

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi



U.S.T.T.B



**UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

Faculté de Pharmacie

FAPH

Année universitaire 2022 - 2023

Thèse N° :/.....

THESE

**Etat nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois atteints de
paludisme vus en consultation au service de pédiatrie au
CSRéf de Koulikoro de décembre 2022 à mars 2023**

Présentée et soutenue publiquement le 06 /12/ 2023

devant le jury de la Faculté de pharmacie

Par

M^{me}. Aiché DOUCOURE

Pour obtention du Diplôme de Docteur en Pharmacie

(DIPLOME D'ETAT)

Jury

Président : Prof.Ababacar MAIGA

Membres : Dr. Djénéba COULIBALY

Dr. Souleymane DAMA

Co-Directeur : Dr. Bakary DIARRA

Directeur : Prof. Akory Ag IKNANE

DEDICACES

Je rends grâce

A ALLAHOU SOUBAHANA WA TA ALLAH

Je place toute ma confiance en ALLAH. Maître de l'univers et de la rétribution. Cette œuvre a pu se dérouler dans la quiétude grâce à ton assistance continue

Le Tout Puissant, Le Très miséricordieux, Le Tout miséricordieux. Q'ALLAH nous protège et guide nos pas vers le droit chemin. Fasse que je me souvienne toujours de toi en toute circonstance et que mes derniers mots sur cette terre soient la prononciation de la « CHAHADA »

Au PROPHETE MOHAMED (paix et salut sur Lui)

Messager D'ALLAH, le sceau des prophètes, l'iman des prophètes, notre guide, grâce à l'amour que le TOUT-PUISSANT t'accorde, cette étude s'est effectuée sans anicroche. Que la paix et le salut de Dieu soit sur lui, sa famille et ses compagnons.

Je dédie ce travail

A ma Maman Edwige Prévost,

Ce travail est sans doute le fruit de tous les sacrifices que tu as consentis. En effet tu es pour moi un exemple de courage, de persévérance et d'honnêteté dans l'accomplissement du travail bien fait, l'amour et le respect du prochain. Tu m'as appris le sens de l'honneur, de la dignité et de la famille. Sache que mon amour pour toi est immense. Merci !!! Nous n'oublierons jamais les efforts que tu as consentis pour notre éducation moi et mes frères.

A mes frères et sœurs

Tata DOUCOURE, Claude Mamadou DOUCOURE, Fatoumata DOUCOURE, Marietou DOUCOURE L'union, la complicité et la joie de vivre qui ont toujours existé dans notre famille m'ont galvanisé dans mes études. Ensemble et unis nous ferons la fierté de nos parents.

A mon cher époux

Mon compagnon de tous les jours, tu m'as toujours soutenue, encouragée et assistée. Tu as été d'une très grande compréhension. Ce travail est ta récompense. Que Dieu t'accorde une bonne santé et une longue vie. AMEN !

REMERCIEMENTS

A mon père Cheichne DOUCOURE

Tu as été pour moi un exemple de courage de persévérance et d'honnêteté dans l'accomplissement du travail bien fait, d'aider tes prochains.

Qu'Allah te bénisse au-delà de tes espérances et te donne une longue vie et qu'il t'accorde son paradis. Amen !

A mes tantes

Pour leur assistance et leurs encouragements.

La complicité et la joie de vivre qui ont toujours existé dans notre famille m'ont galvanisé dans la bonne réalisation de ce modeste travail. Avançons ensemble dans l'union tel est le vœu de notre père.

A mes grands-mères et grands pères

Je vous remercie pour tout le soutien exemplaire et l'amour exceptionnel que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera toujours.

A feu mes grands-pères

Nous aurions tous voulu que vous soyez là pour contempler le succès que vous avez planifié, puisse le tout puissant vous accorder le paradis

A feu mon oncle Eugene Prévost

Le destin ne nous a pas laissé le temps pour jouir ce bonheur ensemble et de vous exprimer toute ma reconnaissance et tout mon respect. Puisse Dieu tout puissant vous accorder sa clémence, sa miséricorde et vous accueillir dans son saint paradis.

A mes meilleurs amis

Maimouna nayé DIAWARA, Akougnon GUINDO, Fatoumata KEITA (Tata), Fatoumata KEITA (Mami), Aoua COULIBALY, Binta N'BAYE, Mory SANGARE, Sanou, Fatoumata Binta TRAORE, Au fil des années vous êtes devenus des frères, tous les jours n'ont pas été roses mais nous sommes arrivés à bout de tous les obstacles.

Au professeur Yacouba CISSOKO,

Pour votre accueil chaleureux, votre soutien sans faille, votre enthousiasme et votre disponibilité, J'ai beaucoup appris merci.

A tous le personnel du service de pédiatrie du CSRéf de Koulikoro

Merci pour votre accompagnement, pour votre générosité et pour votre constante disponibilité.

A Tous Mes enseignants tout au long de mes études

Veillez recevoir mes sincères remerciements pour les connaissances que vous m'avez procurées à travers vos enseignements théoriques et pratiques de haute qualité

A tout le personnel de la FAPH

Pour votre encadrement de qualité. Nous vous serons toujours reconnaissants.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY ;

Professeur Ababacar MAIGA

- **Ancien directeur général adjoint de l'institut national de recherche en Santé Publique**
- **Professeur titulaire de toxicologie à la Faculté de pharmacie de Bamako**
- **Ancien vice Doyen de la faculté de pharmacie de Bamako**
- **Ancien directeur général adjoint de la direction de la pharmacie et du médicament.**

Cher maître, Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury. Ceci témoigne de votre engagement à transmettre à la jeune génération l'immense savoir, acquis au cours de votre carrière, sachez que nous sommes très ravis de vous avoir comme maître et d'être parmi les bénéficiaires de vos précieux enseignements. Cher maître, trouvez ici, l'expression de notre profonde gratitude

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Professeur Souleymane DAMA

- **Maitre de conférences de Parasitologie-Mycologie à la Faculté de Pharmacie**
- **Spécialiste en Parasitologie préclinique et clinique**
- **Chercheur au MRTC Parasitologie**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

Vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines font de vous un maître admiré.

Veillez recevoir l'expression de notre profond respect

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Docteur Djeneba COULIBALY

- Maitre assistante en nutrition/diététique à la faculté de pharmacie ;
- Chercheur à l'INSP ;
- Médecin d'appui au point focal nutrition de la direction régionale santé de Ségou ;
- Ancien DTC du CSCom de Dougouolo dans le district sanitaire de Bla région de Ségou

Cher Maitre

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être membre de ce jury. Vos critiques et suggestions ont permis d'améliorer la qualité scientifique de ce travail.

Recevez ici cher maître, l'expression de nos sincères reconnaissances.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE,

Docteur Bakary DIARRA

- **Médecin de Santé Publique, Spécialiste en Assurance Qualité des Soins et Gestion des Services de Santé,**
- **Maître Assistant en Santé Publique au DER Santé Publique FMOS/USTTB ;**
- **Chef du Département Nutrition et Sécurité Sanitaire des Aliments de L'institut National de Santé Publique,**
- **Ancien Secrétaire Général du Ministère de la Santé et de L'hygiène Publique,**
- **Ancien Directeur Général de l'Agence Nationale D'évaluation des Hôpitaux (ANEH) ;**
- **Ancien Médecin-Chef des Districts de Tominian et Niono, Région de Ségou ;**
- **Ancien Médecin Directeur du Centre de Santé Communautaire de Seyla, District Sanitaire de Dioila, Région de Koulikoro ;**
- **Médaille du Mérite National avec Effigie Abeille.**

Cher Maître,

Cher maître, Vous nous avez rendu un énorme service en acceptant de diriger ce travail. Nous reconnaissons en vous, les qualités d'enseignement juste et rigoureux. Votre rigueur dans la démarche scientifique, votre esprit d'ouverture et d'amour du travail bien fait et votre souci de vos encadrés et surtout de leurs alimentations est une preuve par mis tant d'autre de votre générosité. Toute notre reconnaissance pour cet encadrement exceptionnel.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE,

Professeur Akory Ag IKANANE

- **Professeur Titulaire en Santé Publique/ Nutrition à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) et Pharmacie (FAPH) ;**
- **Consultant OMS sur les Urgences Sanitaires,**
- **Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT) ;**
- **Secrétaire Général de la Société Malienne de Santé Publique (SOMASAP) ;**
- **Ancien Directeur Général de l'Agence Nationale d'Investissement des Collectivités Territoriales (ANICT) ;**
- **Ancien Directeur Général de l'Agence National pour la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA) ;**
- **Ancien Chef de Service de Nutrition à l'INRSP;**
- **Ancien Directeur de l'institut National de Santé Publique,**
- **Premier Médecin Directeur de l'Association de Santé Communautaire de Banconi (ASACOBA).**

Chers Maitre,

Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté de nous guider dans ce modeste travail avec une volonté étonnante. Votre disponibilité et votre rigueur scientifique et votre sens du travail bien fait ont été un grand appui pour la réalisation de ce travail. Merci pour vos encouragements et pour votre confiance.

SIGLES ET ABREVIATIONS

ATPE : aliment thérapeutique prêt à l'emploi

CSRéf : Centre de Santé de Référence

CSCom : centre de santé communautaire

CTA : combinaisons thérapeutique à base d'artémisine

EDSM : Enquête Démographique et de Santé du Mali

IMC : Indice de masse corporel

MAS : malnutrition aigüe sévère

MAM : malnutrition aigüe modérée

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odds ratio

PB : Périmètre brachial

SMART : Standardized Monitoring and Assessment of the Relief and Transitions

T/A : Rapport Poids pour Taille

UNICEF: Fonds des nations unies pour l'enfance

URENAM : Unité de récupération et éducation nutritionnel ambulatoire modéré

URENAS : Unité de récupération et éducation nutritionnel ambulatoire sévère

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Etat nutritionnel en fonction du PB	13
Tableau II : Répartition des enfants selon les données sociodémographiques	27
Tableau III : Répartition des enfants selon les données sociodémographiques des mères.....	28
Tableau IV: Répartition des enfants selon leurs données anthropométriques	29
Tableau V: Répartition des enfants selon leurs rapports anthropométriques	30
Tableau VI: Répartition des enfants selon le type de malnutrition aigue.....	30
Tableau VII: Répartition des enfants selon le type de malnutrition chronique	30
Tableau VIII: Répartition des enfants selon la forme du paludisme	31
Tableau IX: Répartition des enfants selon le nombre d'épisode de paludisme les 3 derniers mois.	31
Tableau X: Répartition des enfants selon le délai entre le 1 ^{er} signe du paludisme et la consultation	31
Tableau XI: Fréquence des pathologies associées chez les enfants	32
Tableau XII: Répartition des enfants selon le premier recours dans une formation sanitaire..	33
Tableau XIII: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la tranche d'âge	33
Tableau XIV: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et le sexe	34
Tableau XV: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et le statut matrimonial de la mère.....	34
Tableau XVI: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la rémunération de la mère.....	35
Tableau XVII: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la forme de paludisme.	35
Tableau XVIII: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et le premier recours dans une formation sanitaire.....	36
Tableau XIX: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la présence de pathologies associées	36
Tableau XX: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la tranche d'âge	37
Tableau XXI: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et le sexe	37
Tableau XXII: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et le statut matrimonial de la mère	38
Tableau XXIII: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la profession de la mère.....	38

Tableau XXIV: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la forme de paludisme	39
Tableau XXV: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et le premier recours dans une formation sanitaire	39
Tableau XXVI: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la présence de pathologies associés	40

LISTE DES FIGURES

Figure 1: mesure de la taille	18
Figure 2 : mesure du périmètre brachial.....	19
Figure 3: Cycle évolutif du Plasmodium.....	20
Figure 4: Répartition des enfants selon l'existence d'une autre pathologie associée.....	32

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. OBJECTIFS	7
2. GÉNÉRALITÉS	8
2.1.1. Définitions des termes.....	8
2.1.2. Différentes formes de malnutrition(26).....	9
2.1.4. Indices anthropométriques	12
2.1.5. Physiopathologie de la malnutrition	14
2.1.6. Prise en charge	14
2.1.7. Techniques de mesures anthropométriques :	16
2.2. Paludisme	19
2.2.1. Physiopathologie	20
2.2.2. Prise en charge	21
2.2.3 Méthode de lutte :	23
3. MÉTHODOLOGIE	24
3.1. Cadre et lieu d'étude	24
3.2. Type d'étude et période d'étude	24
3.3. Populations d'étude et sources d'informations	24
3.4. Échantillonnage	25
3.5. Population d'étude	25
3.6. Variables étudiées	25
3.7. Technique et outils de collecte	26
3.8. Analyse et traitement des données	26
3.9. Aspects éthiques	26
4. RESULTATS	27
4.1. Données sociodémographiques	27
4.3. Données cliniques	31
42,0.....	31
4.4. Facteurs associée à la malnutrition	33
Facteurs associée à la malnutrition aigue	33
5. COMMENTAIRE ET DISCUSSIONS	41
5.1. Caractéristiques socio démographiques	41
5.2. Facteurs associés :	42
5.3. Etat nutritionnel	42
6. CONCLUSION	44

7. RECOMMANDATIONS.....	45
8. RÉFÉRENCES	46
ANNEXES.....	51
FICHE D'ENQUETE.....	51

INTRODUCTION

Le paludisme ou la malaria est une parasitose sanguine due à un protozoaire du genre *Plasmodium* et transmis à l'homme par la piqûre d'un moustique, l'anophèle femelle, lors de son repas sanguin. C'est une maladie fébrile hémolysante qui sévit de façon endémo-épidémique en zone tropicale et subtropicale(1). Les enfants âgés de moins de cinq ans constituent le groupe le plus vulnérable touché par le paludisme(2). Le paludisme est l'une des principales causes d'hospitalisation dans les services de pédiatrie et de mortalité infantile élevée en Afrique(3). Toutes les trente secondes, un enfant africain meurt de paludisme, une maladie curable et évitable(2). Les enfants hospitalisés pour paludisme grave avec malnutrition ont moins de chances de survivre que les enfants correctement nutris(4). Outre son impact sanitaire, le paludisme est considéré de nos jours comme cause et conséquence de pauvreté(1). Malgré des avancées significatives dans le recul de l'endémie, le paludisme reste encore une importante cause de morbidité, particulièrement en Afrique sub-saharienne(3).

L'aspect clinique du paludisme de primo-invasion est classiquement celui d'un embarras gastrique fébrile avec nausées, vomissements, souvent des céphalées et des poly algies(5). Aussi les effets indirects de l'impact élevé du paludisme chez les enfants sont notamment l'anémie chronique, une altération de la croissance et un retard du développement cognitif(6). Certains de ces signes du paludisme ont des répercussions sur l'état nutritionnel. Les infections, comme le paludisme, représentent la deuxième cause immédiate de malnutrition. Des rations alimentaires inadéquates associées à des épisodes infectieux (paludisme) sont les causes principales et directes des différentes formes de malnutrition. Ces causes peuvent être distinguées par leur aspect chronique ou soudain, et influenceront alors l'évolution de l'état nutritionnel de l'enfant vers une forme de malnutrition(7). De même, la malnutrition selon l'OMS, 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 biochimiques, anthropométriques ou physiologiques(8). Elle est un état pathologique résultant d'un déséquilibre entre les apports et les besoins de l'organisme en éléments nutritifs(9).

D'après l'OMS, la nutrition c'est l'apport alimentaire répondant aux besoins de l'organisme(10). Une personne est mal nourrie si son régime alimentaire ne comporte pas de nutriments adaptés à sa croissance ou à son maintien en bonne santé ou si elle ne peut pas pleinement assimiler les aliments qu'elle ingurgite en raison d'une maladie, sous-nutrition. Elle est également mal nourrie si elle consomme trop de calories, surnutrition(2).

Une mauvaise nutrition peut entraîner un affaiblissement de l'immunité, une sensibilité accrue aux maladies, un retard de développement physique et mental et une baisse de productivité. Cet état de mauvaise nutrition favorise l'apparition d'autres maladies comme le paludisme surtout chez les enfants(10).

La malnutrition est directement ou indirectement responsable de 35 à 53% des cas de décès chez les enfants de moins de 5 ans(11). Elle est responsable de 45% des causes de la mortalité infantile, surtout dans les pays où le système sanitaire est précaire(9). Parmi les enfants de moins de 5 ans, 52 millions souffrent d'émaciation (ou malnutrition aigüe), 17 millions d'émaciation sévère et 155 millions présentent un retard de croissance. La dénutrition joue un rôle dans environ 45% de décès d'enfants de moins de 5 ans, notamment dans les pays à ressources limitées(2). Le retard de croissance(malnutrition chronique) chez l'enfant, un indicateur général de malnutrition à long terme, a des conséquences tout au long de la vie, non seulement sur la santé, mais aussi sur le capital humain, le développement économique, la prospérité et l'équité(12). L'éradication de la malnutrition est essentielle au développement humain et économique. Le retard de croissance au cours de la petite enfance compromet la réussite scolaire, décroît le salaire chez l'adulte et réduit la possibilité qu'un enfant atteint puisse sortir de la pauvreté au cours de sa vie adulte. La malnutrition survient essentiellement à la suite d'un apport alimentaire insuffisant et des maladies.

D'autres facteurs favorisent aussi la survenue de la malnutrition comme la faible diversité alimentaire, les causes sous-jacentes et immédiates (9), notamment le paludisme qui occupe une place importante parmi les maladies infectieuses incriminées dans la survenue de la malnutrition chez les enfants africains.

Une ré analyse des données ainsi que la littérature récente indiquent que l'effet de la nutrition sur la sensibilité au paludisme est plus complexe et que, dans de nombreux cas, un mauvais état nutritionnel prédispose à un accroissement du risque d'infestation, de crises palustres symptomatiques et d'accroissement du risque de décès d'origine palustre(6). Par exemple, le fer serait indispensable pour la croissance du parasite. D'autres nutriments ont été étudiés tels que la vitamine A dont la carence est associée à une augmentation de la charge parasitaire(13). Au contraire la carence en folates est connue pour avoir un antagoniste, dans des conditions expérimentales, sur la multiplication des hématozoaires. Lors des accès palustres, on observe une diminution du taux sérique d'acide folique, pouvant avoir un effet de limitation dans le cycle érythrocytaire de plasmodium(13).

Pendant la période de croissance rapide de la prime enfance, la nutrition est le principal facteur influençant les mensurations corporelles. Cependant, d'autres facteurs peuvent interférer sur les composantes corporelles, c'est le cas des maladies infectieuses, virales ou parasitaires. Ainsi, les deux causes immédiates de malnutrition sont l'inadéquation de la ration alimentaire et la maladie(7).

Problématique :

Malgré les progrès accomplis au cours des deux dernières décennies, un tiers des enfants de moins de 5 ans souffrent de malnutrition dans le monde, sous la forme d'un retard de croissance, d'une émaciation ou d'un surpoids, tandis que deux tiers sont exposés à un risque de malnutrition ou de faim insoupçonnée en raison de la piètre qualité de leur alimentation(14). En 2017 environ 155 millions d'enfants dans le monde dont 59 millions en Afrique et particulièrement ceux du Sahel et de la Corne de l'Afrique(15).

L'Afrique de l'Ouest et du Centre est la plus touchée par la malnutrition des enfants (avec un taux de 35 %) : le nombre des enfants est passé de 19,9 millions en 1990 à 28 millions en 2014 (inclus les pays sahéliens)(15). En 2016, à peu près un tiers (34 %, environ 57 millions) des enfants africains de moins de 5 ans ont souffert d'un retard de croissance(16) et d'après l'Unicef, 45 millions d'enfants de moins de 5 ans souffraient d'émaciation dans le monde en 2022(17).

selon l'EDSM VI le taux de malnutrition au Mali sont de 25% dans les zones urbaines et 75% en zones rurales en 2016(16) et en 2018 l'EDSM VI a réalisé que les enfants de moins de 5 ans dans le district de Bamako ont présenté une prévalence de la malnutrition chronique la plus faible (15 %) ; les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou, Tombouctou et Kidal ont présenté des prévalences (variant entre 20 % et 30 %). Les régions de Sikasso, Mopti et Gao ont enregistré les prévalences de la malnutrition chronique les plus élevées (variant de 30 % à 33 %). Dans la région de Koulikoro, les enfants de moins de cinq ans ont présenté selon la même enquête, des prévalences suivantes : 25,2% pour la malnutrition chronique dont 9,5% de la forme sévère ; 7,9% de la malnutrition aiguë dont 2% de la forme sévère et 17,5% de la malnutrition(18). Les nouvelles données publiées aujourd'hui sur base de l'enquête SMART 2022 montrent que les régions de Koulikoro 9,9%, Sikasso 5,6%, Kidal 5% et le District de Bamako avec 8,5% sont dans une situation précaire avec une malnutrition aiguë(19). Aussi le taux de malnutrition chronique chez a atteint des niveaux d'urgence dans les régions de Kayes avec 25%, Koulikoro 18,8%, Ségou 20,4%, Mopti 20,9%, Gao 22,9% et Tombouctou 17,5%

et Ménaka 19,4%(19). Depuis la crise politico-sécuritaire qui a éclaté en 2012 au Mali, la violence et l'instabilité ont entraîné des déplacements de population et une perturbation des services sociaux au Nord du pays, ce qui a un impact néfaste sur l'état nutritionnel des filles et des garçons les plus vulnérables. D'autres facteurs, tels que l'accès limité à l'eau et à l'assainissement dans les régions du Nord et les maladies infantiles comme la diarrhée, les infections respiratoires aiguës et le paludisme, ont aggravé la situation(20).

Comme la plupart des pays où sévit la malnutrition, le Mali a mis en place plusieurs stratégies de lutte contre ce fléau, parmi lesquels un plan stratégique de communication pour le changement de comportement en matière de nutrition santé en Mai 2008. Ce plan a identifié que le problème clé en matière de prévention de la malnutrition est la faible application des bonnes pratiques de nutrition, due à la faible connaissance de ces bonnes pratiques et des avantages de leur mise en pratique(8).

Endémie parasitaire majeure, le paludisme touche particulièrement les zones tropicales défavorisées d'Afrique, d'Asie, et d'Amérique latine représentant au total 2,4 milliards de personnes, soit 40% de la population mondiale(21). En effet, ce fléau sévit dans la ceinture de pauvreté du monde où les populations, du fait du manque de moyens de lutte suffisants et l'ignorance, lui paient un lourd tribut en vies humaines et supportent son poids économique. Le paludisme freine considérablement la croissance économique(1).

219 millions de cas de paludisme ont été estimés dans le monde et 435.000 cas de décès en 2018. La majorité de ces chiffres a été enregistrée en Afrique avec 92% de paludisme mondiaux et 93% des décès dont 61% sont survenus chez les enfants de moins de 5ans(1). En 2019, 94% des cas de paludisme et des décès imputables à cette maladie se sont produits en Afrique (2). En 2018, le système national d'information sanitaire a signalé environ 1,9 million de cas confirmés de paludisme, contre une estimation de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de 7,2 millions de cas(22). À la même période, En 2018, le Mali a signalé 1 000 décès dus au paludisme, tandis que l'estimation de l'OMS était de 12 400 décès dus au paludisme(22).

Selon l'EDS, il ressort que les prévalences les plus élevées s'observent dans les régions de Sikasso, Ségou, Mopti et Koulikoro (respectivement 30%, 26%, 25% et 22%)(18). Il ressort de ces chiffres alarmants que le rôle de la prise en charge globale de l'enfant présentant le paludisme est essentiel. Et la prise en charge nutritionnelle de ce dernier doit être un des

soucis principaux du praticien qui diagnostique, accompagne ou traite l'enfant malade du paludisme(2).

Dans la région du Kivu en République démocratique du Congo (RDC), la malnutrition et le paludisme coexistent(3). La plupart des experts pensent qu'il existe une relation causale entre le paludisme, la diarrhée et la malnutrition. La malnutrition et le paludisme sont deux problèmes majeurs de santé publique chez l'enfant(2). Les couches payant un lourd tribut à la maladie sont les enfants âgés de 0 à 5 ans, les femmes enceintes et les sujets neufs(21). La malnutrition et le paludisme sont fréquemment rencontrés en Afrique sub-saharienne et sont responsables d'une forte mortalité chez les enfants de moins de cinq ans(1). Une bonne santé nutritionnelle joue un rôle important dans la protection contre les effets imputables au paludisme (morbidité et mortalité)(1). L'exploration de la relation entre la malnutrition et le paludisme, surtout dans les pays à revenus faibles où ces deux pathologies sont fréquentes, permettra de mieux comprendre le fardeau de la coexistence de ces deux maladies(9).

Cependant, il n'existe pas de données sur l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois atteint de paludisme au service de pédiatrie de Koulikoro. C'est pour cette raison que la présente étude a été portée sur le statut nutritionnel et alimentaire des enfants de 6 à 59 mois atteints de paludisme au centre de santé de référence(CSRéf) de Koulikoro afin de mieux appréhender la problématique de l'état nutritionnel des enfants atteints de paludisme et pour une meilleure organisation de la lutte.

Questions de recherche

- Quel est l'état nutritionnel des enfants de 6-59 mois atteints de paludisme vus en consultation au CS Réf de Koulikoro.
- Quels sont les facteurs qui influencent l'état nutritionnel des enfants de 6-59 mois atteints de paludisme vus en consultation au CSRéf de Koulikoro ?

1. OBJECTIFS

1.1. Objectif général

Etudier l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59mois atteints de paludisme au CSRéf de Koulikoro de décembre 2022 à mars 2023.

1.2. Objectifs spécifiques

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des enfants de 6-59mois atteints de paludisme vus en consultation au CSRéf de Koulikoro.
- Déterminer le statut nutritionnel des enfants de 6-59mois atteints de paludisme vus en consultation au CSRéf de Koulikoro.
- Déterminer les facteurs en relation avec l'état nutritionnel des enfants atteints de paludisme vus en consultation au CSRéf de Koulikoro ?

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Malnutrition

2.1.1. Définitions des termes

Malnutrition : Selon l'OMS, c'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 biochimiques, anthropométriques ou physiologiques (9). Elle est le plus souvent constatée à travers les mesures de poids et de taille relatives à une norme de référence d'enfants américains du même âge. Les variations de poids tendent à refléter des déficiences nutritionnelles récentes, tandis que les variations de taille sont davantage liées à des déficiences chroniques(23).

Nutrition : La nutrition est la science qui explique le rôle joué par les aliments et les nutriments dans le corps humain, pendant la croissance, le développement et le maintien de la vie. Définie dans un contexte plus large, la nutrition appréhende « comment les aliments sont produits, transformés, manipulés, vendus, préparés, partagés, consommés et quel est leur sort dans l'organisme : comment ils sont digérés, absorbés, utilisés »(24).

Nutriment : Le nutriment est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement et son bon fonctionnement. C'est tout corps simple ou composé organique ou minéral pouvant être absorbé par les cellules intestinales(24).

Diversification : C'est l'introduction progressive à partir de 6 mois des aliments autres que le lait pour habituer l'enfant en l'espace de plusieurs mois à une alimentation variée proche de celle de l'adulte(24).

Obésité : L'obésité correspond à un excès de masse grasse pouvant avoir des conséquences néfastes sur la santé. Cet excès est apprécié de manière générale par le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) soit le rapport du poids (en kg) au carré de la taille (en mètre)(25).

2.1.2. Différentes formes de malnutrition(26)

Il y a 3 formes de malnutrition

- **Dénutrition**

Il existe 3 grands types de dénutrition: l'émaciation, le retard de croissance, l'insuffisance pondérale. Les personnes souffrant de dénutrition, et les enfants en particulier, sont beaucoup plus susceptibles de tomber malades et de mourir.

- On qualifie d'« émaciation» un faible rapport poids/taille. Il est souvent le signe d'une perte de poids récente et grave due au fait qu'une personne n'a pas ingéré assez d'aliments et/ou qu'elle a été atteinte d'une maladie infectieuse, par exemple la diarrhée, qui lui a fait perdre du poids. Un jeune enfant souffrant d'émaciation modérée ou sévère présente un risque accru de décès, mais cette affection peut être traitée.
- Le retard de croissance est un faible rapport taille/âge. Il résulte d'une sous nutrition chronique ou récurrente à laquelle sont habituellement associés plusieurs facteurs: des conditions socioéconomiques défavorisées, un mauvais état de santé et une mauvaise nutrition de la mère, des maladies fréquentes, et/ou une alimentation et des soins non adaptés du nourrisson et du jeune enfant. Le retard de croissance empêche les enfants de réaliser leur potentiel physique et cognitif.
- Les enfants présentant un faible rapport poids/âge souffrent d'insuffisance pondérale. Un enfant en insuffisance pondérale peut présenter un retard de croissance et/ou souffrir d'émaciation.

- **Carence en micronutriments**

On peut regrouper l'insuffisance des apports en vitamines et en minéraux, à savoir en micronutriments. Les micronutriments permettent au corps de produire des enzymes, des hormones et d'autres substances essentielles à une bonne croissance et un bon développement.

L'iode, la vitamine A et le fer sont les plus importants pour la santé publique à l'échelle mondiale. Les carences dans ce domaine représentent une menace majeure pour la santé et le développement des populations du monde entier, en particulier pour les enfants et les femmes enceintes dans les pays à revenu faible.

- **Surpoids et obésité**

Une personne est en surpoids et/ou obèse lorsque son poids est trop élevé par rapport à sa taille. Une accumulation anormale ou excessive de graisse peut avoir des conséquences

néfastes pour la santé. L'indice de masse corporelle (IMC) met en rapport le poids d'une personne et sa taille, et il est habituellement utilisé pour déterminer le surpoids et l'obésité. Il est défini comme le poids en kilogrammes divisé par la taille en mètres au carré (kg/m²). Chez les adultes, le surpoids est défini comme un IMC supérieur ou égal à 25 alors que l'obésité intervient à partir d'un IMC à 30.

Le surpoids et l'obésité découlent d'un déséquilibre entre l'énergie consommée (excès) et l'énergie dépensée (déficit). Dans le monde entier, les personnes consomment des aliments et des boissons plus caloriques (à forte teneur en sucre et en graisses) et ont une activité physique plus réduite.

2.1.3. Aspects cliniques de la malnutrition :

Selon les aspects cliniques, il existe deux grandes formes de malnutrition : la malnutrition aiguë et la malnutrition chronique(27).

Malnutrition aiguë

- **Malnutrition aiguë ou émaciation**

Elle se traduit par un faible poids rapporté à la taille d'un enfant. Elle est le stade de malnutrition où le risque de mortalité des enfants est le plus élevé(28).

Signe extérieur : « Il est trop maigre ». Prévalence importante entre 0 et 24 mois. La malnutrition aiguë se développe rapidement, en lien avec une situation ponctuelle de manque ou de manques répétés (période de soudure, épidémie sévère, changement soudain ou répété dans le régime alimentaire, conflit...)

Il existe deux types de malnutrition aiguë : aiguë modérée et aiguë sévère

- **La malnutrition aiguë modérée :**

Elle se caractérise par une perte de poids modérée (indice P/T compris entre 70% et 80% de la moyenne). La réponse de l'Unicef : Alimentation à base de produits de farine (80% de maïs et 20% de soja), enrichie en minéraux et vitamines. Pour les cas de malnutrition aiguë modérée, l'hospitalisation n'est pas nécessaire.

- **La malnutrition aiguë sévère :**

La malnutrition aiguë sévère se caractérise par une perte de poids très important (indice P/T <70%). Un enfant dont la circonférence du bras est inférieure ou égale à 115 mm (mesuré grâce au bracelet brachial) a de fortes chances d'être atteint de malnutrition aiguë sévère. La

malnutrition aiguë sévère est responsable de la plupart des décès d'enfants de moins de 5 ans dans le monde. Elle fait l'objet d'une urgence médicale et nécessite une prise en charge rapide et efficace. Comme dans les cas de malnutrition chronique, l'enfant atteint de malnutrition aiguë est confronté à un très grand risque de maladies (diarrhées, paludisme...) et de mortalité.

Il existe trois (3) types de malnutrition aiguë sévère :

- **Le marasme :**

Le marasme nutritionnel est une forme de malnutrition grave du fait d'une insuffisance énergétique globale, accompagnée de carence en protéine. Il est souvent dû à l'abandon précoce du lait maternel, remplacé trop tôt par un lait fortement dilué et des céréales, chez l'enfant âgé en général de moins d'un an. Il entraîne une importante perte de poids et un retard de croissance. Parfois, le marasme nutritionnel est lié à une disette ou une famine, comme c'est le cas dans les pays en voie de développement. Le marasme nutritionnel peut également survenir en cas de prématurité et de troubles digestifs (problème d'absorption des nutriments). Il touche principalement les jeunes enfants dans leur première année. C'est un problème de santé publique en Afrique et dans d'autres pays en voie de développement(9). l'enfant paraît très amaigri, sa peau est flétrie, fonte musculaire extrême survenant après la fonte adipeuse (peau sur les os), grande vivacité, (contrairement au cas du Kwashiorkor), envie permanent de manger, absence d'œdèmes et de signe cutané(27).

- **La kwashiorkor :**

La kwashiorkor est un syndrome de malnutrition par carence en protéines. Le terme, qui signifie enfant (kwashi) rouge (orkor) dans la langue des Ashantis du Ghana, fait référence à la rougeur de la peau des enfants qui en sont touchés.

La kwashiorkor touche principalement les jeunes enfants, âgés de six mois à trois ans, qui à la naissance d'un second enfant dans leur famille, sont brutalement sevrés du lait maternel et passent à une alimentation trop pauvre en protéines.

Il se caractérise par la fonte musculaire, des œdèmes des membres inférieurs, une ascite, une hépatomégalie et une hypo albuminémie à la prise de sang (responsable des œdèmes)(9). L'apparition d'œdèmes à divers endroit du corps, notamment sur les pieds et le visage, décoloration et dépigmentation de la peau et des cheveux, visage bouffi, peau craquelée, anorexie (n'a pas envie de manger), apathie (ne réagit pas à ce qui se passe autour de lui)(27).

- **La forme mixte qui associe marasme et kwashiorkor :**

Les formes cliniques dues à la kwashiorkor, associé au marasme se rencontrent rarement. C'est une forme qui associe à des degrés variables, les signes de la kwashiorkor et du marasme. Caractérisée par l'apparition de symptômes de ces deux affections : maigreur extrême associée à la présence d'œdèmes.

Malnutrition chronique

Elle se détecte lorsque l'on évalue le rapport Taille / Âge. Signe extérieur : « Il est petit pour son âge » Prévalence importante entre 24 et 36 mois. La malnutrition chronique se développe lentement, en lien avec une situation de pauvreté structurelle, notamment quand l'alimentation n'est pas équilibrée (exemple : ne manger que des céréales, sans autres aliments, peut provoquer un état de malnutrition chronique). Si un enfant est atteint de malnutrition chronique pendant une période prolongée, il souffrira rapidement d'un retard de croissance, en comparaison à un autre enfant de son âge. Ses défenses immunitaires sont très affaiblies, et de ce fait, il est davantage confronté aux risques de maladies.

2.1.4. Indices anthropométriques

Poids-pour-âge : Un faible indice poids-pour-âge signale un poids insuffisant pour un âge donné. Cet indice a pour avantage de refléter à la fois la sous-alimentation passée (chronique) et/ou présente (aiguë) (par contre, il ne nous permet pas de distinguer entre les deux)(9). Il compare le poids de l'enfant au poids de référence pour les enfants du même âge. Il apprécie les déficits ou les excès pondéraux. Il est utilisé généralement dans les études longitudinales car il est possible de se référer aux mesures antérieures pour pouvoir faire les estimations.

Rapport Poids /Age (P/A):

- Maigreur : Z-score P/A < -2
- Normalité : -2 <= Z-score P/A <= +2
- Surpoids : Z-score P/A > +2

Taille-pour-âge : Il compare la taille de l'enfant à la taille de référence pour son âge selon l'OMS. Il permet d'identifier les retards ou les avancés de croissance en taille. L'indice taille/âge est présenté comme indicateur d'un retard de croissance statural (malnutrition chronique)(29). Un faible indice taille-pour-âge signale une sous-alimentation passée ou une malnutrition chronique. Cet indice ne nous permet pas de mesurer des changements à court terme dans la malnutrition. Pour les enfants de moins de 2 ans, le terme est longueur-pour-âge ; au-dessus de 2 ans, l'indice est appelé taille-pour-âge. Des insuffisances au niveau de la

longueur pour-âge ou de la taille-pour-âge sont appelées rabougrissement ou retard de croissance(9).

Rapport Taille/Age (T/A) :

- Retard de croissance (stunting) : Z-score T/A < -2
- Croissance normale : -2 <= Z-score T/A <= +2
- Surcroissance (tallness) : Z-score T/A > +2

Poids-pour-taille : Un faible poids-pour-taille permet d'identifier les enfants souffrant de sous-alimentation actuelle ou aiguë ou qui sont émaciés et c'est un indice utile lorsqu'on a du mal à déterminer les âges exacts. Il compare le poids de l'enfant au poids de référence pour sa taille selon l'organisation mondiale de la santé (OMS)(9). Il permet de diagnostiquer facilement la malnutrition aiguë, contemporaine à la mesure, sans se préoccuper d'une estimation correcte de l'âge ni des antécédents nutritionnels. Une baisse de cet indice traduit souvent une perte rapide de poids suite à une diminution. Il est considéré comme un indicateur de la malnutrition aiguë ou de la maigreur(27).

Rapport Poids/Taille (IMC/A) :

- Maigreur : Z-score IMC/A < -2
- Normalité : -2 <= Z-score IMC/A <= +1
- Surpoids : Z-score IMC/A > +1

Périmètre brachial (PB) : Il donne une estimation relativement fiable de la masse musculaire. La réduction de la masse musculaire est l'un des mécanismes les plus frappants d'adaptation à des apports en énergie insuffisante. Il est signe de malnutrition aiguë. C'est un indice qui permet d'identifier rapidement les enfants à risque des formes sévères de malnutrition.). Le périmètre brachial est recommandé pour évaluer la sous-alimentation adulte aiguë et pour estimer la prévalence de la sous-alimentation au niveau de la population.

Tableau I : Etat nutritionnel en fonction du PB

	Interprétation	Couleur sur la bande de Shakir
< 115 mm	Malnutrition aiguë sévère (MAS)	Rouge
≥ 115 à < 125 mm	Malnutrition aiguë modérée (MAM)	Jaune
> 125 mm	Etat nutritionnel normal	Vert

2.1.5. Physiopathologie de la malnutrition

Les mécanismes pathogéniques de la malnutrition chez les enfants sont complexes. Le déséquilibre, survenu à la suite d'une diminution des apports ou d'une augmentation des besoins métaboliques en micronutriments, entraîne une perte tissulaire avec des conséquences délétères sur l'organisme. Cette perte a un impact direct sur ,l'augmentation des infections nosocomiales, le retard de cicatrisation et la difficulté de sevrage de la ventilation mécanique(30).

Les muscles et la graisse constituent les réserves de l'organisme, suite à une réduction ou une augmentation de l'apport alimentaire, ces réserves énergétiques sont mobilisées et on assiste à une fonte de la masse musculaire et de la masse grasseuse(23). Si cette perte n'est pas compensée rapidement et correctement, s'ensuit une réduction des besoins nutritionnels puis celle du métabolisme de base pouvant se poursuivre jusqu'à l'installation d'un déséquilibre entre le rapport besoins et apports(9).

La malnutrition entraîne un déficit des masses musculaires et grasseuses, une augmentation de l'eau totale avec perturbation de l'ionogramme sanguin. Tandis qu'une réduction du renouvellement de la synthèse des protéines entraîne la diminution de la synthèse de l'albumine et enzymatique, et une diminution de la défense immunitaire.

2.1.6. Prise en charge

- **Diagnostic :**

L'évaluation de l'état nutritionnel permet de diagnostiquer la dénutrition ou le risque de dénutrition, ainsi que le surpoids ou l'obésité. Cette évaluation comprend des critères environnementaux, cliniques, anthropométriques et biologiques. Les situations de surpoids et d'obésité sont explorées principalement par des éléments anthropométriques : évaluations du poids corporel et de l'IMC(31).

Elle est simple et répond à une définition précise. Trop souvent, le « coup d'œil du maquignon » est seul utilisé en pratique courante. Cette étape est déjà appréciable mais elle est grevée d'une grande subjectivité dans l'estimation d'une insuffisance pondérale ou de l'obésité.

En pratique, voici deux règles d'or :

- **Règle N°1** : il est indispensable de peser et mesurer l'enfant.
- **Règle N°2** : le poids doit être évalué en fonction de la taille. Deux indices le permettent : le calcul du rapport du poids mesuré sur le poids moyen que l'enfant devrait faire pour la taille qu'il mesure (RPT) et l'indice de masse corporelle (IMC)(32).

- **Traitement**

Le test de l'appétit a été fait par l'administration d'un aliment thérapeutique prêt à l'emploi (ATPE) à l'enfant. Ce test est évalué par rapport à la quantité d'ATPE pris par l'enfant en fonction du poids(27).

- Phase initiale du traitement :

Le traitement initial commence dès l'admission et dure jusqu'à ce que l'état de l'enfant se stabilise et qu'il ait retrouvé son appétit, en moyenne 3 à 4 jours. Le lait F75 (sachet de 102,5g est dilué dans 500 ml ou 410g dans 2 litres d'eau bouillie tiède) a été utilisé pour cette phase. Ce lait permet de rétablir le métabolisme de base. Il a une faible teneur en protéines qui permet de minimiser le risque lié au dysfonctionnement hépatique ; une faible teneur en lipides pour parer au dysfonctionnement pancréatique ; une faible teneur en Sodium pour éviter les risques d'insuffisance cardiaque par hyper natrémie, et une faible osmolarité pour éviter la malabsorption. Il apporte 75 kcal pour 100 ml de lait ou 100kcal pour 130 ml.

- Seconde phase du traitement ou phase de transition :

Elle se fait avec le lait F100 ou le PlumpyNut, à raison de 8 repas par jour, pendant 3 jours. L'apport énergétique est augmenté de 30% et l'enfant commence à reconstituer ses tissus. Cette phase prépare le patient au traitement en ambulatoire. Le lait F 100 apporte une concentration élevée en protéines pour permettre un gain de poids optimale rapide. Sa valeur énergétique (130ml/130kcal). Un sachet de plumpynut apporte 500 kcals. La reprise de l'appétit, la fonte des œdèmes et la consommation quotidienne d'au moins 90% des ATPE, conditionnent le passage de l'enfant à l'unité de récupération et d'éducation nutritionnelle ambulatoire sévère (URENAS) et à l'unité de récupération et d'éducation nutritionnelle ambulatoire modérée (URENAM).

- Traitement systématique :

L'amoxicilline orale est systématique pour tout patient sévèrement malnutri, même s'il ne présente aucun signe d'infection. Son administration doit durer de 7 à 10 jours.

➤ Les traitements selon les circonstances :

Le Resomal (Solution de réhydratation pour les enfants malnutris) est utilisé pour le traitement de la déshydratation chez les malnutris sévères (moins de sodium et plus de potassium que la SRO standard). La vitamine A est administré à l'URENI si l'enfant est non vacciné et si épidémie de rougeole avec signes oculaires de carences en vitamine A.

Elle est administrée à la posologie suivante: 100.000UI entre 6mois et 11mois ; 200.000UI par voie orale au-delà de 12 mois. Traitement antifongique était administré en cas de candidose à l'admission. La nystatine à la dose de 100.000UI par voie orale quatre fois par jour, est administrée par voie orale

2.1.7. Techniques de mesures anthropométriques :

a. Technique pour le poids

Ajuster la balance électronique à zéro avant chaque pesée. L'exactitude des balances doit être vérifiée au début de chaque journée (particulièrement s'il s'agit d'une balance utilisée par une équipe mobile, et donc sujette à de brusques manipulations en cours de transport) en utilisant un poids connu. Les poids doivent être mesurés à 100 grammes près.

Les étapes sont :

- Installer la balance sur une surface plane en utilisant l'indicateur de niveau. S'assurer que la balance ne soit pas trop exposée au soleil.
- Expliquer à la mère la procédure et demander lui d'enlever les vêtements de l'enfant (il faut mesurer l'enfant totalement nu). Donner l'enfant à une autre personne.
- Demander à la mère d'enlever ses vêtements et de mettre le lambahoany. Le lambahoany de chaque équipe doit être pesé au début de chaque journée et le poids noter
- Demander à la mère de se mettre sur la balance. Noter le poids et l'écrire sur la fiche avec le décimal (c'est le poids de la mère).

Il y a une trace de pieds sur la balance et la mère et les enfants de plus de 7 ans doivent positionner leurs talons avec les talons de l'image sur la balance.

- Effleurer l'indicateur mère/enfant sur la balance. Attendre l'initialisation de la balance.

- Donner l'enfant à la mère. Noter le poids et l'écrire sur la fiche avec le décimal. (C'est le poids de l'enfant). Tous enfants moins de 5 ans doivent être mesurée la même façon, dans les bras de la mère (même ceux qui peuvent se tenir debout)

b. Technique pour la Taille

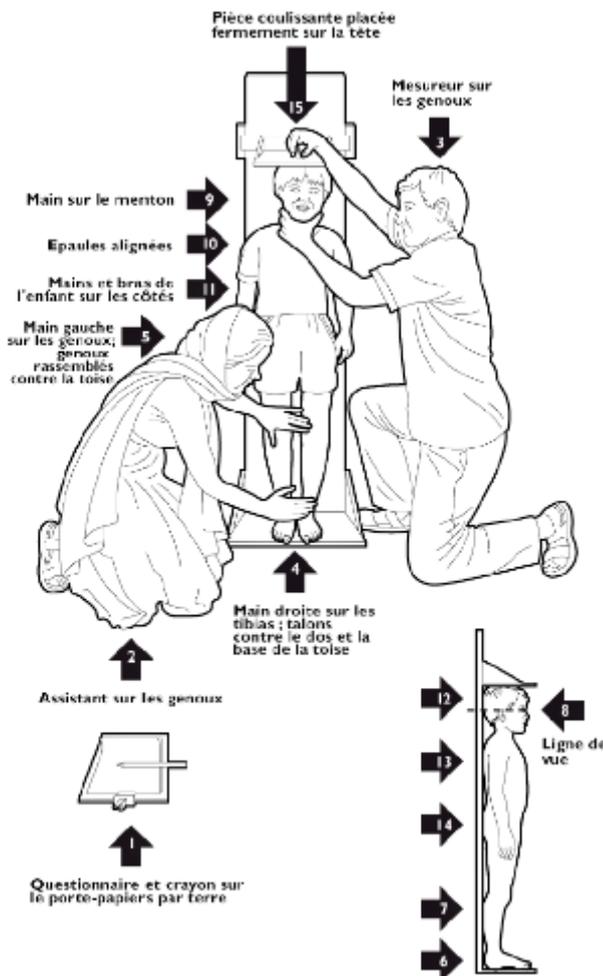
➤ **Pour les nourrissons et les enfants de 0 à 23 mois:**

- Expliquer la procédure à la mère et lui demander d'enlever les chaussures de l'enfant et tout ornement dans les cheveux.
- Placer la toise à l'horizontale sur une surface plane et solide et poser le questionnaire et le stylo sur le sol.
- Mesureur : mettez-vous à genoux à droite de l'enfant pour pouvoir tenir le curseur des pieds avec votre main droite.
- Agent communautaire/Aide : avec l'aide de la mère placez l'enfant au milieu de la toise et demandez à la mère de s'agenouiller auprès de l'enfant pour qu'il reste calme.
- Agent communautaire/Aide : mettez vos mains sur les oreilles de l'enfant avec vos bras tendus mais relaxés et placez la tête de l'enfant contre la base de la toise. La ligne de vision de l'enfant doit être perpendiculaire au sol.
- Mesureur : vérifiez que l'enfant est à plat et au centre de la toise. Mettez votre main gauche sur les tibias de l'enfant ou sur les genoux et les appuyez fermement contre la toise. Avec votre main droite ramenez le curseur en angle droit contre les talons de l'enfant.
- Lorsque la position de l'enfant est correcte lisez la mesure à voix haute et répétez jusqu'à ce que le chef d'équipe vous la répète à voix haute.

➤ **Pour les enfants de 24 mois et plus :**

- Expliquez la procédure à la mère et demandez lui d'enlever les chaussures de l'enfant et tout ornement dans les cheveux.
- Placez la toise debout sur une surface plane et solide et posez le questionnaire et le crayon sur le sol. Vérifiez que la toise soit stable.
- Mesureur : mettez-vous à genoux à droite de l'enfant.
- Agent communautaire/Aide : mettez-vous sur votre genou droit à gauche de l'enfant.

- Agent communautaire/Aide : mettez les pieds de l'enfant à plat et ensemble au centre de la toise avec le dos contre la toise. Mettez votre main droite au-dessus des chevilles de l'enfant et votre main gauche sur les genoux et poussez contre la toise. Vérifiez que les jambes soient droites et que les talons et les mollets soient contre la toise.
- Mesureur : dites à l'enfant de regarder droit devant lui, la ligne de vision devant être parallèle au sol. Mettez votre main gauche sur le menton de l'enfant. Vérifiez que les épaules soient au même niveau, que les bras soient le long du corps et que la tête, les omoplates, et les fesses soient contre la toise. Avec votre main droite, faites descendre le curseur sur la tête de l'enfant.
- Mesureur : Lorsque la position de l'enfant est correcte, lisez la mesure et notez-la avec le décimal.



Source: How to Weigh and Measure Children: Assessing the Nutritional Status of Young Children, Nations Unies, 1993.

Figure 1: mesure de la taille

Source : Manuel de Formation Anthropometrie 2011 final.pdf

c. Technique pour le périmètre brachial de l'enfant

Le ruban est gradué en mm, flexible mais non extensible.

- Pliez le coude gauche de l'enfant pour arriver à un angle droit. Déterminez le milieu du bras en mettant le zéro du ruban sur la pointe de l'épaule et déroulez le ruban jusqu'en dessous de la pointe du coude. Lisez la mesure et la diviser par deux pour estimer le milieu du bras.
- Tendez le bras de l'enfant et enroulez le ruban autour du milieu du bras.
- Vérifier que le ruban ait la bonne tension, ni trop tendu, ni trop lâche.
- Lorsque le ruban est en bonne position lisez la mesure à voix haute au mm près et notez la valeur sur la fiche de recueil des données anthropométriques.
- Lire la mesure (les trois chiffres entiers lisibles) en prenant comme repère les flèches situées au-dessus et en dessous de la fenêtre

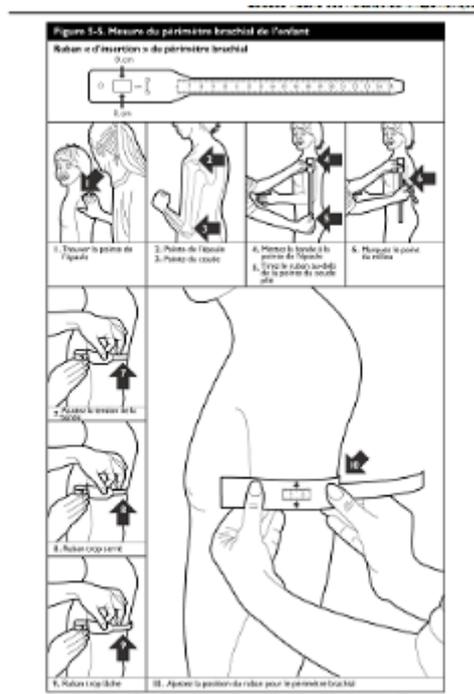


Figure 2 : mesure du périmètre brachial.

Source : **Manuel de Formation Anthropometrie 2011 final.pdf**

2.2. Paludisme

Le paludisme (palus = marais) ou malaria (= mauvais air) est une infection des érythrocytes due à un hématozoaire du genre Plasmodium transmis par un moustique femelle du genre Anophèles. La majorité des cas survient en Afrique sub-saharienne(33).Cinq espèces de

Plasmodium sont impliquées en pathologie humaine: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* et *P.knowlesi*(34).

2.2.1. Physiopathologie

- **Cycle parasitaire**

Le cycle fait intervenir deux hôtes : intermédiaire (l'humain), site de la reproduction asexuée et définitif (la femelle moustique du genre Anophèles spp) où s'effectue la reproduction sexuée(35).

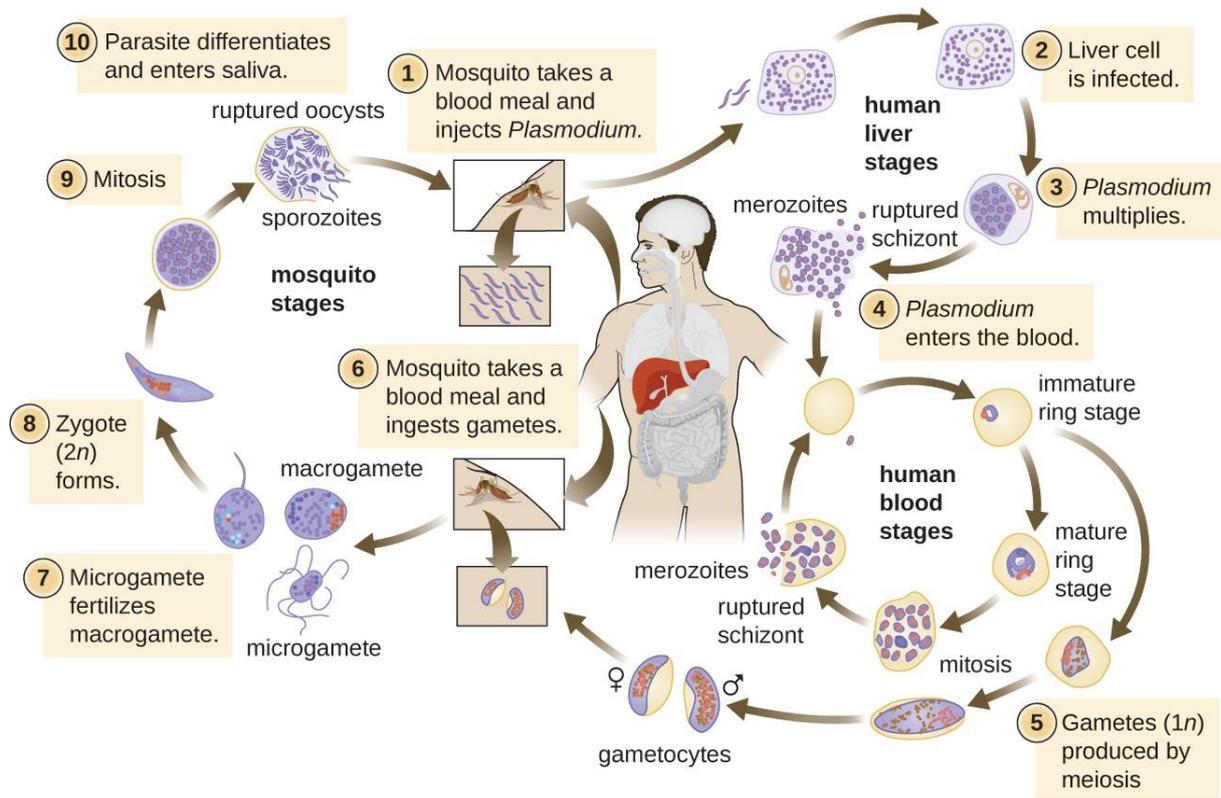


Figure 3: Cycle évolutif du Plasmodium

Source : [Parasitic Infections of the Circulatory and Lymphatic Systems | Microbiology | Study Guides \(nursinghero.com\)](https://nursinghero.com)

- **l'hôte intermédiaire (35):**

La phase hépatique ou exo érythrocytaire : est silencieuse, d'une durée variable de sept à douze jours ou plus suivant les espèces de *P. falciparum* impliquées. Lorsque l'humain est piqué par une femelle contaminée, ce sont des millions de sporozoïtes qui rejoignent la circulation lymphatique, puis les cellules hépatocytaires où ils se multiplieront et seront libérés sous forme mérozoïtes.

La phase intra-érythrocytaire constitue la phase clinique. Les formes mérozoïtes (uni nucléées), libérées lors de l'étape précédente, pénètrent au niveau du globule rouge afin de se différencier en trophozoïtes, se multiplient par reproduction asexuée et se transforment en schizonte multinuclé qui se rompt à maturité afin de libérer des mérozoïtes filles et ainsi parasiter de nouvelles cellules. Ce cycle dure de 48 à 72 heures suivant les espèces de *P. falciparum*.

○ **L'hôte définitif :**

Où s'effectue la reproduction sexuée, est un moustique femelle hématophage du genre Anophèle, dont 25 espèces parmi plus de 400 sont connues pour être de bons vecteurs du paludisme(34).

Lors de son repas sanguin, le moustique ingère les formes circulantes chez l'humain, ces dernières se différencient alors en gamètes mâles et femelles dans sa cavité abdominale. C'est là qu'il y a fécondation et formation d'un ookinète (œuf) qui quittera ensuite la lumière du tube digestif pour se fixer sur la paroi abdominale de l'estomac et se transformer en oocyste où des sporozoïtes seront produits. Ces derniers migreront jusqu'aux glandes salivaires pour être libérés lors du futur repas du moustique(35) .

2.2.2. Prise en charge

la lutte contre le paludisme, et les maladies à transmission vectorielle en général, s'oriente vers des méthodes visant, non plus à éradiquer les populations d'insectes nuisibles, mais à réduire et à contrôler leur densité en dessous d'un seuil épidémiologique tolérable(36).

Traitement(33) :

- Le traitement des accès simples:

Sans troubles digestifs relève de l'utilisation des CTA (artémisinine-based combination therapy) en traitement sur 3 jours. Il n'y a pas lieu d'utiliser l'artésunate pour les accès simples. Le traitement des accès simple à *P.vivax*, *P.ovale* et *P.malariae* repose sur la chloroquine en zone de sensibilité à la chloroquine ou par CTA.

Les femmes enceintes au cours du premier trimestre bénéficieront d'un traitement par quinine. Dans cette situation, l'OMS recommande l'association quinine + clindamycine pendant 7 jours. En cas de zone de résistance, le traitement repose, sur les CTA. La prévention des rechutes à *P. vivax* ou *P. ovale* repose sur l'utilisation de la primaquine. En cas d'indisponibilité des CTA, le traitement de deuxième ligne reste la quinine per os.

Les CTA recommandées par l'OMS sont les associations :

- artéméther + luméfantrine
 - artésunate + amodiaquine
 - artésunate + méfloquine
 - artésunate + sulfadoxine-pyriméthamine
 - dihydro-artémisinine (arténimol) + pipéraquline
 - artesunate + pyronaridine, en cours de préqualification par l'OMS pour les zones à forte prévalence de souches résistantes à l'artémisinine.
- Traitement des accès palustre grave à *P. falciparum* :

Il a été démontré que l'artésunate par voie IV était plus efficace que la quinine injectable en réduisant la mortalité avec une tolérance supérieure chez les adultes comme chez les enfants. Le traitement par artésunate sera complété, une fois le relais oral possible, par un traitement complet de type CTA.

Les femmes enceintes bénéficieront d'un traitement par artésunate, y compris au cours du premier trimestre de leur grossesse, en cas d'accès grave, compte tenu de la particulière gravité du paludisme sur ce terrain et de la fausse couche spontanée fréquente à ce terme. Le traitement des accès graves à une espèce non falciparum repose identiquement sur l'artésunate

- Chimio-prophylaxie :

Hors zone d'endémie, elle concerne les voyageurs à destination des pays à risque et les migrants revenant dans leur pays en période de congé.

En zone d'endémie, la chimio-prophylaxie concerne les femmes enceintes (traitement préventif intermittent : TPI) et les enfants. Un TPI intermittent est recommandé en Afrique, dans les zones de transmission modérée à haute, chez les enfants de moins de 12 mois avec de la sulfadoxine + pyriméthamine (SP) au moment du deuxième ou troisième passage vaccinal (vaccins DTP et rougeole) dans les zones de sensibilité persistante à la SP.

Une chimio-prophylaxie du paludisme saisonnier (SMC) est recommandée dans les zones de haute transmission saisonnière (saison des pluies et après) dans les régions sahéliennes, chez les enfants de moins de 6 ans, avec de l'amodiaquine + SP (mensuel).

2.2.3 Méthode de lutte :

a. Réduction de la densité de moustiques

- L'aménagement de l'environnement : travaux de drainage et l'hygiène péri-domestique
- La lutte chimique : la plus utilisée, traitement des gîtes larvaires avec des insecticides chimiques ;
- La lutte biologique : utilisation de prédateurs ou de bactéries entomo-pathogène
- La lutte génétique : réduction de la densité des populations de moustiques par modification de leur patrimoine génétique ou par leur autodestruction

b. Réduction du contact homme– vecteur

Bien que les moustiquaires non traitées soient depuis longtemps utilisées pour se protéger des piqûres de moustiques, l'avènement de moustiquaires imprégnées d'insecticides (MI) a considérablement augmenté leur efficacité, ajoutant à l'effet de barrière physique, un effet répulsif et létal vis-à-vis des moustiques.

- Répulsif : il se compose d'une substance active (synthétique ou naturelle) et de différents excipients formant une formulation pouvant se présenter sous forme de spray, de lotion de crèmes ou de lingettes. Il existe de nombreux produits sur le marché.
- Aérosols : ils sont très populaires dans les pays en voie en développement et se composent essentiellement d'insecticides pyréthrinoïdes de première génération (resméthrine, esbiothrine, etc.) à action rapide et à fort effet KD. Ils n'ont aucun effet rémanent.
- Les tortillons fumigènes : ces tortillons sont très utilisés. Une fois allumés, ils brûlent lentement et régulièrement et diffusent de l'insecticide qui tue ou tient les moustiques à distance par un effet aérien.

3. MÉTHODOLOGIE

3.1. Cadre et lieu d'étude

L'étude a eu comme cadre le Service de Pédiatrie du Centre de Santé de Référence(CSRéf) de Koulikoro.

Présentation du CSRéf du district sanitaire de Koulikoro :

La couverture sanitaire de la population de Koulikoro est assurée par un centre de sante de référence (CSREF), 10 centres de santé communautaires (CSCoM) et des structures privées. Il est situé à proximité du terrain de football stade Mamadou Diarra H. et compte plusieurs services dont la chirurgie, radiologie, un service d'anesthésie, la diabétologie, la dermatologie, léprologie, l'ophtalmologie, l'ORL, l'odontologie, la gynécologie, la maternité et celui de la pédiatrie où notre étude s'est déroulée. Il contient aussi plusieurs unités qui sont l'unité USAC (unité de soins, d'accompagnement et de conseils), l'unité d'urgence, un laboratoire, aussi une pharmacie hospitalière, des salles de consultation, plusieurs blocs opératoires, et une morgue. Le centre de santé de référence de Koulikoro occupe une position centrale et est fréquenté par d'autres personnes qui sont à la périphérie de la région, d'où l'importance d'effectuer notre étude.

Présentation du Service de Pédiatrie du CSRéf de Koulikoro

Le service de pédiatrie de Koulikoro est constitué de 8 infirmiers, 1 médecin, et plusieurs internes qui effectuent des consultations tous les jours de la semaine de 8h à 14h plus les heures de gardes. Le service accueille 10-18 enfants par jours et ces 2 derniers mois. Il y'a environ 300-350 enfants consultés et 300-330 enfants consultés lors des jours de gardes. Le service contient 3 chambres d'hospitalisation et 14 lits d'hospitalisation.

3.2. Type d'étude et période d'étude

Il s'agit d'une étude transversale descriptive, dont la collecte des données s'est déroulée du 05 décembre 2022 au 05 mars 2023 au CSRéf de Koulikoro chez les enfants de 6 à 59 mois vus en consultation.

3.3. Populations d'étude et sources d'informations

Cibles primaires :

L'étude a porté en premier sur les enfants de 6-59 mois atteints de paludisme et reçus au service de pédiatrie du CSRéf de Koulikoro. Ils ont été enrôlés à partir de la salle de consultation à chaque fois que le diagnostic de paludisme a été évoqué. Après leur prise en

charge médicale, les données ont été collectées notamment les mesures anthropométriques, le type de paludisme, le schéma thérapeutique.

Cibles secondaires :

Les mères ou tout autre gardien d'enfant ont été interviewées sur les caractéristiques de l'enfant, l'histoire de la maladie, les antécédents de l'enfant, les pratiques avant l'admission au CSRéf.

Sources d'informations :

Les sources d'informations utilisées étaient le registre de consultation, le dossier patient, les résultats de laboratoire.

3.4. Échantillonnage

- La méthode utilisée était l'échantillonnage non probabiliste par la technique par commodité a permis d'identifier les enfants comme unités statistiques.
- La taille de l'échantillon a été fonction du nombre d'enfants cibles rencontrés pendant la période de collecte de données.

3.5. Population d'étude

Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude, les enfants de 6-59mois admis au CSRéf de Koulikoro, atteints de paludisme, dont les parents ont consenti librement de participer à l'étude.

Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans cette étude, les enfants cibles remplissant tous les critères d'inclusion mais avec un état général altéré.

3.6. Variables étudiées

Variables dépendantes :

La variable dépendante de cette étude était l'état nutritionnel des enfants atteints de paludisme.

Variables indépendantes :

- **Données sociodémographiques:** âge, sexe, profession des parents, résidence des parents, statut matrimonial de la mère.
- **Données cliniques et para cliniques :** paludisme simple, paludisme grave, pathologies liées.

3.7. Technique et outils de collecte

Les données ont été recueillies à l'aide de:

- Questionnaire individuel administré par entretien structuré et observation active.
- Outils : bracelet MUAC, balance électronique, la toise.

3.8. Analyse et traitement des données

Les données recueillies ont été traitées, corrigées et analysées par SPSS.

Il s'agissait de données sociodémographiques, cliniques, para-cliniques, anthropométriques.

Les résultats issus de ce traitement et analyses ont été présentés en fonction des objectifs à l'aide de narratifs, tableaux, graphiques selon les cas.

En vue d'étudier les relations entre les variables qualitatives, tableaux croisés, Test de FISCHER et le test Khi2 ont été utilisés avec un seuil de signification à 0.05.

Le logiciel Excel a été utilisé pour les tableaux et graphiques, SPSS version 20.2 pour l'analyse des données. Les résultats ont été présentés à l'aide de WORLD.

3.9. Aspects éthiques

L'approbation des autorités du CSRéf a été recueillie et l'autorisation des représentants d'enfants a été obtenue avant d'administrer le questionnaire.

La confidentialité des données a été assurée par l'anonymisation et la sécurisation des dossiers des patients leur accès étant réservé au personnel de l'étude.

4. RESULTATS

Nous avons recueilli les données de 400 enfants de 6-59 mois atteints de paludisme, dont les mères ou tous autres représentants ont été interviewés.

4.1. Données sociodémographiques

Tableau II : Répartition des enfants selon les données sociodémographiques

Données sociodémographiques	Effectifs (n = 400)	Pourcentage
Tranche d'âge en mois		
6 à 23	188	47,0
24 à 59	212	53,0
Sexe		
Masculin	212	53,0
Féminin	188	47,0
Résidence		
Koulikoro urbain	278	69,5
Koulikoro rural	116	29,0
Hors de Koulikoro	6	1,5
Profession du père		
Fonctionnaire	152	38,0
Agriculteur	78	19,5
Ouvrier	65	16,3
Commerçant	47	11,8
Chauffeur	24	6,0
Autres	14	3,5
Chômeurs	11	2,8
Etudiants	9	2,3
Régime matrimonial		
Monogamie	305	79,6
Polygamie	78	20,4

La majorité des enfants soient 53,0% avait un âge compris entre 24 à 59 mois.

Le sexe masculin a été majoritairement représenté avec un taux de 53,0% soit un sex-ratio de 1,13.

Dans 69,5% des cas les enfants provenaient d'un milieu urbain de la région de Koulikoro.

Au niveau de la profession du père, les autres représentent les artistes (1%), les pêcheurs (0.5%) et mécaniciens (2%).

Tableau III : Répartition des enfants selon les données sociodémographiques des mères

Données sociodémographiques	Effectifs (n = 400)	Pourcentage
Statut matrimonial de la mère		
Marié	389	97,3
Célibataire	9	2,3
Veuf	2	0,5
La rémunération de la mère		
Rémunérée	305	76,3
Non rémunérée	95	23,8
Nombre d'enfant		
Moins de 5 enfants	360	90
Plus de 5 enfants	40	10

Le statut matrimonial marié a été majoritairement représenté avec un taux de 97,3%.

La majorité des mères étaient rémunérée avec 76,3%.

Les mères avaient moins de 5 enfants dans 90% des cas

4.2. Données anthropométriques des enfants

Tableau IV: Répartition des enfants selon leurs données anthropométriques

Données anthropométriques	Fréquence (n = 400)	Pourcentage (%)
Poids en kg		
< 10	159	39,8
10 – 20	237	59,3
> 20	4	1,0
Taille en cm		
< 75	133	33,3
[75,1 - 100[204	51,0
≥ 100	63	15,8
Périmètre brachial en centimètre		
< 11,5 = Malnutrition sévère	20	5,0
11,5 – 12,4 = Malnutrition modérée	30	7,5
> 12,4 = État nutritionnel normal	350	87,5
IMC		
<13= amaigrissement	47	11,8
13,5-20= normal	313	78,3
> 20= surpoids	40	10,0

Nos enfants dans 59,3% des cas avaient leur poids compris entre 10,1 à 20 Kg.

Aussi, 51,0% de ces enfants avaient une taille comprise entre 75,1 à 100 cm.

L'état nutritionnel de 87,5% de nos enfants était normal.

La grande majorité de nos enfants soit 78,3% était dans un état normal selon l'IMC.

Tableau V: Répartition des enfants selon leurs rapports anthropométriques

Rapports anthropométriques	Fréquence (n = 400)	Pourcentage(%)
Poids/Taille		
Malnutrition aigüe sévère	23	5,8
Malnutrition aigüe modérée	56	14,0
Croissance normale	311	77,8
Surcroissance (tallness)	10	2,5
Taille/Age		
Malnutrition chronique sévère	19	4,8
Malnutrition chronique modérée	60	15,0
Normalité	278	69,5
Surpoids	43	10,8

Pour le Poids sur la Taille, le taux de malnutrition aigüe modéré est à 14,0% et la malnutrition aigüe sévère à 5,8%. Au niveau de la Taille sur l'âge, la malnutrition chronique modérée a une prévalence de 15% et a 4,8% de malnutrition chronique sévère

Tableau VI: Répartition des enfants selon la forme de malnutrition aigüe

Malnutrition aigüe	Effectifs	Pourcentage(%)
Aigüe sévère	23	29,1
Aigüe modérée	56	70,9
Total	79	100,0

La malnutrition aigüe modérée est la plus fréquente avec 70,9% des cas.

Tableau VII: Répartition des enfants selon la forme de malnutrition chronique

Malnutrition chronique	Effectifs	Pourcentage(%)
Chronique sévère	19	24,1
Chronique modérée	60	75,9
Total	79	100,0

La malnutrition chronique modérée est majoritaire avec 75,9% des cas.

4.3. Données cliniques

Tableau VIII: Répartition des enfants selon la forme du paludisme

Forme du paludisme	Effectifs	Pourcentage(%)
Simple	232	58,0
Grave	168	42,0
Total	400	100,0

La forme simple du paludisme est majoritaire avec 58,0% des cas.

Tableau IX: Répartition des enfants selon le nombre d'épisode de paludisme les 3 derniers mois.

Nombre d'épisodes	Effectifs	Pourcentage(%)
<4	377	94,3
≥ 4	23	5,7
Total	400	100,0

Le nombre d'épisode était moins de 4 dans 94,25% des cas.

Tableau X: Répartition des enfants selon le délai entre le 1^{er} signe du paludisme et la consultation

Délais	Effectifs	Pourcentage(%)
0 à 2 jours	304	76,0
3 à 7 jours	85	21,0
8 à 15 jours	6	1,6
16 à 30 jours	5	1,4
Total	400	100,0

Le délai entre le 1^{er} signe du paludisme et la consultation était dans les 2 premiers jours avec 76% des cas.

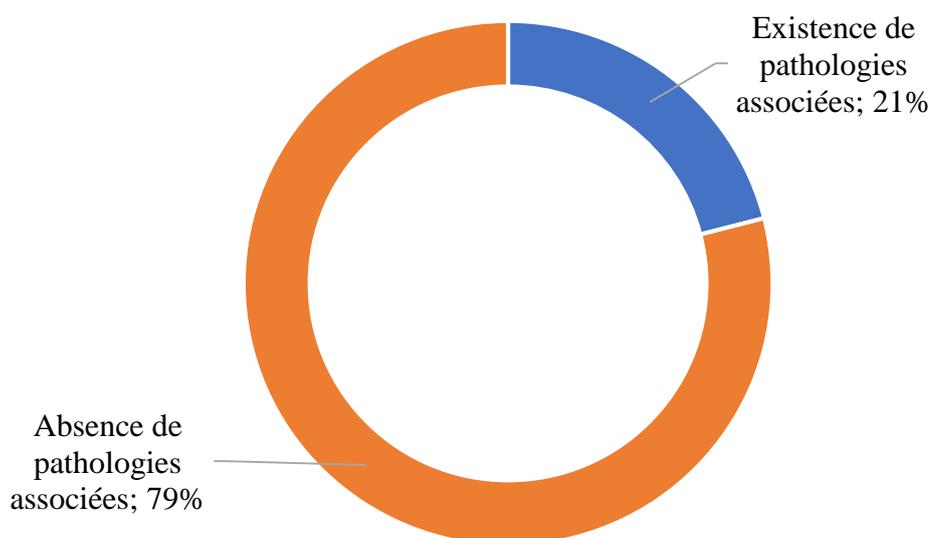


Figure 4 : Répartition des enfants selon l'existence de pathologies associées

Dans notre étude, il n'y avait pas de pathologies associées dans 79% des cas, sauf 21% avaient une pathologie associée

Tableau XI: Fréquence des pathologies associées chez les enfants

Pathologies associées	Effectifs	Pourcentage (%)
Petit poids de naissance	1	0,3
Anémie	74	18,5
Asthme	3	0,9
Dermatite	1	0,3
Diarrhée	1	0,3
Drépanocytose	2	0,6
Prématurité	1	0,3
Sinusite	1	0,3
Total	84	21,5

Dans notre étude, 18,5% des enfants avaient comme pathologie associée l'anémie.

Tableau XII: Répartition des enfants selon le premier recours dans une formation sanitaire

Premier recours	Effectifs	Pourcentage(%)
Oui	198	49,5
Non	202	50,5
Total	400	100,0

50,5% se sont rendu dans une formation sanitaire en premier recours.

4.4. Facteurs associée à la malnutrition

Facteurs associée à la malnutrition aigüe

Tableau XIII: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la tranche d'âge

Tranche d'âge en mois	Malnutrition aigüe		Total N(%)
	Malnutrition aigüe sévère (%)	Malnutrition aigüe modérée (%)	
6 à 23	13 (29,5)	31 (70,5)	44 (100,0)
24 à 59	10 (28,6)	25 (71,4)	35 (100,0)
Total	23 (29,1)	56 (70,9)	79 (100,0)

Test khi² ; p=0,925

Il n'existait pas de relation statiquement significative entre les tranches d'âge et la malnutrition (P>0,05).

Tableau XIV: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et le sexe

Sexe	Malnutrition aigüe		Total N(%)
	Malnutrition aigüe sévère (%)	Malnutrition aigüe modérée (%)	
Masculin	13 (26,0)	37 (74,0)	50 (100,0)
Féminin	10 (34,5)	19 (65,5)	29 (100,0)
Total	23 (29,1)	56 (70,9)	79 (100,0)

Test Khi² ; **p = 0,424**

Le sexe masculin semble être plus touché par la malnutrition aigüe sévère a 3,3% et modérée avec une prévalence de 9,3% mais cette différence n'est pas statistiquement significative (P>0,05).

Tableau XV: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et le statut matrimonial de la mère

Statut	Malnutrition aigüe		Total N(%)
	Malnutrition aigüe sévère (%)	Malnutrition aigüe modérée (%)	
Mariée	22 (28,2)	56 (71,8)	78 (19)
Veuf	1(100,0)	0(0,0)	1 (100,0)
Total	23 (29,1)	56 (70,9)	79 (100,0)

Test Fisher ; **p = 0,291**

Il n'existait pas de relation statiquement significative entre le statut matrimonial et la malnutrition aigüe (P>0,05).

Tableau XVI: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la rémunération de la mère

Profession	Malnutrition aigüe		Total N(%)
	Malnutrition aigüe	Malnutrition aigüe	
	sévère (%)	modérée (%)	
Rémunérées	2 (15,4)	11 (84,6)	13 (100,0)
Non rémunérées	21 (31,8)	45 (68,2)	66 (100,0)
Total	23 (29,1)	56 (70,9)	79 (100,0)

Test Fisher ; $p=0,326$

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre la profession de la mère et la malnutrition aigüe ($P>0,05$).

Tableau XVII: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la forme de paludisme

Forme	Malnutrition aigüe		Total N(%)
	Malnutrition aigüe	Malnutrition aigüe	
	sévère (%)	modérée (%)	
Simple	14 (34,1)	27 (65,9)	41 (100,0)
Grave	9 (23,7)	29 (76,3)	38 (100,0)
Total	23 (29,1)	56 (70,9)	79 (100,0)

Test Khi²; $p = 0,306$

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre la malnutrition aigüe et la forme de paludisme ($P>0,05$).

Tableau XVIII: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et le premier recours dans une formation sanitaire

Premier recours	Malnutrition aigüe		Total N(%)
	Malnutrition aigüe	Malnutrition aigüe	
	sévère(%)	modérée (%)	
Formations sanitaires	11 (22,9)	37 (77,1)	48 (100,0)
Automédication/tradithérapeutes	12 (38,7)	19 (61,3)	31 (100,0)
Total	23 (29,1)	56 (79,9)	79 (100,0)

Test khi2 ; p=0,041

Il existait une relation statistiquement significative entre le premier recours et la malnutrition aigüe (P<0,05).

Tableau XIX: Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la présence de pathologies associées

Pathologies associées	Malnutrition aigüe		Total N(%)
	Malnutrition aigüe	Malnutrition aigüe	
	sévère N(%)	modérée N(%)	
Oui	5 (26,3)	14 (73,7)	19 (100,0)
Non	18 (30,0)	42 (70,0)	60 (100,0)
Total	23 (29,1)	56 (70,9)	79 (100,0)

Test khi2 ; p=0,758

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre les pathologies associées et la malnutrition (P>0,05).

Facteurs associés à la malnutrition chronique

Tableau XX: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la tranche d'âge

Tranche d'âge en mois	Malnutrition chronique		Total N(%)
	Chronique sévère	Chronique	
	N(%)	modérée N(%)	
6 à 23	13 (26,0)	37 (74,0)	50 (100,0)
24 à 59	6 (20,7)	23 (79,3)	29 (100,0)
Total	19 (24,1)	60 (75,9)	79 (100,0)

Test Khi², p = 0,595

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre la malnutrition chronique et les tranches d'âges (P>0,05).

Tableau XXI: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et le sexe

Sexe	Malnutrition chronique		Total N(%)
	Chronique sévère	Chronique modérée	
	N(%)	N(%)	
Masculin	7 (15,8)	37 (84,1)	44 (100,0)
Féminin	12 (34,3)	23 (65,7)	35 (100,0)
Total	19 (24,1)	60 (75,9)	79 (100,0)

Test Khi² ; p = **0,058**

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre la malnutrition chronique et le sexe (P>0,05).

Tableau XXII: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et le statut matrimonial de la mère

Statut	Malnutrition chronique		Total N(%)
	Chronique sévère	Chronique modérée	
	(%)	(%)	
Célibataire	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100,0)
Mariée	18 (24,0)	57 (76,0)	75 (100,0)
Total	19 (24,1)	60 (75,9)	79 (100,0)

Test Fisher ; $p = 1,000$

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre le statut matrimonial de la mère et la malnutrition chronique ($P > 0,05$).

Tableau XXIII: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la profession de la mère

Principale profession de la mère	Malnutrition chronique		Total N(%)
	Chronique sévère	Chronique modérée	
	N (%)	N (%)	
Rémunérée	4 (21,1)	15 (78,9)	19 (100,0)
Non rémunérée	15 (25,0)	45 (75,0)	60 (100,0)
Total	19 (24,1)	60 (75,9)	79 (100,0)

Test Fisher ; $p = 1,000$

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre la profession de la mère et la malnutrition ($P > 0,05$).

Tableau XXIV: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la forme de paludisme

Forme	Malnutrition chronique		Total N(%)
	Chronique sévère (%)	Chronique modérée (%)	
Simple	11 (26,2)	31 (73,8)	42 (100,0)
Grave	8 (21,6)	29 (78,4)	37 (100,0)
Total	19 (24,1)	60 (75,9)	79 (100,0)

Test Khi²; **p = 0,635**

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre la forme de paludisme et la malnutrition chronique (P>0,05).

Tableau XXV: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et le premier recours dans une formation sanitaire

Premier recours	Malnutrition chronique		Total N(%)
	Chronique sévère (%)	Chronique modérée (%)	
Formations sanitaires	11 (26,8)	30 (78,9)	40 (100,0)
Automédication/tradithérapeutes	8 (26,8)	30 (73,2)	39 (100,0)
Total	19 (24,1)	60 (75,9)	79 (100,0)

Test khi² ; p=0,548

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre le premier recours et la malnutrition chronique (P>0,05).

Tableau XXVI: Répartition des enfants selon la malnutrition chronique et la présence de pathologies associées

Pathologie associée	Malnutrition chronique		Total N(%)
	Chronique sévère (%)	Chronique modérée (%)	
Oui	3 (20,0)	12 (80,0)	15 (100,0)
Non	16 (25,0)	48 (75,0)	64 (100,0)
Total	19 (24,1)	60 (75,9)	79 (100,0)

Test Fisher ; $p=1,000$

Il n'existait pas de relation statistiquement significative entre la présence de pathologies associées et la malnutrition ($P>0,05$).

5. COMMENTAIRE ET DISCUSSION

Notre étude, qui avait pour but d'étudier la relation entre l'état nutritionnel et le paludisme chez les enfants de moins de 5 ans, s'est déroulée au CSRéf de Koulikoro au Mali. Dans cette étude les accompagnants ont été interrogés sur l'état de santé de l'enfant et les paramètres anthropométriques mesurés. Ce choix se justifie par la prévalence élevée de la malnutrition dans des études antérieures publiées dans la même localité(37,38). Tous les enfants répertoriés avaient le paludisme.

5.1. Caractéristiques socio démographiques

Notre étude a concerné un échantillon représentatif de 400 enfants de 6 à 59 mois ayant fait l'objet de consultation au CSRéf de Koulikoro.

Pour l'ensemble de l'échantillon, les garçons représentaient 53% et les filles 47%, avec un sexe ratio de 1,13 en faveur des garçons. Nos résultats sont similaires à ceux de Fadjiné Diarra(39) avec 51,5% dans la région de Mopti et Sikasso en 2017 et à ceux de Yacouba Seydou Traoré(40) dans le cercle de Koutiala avec 50,8% en 2014, ceci pourrait s'expliquer par une sensibilité plus accrue du sexe masculin au paludisme démontrée par MusuyiCN.et al, en république démocratique du Congo(2021)(41). Contrairement à Idrissa Traoré qui a trouvé un sexe féminin prédominant de 50.7% en 2011 dans les communes de Dioumaten et Kafouziela (dans le cercle de Sikasso)(42).

Les enfants âgés de 24-59 mois, avaient une prédominance de 53,0%. Ce résultat est similaire à celui de Dramane Cissouma, qui trouve dans son étude 59,3% de cette tranche d'âge dans le CSCCom de Guelelenkoro, cercle de Yanfolila en 2022(43).

La profession principale des mères était rémunérée dans 76,3% des cas. Contrairement à plusieurs études menées en Afrique de façon générale qui trouvent une prédominance d'activité non rémunérée (comme ménagère)(9,44).

La plupart des enfants étaient issus de foyer monogame dans 79,6% des cas. Résultat similaire à celui de Dramane Cissouma(43) qui a trouvé une majorité de foyer monogame avec 51,17% au CSCCom de Guelelenkoro, cercle de Yanfolila en 2021.

Dans notre étude, les mères étaient majoritairement mariées avec 97,2% des cas. Ce résultat est similaire à celui de Mamadou Sanogo avec 92,2% des mères mariée dans le district de Bamako en 2011(45). Dans l'ensemble de l'échantillon, la formation sanitaire n'était pas le premier recours des gardiens d'enfants.

5.2. Facteurs associés :

Les avis divergent sur la relation entre le paludisme et la malnutrition.

Dans notre étude nous n'avons pas trouvé de relation statistiquement significative entre les formes de paludisme et l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois. Même résultat constaté par Binta Sall(44) au service de pédiatrie de Gabriel Toure en 2021 et Oumar Diarra après une campagne de chimio-prévention a Kita et Bafoulabé en 2021(46). Par contre d'autres études ont trouvés une relation statistiquement significative(45,47).

La forme simple du paludisme a été la plus rencontrée avec 58% des cas. Cette prévalence est similaire à celle de Kaman Diarra (2019-2020) avec 53,3% dans le service de pédiatrie de l'hôpital Somine Dolo de Mopti (1), et supérieure celle trouvée par l'EDSM VI 2018 au niveau national dans la région de Koulikoro avec 21,7%(18).

Pour l'ensemble de l'échantillon, les enfants souffraient d'anémie avec 18,5% des cas. Nos données sont inférieures à celle trouvée par Sanou Dia en 2007 avec 60% au Burkina-Faso (48). Selon EDSM IV 2018, 1/8 des enfants (soit 81 %) de 6 à 59 mois au mali sont atteints d'anémie (49).

5.3. Etat nutritionnel

Dans notre étude, la malnutrition aigüe touchait 19,8% des enfants avec une malnutrition aigüe sévère à 5,8%, et une malnutrition aigüe modérée à 14,0%. L'état nutritionnel des enfants à Koulikoro reste préoccupant car le seuil d'alerte est de 10% selon l'OMS. Ce résultat est légèrement au-dessus de celui trouvé par Dramane Cissouma avec 18,75% dans le CSCom de Guelelenkoro, cercle de Yanfolila en 2022(43). Nos résultats sont supérieure à ceux de SMART 2022(19) avec 10,8,% de malnutrition aigüe et de l'EDSM VI(18) avec 9% de malnutrition aigüe en 2018.

La malnutrition chronique avait une prévalence de 19,8%, dont 4,8% de malnutrition chronique sévère et 15,0% de malnutrition chronique modéré. Ce résultat est inférieur à celui de Mamadou B Coulibaly au département de pédiatrie du CHU GABRIEL TOURE avec 23% de malnutrition chronique (50). Il était aussi inférieur à celui de SMART 2022(19) avec 22,9% de malnutrition et ceux de l'EDS-VI mali en 2018 avec 27% de malnutrition chronique(18).

Sur les 79 enfants malnutris le sexe masculin est le plus touché par la malnutrition (soit malnutrition aigüe sévère à 26,0% et 19,0% de malnutrition aigüe modérée) mais cette

différence n'est pas statistiquement significative ($P>0,05$). Cette observation a été constatée par Harouna Sogoba(51) au centre de santé de Diéma, qui a trouver respectivement 59% et 39,3% de malnutrition aigüe sévère et malnutrition aigüe modérée. La tranche d'âge de 6 à 23 mois était la plus exposée à la malnutrition.

Parmi les enfants malnutris, la majorité avaient la forme simple du paludisme avec une malnutrition aigüe sévère à 34,1%, une malnutrition aigüe modérée à 65,9%. Au niveau de la malnutrition chronique 26,2% sont sévère et 73,8% modérée. Il n'existait pas une relation significative entre les deux sortes de malnutrition et les formes de paludisme.

Dans notre étude, Les mères ayant une activité non rémunérée avaient une fréquence plus élevée d'enfant malnutris avec 31,8% de malnutrition aigüe sévère et 68,2% de malnutrition aigüe modérée. De même le taux de malnutrition chronique était de 25% avec une malnutrition chronique sévère et 75% de malnutrition chronique modérée. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que celles n'ayant pas un revenu sont moins aptes à contribuer à une bonne alimentation de l'enfant.

Le premier recours des gardiens d'enfants malnutris, était dans une formation sanitaire avec 22,9% de malnutrition aigüe sévère et 77,1% de malnutrition aigüe modéré. Il existait une relation statiquement significative entre le premier recours et la malnutrition aigüe.

Les pathologies associées sont présentes dans 26,3% des cas de malnutrition aigüe sévère et 73,7% de malnutrition aigüe modérée ; de même 20,0% de malnutrition chronique sévère avec 80% de malnutrition chronique modérée. Il n'existait pas de relation statiquement significative ($P>0,05$). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces pathologies sont associées au paludisme et non à la malnutrition.

Limites et difficultés

Au cours de cette étude, les enfants reçus en consultation dont le diagnostic d'entrée n'était pas le paludisme n'ont pas été interrogés.

Nous avons rencontré quelques difficultés telles que :

- Le manque de collaboration de certains parents ;
- Certains dossiers n'étaient pas à jour.

6. CONCLUSION

Le paludisme et la malnutrition sont d'incontestables problèmes de santé publique.

La malnutrition aigüe et chronique avait les mêmes prévalences.

La forme simple du paludisme était la plus rencontrée chez les malnutris.

Le sexe masculin était le plus sensible et la tranche d'âge de 6 à 23mois était la plus touchée par la malnutrition.

Des analyses plus poussées avec des études complémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre ces deux pathologies. Des activités de communication peuvent améliorer la disponibilité des aliments nutritifs au niveau des ménages pour le changement social et de comportement.

7. RECOMMANDATIONS

- **Aux autorités politiques :**
 - Promouvoir l'information, l'éducation et la communication sur la nutrition et le paludisme ;
 - Augmenter les activités de sensibilisation en matière de nutrition dans les Centres de santé.
 - Renforcer les capacités des agents de santé en matière de nutrition, afin qu'ils puissent encadrer les familles dans l'adoption des bonnes pratiques de nutrition et santé.

- **Aux personnels de santé :**
 - Renforcer la communication sur l'état nutritionnel et alimentaire et de paludisme avec les accompagnants d'enfants
 - Donner des exemples concrets d'aliment locaux adaptés, de bonne qualité nutritionnelle, pour la diversification et l'alimentation aux parents d'enfants
 - De rechercher le paludisme en cas de malnutrition.

- **Aux parents d'enfants :**
 - Commencer la diversification alimentaire dès l'âge de 6 mois ;
 - Suivre l'état nutritionnel et alimentaire de son enfant
 - Consulter dès les premiers signes de la maladie
 - Faire des visites régulières dans les structures de soins de santé primaire des nourrissons tous les 3 mois, à titre préventif pour les enfants à risque de malnutrition.

8. RÉFÉRENCES

1. Diarra K. PREVALENCE DU PALUDISME CHEZ LES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS ATTEINTS DE LA MALNUTRITION AIGUË SEVERE DANS LE SERVICE DE PEDIATRIE DE L'HOPITAL SOMINE DOLO DE MOPTI [Thèse (doctorat en médecine)]. [Mopti]: UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO; 2021.
2. Gray K, Mulangu AM, Stanis WO, Luboya O. Connaissances, attitudes et pratiques des professionnels de santé œuvrant en RD congo sur la prise en charge nutritionnelle des enfants atteints du paludisme. 2022;5(1):13.
3. Mitangala PN, D'Alessandro U, Donnen P, Hennart P, Porignon D, Bisimwa Balaluka G, et al. Infection palustre et état nutritionnel : résultats d'une cohorte d'enfants âgés de 6 à 59 mois au Kivu en République démocratique du Congo. Rev D'épidémiologie Santé Publique. 2013;61(2):111- 20.
4. Rice AL, Sacco L, Hyder A, Black RE. La malnutrition : cause sous-jacente des décès de l'enfant par maladies infectieuses dans les pays en développement. 2000;78(10):1207- 21.
5. Chataing B. Expression clinique du paludisme transfusionnel. Rev Francaise Transfus Immuno-Hématologie. 1976;19(2):327- 30.
6. Osei AK, Hamer DH. Prise en charge du paludisme pédiatrique: rôle des interventions nutritionnelles. Ann Nestlé Ed Fr. 2008;66(1):31- 47.
7. FILLOL F. Relation entre l'état nutritionnel et le paludisme chez les enfants d'Afrique sub-saharienne vivant en zone de transmission saisonnière du paludisme. Université de MONTPELLIER II; 2009.
8. MOLO BIETEKE IA. Connaissances, attitudes et pratiques des mères d'enfants de 6 - 59 mois en matière de nutrition dans le village du Point G. 2013.
9. 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]. [Mali]; 2020.

10. KINSA FU, DEMATE SE. Effets de la Malnutrition Aigüe Sévère (MAS) sur le paludisme chez les enfants de 5 ans au Bénin. [Benin]: ENSPD/UP (Bénin); 2017.
11. Mansour MA, Samaila B, Mahamane ML, Mahamadou D, Ramatoulaye HL, Ibrahim A, et al. Etude épidémiologique de la malnutrition en milieu nomade au Tchad : Diagnostic et Approche d'interventions. sept 2019;
12. Shekar M, Kakietek J, Dayton Eberwein J, Walters D. Un cadre d'investissement pour la nutrition: Atteindre les cibles mondiales en matière de retard de croissance, d'anémie, d'allaitement maternel et d'émaciation [Internet]. The World Bank; 2017 [cité 7 mai 2022]. Disponible sur: <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1142-5>
13. PARENT G, SLAVOV J, . GAZIN P, ROFFI J. PALUDISME, ANEMIE ET I'ETAT NUTRITIONNEL : ETUDE LONGITUDINALE ET INTERACTIONS EN ZONE SAHBLIENNE (SENEGAL). 1988;
14. UNICEF, éditeur. Children, food and nutrition. New York, NY: UNICEF; 2019. 251 p. (The state of the world's children).
15. Ndamobissi R. Les défis sociodémographiques et politiques de la malnutrition des enfants dans les pays d'Afrique du Sahel et de la Corne de l'Afrique. 2017.
16. Pomati M, Nandy S. Progrès vers la réalisation de l'ODD 2 : évaluation de la malnutrition multiple chez les enfants de moins de 5 ans en Afrique occidentale et centrale. 2020;(114):20.
17. UNICEF. Rapport annuel de l'UNICEF 2022 [Internet]. New York, NY 10017, É.-U.; 2023 mai. Disponible sur: www.unicef.org
18. Sixième Enquête Démographique et de Santé au Mali (EDSM-VI) 2018. Mali: INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (INSTAT); 2019 p. 643.
19. Enquête nutritionnelle anthropométrique et de mortalité rétrospective en septembre 2022 12e édition au Mali. Mali: INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (INSTAT); 2022 sept p. 149.

20. UNICEF. Mali : La crise nutritionnelle aggravée dans les zones touchées par le conflit, selon l'UNICEF. Mali; 2017 oct.
21. Saade OH. Le Paludisme au Mali: Bilan de Dix Huit Années d'Activités de Recherche et de Lutte (1985– 2003). 2004.
22. PMI. PMI Impact Malaria MALI 2020. sept 2020;2.
23. Bouville JF. Etiologies relationnelles de la malnutrition infantile en milieu tropical. Devenir. 2003;15(1):27.
24. Caulfield LE, De Onis M, Blössner M, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. Am J Clin Nutr. juill 2004;80(1):193- 8.
25. Bandt JP. Nutrition et Obésité. Nutr Clin Métabolisme. sept 2004;18(3):147- 55.
26. OMS. Malnutrition [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
27. Direction de la Nutrition. Les principaux types de malnutrition et les déficiences en micronutriments. Formation Nutrition présenté à;
28. Traore F. PRISE EN CHARGE DE LA MALNUTRITION AIGÛE CHEZ L'ENFANT DANS UN HOPITAL SECONDAIRE SAHELIEN. 1 janv 2016;
29. Cogill B. Guide de Mesure des Indicateurs Anthropométriques, 2003. Food Nutr Tech Assist Proj FANTA. 2003;110.
30. Ait Hssain A, Souweine B, Cano NJ. Physiopathologie de la dénutrition en réanimation. Nutr Clin Métabolisme. févr 2011;25(1):29- 35.
31. Aussel C, Ziegler F. Évaluation de l'état nutritionnel. Rev Francoph Lab. sept 2014;2014(465):53- 60.
32. Alphonse M, Hankard R. Évaluation de l'état nutritionnel et des besoins de l'enfant et de l'adolescent. Nutr Clin Métabolisme. déc 2005;19(4):214- 8.

33. AJANA F, BARIL L, DEL GIUDICE P, DEVELOUX M, EPELBOIN L, FAUCHER JF, et al. ePILLY trop Maladies infectieuses tropicales. 3e éd. 2022. 1029 p.
34. Argy N, Houzé S. Épidémiologie et cycle parasitaire d'un fléau mondial, le paludisme. Actual Pharm. mars 2018;57(574):18- 20.
35. Fougere É. Chimio prophylaxie du paludisme. Actual Pharm. mai 2019;58(586):14- 7.
36. Pages F, Orlandipradines E, Corbel V. Vecteurs du paludisme: biologie, diversité, contrôle et protection individuelle. Médecine Mal Infect. mars 2007;37(3):153- 61.
37. Dembélé I, Sogodogo S, Kayembé K, Sangho O, Coulibaly C, Telly N, et al. Facteurs déterminants la malnutrition aiguë sévère avec complication chez les enfants âgés de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Banamba, Mali, 2014-2018. Mali Santé Publique. 31 déc 2019;14- 7.
38. Traoré S, Sangho O, Sangho F, Ag Iknane A, Coulibaly D, Coulibaly C, et al. Valorisation des produits locaux dans la lutte contre la malnutrition aiguë modérée dans la Région de Koulikoro. Mali Santé Publique. 30 juin 2019;15- 20.
39. DIARRA F. Evaluation des facteurs associés aux faibles scores de consommation et de diversité alimentaire dans les ménages de la région de Sikasso et de Mopti en juillet 2017. UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB); 2018.
40. TRAORE YS. EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS DANS LE CERCLE DE KOUTIALA EN 2013. UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB); 2013.
41. Musuyi CN, Djourdebbe FB, Ekambi E. Déterminants Individuels Et Contextuels Du Paludisme Chez Les Enfants De 6-59 Mois En République Démocratique Du Congo. Eur Sci J ESJ [Internet]. 28 févr 2021 [cité 11 juill 2023];17(7). Disponible sur: <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/14033>

42. TRAORE I. SUIVI NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 06 A 59 MOIS ET PRATIQUES ALIMENTAIRES DES MALNUTRIS DES COMMUNES DE DIOUMATENE ET KAFOUZIELA DANS LE CERCLE DE SIKASSO. UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB); 2011.
43. CISSOUMA D. Evaluation de l'état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 59 mois souffrant de paludisme dans le CSCom de Guelelenkoro, cercle de Yanfolila, Mali. UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECNOLOGIESDE BAMAKO; 2022.
44. SALL B. Etat nutritionnrl des enfants de 0-5ans atteints de paludisme grave a la pédiatrie du CHU GABRIEL TOURE. UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO; 2021.
45. SANOGO M. EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS AU BANCONI. UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB); 2013.
46. Diarra O. Paludisme et malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois après campagne de chimio prévention du paludisme saisonnier a Kita et Bafoulabe. 2021.
47. Deribew A, Alemseged F, Tessema F, Sena L, Birhanu Z, Zeynudin A, et al. Malaria and Under-Nutrition: A Community Based Study Among Under-Five Children at Risk of Malaria, South-West Ethiopia. Nizami Q, éditeur. PLoS ONE. 21 mai 2010;5(5):e10775.
48. Sanou D, Turgeon-O'Brien H, Desrosiers T. Prévalence et déterminants non alimentaires de l'anémie et de la carence en fer chez des orphelins et enfants vulnérables d'âge préscolaire du Burkina-Faso. Nutr Clin Métabolisme. mars 2008;22(1):10- 9.
49. Samaké S, Traoré SM, Ba S, Dembélé É, Diop M, Mariko S, et al. Enquête Démographique et de Santé du Mali 2006. 2006.
50. Coulibaly MB. FACTEURS DE RISQUE DE LA MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS HOSPITALISES AU DEPARTEMENT DE PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE. 2020.
51. Sogoba H. Etude de la malnutrition aiguë chez les enfants de 0-5 ans au centre de santé de référence de Diéma. [Diéma Mali]: UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB); 2009.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

Date :

NUMERO :

A- DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

a. Enfant

1. Nom : Prénom(s) :
2. Age /...../ mois 2. Sexe /...../ 1= Masculin 2= Féminin
3. Ethnie /...../ 1=Bambara 2=Soninké 3=Peulh 4=Malinké 5=Sonrhaï 6=Bozo
7=Dogon 8=Senoufo 9=Tamashek
10=Autres (préciser)
4. Résidence habituelle de l'enfant :
5. Statut préscolaire : inscrit dans une structure préscolaire Oui /___/ Non /___/
6. Rang dans la fratrie

b. Père de l'enfant

7. Nom et Prénom :
8. Statut matrimonial /...../ 1=Célibataire 2=Marié(e) 3=Divorcé(e) 4=Veuf
9. Profession :
10. Domicile /Résidence/quartier/village :
11. Réside chez lui-même oui /...../ non/...../
12. Type de construction de la maison :
13. Revenu mensuelle :
14. Taille du ménage

c. Mère de l'enfant

1. Nom et Prénom
2. Statut matrimonial /...../ 1=Célibataire 2=Marié(e) 3=Divorcé(e) 4=Veuf
3. Profession :
4. Domicile :
5. Revenu mensuelle :
6. Nombre d'enfants vivants :

B- DONNEES ANTROPOMETRIQUES DE L'ENFANT

1. Poids :kg Taille :cm
2. PB (périmètre brachial) :
3. SDAI (score de diversification alimentaire infantile)

a. Enfant de 6-23 mois (insérer le tableau correspondant)

N ⁰	Groupes d'aliments	1=oui 2=non
1	Féculeux : Pain, riz, pâtes, pomme de terre, igname, tubercules, patates douces, blé, haricot, igname	
2	Produits riches en vitamines A : Beurre, fromage	
3	Fruits et légumes riche en vitamines A : Mangue, melon, carotte, tomate, poivron rouge	
4	Protéines animales : Viandes, poisson, fruits de mer	
5	Œufs	
6	Légumineuses, noix et graines : haricot, pois, arachides	
7	Laits et produit laitiers : lait, fromages, beures, crèmes, yaourts,	

b. Enfant de 24-59 mois (insérer le tableau correspondant)

N ⁰	Groupes d'aliments	1=oui 2=non
1	Féculeux : riz, pâtes, pain, haricot, ignames, maïs, blé, pomme de terre, igname, tubercules, patates douces	
2	Légumes feuilles vert foncé : chou, feuilles de navet, feuille de chou vert	
3	Fruits et légumes riche en vitamines A : Mangue, melon, carotte, tomate, poivron rouge	
4	Autres fruits et légumes : oranges, bananes, pomme, raisin, poivron, oignon, concombre, betteraves	
5	Abats : foie, poumon, cœur, cervelles, rognons, queue, langue	
6	Viandes et poisson	
7	Œufs	
8	Légumineuses, noix et graines : haricot, pois, arachides	
9	Laits et produit laitiers : lait, fromages, beures, crèmes, yaourts	

4. Fréquence des repas par jour (24 dernières heure

a. **Enfant de 6-23 mois (insérer le tableau correspondant)**

Petit déjeuner (Oui/non)	Collation (Oui/non)	Déjeuner (Oui/non)	Goûter (Oui/non)	Diner (Oui/non)	Grignotage (Oui/non)

b. **Enfant de 24-59 mois (insérer le tableau correspondant)**

Petit déjeuner (Oui/non)	Collation (Oui/non)	Déjeuner (Oui/non)	Goûter (Oui/non)	Diner (Oui/non)	Grignotage (Oui/non)

Types d'aliments	Groupes d'aliments	Poids	1=oui 2=non
Maïs, mil, sorgho, riz, pain /beignets, pates alimentaire	Céréales et tubercules (aliments de base)	2	
Manioc, igname, banane plantain, autres tubercules			
Arachides/légumineuses, (haricot, pois, niébé, lentilles...)	Légumineuses	3	
Légumes (+feuilles)	Légumes et feuilles	1	
Fruits (mangues, oranges, bananes...)	Fruits	1	
Viandes, poissons, fruits de mer, œuf...	Protéines animales	4	
Lait/produits laitiers	Produits laitiers	4	
Sucre, miel, autres sucreries	Sucres	0.5	
Huiles et graisses	Huiles	0.5	
Condiments, épices	Condiments	0	
Les condiments ne sont pas considérés comme un groupe d'aliments du fait de leur poids nul			

Résumer

La malnutrition et le paludisme sont des problèmes majeurs de santé publique.

L'objectif était d'étudier l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59mois atteints de paludisme au CSRéf de Koulikoro en 2022-2023

L'étude s'est déroulée du 05 décembre 2022 au 05 mars 2023, pour une durée de 3mois. Il s'agit d'une étude transversale descriptive qui a porté sur l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59mois atteints de paludisme au CSRéf de Koulikoro. Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS statistc version 25. Un questionnaire a été administré aux mères des enfants et aux prestataires.

L'échantillon était composé de 400 enfants de 6 à 59 mois. Parmi les enfants interrogés, 53% étaient des garçons, 53% étaient âgés de 24 à 59mois et 69,5% résidais dans la ville de Koulikoro.

Le paludisme simple a été diagnostiqué chez 58% des enfants. IL y'avait la présence de pathologie dans 21% des cas.

La malnutrition aigüe et la malnutrition chronique avait la même prévalence de 19,8%.

A la fin de notre étude, les paramètres étudiés, susceptibles d'influencer l'état nutritionnel chez les enfants atteints de paludisme tels que le sexe de l'enfant, l'âge, les pathologies associées, la forme de paludisme ne détermine pas de manière statistiquement significative l'état nutritionnel.

Des analyses plus poussées avec des études complémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre ces deux pathologies

Mots clés : malnutrition, paludisme, enfants de 6 à 59 mois, Koulikoro, Mali

SUMMARY

Malnutrition and malaria are major public health problems.

The objective was to study the nutritional status of children aged 6 to 59 months suffering from malaria at the Koulikoro CSRéf in 2022-2023

The study took place from December 5, 2022 to March 5, 2023, for a period of 3 months. This is a descriptive cross-sectional study which focused on the nutritional status of children aged 6 to 59 months suffering from malaria at the Koulikoro CSRéf. Data were entered and analyzed using SPSS statistics version 25 software. A questionnaire was administered to the children's mothers and providers.

The sample consisted of 400 children aged 6 to 59 months. Among the children interviewed, 53% were boys, 53% were aged 24 to 59 months and 69.5% resided in the town of Koulikoro.

Uncomplicated malaria was diagnosed in 58% of children. There was the presence of pathology in 21% of cases.

Acute malnutrition and chronic malnutrition had the same prevalence of 19.8%.

At the end of our study, the parameters studied, likely to influence the nutritional status in children with malaria such as the sex of the child, age, associated pathologies, the form of malaria do not determine statistically significant way nutritional status.

Further analyzes with additional studies are necessary to better understand these two pathologies.

Key words: malnutrition, malaria, children aged 6 to 59 months, Koulikoro, Mali.

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de les témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

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