 cm étaient mis en décubitus dorsal. Le périmètre brachial sera mesuré sur le

bras gauche à l'aide d'une bandelette (bande de Shakir), à mi-hauteur entre l'épaule et le coude. Il est la mesure de l'épaisseur du tissu musculaire et graisseux sous-cutané au niveau du biceps. La mesure était effectuée uniquement chez les enfants âgées de 06 à 59 mois (ou mesurant plus de 67 cm si l'âge n'est pas connu). Cependant de façon systématique la bandelette a été changée toutes les semaines afin de garantir la qualité des données. Les œdèmes ont été recherchés en exerçant à l'aide des deux pouces, une pression de trois secondes sur le dos des deux pieds des enfants.

5.9 Traitement et analyse des données

5.9.1 Saisie et nettoyage des données

La saisie des données a été faite à partir du logiciel Excel 2016. Après la saisie, une vérification et épuration des données a été réalisé avant l'analyse des données. La normalisation des données anthropométriques a été faite sur logiciel ENA for SMART avant de commencer l'analyse des données.

5.9.2 Analyse des données

Les données anthropométriques ont été exportés sur les logiciels SPSS version 20, pour être analysées avec les autres données secondaires recueillies. Afin de mettre en évidence des associations le test de khi-deux de Pearson, le test de Student ou le test exact de Fisher ont été appliqués quand les effectifs théoriques étaient inférieurs à 5. Le seuil de signification est de $P < 0,05$ avec un intervalle de confiance à 95%. Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux et de graphiques et le document a été rédigé à l'aide du logiciel Microsoft Word 2016.

5.10 Considération éthique

Les objectifs de l'étude et les procédures de collecte de données ont été expliqués en détail aux mères des enfants de 06 à 59 mois.

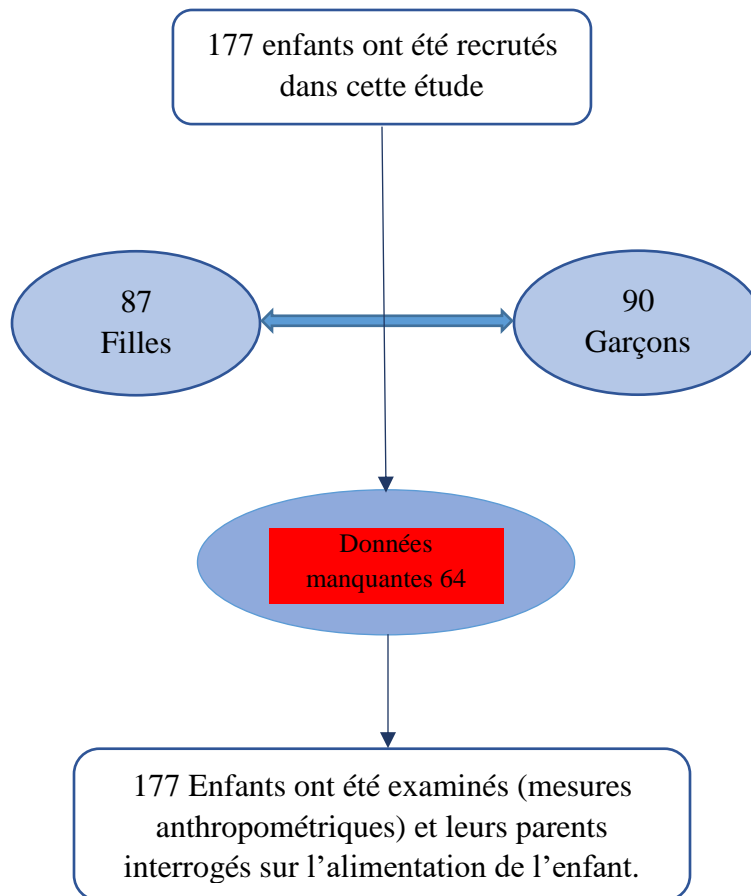
Dans le cadre du respect de la confidentialité et de la dignité de la personne humaine le consentement verbal éclairé et libre des mères ou tutrices avant la collecte des données a été sollicité.

RESULTATS

6. RESULTATS

6.1 Population d'étude

Entre le 1^{er} octobre 2019 et le 31 mars 2020, 241 enfants de 6 à 59 mois éligibles et leurs parents ont été recrutés. Après nettoyage de la base des données 64 enfants ont été retirés de l'échantillon pour données incomplètes (la taille et le poids ne correspondaient pas). Au total 177 enfants de 6 à 59 mois sans différences de sexe répondaient aux critères de l'étude.



6.2 Données sociodémographiques des enfants et parents

Tableau 14 : caractéristiques socio démographiques des 177 enfants et parents

Caractéristiques sociodémographiques	Effectif	Pourcentage (%)
Sexe des enfants		
Masculin	90	50,8
Féminin	87	49,2
Age des enfants		
6-24 mois	128	72,3
25-59 mois	49	27,7
Ethnie des enfants		
Sonrhäi	88	49,7
Peulh	33	18,6
Bozo	21	11,9
Tamashek	18	10,2
Bambara	11	6,2
Autre*	6	3,4
Rang des fratries		
1 à 2	92	52
3 à 4	49	27,7
5 à 6	28	15,8
7 et +	8	4,5
Scolarisation des mères		
Scolarisée	101	57,1
Non Scolarisée	76	42,9
Profession des mères		
Ménagère	141	79,7
Commerçante	15	8,5
Scolaire	11	6,2
Fonctionnaire	5	2,8
Paysanne	4	2,3
Domestique	1	0,6
Situation matrimoniale		
Monogamie	124	72
Polygamie	48	28

Les garçons avec **50,8%** des cas ont été les plus représentés soit un sexe-ratio (**H/F**) **1,03**.

La tranche d'âge **6-24** mois était majoritaire avec **72,3%**.

L'ethnie sonrhäi était la plus représentée, soit **49,7%** suivie de l'ethnie peulh avec **18,6%**.

Plus de la moitié des enfants, soit **52%** se situaient entre les **1^{ers}** et **2^{èmes}** rangs de la fratrie.

Quarante-deux virgule neuf pour cent (**42,9%**) des mères étaient non scolarisées.

La profession de ménagère était majoritaire avec **79,7%** suivie des commerçantes avec **8,5%**.

La plupart des femmes mariées soit, **72%** étaient dans un régime de monogamie contre **28%** de régime de polygamie.

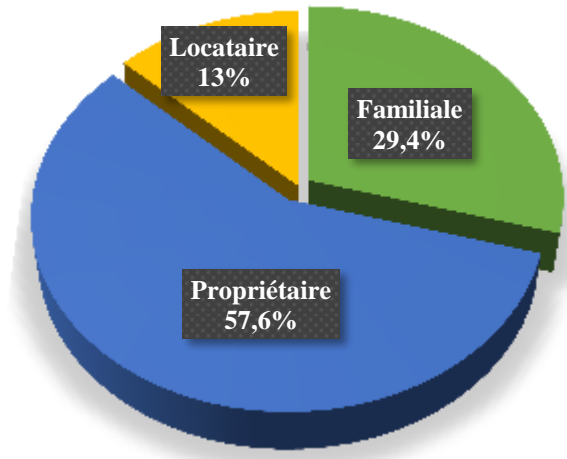


Figure 5 : Répartition des mères selon leur condition d'habitation

La plus de la moitié des mères soit **57,6%** étaient propriétaire de leur habitat, **29,4%** vivaient dans un milieu familial et **13%** étaient des locataires.

6.3 Caractéristiques cliniques des enfants

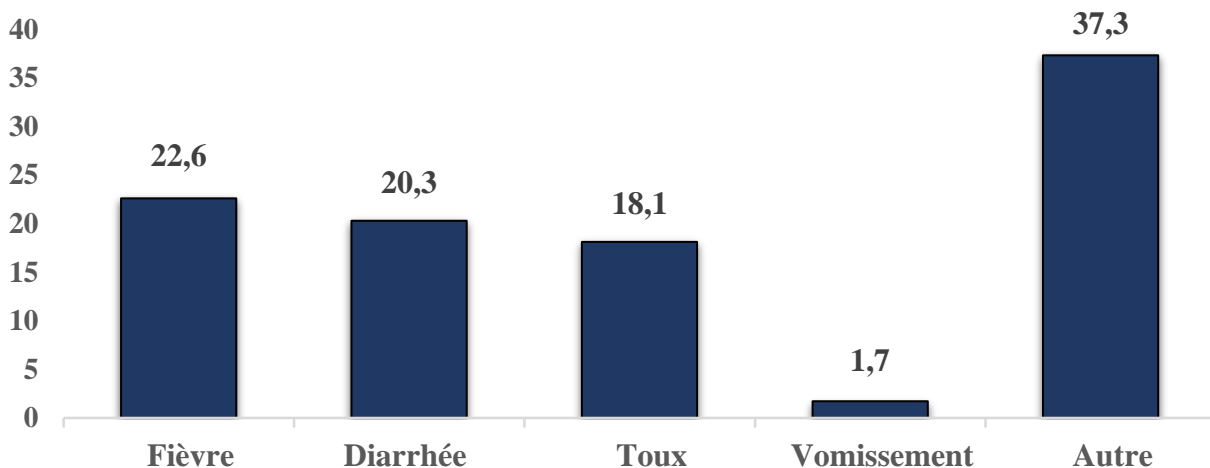


Figure 6 : Répartition des enfants en fonction du motif de consultation

La Fièvre constituait le principal motif de consultation dans **22,6%** des cas suivie de la diarrhée et de la toux avec respectivement **20,3%** et **18,1%**.

Tableau 15 : caractéristiques cliniques des 177 enfants

Caractéristiques cliniques	Effectifs	Pourcentage (%)
Signes physiques		
Cotes visibles	9	5,1
Fonte musculaire	7	4
Plis cutanés	6	3,4
Hanche étroite	6	3,4
Abdomen ballonné	4	2,3
Epiderme sec	2	1,1
Œdème pré-tibial	1	0,6
Cheveux fins	1	0,6
Visage bouffi	1	0,6
Vaccins réalisés		
BCG et Polio orale	151	85,3
Penta1 Polio1 Pneumo1 Rota1	147	83,1
Penta2 Polio2 Pneumo2 Rota2	141	79,7
Penta3 Polio3 Pneumo3 Rota3	136	76,8
Fièvre jaune et Rougeole	123	69,5

Nous constatons que **5,1%** des enfants présentaient des cotes visibles, **4%** une fonte musculaire et **3,4%** des plis cutanés.

Quatre-vingt-cinq virgule trois pour cent (**85,3%**) avaient reçu le BCG et Polio orale.

6.4 Caractéristiques alimentaires des enfants

Tableau 16 : caractéristiques alimentaires des 177 enfants

Caractéristiques alimentaires	Effectifs	Pourcentage (%)
Type d'allaitement		
Enfants sevré	80	45,2
Allaitement non exclusif	88	49,8
Allaitement exclusif	9	5,1
Age de sevrage		
>= 24	24	30
13 – 23	50	62,5
6 – 12	6	7,5
Type de sevrage		
Brutal	56	70
Spontané	24	30
Cause de sevrage		
Age de sevrage	24	30
Grossesse	16	20
Maladie	10	12,5
Autres	30	37,5

Près de la moitié, soit **49,8%** des enfants étaient sous allaitement non exclusif.

Près de deux tiers des enfants soit **62,5%** avaient été sevrés entre **13-23** mois.

La majorité des enfants étaient sevrés de façon brutale soit **70%**.

Plus du tiers des enfants, soit **37,5%** étaient sevrés pour d'autres causes suivies de la grossesse avec **20%**.

6.5 Les caractéristiques nutritionnelles et les facteurs de risques associés à l'état nutritionnel des enfants

6.5.1 Les caractéristiques nutritionnelles des enfants

Tableau 17 : Caractéristiques nutritionnelles des 177 enfants

Caractéristiques nutritionnelles	Effectifs	Pourcentage (%)
Emaciation (Poids/Taille)	31	17,5
Emaciation sévère (< -3 ET)	6	3,4
Emaciation modérée (entre -2 et -3 ET)	25	14,1
Risque d'émaciation (entre -2 et -1 ET)	58	32,8
Statut normal (entre -1 et 1 ET)	88	49,7
Retard de croissance (Taille/Age)	41	23,2
Forme sévère (< -3 ET)	11	6,2
Forme modérée (entre -2 et -3 ET)	30	16,9
Risque de retard de croissance (\geq -2 et -1 ET)	47	26,6
Statut normal (entre -1 et 1 ET)	89	50,3
Insuffisance pondérale (Poids/Age)	46	26
Forme sévère (< -3 ET)	7	4
Forme modérée (entre -2 et -3 ET)	39	22
Risque d'insuffisance pondérale (\geq -2 et -1 ET)	58	32,8
Statut normal (entre -1 et 1 ET)	73	41,2

Au total sur les **177** enfants enquêtés, **17,5%** souffraient d'émaciation dont 3,4% de forme sévère, **23,2%** de retard de croissance dont 6,2% de forme sévère et **26%** d'insuffisance pondérale dont 4% de forme sévère.

Tableau 18 : Répartition des enfants en fonction des formes cliniques de la malnutrition et du périmètre brachial

Variables	Effectifs	Pourcentage (%)
Forme de malnutrition		
Marasme	5	2,8
Kwashiorkor	0	0
Forme mixte	0	0
Périmètre brachial		
< 115	17	9,6
115 – 125	33	18,6
> 125	127	71,8

Près de trois quarts des enfants avaient un périmètre brachial supérieur à **125** mm soit **71,8%**.

Sur les 177 enfants enquêtés seulement **2,8%** avaient le marasme.

6.5.2 Les facteurs de risque associés à l'état nutritionnel des enfants

Tableau 19 : les facteurs de risque associés à l'état nutritionnel des 177 enfants

Variabes	OR	(IC _{95%})	P.value*
Emaciation			
<i>Scolarisation des mères---n(%)</i>			
oui	1,497	[0,674 - 3,324]	0,321
non			
<i>Sexe des enfants---n(%)</i>			
Féminin	1,186	[0,534 – 2,635]	0,675
Masculin			
<i>Catégorie d'âge des enfants</i>			
6 à 24 mois	0,958	[0,219 - 4,180]	0,954
25 à 59 mois			
<i>Sevrage</i>			
Spontané	0,771	[0,126 - 4,732]	0,779
Brutal			
Retard de croissance			
<i>Scolarisation des mères---n(%)</i>			
Oui	0,774	[0,368 – 1,629]	0,500
Non			
<i>Sexe des enfants---n(%)</i>			
Féminin	1,768	[0,851 – 3,671]	0,126
Masculin			
<i>Catégorie d'âge des enfants</i>			
6 à 24 mois	1,141	[0,394 – 3,307]	0,808
25 à 59 mois			
<i>Sevrage</i>			
Spontané	1,202	[0,383 – 3,774]	0,752
Brutal			
Insuffisance pondérale			
<i>Scolarisation des mères---n(%)</i>			
oui	1,529	[0,762 - 3,071]	0,232
non			
<i>Sexe des enfants---n(%)</i>			
Féminin	2,040	[1,009 – 4,124]	0,047
Masculin			
<i>Catégorie d'âge des enfants</i>			
6 à 24 mois	1,554	[0,511 – 4,730]	0,438
25 à 59 mois			

<i>Sevrage</i>			
Spontané	0,501	[0,133 – 1,893]	0,308
Brutal			

En ce qui concerne les facteurs de risques comme la scolarisation des mères, le sexe et les catégories d'âge des enfants ainsi que le sevrage, associés à l'état nutritionnel des enfants, l'analyse statistique révèle qu'il n'y a pas de différences statistiquement significatives constatées entre ces variables, avec des $P > 0,05$. Toutefois, la même analyse statistique arbore qu'il y a un lien statistiquement significatif entre la survenue de l'insuffisance pondérale et le sexe des enfants, avec $P < 0,05$. Cela sous-entend que le sexe des enfants à des influences dans la survenue de l'insuffisance pondérale lorsque l'enfant n'est pas bien entretenu.

COMMENTAIRES
ET DISCUSSIONS

7. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

7.1 Les limites et contraintes de notre étude

Notre étude transversale descriptive de 6 mois (1 Octobre 2019 au 31 Mars 2020), avait pour objectif d'évaluer le statut nutritionnel chez les enfants de 6 à 59 mois qui ont été vus en consultation au CSRéf de Niafunké pendant la période d'étude. Cette étude avait porté sur 241 enfants.

Nous avons été confrontés au cours de cette étude à un certain nombre de problèmes qui ont eu un retentissement sur le nombre d'enfant recrutés. Il s'agit principalement des problèmes de :

- ❑ La détermination de l'âge exacte nous a un peu posé problème. Cependant près de la moitié des mères étaient non instruite (42,9%) et même si parfois elles ne disposaient pas de documents administratifs (acte de naissance, carnet de santé), elles se souvenaient de la date approximative de naissance de leurs enfants en fonction d'évènement sociaux.
- ❑ Les interviews se sont déroulées en français et en langues locales (sonrhäi, bambara, peulh, ...).

Enfin l'étude dans le centre de soins n'est pas une bonne référence pour juger l'état nutritionnel d'une population dans sa globalité.

7.2 Caractéristiques sociodémographiques

Notre étude a concerné 241 enfants âgés de 6 à 59 mois qui ont été vus en consultation au service de pédiatrie du Centre de Santé de Référence de Niafunké entre le 1 octobre 2019 et le 31 mars 2020. Les enfants ont fait l'objet des mensurations anthropométriques et les mères ont été interrogées.

7.2.1 Sexe

Pour l'ensemble de l'échantillon nous avons observé une prédominance du sexe masculin avec 50,8% soit un sexe ratio de 1,03. Cette prédominance masculine est rapportée par une étude réalisée par Guindo M [52] à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou en 2020 qui avait objectivé un sexe ratio de 1,17 et de l'étude de Denou LH [53] à Koila Bamanan en 2020 avec un sexe ratio de 1,1 en faveur des garçons. Par contre, H Diall et al [54] et Diarra N [55] ont trouvé une

prédominance féminine avec un sexe-ratio de 0,90. Cependant, il n'aurait pas d'influence du sexe sur la survenue de la malnutrition.

7.2.2 Age

La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était celle de 6-24 mois, soit 72,3% des enfants. Notre résultat est comparable à celui de Guindo M [52] qui a trouvé 89,6% pour la même tranche d'âge.

7.2.3 Scolarisation de la mère

Près de 42,9% des mères étaient sans niveau d'instruction ; ce résultat était supérieur à ce observé par Morgaye A [56] en 2010 au Tchad soit 37%. Par contre ce résultat était inférieur à ce obtenu par H Diall et al [54] en 2019 avec 79,54% des femmes sans niveau d'instruction. L'accès à l'éducation reste encore difficile dans cette région et la pauvreté pousse les jeunes filles à parfois se marier très tôt. Cette étude peut paraître banale mais prend tout son sens quand on sait que l'éducation est la base du développement et un puissant agent de changement, améliore la santé et la qualité de vie, contribue à la stabilité sociale et est un facteur de croissance économique à long terme. Ce ne sont pas moins de 55,4 milliards d'euros que le continent perd en raison des mariages précoces et de la déscolarisation [57]. En effet, les mariages précoces font entrer les filles dans un cercle vicieux tragique quasi irrécupérable. Ils éloignent les jeunes filles de l'école et font d'elles des filles-mères, avec toutes les conséquences connues pour leur santé et celle de leurs enfants. C'est Mialy Rajoelina [58] dans la revue droite politique de Jeune Afrique du 10 septembre 2019 qui disait que "le développement de l'Afrique passera par l'émancipation des femmes".

7.2.4 Profession des mères

Presque la totalité des mères étaient exclusivement des mères au foyer (ménagère) 79,7%. Ce résultat était comparable à celui de Diarra I [59] avec 79,8%. Par contre, ce résultat était inférieur à ce obtenu par Guindo M [52] avec 88,8% des mères qui sont des femmes au foyer (ménagères). Le fait que les femmes n'exercent pas d'activités lucratives peut jouer défavorablement sur le pouvoir d'achat et ne garantit pas une sécurité alimentaire.

7.2.5 Situation matrimoniale

La quasi-totalité, soit 95,5% des femmes étaient mariées, 28% de ces femmes avaient au moins une coépouse. Ce résultat était inférieur à celui de Morgaye A [56] avec 99,5% des femmes mariées et 56,8% pour les femmes ayant au moins une coépouse.

7.3 Caractéristiques alimentaires des enfants

L'allaitement était pratiqué par plus de 54,8% des mères dont seulement 5,1% des cas était exclusif. Notre résultat était inférieur à celui observé par AG Iknane et al [60] à Sikasso en 2013 chez qui l'allaitement était pratiqué par plus de 70% des mères dont seulement 54,7% des cas était exclusif.

Près de deux tiers, 70% des enfants étaient sevrés avant leur 2^{ème} anniversaire et ce dans la grande majorité des cas de façon brutale, soit 70%. Selon les recommandations de l'OMS tous les enfants devraient être nourris au lait maternel jusqu'à 2 ans.

Les causes du sevrage étaient diverses et variées, 30% des enfants avaient atteint l'âge de sevrage alors que pour 20% d'entre eux c'était dû à une grossesse tandis que pour 12,5% d'entre eux c'était à cause d'une maladie quant au reste c'était pour autres choses. Pour un bébé, le sevrage brutal est traumatisant car il faudra surveiller les signes de déshydratation [61].

7.4 Caractéristiques cliniques des enfants

7.4.1 Motif de consultation

Selon notre étude, près de 22,6% des enfants avaient de la fièvre, 20,3% manifestaient des signes de diarrhée et 18,1% de la toux. Ces chiffres étaient inférieurs à ceux obtenus par Sangaré D [62] en 2012 à Sikasso avec respectivement 28,4%, 58,7% et 31,6% pour la diarrhée, la fièvre et la toux. Par contre nos résultats étaient supérieurs à ceux observés en 2015 par Traoré BM [63] soit 19,4% pour la diarrhée, 17,5% pour la fièvre et 16,6% pour la toux.

7.4.2 Signes physiques

Nous constatons que 5,1% des enfants présentaient des cotes visibles, 4% une fonte musculaire et 3,4% des plis cutanées. Le marasme était la forme clinique de malnutrition la plus observée. Ce résultat était comparable à celui d'une étude réalisée par H Diall et al [55] à l'URENI du CHU Gabriel Touré en 2019 qui avait objectivé 87,64% de marasme contre 10,42% de kwashiorkor et 1,93% mixte.

7.4.3 Statut vaccinal

Sur les 177 enfants de 6 à 59 mois qui ont été vus en consultation au service de URENI/pédiatrie du CSRéf de Niafunké du 1 Octobre 2019 au 31 Mars 2020, 85,3% avaient reçu le BCG et la polio orale, 83,1% celui de Penta1 Polio1 Pneumo1 Rota1, 79,7 celui de Penta2 Polio2 Pneumo2 Rota2, 76,8% celui de Penta3 Polio3 Pneumo3 Rota3 et 69,5 celui de Fièvre jaune et Rougeole. Notre résultat était légèrement supérieur à celui du niveau national en 2012 selon l'EDSM V [64], soit 84% des enfants pour le BCG ; 80% pour la première dose de DTCoq (ou de pentavalent) et 72% des enfants pour la rougeole.

7.5 Caractéristiques nutritionnelles des enfants

La situation nutritionnelle des enfants étudiés était préoccupante particulièrement pour l'émaciation et l'insuffisance pondérale.

En effet, notre étude a révélé que sur nos 177 enfants 17,5% souffraient d'émaciation dont 3,4% de forme sévère. Comparé au seuil de 10% de l'OMS, ce taux était jugé sévère. Cette prévalence de l'émaciation est largement supérieure à celle observée au niveau national soit 10,0% dont 2,0% de forme sévère et celle de la région de Tombouctou 12,5% dont 1,8% de forme sévère selon SMART 2018 [7]. Selon l'EDSM V [64], cette prévalence était de 13% en 2012 dont 5% de forme sévère.

Les résultats indiquent que les enfants de 6-24 mois avaient les niveaux d'émaciations les plus élevés avec 14,7%.

Notre prévalence élevée pourrait s'expliquer soit par notre période de collecte des données qui était une période de récolte pendant laquelle les femmes sont toujours occupées par les travaux champêtres soit par la dégradation de la situation sécuritaire dans cette zone.

Selon le sexe, les garçons étaient plus touchés par la malnutrition aiguë que les filles, soit 9,6% contre 7,9%.

Quant à l'insuffisance pondérale, elle était de 26% dont 4% de forme sévère. Au niveau national, ce taux était de 19% dont 5% de forme sévère en 2018 selon l'EDSM VI [65] ; ce qui était inférieur à nos résultats. Les enfants de 6-24 mois étaient les plus affectés avec 19,2%.

En ce qui concerne le retard de croissance ou la malnutrition chronique, cette forme de carence nutritionnelle touchait 23,2% des enfants dont 6,2% de forme sévère. Ce taux était faible par rapport à la moyenne nationale observée de 27% dont 10% de forme sévère, en 2018 selon EDSM VI [65]. La tranche d'âge 6-24 mois était la plus touchée 14,7%. Le retard de croissance était plus élevé chez les garçons 14,2%, contre 9% chez les filles.

CONCLUSION

8. CONCLUSION

Arrivé au terme de notre étude dont il était question d'évaluer le statut nutritionnel chez les enfants de 06-59 dans le service de pédiatrie du CSRéf de Niafunké.

Il en ressort que la situation nutritionnelle des enfants de 6 à 56 mois était préoccupante, d'où la nécessité de développer des actions de sensibilisation intégrées dans un programme de développement multisectoriel à long terme pouvant contribuer à l'amélioration de l'état de santé des populations rurales.

Près de 42,9% des mères étaient sans niveau d'instruction et la plupart de ces femmes étaient des ménagères.

Plus de la moitié des enfants consultés étaient de sexe masculin (50,8%) ; la tranche d'âge de 6-24 mois était la plus représentée, soit (72,3%) et présentaient les niveaux d'émaciations les plus élevés.

La fièvre, la diarrhée et la toux étaient les principaux motifs de consultation et le marasme était la forme clinique de malnutrition la plus observée.

RECOMMANDATIONS

9. RECOMMANDATIONS

Au terme de ces analyses, nous formulons les recommandations suivantes :

Par rapport au niveau élevé des mères non scolarisées (42,9%)

- Promouvoir l'alphabétisation fonctionnelle des femmes en âge de procréer en organisant des séances de formations de trente à quarante-cinq jours dans les quartiers et villages.
- Insérer la nutrition dans les programmes scolaires.

Par rapport à la prévalence élevée de l'émaciation (17,5%) :

- Renforcer le dépistage de la malnutrition en milieu communautaire tout en impliquant les leaders politiques, religieux, les associations de jeune et même les groupements féminins ;
- Renforcer les capacités professionnelles du personnel sanitaire par une politique de formation continue et de recyclage sur la prise en charge de l'enfant sain et de l'enfant malade.

Par rapport au taux élevé des maladies de l'enfant :

- Encourager et sensibiliser les parents à conduire leurs enfants au centre de santé dès les prémices de la maladie.
- Promouvoir auprès des mères les gestes qui sauvent :
 - Lavage des mains au savon après la toilette ; et avant et après chaque repas ;
 - La préparation de Solution de réhydratation Orale (SRO) ;
 - L'enveloppement humide en cas fièvre.
- Prévenir et traiter sans délais les maladies de l'enfant.

Par rapport à la faible pratique de l'allaitement :

- Renforcez la sensibilisation des femmes enceintes et allaitantes en matière d'allaitement exclusif à travers les médias, lors des CPN, des vaccinations et des consultations.

REFERENCES

10. REFERENCES

1. **Ag Iknane A, Raki Bah, Ouattara F, Cisse et al.** Elément de base en nutrition humaine, volume 1, Edition l'harmattan, la sahéenne décembre 2011, 78p.
2. **Bhutta ZA, Berkley JA, Bandsma RHJ, Kerac M, Trehan I, Briend A.** Severe childhood malnutrition. Nature Reviews Disease Primers 2017. (3):17067.
3. **Oryem Joseph Peter Achire.** Assessment of the factors associated with malnutrition in Children under five years of age in al sabbah children Hospital, south sudan. AIPMS/249/2019 69p.
4. **Janevic T, Petrovic O, Bjelic I, Kubera A** (2010) Risk factors for child hood malnutrition in Roma settlement in Serbia. BMC public health 10 : 509.
5. **World Health Organization.** World Health Statistics Report. 2015.
6. **PAM Malnutrition.** Les pays africains les plus affectés, sur : [http : //économie. Jeune Afrique.com](http://économie.JeuneAfrique.com).
7. **Ministère de la santé du Mali.** Enquête nationale nutritionnelle SMART Septembre 2018 ; 120p.
8. **Niarela.** Rapport SMART 2017 sur la malnutrition : Tombouctou et Gao dans le seuil critique. [En ligne], consulté le 11-09-2018 sur <https://niarela.net/societe/rapport-smart-2017-sur-la-malnutrition-tombouctou-et-gao-dans-le-seuil-critique>
9. **Ministère de la sante.** Enquête nutritionnelle et mortalité rétrospective de type SMART au Mali 2017, 131p
10. **Onis M, Branca F.** Childhood stunting: a global perspective. Maternal & child nutrition. 2016 May 1; 12 (S1):12–26.
11. **OMS.** Alimentation infantile : base physiologique, Bull OMS.1989. [En ligne] Disponible sur https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39627/92406867711_fre. Consulté le 10 Octobre 2019.

12. **Cristina V, Vieira R.** Stunting : its relation to overweight, global or localized adiposity and risk factors for chronic non-communicable diseases Deficit estatural : relações com sobrepeso, adiposidade global ou localizada e fatores de risco para doenças crônicas não-transm. Rev Bras Saude Mater Infant. 2007 ; 7 (4) : 365–72.
13. **Black RE et al.** Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequence. Lancet, 2008. 371 (9608) : p. 243-60.
14. **UNICEF (2007)** Children and the Millennium Development Goals. Progress for children a report card on nutrition.
15. **Uthman OA (2009)** Using extended concentration and achievement index to study socioeconomic inequalities in chronic malnutrition ; the case of Nigeria. International journal for equity in health 8 : 22.
16. **Gupta MC, Manjusha M, Sunita A, Meenakshi S (1991)** Relation of Childhood Malnutrition to Parental Education and Mothers' Nutrition Related KAP. Indian J Pediatr 58 : 269-274.
17. **UNICEF/wcaro/2008/PIROZZI.** La malnutrition dans le sahel, 2008, 7p sur : <http://www.UNICEF.org/wcaro/2009-2819.ftml>.
18. **MALI.** Programme d'Appui à la Sécurité Alimentaire au Mali – Allocation aux ONG, Document Technique Pays, Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale du Mali (MAECI)/Cellule d'appui à l'ordonnateur nationale du Fond Européen de Développement (CONFED) page22.
19. **Diarra B.** Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 0-59 mois dans quatre cercles de la région de TOMBOUCTOU (en milieu rural). Thèse de Médecine. Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS) ; Université de Bamako ; MALI ; 2010,124p.
20. **AFRICARE., 2007.** Rapports des indicateurs de l'ONG AFRICARE ,2007 63P.
21. **Aubert F, Guittard P.** L'essentiel médical de poche. Paris : ELLIPSES ; 1990.

22. **Pelletier DL, Frongillo EA, Schroeder DG, Habichit JP**, (1995) The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization* 73: 443-448. PMID: 7554015.
23. **Pelletier DL, Frongillo EA** (2003) Changes in Child Survival are Strongly Associated with Changes in Malnutrition in Developing Countries. *Journal of Nutrition* 133: 107-119. PMID: 12514277.
24. **Ahmed T, Ahmed AM** (2009) Reducing the burden of malnutrition in Bangladesh. *BMJ* 339: 1060.
25. **Grantham-McGregor S** (1995) A review of studies of the effect of severe malnutrition on mental development. *Journal of Nutrition* 125: 2233-2238.
26. **Khanam R, Nghiem HS, Rahman MM** (2011) The impact of childhood malnutrition on schooling: evidence from Bangladesh. *Journal of Biosocial Science* 43:437-451. doi: 10.1017/ S0021932011000149 PMID: 21450120.
27. **Gulati JK**. (2010) Child Malnutrition : Trends and Issues. *Anthropologist* 12 : 131-140.
28. **FAO, FIDA, UNICEF, PAM, OMS**. l'état de sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde en 2018.
29. Objectifs de développement durable [Internet]. UNDP [cité 19 nov 2017]. Disponible sur : <http://www.undp.org/content/undp/fr/home/sustainabledevelopment-goals.html>.
30. **Enquête nutritionnelle nationale utilisant la méthodologie SMART**. République du Sénégal juin 2016.
31. **Institut National de la Statistique et Direction Nationale de la Santé (Mali)**. Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective SMART 2015 ; 116 : 44.
32. **Ministère de la santé (Mali)**. Politique nationale de nutrition (2012-2021), version finale du 19 février 2013, 35 p.

33. **DNS/DN, INSTAT, UNICEF, PAM (Programme Alimentaire Mondial), OMS.** Enquête Nutritionnelle et de Mortalité Rétrospective, SMART 2014, Mali, juillet 2014, 138 p.
34. **Andre, C.C.,** Déterminant de la malnutrition chronique chez les enfants de 6 à 59 mois vivant au sein de la vallée de palajunoj (Guatemala). *Nutrition clinique et métabolique*, 2018. 32(4) : 330p.
35. **Bernard, O., H. Pagezy, and D. Bley,** Etat nutritionnel et environnement pathogène d'enfant d'une population forestière du Sud-Cameroun. 2001.
36. **Peter Mayer, Olivia Lawe Davies.** L'organisation des Nations Unis pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, OMS) deuxième conférence internationale de la nutrition (Rome) 19-21 novembre 2014.
37. **Goïta A, Ag Iknane A, Coulibaly D et al.** Facteurs influençant la consommation alimentaire des ménages de la région de Tombouctou en février 2018. TOME IX 002.
38. **OMS.** La prise en charge de la malnutrition sévère, manuel à usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement OMS 2000, 11 : 30-32p.
39. **Toure MI.** Dépistage de la malnutrition chez les enfants de 2 à 59 mois dans les consultations du centre de santé de référence de NIONO. Thèse Med, Bamako.
40. **MSSPA** Cellule de planification et de statistique Enquête démographique et de santé *Mali EDS III (1996-2001)*, 9 :449.
41. **Tangara A.** Evaluation de l'état nutritionnel des enfants 0-5 ans dans le service de pédiatrie à l'hôpital G TOURE (Thèse Med, Bamako, 1997, N°45).
42. **Sawadogo A S.** La malnutrition chez les enfants de 0-5 ans dans l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, Thèse de Médecine 2007, 82p.
43. **Unicef.** La situation des enfants dans le monde, la malnutrition : causes, conséquences et solutions en 1998 ; 16p.

44. **CREDOS**. Rapport de l'évaluation de l'état nutritionnel des mères séropositives et enfants nés de mères séropositives sur les sites de PTME du VIH à Bamako CREDOS, juillet 2006, 28p.
45. **Ag Iknane A, Diarra M, Ouattara F Et Al**. Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition, INRSP/SAP, Août 2007, 63p.
46. **Ag Iknane A, Diarra M, Ouattara F et al**, Les interventions en nutrition vol.2, 2008, 311p.
47. **Golden H, Grellety Y**. Protocole Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère 2011, 181p.
48. **Bah A**. Aspect épidémiologiques et cliniques de la pré éclampsie au CSRéf de Niafunké. Thèse de médecine. Université de Bamako. Soutenue en 2016. 90p
49. **INSTAT**. 4^{ème} Recensement général de la population et de l'habitat du Mali (RGPH-2009). Thème : Natalité et fécondité 28-34p.
50. **PCIMA**. Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition au Mali. Guide URENI version 2017. 15p.
51. CPS/Santé, DNSI, Macro International Inc. Enquête Démographique et de Santé du Mali (**EDSM IV**), 2006, Décembre 2007,497p.
52. **Guindo M**. Malnutrition aiguë sévère avec complications chez les enfants de 6 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital Nianankoro Fomba de ségou. Thèse de Médecine. Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) ; Université de Bamako ; Mali ; 2020, 94p.
53. **Denou LH**. Relation entre la malnutrition et le paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à Koila Bamanan, une zone d'endémie palustre au Mali. Thèse de Médecine. Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) ; Université de Bamako ; Mali ; 2020, 78p.
54. **Diall H, Dembélé A, Touré YI et al**. Les facteurs influençant les indicateurs de performance à l'URENI de la pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Décembre 2019. Tome IX ; N°002.

55. **Diarra N.** Les infections courantes dans le cas de la malnutrition aigüe sévère des enfants de 6 à 59 mois dans le service de pédiatrie du CSRéf de la commune I du district de Bamako. Thèse Med. Bamako 2014, 89p.
56. **Morgaye A.** Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 6 à 24 mois vus en consultation pédiatrique à l'hôpital général de référence nationale de Ndjamena (Tchad). Thèse de Médecine. Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS) ; Université de Bamako ; MALI ; 2010, 117p.
57. **Banque Mondiale.** Rapport de décembre 2018 sur les mariages précoces.
58. **N Rajoelina M.** Jeune Afrique droit politique. Sept 2019.
59. **Diarra I.** Evaluation de la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 6 à 59 mois à l'URENI du Centre de Santé de Référence de Koutiala. [Thèse Med]. Bamako 2014, 83p.
60. **AG Iknane A, Sombie C, Kamian K, Diawara F et al.** Pratique des mères en matière de santé - nutrition des enfants de moins de 5 ans à Sikasso au Mali.2013. 5p.
61. **Dompierre J.** Cadre conseil pour le secteur de la pédiatrie au Chu Sainte-Justine. Geneviève Harbec.
62. **Sangare D.** Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 6-24 mois vus en consultation pédiatrique à l'établissement hospitalier de Sikasso. Thèse de Médecine. Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) ; Université de Bamako ; MALI ; 2012,129p.
63. **Traore BM.** Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 0-59 mois dans le CSRéf et les deux CSCom de la ville de Tombouctou. [Thèse Med]. Bamako 2015. 85p.
64. **INFO-STAT, CPS/MS, INSTAT, ICF International.** Enquête Démographique et de Santé du MALI (EDSM V), 2012-2013, Mai 2013, 43p.
65. **Sixième Enquête Démographique et de Santé au Mali (EDSM-VI) 2018.**

ANNEXES

11. ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

N° Dossier : /___/___/___/

Date :

I. Identification de l'enfant

1. Nom et Prénom : |_____||_____||

2. Age : |__|__| (en mois)

3. Sexe : |__| (1-masculin ; 2-féminin)

4. Ethnie :

5. Rang de la fratrie :

II. Identification de la Mère

1. Age : |__|__| (ans)

2. Niveau d'instruction : |__| (1-primaire ; 2-secondaire ; 3-supérieur ; 4-aucun ; 5-autre)

3. Profession : |__|

(1-ménagère ; 2-aide-ménagère ; 3-commerçante ; 4-fonctionnaire ; 8-saisonnier 7-autre)

4. Statut matrimonial : |__| (1-mariée ; 2-célibataire ; 3-divorcée ; 4-veuve)

5. Parité : |__| (1-primipare ; 2-pauci pare ; 3-multipare ; 4-Grande multipare)

6. Conditions d'habitation : |__| (1-Propriétaire 2-Familiale 3-Locataire)

Identification du Père

1. Prénom : |_____||

2. Age : |__|__| (ans)

3. Profession : |__|

(1-commerçant ; 2-ouvrier ; 3-cultivateur ; 4-fonctionnaire ; 5-chauffeur ; 6-autre)

4. Statut matrimonial : |__| (1-marié ; 2-divorcé ; 3-célibataire ; 4-veuf)

5. Régime matrimonial : 1/___/Polygamie 2/___/Monogamie

6. Niveau d'instruction : |__| (1-primaire ; 2-secondaire ; 3-supérieur ; 4-aucun ; 5-autre)

III. Etude clinique de l'enfant :

MESURES ANTHROPOMETRIQUES

1. Poids : |__|__|. |__| (kg)

2. Taille : |__|__|__|. |__| (cm)

3. PB : |__|__| mm
4. Œdème : |__| 1-oui 2-Non
5. P/T : |__|__|
6. Motif de consultation : |__| (1- fièvre ; 2- toux ; 3- vomissement ; 4- diarrhée)
Autres à préciser : |_____|

STATUT VACCINAL DE L'ENFANT

1. Polio orale et BCG |__| (1- oui ; 2- non)
2. Penta 1 et Polio 1 pneumo 1 rota 1 : |__| (1- oui ; 2- non)
3. Penta 2 et Polio 2 : |__| (1- oui ; 2- non)
4. Penta 3 et Polio 3 : |__| (1- oui ; 2- non)
5. Fièvre jaune et Rougeole : |__| (1- oui ; 2- non)

MODE DE VIE

1. Types d'allaitement : |__|
(1- allaitement exclusif ; 2- allaitement non exclusif ; 3- alimentation de complément)
2. Age de sevrage : |__| (1= <6 mois 2= 6-12 mois 3= 13-23 mois 4= >=24 mois)
3. Types de sevrages : |__| (1- Spontané ; 2- Brutal)
4. Causes de sevrage : |__| (1- grossesse ; 2- maladies)
Autres à préciser : |_____|

SIGNES CLINIQUES

I. Marasme

1. Cotes visibles : |__| (1- oui ; 2- non)
2. Plis cutanés : |__| (1- oui ; 2- non)
3. Fonte musculaire (fesse et cuisse) : |__| (1- oui ; 2- non)
4. Abdomen proéminent (ballonné) : |__| (1- oui ; 2- non)
5. Hanche étroite par rapport à la poitrine : |__| (1- oui ; 2- non)
6. Autres à préciser : |_____|

II. Kwashiorkor

1. Œdème pré tibial/dos du pied : |__| (1- oui ; 2- non)
2. Cheveux fins : Cheveux clairsemés : |__| (1- oui ; 2- non)
3. Visage bouffi : |__| (1- oui ; 2- non)

4. Epiderme sec : |___| (1- oui ; 2- non)
Autres à préciser : |_____|

III. Pathologies associer :

1. Paludisme : |___| (1- oui ; 2- non)
2. IRA : |___| (1- oui ; 2- non)
3. Gastro-entérite : |___| (1- oui ; 2- non)
4. Infections urinaires : |___| (1- oui ; 2- non)
5. Dermatoses : |___| (1- oui ; 2- non)
6. Affections ORL : |___| (1- oui ; 2- non)
7. VIH-SIDA : |___| (1- oui ; 2- non)
8. Autres à préciser : |_____|

DIAGNOSTIC RETENU

1. Malnutrition aiguë : |___| (1- oui ; 2- non)
2. Si oui : |___| (1- modérée ; 2- sévère)
3. Si sévère : |___| (1- Marasme ; 2- kwashiorkor)

COMPLICATIONS

1. Hypoglycémie : |___| (1- oui ; 2- non)
2. Hypothermie : |___| (1- oui ; 2- non)
3. Défaillance cardiaque : |___| (1- oui ; 2- non)
4. Déshydratation sévère : |___| (1- oui ; 2- non)
5. Choc septique : |___| (1- oui ; 2- non)

Fiche signalétique**Nom :** KONE**Prénom :** Mohamed**Tel :** 0022376659023**Email :** konepapis0408@gmail.com**Titre :** Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 06 à 59 mois dans le CSRef de Niafunké du 01 octobre 2019 au 31 mars 2020.**Année universitaire :** 2020 – 2021.**Lieu de soutenance :** Bamako/Mali.**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS).**Secteur d'intérêt :** Santé publique, Nutrition, recherche.**Résumé :**

Notre étude a été réalisée dans la ville urbaine de Niafunké. Elle avait pour but d'évaluer le statut nutritionnel des enfants de 06 à 59 mois dans ladite ville. Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive conduite auprès des enfants de 06 à 59 mois qui ont été vus en consultation au service de pédiatrie du Centre de Santé de Référence de Niafunké entre le 1^{er} octobre 2019 et le 31 mars 2020, soit 6 mois.

Un échantillon global de 241 enfants de 06 à 59 mois et leur mère. Les 241 enfants de 06 à 59 mois ont fait l'objet de mensurations anthropométriques. Les mères de ces enfants ont été interrogées pour le volet allaitement, alimentation et statut vaccinal.

Le statut nutritionnel des enfants reste préoccupant avec une prévalence de l'émaciation élevée (17,5%), quant au retard de croissance (23,2%) et à l'insuffisance pondérale (26%) sont aussi élevée.

La tranche d'âge de 6-24 mois était la plus représentée et aussi la plus affectée. La fièvre, la diarrhée et la toux étaient les principaux motifs de consultation.

Mots clés : Evaluation, Statut nutritionnel, Malnutrition, Enfant, Allaitement, Niafunké.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure