

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique



U.S.T.T-B

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

République du Mali
Un peuple Un But Une Foi



Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

(FMOS)

Année universitaire : 2013-2014

N°/...../

THESE

**EVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET
DE LA MORTALITÉ CHEZ LES ENFANTS DE 0
À 59 MOIS DANS LE CERCLE DE KOUTIALA
(MALI)**

Présentée et soutenue publiquement le 30/07/2014 devant la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

Mme. Hawa DOLO

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ÉTAT)

Jury

Président : Pr Samba DIOP
Membres : Dr Modibo TRAORE
Dr Soumaila DIARRA
Co-directeur: Dr Fatou DIAWARA
Directeur : Pr Akory AG IKNANE

La présente étude a été commanditée et financée par "Médecins sans frontières France" (MSF) dont nous saluons les efforts en matière d'appui au processus de développement de la santé au Mali en particulier dans le domaine de la nutrition en collaboration avec l'institut national de recherche en santé publique et la Direction nationale de la santé.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude

HOMMAGES AUX MEMBRES DE JURY

A notre Maître et président du jury

Pr Samba DIOP.

- Maître de conférences en anthropologie médicale
- Enseignant chercheur en écologie humaine, anthropologie et éthique publique au DER de santé publique à la FMOS et à la FAPH.
- Membre des comités d'éthique de la FMOS ; de l'INRSP et du CNESS.

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre générosité, votre disponibilité, votre souci du travail bien fait, votre rigueur scientifique font de vous un maître exemplaire et un modèle à suivre.

Cher maître, trouvez ici, l'expression de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE,

Docteur Modibo TRAORE

- Médecin de Santé Publique, PhD en Nutrition.
- Chef de Division de Nutrition à la Direction Nationale de la Santé (DNS).
- Ancien chef de service de nutrition à l'Institut Nationale de Recherche en Santé Publique à Bamako (INRSP).
- Ancien conseiller en nutrition de l'ONG IslamicRelief à Tillabéry au Niger.

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de prendre part à ce jury, et ce, malgré vos multiples et importantes occupations.

Votre simplicité, votre disponibilité, votre rigueur scientifique et votre dévouement pour la recherche, font de vous, un maître admiré par les étudiants.

Nous vous prions d'accepter nos sentiments de sincère reconnaissance et de profond respect.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE,
Docteur Soumeila DIARRA**

- Médecin généraliste.
- Expert en sécurité alimentaire.
- Responsable des enquêtes au système d'alerte précoce (SAP).
- Candidat au master 2 de santé publique, option épidémiologie à la FMOS.

Cher maître,

Merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury malgré vos nombreuses occupations.

Votre abord facile et la simplicité de votre accueil dès notre première rencontre ont suscité en nous une grande admiration.

Nous saluons vos qualités scientifiques, votre rigueur ainsi que votre sens critique.

Veillez recevoir, cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTRICE DE THESE,

Docteur Fatou DIAWARA

- Médecin de santé publique,
- Spécialisée en épidémiologie.
- Ancienne Responsable de point focal des activités de nutrition à la Direction Régionale de la Santé du district de Bamako.
- Chef de Division Surveillance Epidémiologique à l'Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA).

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de codiriger 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 font de vous un exemple à envier et à suivre.

Recevez par ce travail, le témoignage de notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE,

Professeur Akory AG IKNANE

- Maître de conférences en Santé Publique à la FMOS et la FAPH.
- Directeur Général de l'Agence National de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA) .
- Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT).
- Secrétaire Général de la Société Malienne de Sante Publique (SOMASAP).
- Ancien Chef de Service de Nutrition à l'INRSP.
- Premier Médecin Directeur de l'ASACOBA.

Cher maître,

Nous ne finissons jamais de vous remercier pour nous avoir confié ce travail.

Vous êtes resté toujours disponible, et c'est le moment de vous rendre un hommage mérité.

Si ce travail est une réussite, nous le devons à votre compétence et à votre savoir-faire.

Nous avons pu apprécier, cher Maître, vos dimensions sociales inestimables.

Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de ma grande sympathie et de mon profond respect.

Table des matières

1. INTRODUCTION	14
2. OBJECTIFS	15
2.1. Objectif général:.....	16
2.2. Objectifs spécifiques:.....	16
3. GENERALITES	17
3.1 État nutritionnel au Mali.....	17
3.2 Rappels.....	18
3.3 MORTALITE.....	27
4 METHODOLOGIE	32
4.1. Cadre d'étude.....	32
4.2. Type d'étude.....	36
4.3. Période d'étude.....	36
4.4. Population d'étude.....	36
4.5. Critères d'inclusion et de non inclusion.....	37
4.6. Echantillonnage.....	37
4.7 Technique de collecte des données.....	38
4. 8 - Organisation de l'enquête.....	40
4. 9- Traitement et analyse des données.....	40
4. 10 - Considérations éthiques.....	42
5-Résultats	43
5.1 Donnée socio – démographiques.....	43
5.2. La prévalence de malnutrition aigue des enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.	46
5.3. La prévalence de la malnutrition chronique des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	50
5.4. La mortalité des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	55
5.5. L'influence du paludisme sur l'état nutritionnel des enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	57
6. COMMENTAIRES ET DISSCUSION	63
7. CONCLUSION	67
8. RECOMMANDATIONS	68
ANNEXES	75

Liste des figures

Figure 1: Cadre conceptuel de l'UNICEF adapté .	23
Figure 2: Cadre opérationnel du PSNAN.....	238
Figure 3: Carte du Mali	26
Figure 4: Carte de Sikasso.....	34
Figure 5: Répartition des enfants de 0-59 mois selon le sexe dans le district Sanitaire.....	43
Figure 6: Répartition des enfants de 6-59mois par rapport à la malnutrition aigue dans le district sanitaire de koutiala en 2013	46
Figure 7: Répartition de la malnutrition chronique des enfants de 0-59mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.	50

La liste des Tableaux

Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme	26
Tableau II: Les instruments de mesures anthropométriques (Balance pèse bébé Seca, Toise de Shorr).....	39
Tableau III: Répartition des tranches d'âge en fonction du sexe des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	45
Tableau IV : Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition aigue selon la tranche d'âge dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	48
Tableau V: Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition aigue selon le statut vaccinal dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	49
Tableau VI: Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition aigue selon l'utilisation du moustiquaire dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	49
Tableau VII : Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon le sexe dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	51
Tableau VIII: Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon la tranche d'âge dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	52
Tableau IX: Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon le statut vaccinal dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	53
Tableau X : Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon l'utilisation du moustiquaire dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	54
Tableau XI: Répartition de l'état de vie des enfants de 0-59 mois en fonction du sexe dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	55
Tableau XII: Relation entre l'état de vie des enfants de 0-59 mois et leur statut vaccinal dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	56
Tableau XIII: Répartition de l'état de vie des enfants 0-59 mois selon l'utilisation de moustiquaires imprégné d'insecticide dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	56

Tableau XIV : Prévalence du paludisme des enfants de 6 à 59 mois selon les mères interrogées dans le cercle de Koutiala en 2013.....	57
Tableau XVI: Prévalence du paludisme par tranche d'âge des enfants de 0 à 59 mois dans le cercle de Koutiala en 2013	58
Tableau XVII : Répartition des enfants de 6 à 59 mois palustres selon l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide dans le cercle de Koutiala en 2013.....	59
Tableau XVIII: Répartition des enfants de 6-59, mois malnutrition aigue selon la survenue du paludisme le mois précédant l'enquête dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	60
Tableau XIX: Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition chronique selon la survenue du paludisme le mois précédant l'enquête dans le district sanitaire de Koutiala en 2013	61
Tableau XX : Répartition de l'état de vie des enfants 6-59 mois selon la survenue du paludisme le mois précédant l'enquête dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.....	62

Liste des abréviations

ASACO:	Association de santé communautaire
ASPE:	Aliment supplémentaire prêt à l'emploi
CAP:	Connaissance attitudes et pratiques
CCC:	Communication pour le changement de comportement
CD4:	Lymphocyte T CD4
CHU:	Centre hospitalo-universitaire
CIIG:	Céphalosporines de 3ème génération
CSCom:	Centre de santé communautaire
CS Réf:	Centre de santé de référence
EBSAN:	Enquêtes de base sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle
ECB:	Examen cytbactériologique
ECBU:	Examen cytbactériologique des urines
EDS:	Enquête démographique et de santé
EDSM:	Enquête démographique et de santé du Mali III, IV, V
ENA:	Emergency nutrition assessment
ET:	Écart type
F75:	Formule lactée 75
F100:	Formule lactée 100
FMOS:	Faculté de médecine et d'odontostomatologie
FAO:	Food and agriculture organization. (organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).
H:	Heures.
HIV:	Virus de l'immunodéficience humaine
INN:	Infection néo-natale
INRSP:	Institut national de recherche et de santé publique.
IV:	Intraveineuse.
IRA:	Infection respiratoire aiguë.
\$.Int:	International dollar.
Kcal:	Kilocalories
Kg:	Kilogramme.
Km:	Kilomètre
Km2:	Kilomètre carré.
LCR:	Liquide céphalo-rachidien
Mg:	Milligramme
MAG:	Malnutrition aiguë globale
MAS:	Malnutrition aiguë sévère

MPE:	Malnutrition protéino-énergétique.
MICS:	Multiple indicator cluster survey (Enquêtes par grappes à indicateurs multiples)
MSF:	Médecins sans frontières
NCHS:	National center for health statistics
NFS:	Numération formule sanguine
ONG:	Organisation non gouvernementale.
OMS:	Organisation mondiale de la santé.
PAM:	Programme alimentaire mondial.
PB:	Périmètre brachial
PNB:	Produit national brut.
PNUD:	Programme des nations unies pour le développement
PSNAN:	Plan stratégique national pour l'alimentation et la nutrition.
RESOMAL:	Rehydration solution for the severely malnourished.
SMART:	Standardized monitoring and assesment of relief and transition.
SPSS:	Statistique package for social science.
µg:	Microgramme
UI:	Unité Internationale
UNICEF:	United national children's fund (Fonds des nationunies pour l'enfance).
USA:	Etats unis d'Amérique.
WHO:	World health organization.
C:	Degree Celsius
%:	Pourcentage.
<:	Inférieur.
>:	Supérieur.
/:	Par rapport (c'est le rapport)

1. INTRODUCTION

La malnutrition est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques[1].La malnutrition est l'une des causes de la mortalité infantile dans le monde. Malgré une production alimentaire excédentaire, les taux de malnutrition restent très élevés et elle constitue un problème majeur de santé publique [2].

Dans son rapport de 2012, la FAO (l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture), note qu'entre 2010 et 2012, « la sous-alimentation chronique touche encore un nombre inacceptable de personnes, près de 870 millions dans le monde. Selon les estimations, l'écrasante majorité quelques 850 millions de personnes, soit un peu moins de 15% de la population mondiale, vit dans des pays en développement » [3].En 2010 La moitié des 9,7 millions de décès annuels des enfants de moins de cinq ans, sont causés par la malnutrition selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [4].

Selon les « Médecins Sans Frontières» (MSF), en Afrique en moyenne en 2009, un enfant est mort de malnutrition toutes les six secondes (soit plus de cinq millions sur l'année) [5].Elle demeure un problème de santé publique en Afrique subsaharienne. Au Tchad en 2010, la prévalence de malnutrition aigüe était de 15%.Elle variait entre 10 à 14% au Sénégal, au Burkina Faso, en Mauritanie et au Niger en 2010 [4]. En Cote d'Ivoire elle était de 8% en 2010 [4].

Au Mali en 2011, la mort de plus d'un enfant sur deux est liée directement ou indirectement à la malnutrition: le nombre d'enfants qui n'atteignent pas leur 5ème anniversaire est parmi les plus élevés au monde [6]

.Selon l'EDSM IV 2006 au Mali, sur 1000 enfants de moins de 5 ans, 191 décèdent avant l'âge de 5 ans dont 56% pour cause de malnutrition [7].

Bien que la région de Sikasso soit la région la plus arrosée du Mali, avec une bonne productivité agricole, elle affiche les niveaux de prévalence de malnutrition les plus élevés du pays chez les enfants de moins de cinq ans [8]. Les résultats de l'enquête SMART 2012 montrent que la région de Sikasso est en dessous du seuil d'urgence pour l'émaciation soit 6,5% dont 2,5% de cas sévères [9]. La malnutrition chronique touche 35,5% dont 11,3% de cas sévères et l'insuffisance pondérale 24,2% [9].

La morbidité chez les enfants au Mali, est dominée par: le paludisme 24,9%; les IRA 23,7%; la déshydratation par diarrhée et/ou vomissement 12,6% et la malnutrition 11% [10]. Le paludisme est l'une des principales causes de décès chez les enfants de moins de cinq ans au Mali. Il est aussi responsable d'un fort absentéisme scolaire [9]. des mesures de prévention, particulièrement l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide, peuvent réduire de manière appréciable le taux de mortalité et de morbidité lié au paludisme chez les enfants [8]. Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 216 millions de cas d'infections palustres ont été recensés en 2010 dans les 106 pays endémiques entraînent 655000 cas de décès dont plus de 86% sont des enfants africains de moins de 5 ans infectés par le *P. falciparum*[2].

Au Mali, le paludisme sévit presque sur tout le territoire sous une forme endémique et demeure la première cause de morbidité (83,3 %) et de mortalité (65,8%) chez les enfants de 0 à 14 ans dans le service de pédiatrie de l'Hôpital régional de Sikasso et constitue 48% des motifs de consultation en 2009 [6].

Malgré les interventions de l'Etat et ses partenaires dont les O N G (Organisations non gouvernemental) telles que MSF en collaboration avec l'INRSP (Institut nationale de recherche en santé publique), pour réduire la malnutrition et la mortalité chez les enfants de 0 -59 mois à Sikasso et plus particulièrement à Koutiala, la situation reste très préoccupante d'où l'intérêt de ce sujet .

2. OBJECTIFS

2.1. Objectif général

Evaluer l'état nutritionnel et la mortalité chez les enfants de 0 à 59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

2.2. Objectifs spécifiques

- ❖ Déterminer la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013;
- ❖ Déterminer la prévalence de la malnutrition chronique chez les enfants de 0 à 59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013;
- ❖ Déterminer la fréquence de la mortalité infantile dans le district sanitaire de Koutiala en 2013;
- ❖ Déterminer la relation entre paludisme et l'état nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

3. GENERALITES

3.1 État nutritionnel au Mali

Au plan nutritionnel, hormis les enquêtes périodiques (EDS, EBSAN et MICS SMART), il n'existe pas de système d'information en nutrition permettant de collecter régulièrement des données afin de faire l'analyse des tendances intra et interannuelles. Pourtant, ce type d'analyse est nécessaire pour apprécier les progrès dans ce domaine [10].

L'analyse des informations existantes montre que la malnutrition aiguë affecte au Mali 12,4% des enfants de moins de 5 ans en 2001 (EDSM III) contre 15,2% en 2006 (EDSM IV), 8% en 2010 (MICS) et 10,4% en 2011 (SMART) pour un niveau d'alerte international fixé à 10% par l'OMS [10].

La malnutrition chronique touche 49% des enfants de moins de cinq ans en 1996 contre 38% en 2001, 34% en 2006, 28% en 2010 et 27,1% en 2011 (SMART). Il s'agit d'une tendance à la baisse importante mais pas suffisante. Les conséquences de la malnutrition chronique sont multiples et condamnent l'individu durant toute sa vie à des risques plus élevés de morbidité, de mortalité, à un développement physique et intellectuel sous-optimal et finalement, à une capacité de production moindre [10]

Médecins sans frontières:

Les activités d'MSF sont conduites en collaboration étroite avec la Direction Régionale de la Santé et du Ministère de la Santé du Mali (DRS/MS). L'objectif général est de Contribuer à réduire la mortalité infanto-juvénile dans le cercle de Koutiala, en simplifiant les soins curatifs, en décentralisant certains de ses soins et en mettant en place des activités médicales préventives. [11]

L'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP)

C'est un établissement public à caractère administratif (EPA) doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. C'est un des centres de références

de niveau national dans le domaine du diagnostic biologique, et de la recherche-action en santé publique [12].

3.2 Rappels

Pour la compréhension du sujet, il importe de rappeler un certain nombre de définitions qui paraissent indispensables.

3.2.1 Définition des concepts

3.2.1.1 Santé

D'après l'OMS c'est un état complet de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité [13].

3.2.1.2 Aliment

L'aliment est une substance en général naturelle du règne animal ou Végétal utilisée pour nourrir l'organisme [13]. Exemple: le lait, la viande, le poisson, les légumes, les céréales etc. Les aliments peuvent être classés selon leur mode d'action au niveau de l'organisme. Il existe les aliments de construction, riches en protéines, les aliments énergétiques riches en glucides et en lipides et les aliments de protection riches en vitamines et sels minéraux [13].

3.2.1.4 Nutriment

C'est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement harmonieux et son bon fonctionnement [13].

3.2.1.5 Nutrition

Science appliquée, au carrefour de plusieurs disciplines scientifiques (biologie, médecine, psychologie), qui permet de comprendre le fonctionnement du

corps humain et de proposer des recommandations alimentaires ou médicales visant à maintenir celui-ci en bonne santé [13].

3.2.1.6 Sécurité alimentaire

Selon la définition de la FAO en 2000 la sécurité alimentaire est atteinte lorsque tous les membres d'une société disposent de façon constante des conditions physiques, économiques et sociales permettant d'avoir accès à une nourriture suffisante, saine et nutritive correspondant à leurs préférences alimentaires et leur permettant de mener une vie active et saine[14].

3.2.1.7 Sécurité nutritionnelle

La sécurité nutritionnelle est définie comme l'état nutritionnel adéquat en termes de protéine, énergie, vitamines, et minéraux de tous les membres du ménage à tout moment et cela est ainsi plus que la sécurité alimentaire[14].

3.2.1.10 Métabolisme

Le métabolisme est la transformation que les aliments subissent à l'intérieur de l'organisme. Il comporte deux étapes : l'anabolisme et le catabolisme [14].

3.2.1.11 Sevrage

C'est la période de passage de l'alimentation exclusivement lactée au régime varié. Il s'agit d'incorporer au régime de base du nourrisson « à côtés du lait » tels que : les fruits, viandes, poissons, œufs, fromages [15].

3.2.1.12 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 [15].

3.2.2. Les besoins nutritionnels

On distingue plusieurs aspects de ces besoins à savoir la quantité, la qualité et l'énergie [15].

Les protéines et les glucides fournissent 4 Kcal/g et les lipides 9 Kcal/g. Si l'adulte a besoin de 2 200-4 000 Kcal/j suivant les circonstances, les besoins de l'enfant sont proportionnellement élevés du fait de la croissance de son organisme. Ainsi [16],

- de 0 à 2 ans: 100 Kcal/kg/j - entre 6-13 ans: 1 500-2 500 Kcal/j
- entre 2-6ans: 1 200-1 500 Kcal/j -entre 13-18ans: 2 500-3 200 Kcal/j

Une bonne nutrition nécessite aussi un apport qualitatif précis. L'aspect le plus important concerne l'apport en protéine. Elles sont indispensables à la croissance, à l'entretien et à la réparation des tissus de l'organisme.

Pour rester en bonne santé, un enfant de 0-1 an a besoin chaque jour de 3 g de protéines/kg/j.

Concernant les glucides, l'enfant a besoin de 10 à 15 g/kg/j, le besoin lipidique est d'environ 3 g/kg/j [17].

3.2.3. Les indicateurs anthropométriques de la malnutrition

Ce sont les indices suivants : Poids/taille, taille/âge, Poids/âge, périmètre brachial, l'indice de masse corporelle ou indice de Quételet, l'indice de Lorentz. Ces paramètres anthropométriques, nous donnent dans un premier temps un aperçu qualitatif et quantitatif de la croissance de l'individu et de son statut nutritionnel [18]

3.2.3.1 L'indice poids/taille

Il révèle une récente perte ou gain de poids chez l'individu et traduit une situation conjoncturelle. C'est par ailleurs le meilleur indicateur d'une malnutrition récente de type conjoncturelle liée notamment au manque ou déficit d'apport alimentaire de type quantitatif. Selon la classification de l'OMS, un taux de prévalence de l'émaciation compris entre 5 et 9% est jugé moyen, élevé entre 10 et

14% et très élevé au-delà de 15%. L'indice poids/taille permet d'exprimer le degré d'émaciation ou de malnutrition aigüe de l'enfant [18].

3.2.3.2 L'indice taille/ âge

L'indice T/A exprime le retard de croissance ou malnutrition chronique. Il apparaît pendant la période de développement fœtal et est dû à un problème alimentaire de la mère ou structurel survenant à cette période précise. L'indice taille/âge constitue le meilleur indicateur de suivi de l'état nutritionnel des enfants dans une population donnée et traduit le niveau de développement socio-économique de la population. Selon la classification de l'OMS, un taux de prévalence du retard de croissance compris entre 10 et 19% est jugé moyen, élevé entre 20 et 29% et très élevé au-delà de 30% [18].

3.2.3.3 L'indice poids/âge

L'indice poids/âge détermine l'insuffisance pondérale ou le niveau de malnutrition globale chez l'individu. L'OMS classe ce taux comme normal s'il est inférieur à 10%, moyen s'il est entre 10 à 19%, élevé de 20 à 29%, et très élevé s'il est supérieur à 30%.

Dans les conditions normales, le taux devrait être inférieur à 10 % selon la classification des fourchettes de prévalence à l'échelle mondiale d'après l'OMS [18].

3.2.4 La Malnutrition

Selon l'OMS « la malnutrition est un état pathologique résultant de l'insuffisance ou des excès relatifs ou absolus d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement, où qu'il ne soit décelable que par les analyses biologiques, anthropométriques ou physiologiques ». Cette définition exclut les troubles nutritionnels liés à des erreurs de métabolisme ou à une malabsorption [19]. C'est l'état dans lequel: "la fonction physique de l'individu est

altérée au point qu'il ne peut plus assurer la bonne exécution des fonctions corporelles comme la croissance, la grossesse, le travail physique, la résistance aux maladies et la guérison"[20].

On distingue plusieurs types de malnutritions:

- Les malnutritions par excès: dues à un apport alimentaire excessif responsable de l'obésité [19].
- Les malnutritions par carence: ces types de malnutrition représentent un risque nutritionnel majeur pour les populations des pays en développement. Les carences les plus importantes dans le monde concernent la malnutrition aigüe, les carences en fer, en vitamine A et en vitamine C [20].

3.2.4.1 Causes de la malnutrition

L'UNICEF décrit trois grandes causes de la malnutrition:

Immédiates:(niveau de vie de l'individu)

Ce sont les problèmes d'apports alimentaires inadéquats, les catastrophes naturelles, les problèmes de santé.

Sous-jacentes:(niveau du foyer ou de la famille)

Telles que la famine, le niveau d'éducation inadéquat, l'insalubrité, les services de santé insuffisants ou indisponibles, qui lorsqu'elles ne sont pas prises en compte, induiront les effets immédiats de la malnutrition.

Profonde:(niveau de la société)

C'est la volonté politique qui détermine les plans et politiques de santé.

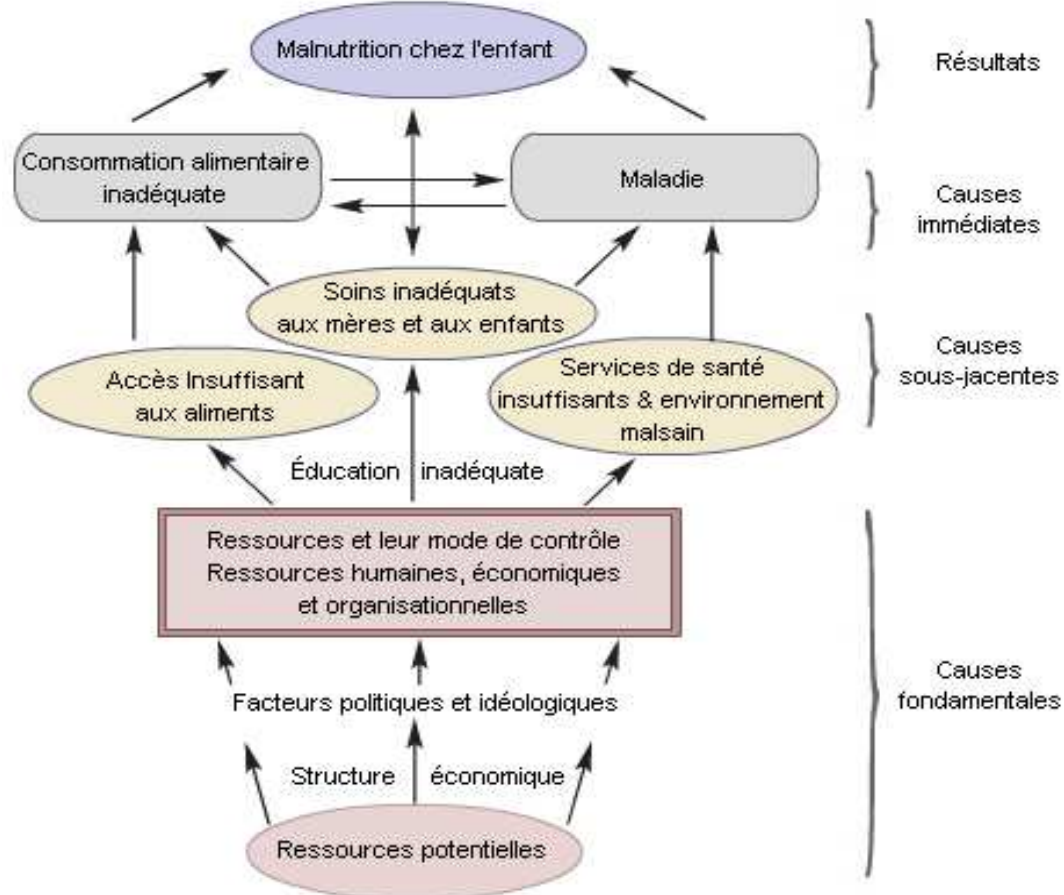


Figure 1: Cadre conceptuel de l'UNICEF adapté. (Source : Unicef octobre 2008).

3.2.4.1.2 Selon le Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN) [21].

Le Mali dispose d'un plan de politique en matière d'alimentation et de nutrition; il s'agit du Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN) 1997 – 2001, qui a été actualisé (PSNAN 2004-2008) en vue de son adoption au niveau national pour servir de guide en matière de nutrition et alimentation.

Cadre opérationnel pour une approche pragmatique

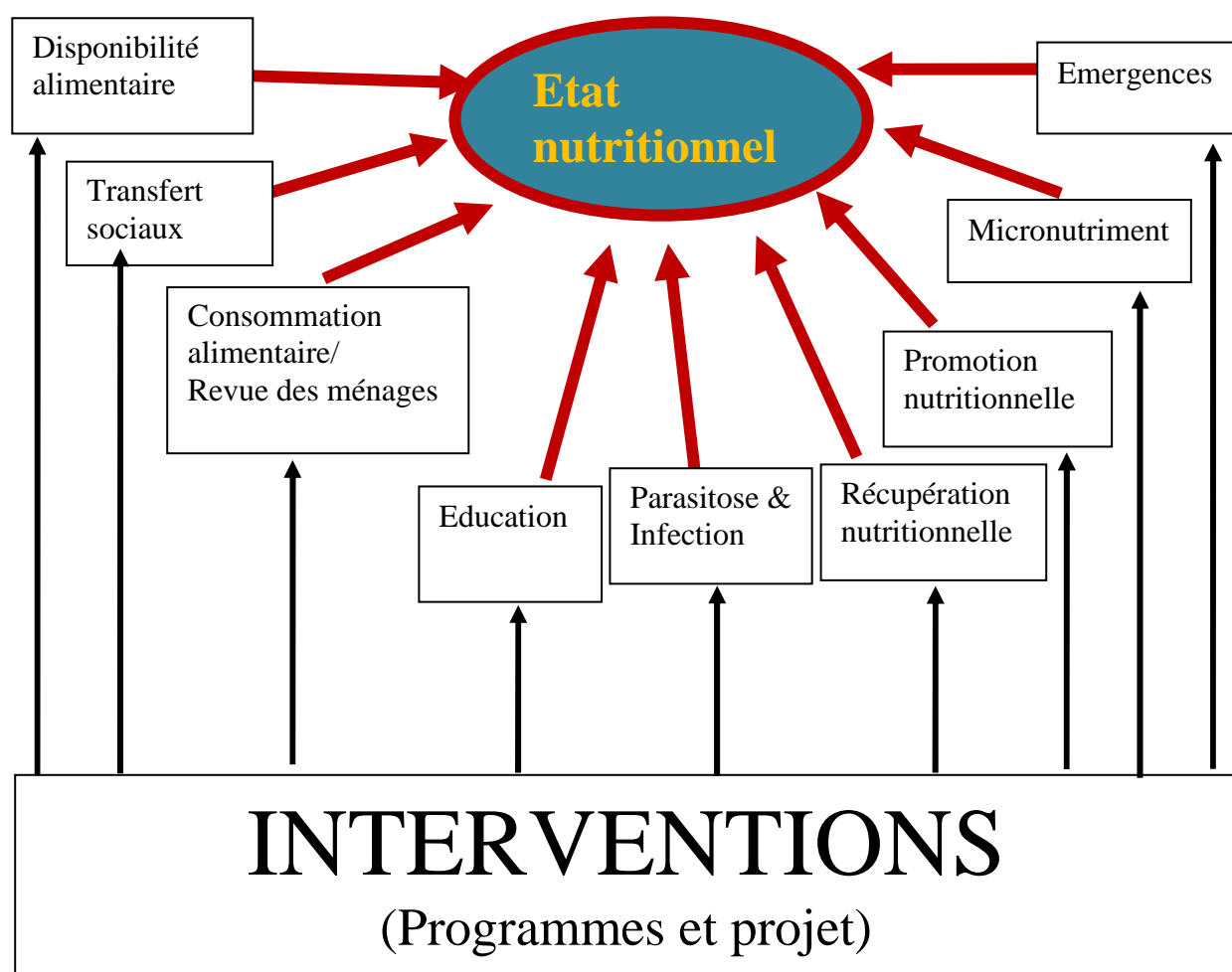


Figure 2: Cadre opérationnel du PSNAN. (Source: Module de formation en nutrition humaine).

3.2.4.2 Les aspects cliniques de la malnutrition

Les micronutriments (sels minéraux, vitamines) sont nécessaires pour maintenir la croissance, la santé et le développement de l'organisme. Leur carence résulte d'une insuffisance de leurs réserves et de leur taux circulant dans le sang, et ne traduisent pas toujours les formes cliniques de la malnutrition. La malnutrition revêt différentes formes : émaciation, retard de croissance, insuffisance pondérale.

3.2.4.2.1 Émaciation ou malnutrition aiguë

Elle est mesurée par l'indice poids/taille, et est due à un manque d'apport alimentaire entraînant des pertes récentes et rapides de poids avec un amaigrissement extrême. Il n'y a pas de déficit en vitamines. Elle traduit un problème conjoncturel [22]. Un apport alimentaire en 4 semaines permet de rétablir une bonne santé. C'est la forme la plus fréquente dans les situations d'urgence et de soudure. Elle touche près de 10% des enfants de 0 à 59 mois et un peu moins de 1% dans sa forme sévère selon les régions [23].

Interprétation:

En cas d'expression en Z score ou Écart Type (ET) selon l'OMS

Si le rapport P/Test:

- $< - 2$ ET, malnutrition modérée;
- $< - 3$ ET, malnutrition sévère;
- Compris entre $- 2$ et $- 1$ ET, il y a risque de malnutrition;
- Compris entre $- 1$ et 1 ET, l'état nutritionnel est normal;
- Compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité;
- 2 ET, il y a obésité ou hypernutrition.

Inconvénients de l'indice poids/taille.

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

Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme [41]

Éléments de Comparaison	Kwashiorkor	Marasme
Age de survenue	Deuxième, troisième année de la vie	Première année de la Vie
Poids	Variable	Fonte grasseuse et musculaire inférieure à 60 % du poids normal
Œdème	Constant	Absent
Signes cutanés	Hyperpigmentation, desquamation, décollement épidermique	Peau amincie
Cheveux	Décolorés, clairsemés avec dénudation temporale	Fins et secs
Appétit	Anorexie	Conservé
Comportement	Apathique, ne joue plus	Actif, anxieux, pleure Facilement
Hépatomégalie	Présente	Absente
Signes digestifs	Diarrhée chronique	Vomit souvent ce qu'il reçoit, petites selles liquides et verdâtres.
Évolution	Non traité, mortel dans 80%. Même traité, 10 à 25% meurent au cours de la réhabilitation.	Sensibilité accrue à l'infection et à la déshydratation pouvant entraîner la mort. Si traité, totalement réversible

La forme mixte: (Le kwashiorkor marasmatique): en réalité, les formes cliniques dues au kwashiorkor, associées au marasme se rencontrent rarement. C'est une forme qui associe à des degrés variables, les signes du kwashiorkor et du marasme: Caractérisée par l'apparition de symptômes de ces deux affections: maigreur extrême associée à la présence d'œdèmes. (36+)

3.2.4.2.2 Malnutrition chronique ou retard de croissance

Elle est mesurée par l'indice taille/âge et se caractérise par des enfants rabougris (trop petit pour leurs âges). Elle peut être causée par un déficit chronique in utero ou des infections multiples. Elle apparaît au-delà de 24 mois et est irréversible. Elle traduit un problème structurel [24]. Elle touche 25 % des enfants de 0 à 5 ans et sa forme sévère, 8 % [25].

Interprétation:

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

Si le rapport T/A:

- $< - 2$ ET, c'est la malnutrition modérée;
- $< - 3$ ET, c'est la malnutrition sévère;
- Compris entre $- 2$ et $- 1$ ET, il y a risque de malnutrition;
- Compris entre $- 1$ et 1 ET, l'état nutritionnel est normal;
- Compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité;
- 2 ET, il y a obésité (hypernutrition).

Inconvénients de l'indice taille/âge:

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

3.3 Mortalité

La mortalité est l'action de la mort sur une population exposée en un lieu dans un temps déterminé.

3.3.1 La mortalité infantile

Elle se définit comme étant le nombre de décès d'enfants au cours de leur 1^{ère} année de vie c'est-à-dire des enfants âgés de 0 à 1 an. Elle comprend 3 composantes:

3.2.1.1 La mortalité néonatale

Elle se définit comme étant le nombre de décès chez les enfants de 0 à 28 jours sur le nombre de naissances vivantes. On distingue:

3.3.1.1.1 La mortalité néonatale précoce

C'est le nombre de décès d'enfants nés vivants survenant au cours de la première semaine de vie (0 à 7 jours) sur le nombre de naissances vivantes.

3.3.1.1.2 La mortalité néonatale tardive

C'est le nombre de décès d'enfants survenus entre le 7^{ème} jour et le 28^{ème} jour de vie sur le nombre de naissances vivantes multiplié par k.

3.3.1.2 La mortalité post néonatale

C'est le nombre de décès d'enfants survenant entre le début de la 5^{ème} semaine de la vie et la fin de la première année (28^è à 364^è jours) sur le nombre de naissances vivantes multiplié par K.

3.3.2 La mortalité juvénile

Elle concerne les décès survenant chez les enfants âgés de 1 à 5 ans sur le nombre de naissances vivantes multiplié par K.

3.3.3 La mortalité infanto-juvénile

Elle se compose de la mortalité infantile et de la mortalité juvénile. Ainsi elle mesure le nombre de décès entre 0 et 5 ans.

3.3.4 La létalité

C'est le rapport entre le nombre de cas de décès d'une affection rapportée à l'ensemble des cas de cette affection multiplié par K.

3.4. Paludisme

3.4.1 Définition

Maladie parasitaire (palus: marais, ou malaria: mauvais air) très fréquente au Mali; elle est due à un hématozoaire du genre plasmodium transmis par la piqûre de l'anophèle femelle. On y distingue 4 espèces pathogènes pour l'homme:

- *Plasmodium falciparum*: présent au Mali et en Afrique chez 85 à 95 % des sujets impaludés, espèce qui tue le plus et peut résister à certains antipaludiques et anti-moustiques.

- *Plasmodium ovale*, *Plasmodium vivax* et *Plasmodium malariae*: beaucoup plus rares, ne posent pas de problème majeur de santé publique. [27]

3.4.2.1 Epidémiologie:

Au Mali, le paludisme est classé par les statistiques sanitaires comme la première cause de mortalité et de morbidité infantile. Le paludisme reste un problème majeur de santé publique en Afrique subsaharienne avec plus 550 millions de personnes vivant en zone impaludée. Selon l'OMS, il s'y produit chaque année 270 à 480 millions de cas de paludisme clinique avec plus d'un million de décès. [28]. En 2005, l'incidence du paludisme dans le monde était estimée entre 300-660 millions de cas cliniques [29], avec 1,5-2 millions de décès dont 1 million chez les enfants de moins de 5 ans. [29]. Actuellement cette mortalité due au paludisme est estimée environ à 2 millions de décès par an avec 90 % de décès chez les enfants africains de moins de cinq ans dont 1 décès toutes les 30 secondes.

3.4.2.2 Signes et formes cliniques

On distingue plusieurs formes de paludisme: les formes non compliquées de paludisme (l'accès palustre et le paludisme viscéral évolutif) et les formes compliquées (paludisme grave).

Le paludisme grave est fréquent chez les sujets non immuns c'est-à-dire, les nourrissons, les enfants, les femmes enceintes et les migrants (expatriés, touristes et travailleurs), l'accès palustre répété.

3.4.2.3 La symptomatologie

Elle est due au *plasmodium falciparum* et conduit au décès en 72 heures en cas de méconnaissance ou de non traitement.

Les manifestations cliniques les plus fréquentes sont:

- la fièvre;
- les troubles digestifs (vomissements, douleurs abdominales, diarrhées et refus de s'alimenter: pouvant entraîner la déshydratation, la pâleur, la détresse respiratoire: la toux, l'hépto-splénomégalie et l'ictère) pouvant se compliquer de coagulation intra vasculaire disséminée, de collapsus, d'œdème aigu du poumon et d'infections pulmonaires;
- les troubles neurologiques (les convulsions localisées ou généralisées: isolées ou répétées, l'hypotonie, l'obnubilation, la prostration et / ou le coma);

3.4.2.4 Moyens diagnostiques [30]

Goutte épaisse, frottis sanguin.

3.4.2.5 Le traitement:

C'est une urgence médicale et relève d'un service équipé (matériels et personnels qualifiés), on utilise en général les sels de quinine et les dérivés de l'artémisinine par voie parentérale.

3.4.2.6 La prévention:

L'accent doit être mis sur la prévention du paludisme si l'on considère le nombre de décès d'enfants, en Afrique subsaharienne 1 enfant sur 20 meurt de ce fléau avant l'âge de 5 ans. [31]. Cette prévention passe par la communication pour le changement de comportement (CCC) qui s'adresse à la population sur l'amélioration de l'hygiène environnementale, l'utilisation des moustiquaires imprégnées et la prise en charge correcte et précoce des cas simples de paludisme.

4 METHODOLOGIE

4.1. Cadre d'étude

4.1.1 République du Mali

Cette étude a été menée en République du Mali située au cœur de l'Afrique occidentale. Le Mali s'étend en plein cœur du Sahara au nord, jusqu'à la limite de la zone des grandes savanes au sud.

Le Mali partage ses frontières avec sept (7) Etats voisins : l'Algérie au nord, le Niger à l'est, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire et la Guinée au sud, le Sénégal et la Mauritanie à l'Ouest. Le Mali ne dispose d'aucun accès à la mer. Les ports de Dakar et d'Abidjan, par où passe l'essentiel de son trafic international, sont distants de 1.200 km environ de Bamako. [14]

La République du Mali couvre une superficie de 1.241.238 km² et a pour capitale Bamako. Le Pays est divisé en 8 régions administratives : Kayes, Koulikoro, Sikasso (région concernée par cette étude), Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao et Kidal ; et le District de Bamako [14].

La population du Mali est de 14 517 176 habitants en 2009 [30]. L'espérance de vie à la naissance est de 45 ans pour les hommes et 48 ans pour les femmes, le cout consacré à la santé par habitant est de «60 \$ international» en 2005 [31].

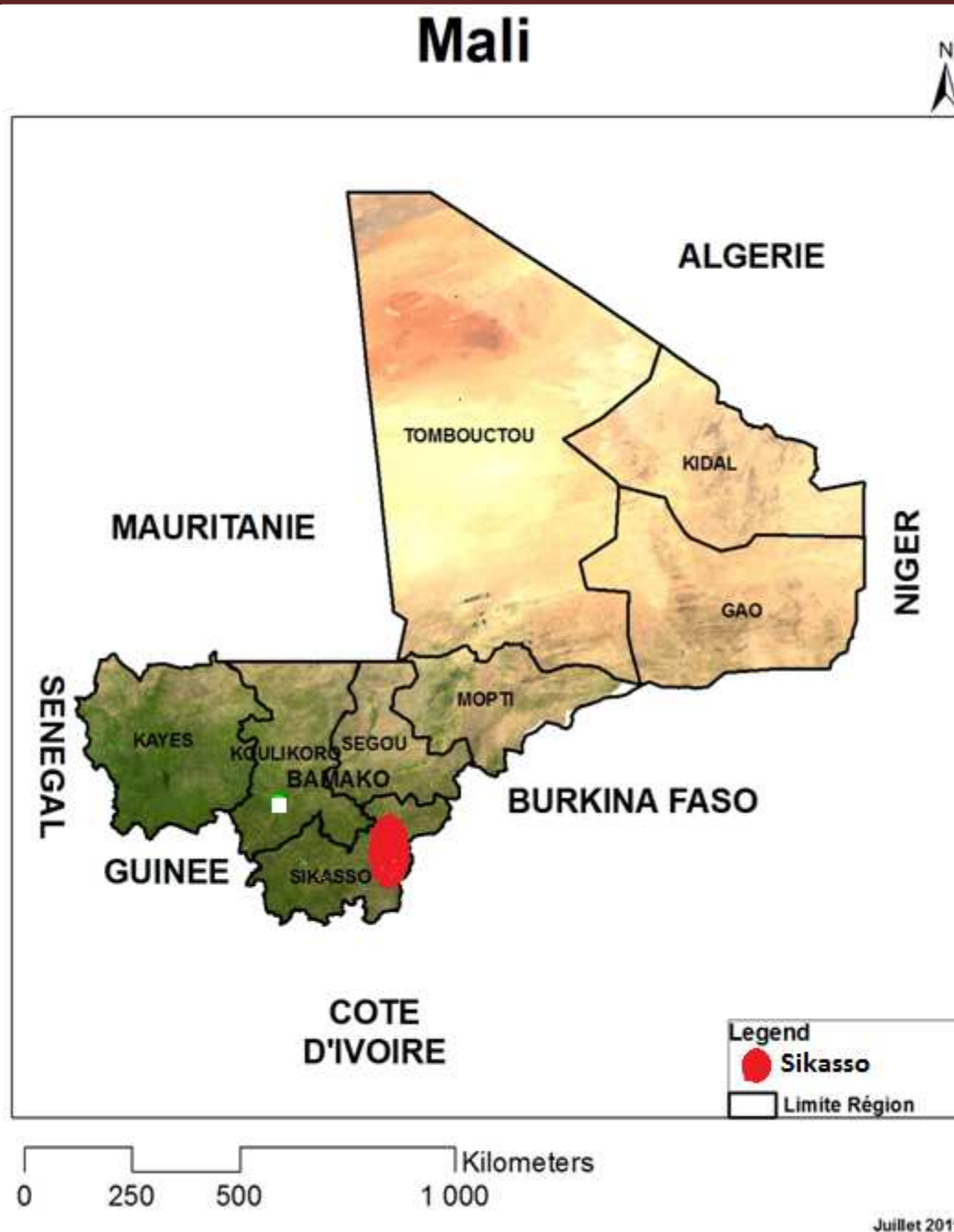


Figure 3: carte du MALI (Source: Direction Nationale de la Statistique et de l'Information)

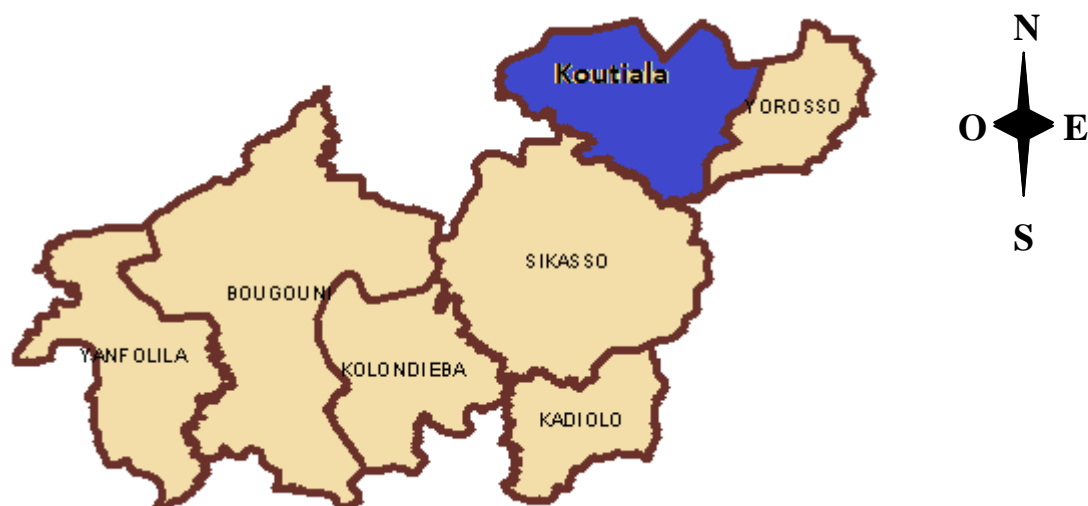


Figure 4: Carte de Sikasso(Source : unité du Système d'Information Géographique (SIG) du MRTC Juillet 2011)

4.1.2 Région de Sikasso

La région de Sikasso est la troisième région administrative du Mali. Elle s'étend sur 71790km² (5,8% du territoire national) en 2009. Sa capitale est la ville de Sikasso.

Située dans l'extrême sud du Mali, la région de Sikasso est limitée au nord-ouest par la région de Koulikoro, au nord-est par la région de Ségou, à l'est par le Burkina Faso, au sud par la Côte d'Ivoire et à l'ouest par la Guinée.

La région compte 1782157habitants. Différentes ethnies vivent dans cette région principalement les Sénoufos, les Miniankas, les Peulhs, les Bambaras et les Bobos.

Le relief est constitué de collines et de montagnes au sud; du centre au nord des vallées et des plaines. Le massif du Kéné Dougou culmine à 800 m.

La clémence du climat et la fertilité des sols font de la région «le grenier» du Mali. Les productions agricoles sont en effet importantes : céréales et fruits (notamment les mangues).

La région de Sikasso est divisée en sept cercles: (Bougouni, Kadiolo, Kolondiéba, Koutiala, Sikasso, Yanfolila et Yorosso) regroupant 147communes (3 communes urbaines (Sikasso, Koutiala, Bougouni) et 144 communes rurales).

4.1.3. Le cercle de Koutiala

Le cercle de Koutiala est une collectivité territoriale du Mali dans la région de Sikasso.

Il compte 36 communes : Diédougou, DiouradougouKafo, Fagui, Fakolo, Gouadji Kao, GoudiéSougouna, KafoFaboli, Kapala, Karagouana Malla, Kolonigué, Konigué, Konina, Konséguéla, Koromo, Kouniana, Koutiala, Logouana, Miéna, M'Pessoba, Nafanga, Nampé, N'Golonianasso, N'Goutjina, Niantaga, N'Tossoni, Sincina, Sinkolo, Songo-Doubacoré, Songoua, Sorobasso, Tao, Yognogo, Zanfigué, Zangasso, Zanina et Zébala.

La population est estimée à 575 253 habitants en 2009 et est composée essentiellement de Minianka, Bambaras, Peuls, Bobos, Dogons, Sarakolés et Sénoufos[32].

Climat : le cercle de Koutiala se trouve dans la partie sud de la zone soudanienne avec une pluviométrie variant de 750 à 1110mm.

Végétation : La végétation du cercle est caractérisée par des formations écologiques fragiles, des savanes parcs et vergers, des savanes boisées et des arbustives.

Hydrographie:

Le cercle de Koutiala ne dispose ni de fleuve ni de lacs importants. Les eaux superficielles peuvent être considérées dans ce cas comme des eaux de surface et les puits traditionnels alimentés par les eaux de pluie.

Agriculture:

A l'intérieur de la région de Sikasso, le cercle de Koutiala est la principale zone cotonnière avec une production annuelle de 104900 tonnes (CMDT campagne 2001/2002). Dans le cercle il existe une grande variété des systèmes de production au niveau d'intensification et du potentiel de développement.

Production agricole:

Cette région, traditionnellement considérée comme le «grenier du Mali» du fait de l'abondance et de la variété de sa production agricole, est frappée depuis quelque année par la crise du coton, ce qui oblige de nombreux producteurs à s'endetter ou à puiser dans les réserves de céréales pour subvenir aux besoins familiaux. Désormais on parle du « paradoxe de Sikasso» du fait de taux élevés de malnutrition malgré une situation de sécurité alimentaire.

La région de Sikasso est un des foyers de forte mortalité infantile et infanto-juvénile, puisque les taux s'élèvent respectivement à 132‰ pour la mortalité infantile et à 237‰ pour la mortalité infanto-juvénile [32].

Paludisme

Le cercle de Koutiala est une zone inondable pendant la saison des pluies ce qui favorise la multiplication des moustiques et augment le nombre de cas du paludisme.

4.2. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive par sondage en grappes à 2 degrés au niveau des villages.

4.3. Période d'étude

L'étude s'est déroulée du mois d'avril 2013 au mois de juin 2014. Soit une durée de 15 mois. La collecte des données s'est déroulée du 22 avril au 2 mai 2013.

4.4. Population d'étude

L'échantillonnage a concerné des enfants de 0 à 59 mois, sans distinction de sexe et leurs mères, résidant dans le cercle de Koutiala

4.5. Critères d'inclusion et de non inclusion

4.5.1-Critère d'inclusion

Tous les enfants de 0 à 59 mois des zones d'étude dont la maman a accepté de participer à l'enquête, si la date de naissance est connue (certificat de naissance) Ou âge estimé (méthode du calendrier évènementiel local), L'âge inscrit sur les cartes de vaccinations doit être vérifié par un autre document (certificat de naissance) ou le calendrier évènementiel.

4.5.2 Critères de non inclusion

- Tous les enfants de plus de 59 mois
- Refus de la mère de faire participer son enfant dans l'étude,
- Absence de l'enfant au moment de l'enquête,
- Les enfants gravement malades

4.5.1. Echantillonnage

4.5.2. La taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon a été calculée à partir de la formule habituelle de Daniel Schwartz au niveau de chaque commune choisie.

Formule de Daniel Schwartz

$$n = z^2 \cdot \frac{p \cdot q}{i^2} \cdot d$$

n = taille de l'échantillon

Z = paramètre lié au risque d'erreur, Z = 1,96 (soit 2) pour un risque d'erreur de 5 % (0,05).

p = prévalence attendue de la malnutrition dans la population, exprimée en fraction de 1. q = 1-p, prévalence attendue des enfants non malnutries, exprimée en fraction de 1.

La prévalence de la malnutrition utilisée est celle issue de la dernière Enquête Démographique et de Santé du Mali de 2006 pour la région de Sikasso qui était de 15,8% d'émaciation.

i = précision absolue souhaitée exprimée en fraction de 1. (i = 0,05).

d = paramètre mesurant l'effet de grappe (d = 2 pour ce genre d'enquête).

L'échantillon étudié comportait 6025 enfants de 0 à 59 mois. Cette enquête a été portée sur un échantillon de la population cible du cercle de Koutiala. Celui-ci a été choisi avec la méthode du sondage en grappe à 2 degrés. Dans la zone considérée, 150 grappes ont été tirées au sort, et dans chaque grappe, un total de 40 enfants a été mesuré.

4.6 Paramètres étudiés:

- Le numéro du ménage, de l'enfant;
- Le nom de la localité, le jour de l'enquête et le nom de l'enquêteur
- Indicateurs sociodémographiques (âge, sexe, état de vie) de l'enfant.
- État nutritionnel (sexe, âge, poids, tailleœdème) de l'enfant.
- Indicateurs de l'état de santé (état vaccinal, paludisme) de l'enfant.
- L'autopsie verbale pour les enfants décédés (questionnaire standardisé OMS)
- La notion de prise en charge nutritionnelle;
- La notion d'utilisation de la moustiquaire;

4.7 Technique de collecte des données

4.7.1-Procédure de collecte des données

L'équipe de sensibilisation passait dans les villages respectifs, le jour qui précède l'enquête pour informer les autorités locales de l'arrivée des équipes.

Le jour de l'enquête, les enquêteurs se rendaient chez les autorités pour les salutations et leur expliquer l'objectif et les avantages de l'enquête.

Une fois le consentement éclairé verbal accordé, nous leur avons demandé de mettre à notre disposition un relais communautaire qui a été le guide.

Nous avons demandé au relais de nous montrer le centre géographique du village qui a été le point de départ de l'enquête.

Méthode Epi à partir du centre géographique, nous avons déterminé une direction de manière aléatoire en jetant un crayon ou un bic dont la pointe indiquera la direction à suivre.

Nous avons numéroté les concessions de droite à gauche jusqu'au bout de la direction, puis un bout de papier a été tiré au hasard. Le numéro choisi a été la première concession où a débuté l'enquête. Après la première concession, la progression de l'équipe se faisait de proche en proche selon la règle d'origine choisie au hasard, vers la droite jusqu'à l'obtention de l'effectif requis pour la grappe.

Une fois dans la concession, après les salutations nous avons demandé le consentement éclairé verbal du chef de ménage. Nous avons déterminé le nombre total d'enfants de 0- 59 mois, après nous nous sommes adressés aux mères pour entamer les mesures anthropométriques (Poids, taille, âge, sexe, œdèmes, périmètre brachial).

- Si un enfant était absent, nous avons demandé si c'était pour toute la journée et si quelqu'un pouvait aller le chercher.
- Si l'enfant était absent pour toute la journée, nous avons demandé si la maman possédait un livret de naissance de l'enfant.
- S'il n'avait pas de livret de naissance, nous avons cherché l'âge de l'enfant avec le calendrier d'évènements. Après nous avons adressé des questionnaires aux mères sur l'état de santé et nutritionnel de leurs enfants.

4.7.2-Outils et instruments de mesure:

Tableau II: Les instruments de mesures anthropométriques (Balance pèse bébé Seca, Toise de Shorr).

Mensuration	Instruments de mesure	Unités
Poids	Balance électronique avec cadran de lecture numérique permettant de peser jusqu'à 999,9 Kg	0,1 kg
Taille	Toise de Shorr	0,1 cm

Les données concernant les ménages ont été également récoltées à partir d'un questionnaire conçu à cet effet : questionnaire pour les mères d'enfants de 0 à 59 mois.

4.8. Organisation de l'enquête

4.8.1- Le personnel

Pour mener cette étude, 15 équipes de deux (2) personnes soit 30 enquêteurs expérimentés ont été choisis à Koutiala par les médecins sans frontière (MSF) et 2 superviseurs recrutés à l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) a été nécessaire pour la conduite de l'enquête sur le terrain. Ceux-ci ayant suivi au préalable une mise à niveau sur le terrain, elle aussi indispensable pour familiariser les enquêteurs avec certaines notions et la traduction en langue locale de certains concepts du questionnaire.

4.8.2 La qualité des données

Le contrôle de qualité a été garanti par les superviseurs qui suivaient les équipes pour s'assurer que le nombre désiré d'interviewés était complet par grappe, et vérifiaient les questionnaires pour s'assurer de la complétude des informations. Le contrôle de la qualité des données recueillis a été assuré par le chargé de suivi d'évaluation et de formation de MSF.

4.9. Traitement et analyse des données

4.9.1-Traitement

Le dépouillement manuel des fiches a été effectué avec des corrections des données au besoin avant la saisie et l'analyse.

4.9. 2 -Saisie et nettoyage des données

La saisie des données a été faite à partir du logiciel EPI. DAT 3.1 (version Windows d'Epi-Info). Après la saisie, une vérification et épuration des données ont été réalisées avant l'analyse des données. La normalisation des données anthropométriques a été faite sur le logiciel ENA (normes internationales) avant de procéder à l'analyse des données.

4. 9. 3 - Analyses des données

L'analyse des données pour ce qui concerne les données anthropométriques a été faite à l'aide du logiciel ENA for SMART OMS/2008 qui dispose des normes anthropométriques NCHS-CDC-WHO de 1977 et les nouvelles normes internationales de l'OMS de décembre 2006. Ainsi, la comparaison des données de l'étude a pu se faire avec les nouvelles études qui utilisent les nouvelles normes et les anciennes normes. A partir de là, nous avons déterminé les différentes formes de malnutrition selon une déviation par rapport à la médiane de -2 écarts-types ou Z-score. Les données anthropométriques ont été exportées sur SPSS 17.0 pour être analysées avec les autres données secondaires recueillies.

Le test de χ^2 a été effectué pour la recherche de relation ou association entre la malnutrition et les autres variables. Un niveau de signification de $p < 0,05$ a été utilisé.

Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux et de graphiques par office Excel 2007 et SPSS 17.0 et le document a été rédigé à l'aide du logiciel Microsoft office Word 2007.

4. 10 - Considérations éthiques

Le projet de recherche a été expliqué au chef de chaque village enquêté. Après information et consentement éclairé verbal des femmes et hommes enquêtés, l'accent a été mis sur la liberté des femmes d'arrêter leur participation à tout moment. La participation a été volontaire.

Il n'y a pas eu de risque physique pour les femmes et les enfants. Le seul dérangement a été le temps pris par les femmes pour répondre aux questions et se prêter aux mesures anthropométriques de leurs enfants.

Par ailleurs, la prise en charge des cas de malnutrition sévère avaient été assurée par "Médecins Sans Frontières", et la restitution du rapport de l'étude a été faite au comité d'éthique de l'INRSP et à la Direction national de la santé.

5-Résultats

5.1 Donnée socio – démographiques

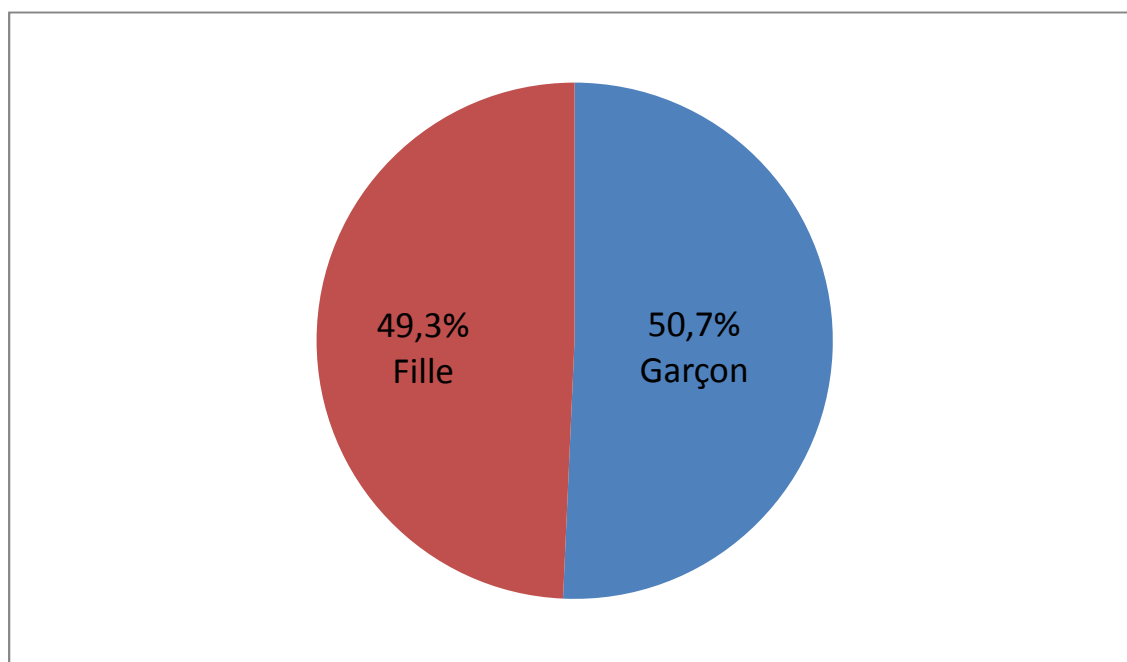


Figure 5: Répartition des enfants de 0-59 mois selon le sexe dans le districtSanitairede Koutiala en 2013.

Le sexe masculin a été prédominant avec **50,7%**. Le sexe ratio était de **1,03**

Tableau III: Répartition des enfants 0-59 mois selon la tranche d'âge dans le district Sanitaire de Koutiala en 2013.

Tranches d'âge	Effectif	Pourcentage
0-5 mois	565	9,4
6-11 mois	787	13,1
12-23 mois	1352	22,4
24-35 mois	1378	22,9
36-47 mois	1135	18,8
48-59 mois	808	13,4
Total	6025	100,0

Les tranches d'âge de **24– 35 mois** et de **12 – 23 mois** ont été les plus représentées avec respectivement **22,9%** et **22,4%**.

Tableau IV: Répartition des tranches d'âge en fonction du sexe des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013

Tranche d'âge	Sexe		Total n(%)
	Garçon n(%)	Fille n(%)	
0-5 mois	282 (9,2%)	279(9,4%)	564(9,4%)
6-11 mois	391(12,8%)	394(13,3%)	786(13,0%)
12-23 mois	704(23,0%)	649(21,8%)	1352(22,4%)
24-35 mois	699(22,9%)	679(22,9%)	1377(22,8%)
36-47 mois	563(18,4%)	575(19,4%)	1136(18,9%)
48-59 mois	416(13,6%)	396(13,3%)	810(13,4%)
Total	3055(100,0%)	2970(100,0%)	6025(100,0%)

Les garçons de **12 – 23 mois** ont été les plus représentés avec **23,04%** des enfants enquêtés.

5.2. La prévalence de malnutrition aigues des enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

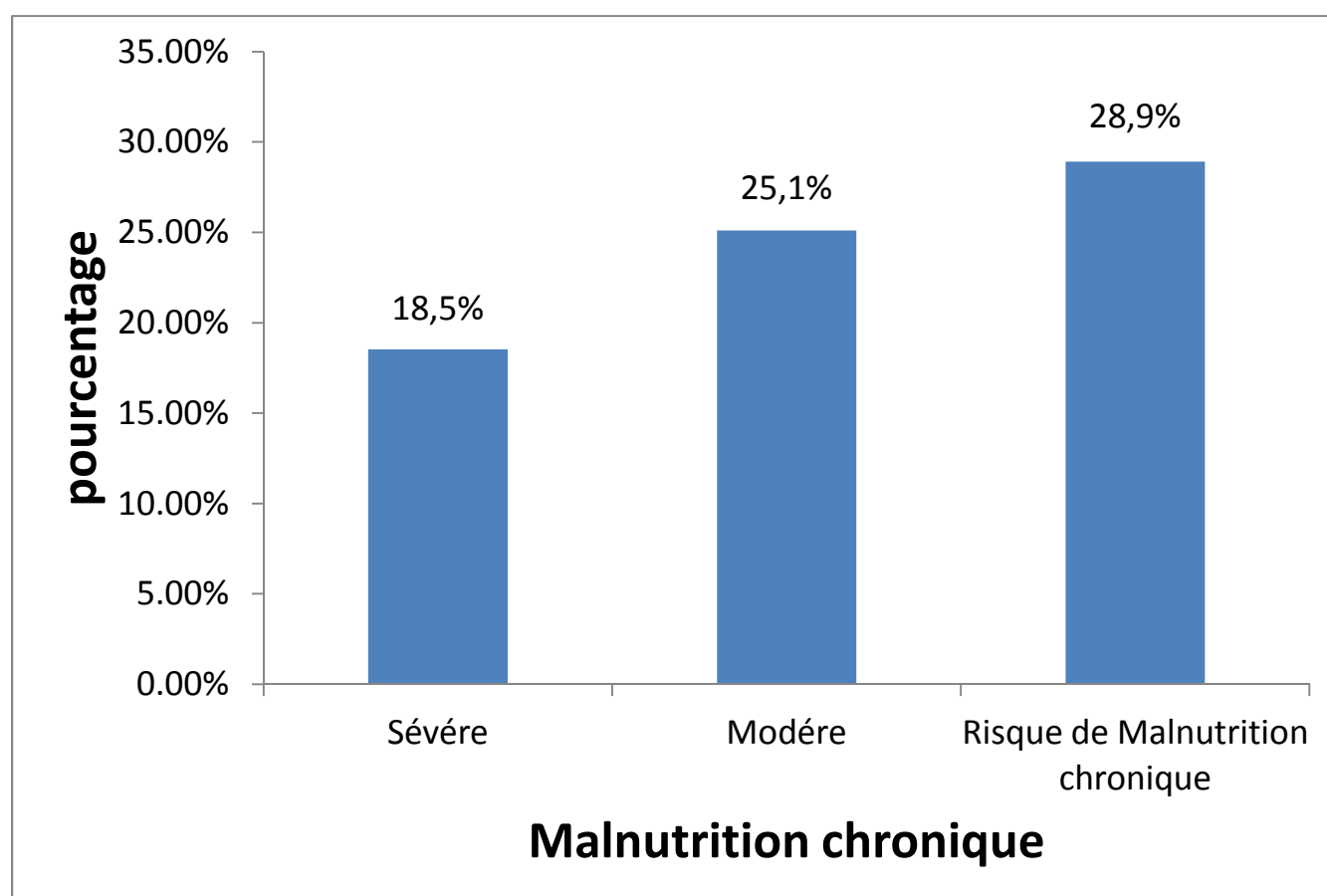


Figure 6: Répartition des enfants de 6-59 mois par rapport à la malnutrition aigue dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Dans notre étude **12,45%** des enfants étaient malnutris dont **2,75%** de forme sévère, **9,72%** de forme modéré, **27,31%** avaient un risque de malnutrition.

Tableau V: Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition aigueselon le sexe dans le districtsanitaire de Koutiala en 2013

Sexe	Malnutrition aigue			Total n
	Sévère n(%)	Modéré n(%)	n(%)	
Garçon	49(1,6%)	157(5,1%)	206(6,7%)	3055
Fille	35(1,1%)	138(4,6%)	170(5,7%)	2970
Total	84(2,8%)	295(9,7%)	376(12,4%)	6025

$\chi^2=47,362$ $p=0,000$

Les garçons étaient les plus touchés par la malnutritionaigue avec une prévalence de **6,73%** contre **5,72%** chez les filles

Tableau VI : Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition aigueselon la tranche d'âge dans le district sanitaire de Koutiala en 2013

Tranche d'âge	Malnutrition aigue			Total n
	Sévère	Modéré		
	n(%)	n(%)	n(%)	
6-11 mois	7(0,5%)	31(2,2%)	38(2,8%)	1352
12-23 mois	11(0,8%)	44(3,2%)	55(4,1%)	1352
24-35 mois	7(0,5%)	17(1,2%)	24(1,7%)	1378
36-47 mois	6(0,5%)	20(1,8%)	26(2,3%)	1135
48-59 mois	3(0,4%)	10(1,2%)	13(1,6%)	808
Total	34(2,7%)	122(9,7%)	155(12,5%)	6025

$\chi^2=218,410$ p=0,000

La malnutrition aigue touche indifféremment toutes les tranches d'âge malgré une légère prédominance chez les enfants de **12 – 23mois** avec **0,8%** pour la forme sévère et **3,2%** pour la forme modérée.

Tableau VII: Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition aigue selon le statut vaccinal dans le district sanitaire de Koutiala en 2013

Vaccination	Malnutrition aigue			Total N
	Sévère n(%)	Modéré n(%)	n(%)	
Oui	38(1,1%)	116(3,4%)	154(4,5%)	2585
Non	41(1,6%)	164(6,3%)	205(7,9%)	3440
Total	72(2,7%)	280(9,7%)	359(12,4%)	6025

$\chi^2=13,970$ $p=0,016$

IL y' a eu 7,9% des enfants malnutris aigue qui n'étaient pas vaccinés

Tableau VIII: Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition aigüeselon l'utilisation de la moustiquairedans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Moustiquaire	Malnutrition aigue			Total n
	Sévère n(%)	Modéré N(%)	N(%)	
Oui	41(1,0%)	120(3,0%)	161(4,0%)	3923
Non	36(1,7%)	141(6,7%)	177(8,4%)	2102
Total	78(2,7%)	261(9,7%)	339(12,4%)	6025

$\chi^2=10,447$ $p=0,016$

Les enfants en malnutrition aigue qui ne dormaient pas sous moustiquaire imprégnée d'insecticide étaient aux nombre de**8,4%**.

5.3. La prévalence de la malnutrition chronique des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

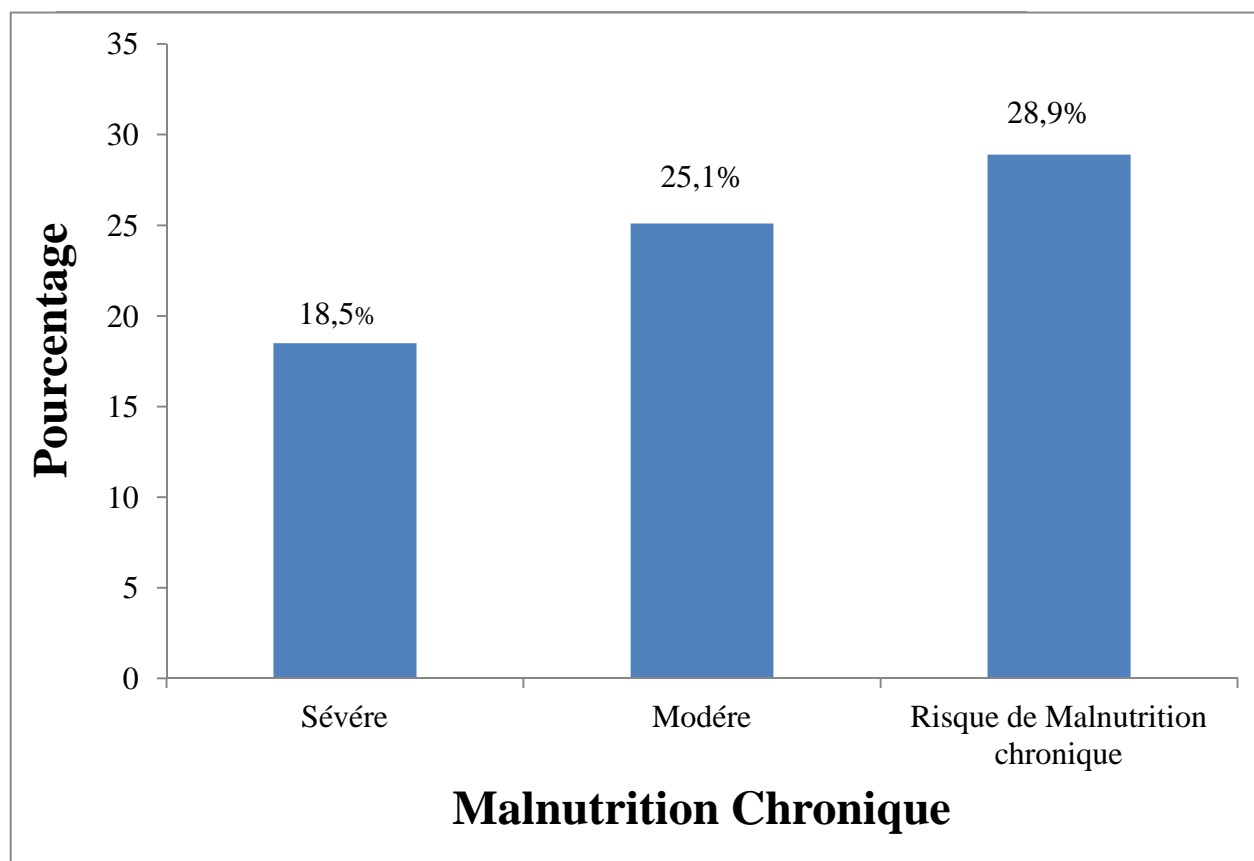


Figure 7: Répartition de la malnutrition chronique des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Parmi les enfants enquêtés **43,6 %** présentaient une malnutrition chronique dont **18,5%** de forme sévère, **25,1%** de forme modéré ; **28,9%** des enfants ont présenté un risque de malnutrition chronique

Tableau IX : Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon le sexe dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Sexe	Malnutrition chronique			Total	
	Sévère	Modéré			n
	n(%)	n(%)	n(%)		
Garçon	312(10,2%)	446(14,6%)	758(24,8%)	3056	
Fille	247(8,3%)	312(10,5%)	559(18,8%)	2969	
Total	559(18,5%)	758(25,1%)	1314(43,6%)	6025	

$\chi^2=30,675$ $p=0,000$

Les garçons ont été les plus touchés par la malnutrition chronique avec un pourcentage de **24,8%** contre **18,8%** chez les filles.

Tableau X: Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon la tranche d'âge dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Tranche d'âge	Malnutrition chronique			Total N
	Sévère n(%)	Modéré n(%)	n(%)	
6-11 mois	28(2,1%)	42(3,1%)	70(5,2%)	1352
12-23 mois	37(2,7%)	68(5,0%)	105(7,8%)	1352
24-35 mois	82(5,9%)	97(7,0%)	179(12,9%)	1378
36-47 mois	73(6,4%)	84(7,4%)	157(13,8%)	1135
48-59 mois	11(1,4%)	11(2,6%)	22(3,9%)	808
Total	283(18,5%)	305(25,1%)	533(43,6%)	6025

$\chi^2=452,816$ $p=0,000$

La tranche d'âge de **36 à 47 mois** a été la plus touchée par la malnutrition chronique quel que soit le sexe.

Tableau XI: Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon le statut vaccinal dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Vaccination	Malnutrition chronique			Total n
	Sévère	Modéré		
	n(%)	n(%)	n(%)	
Oui	219(8,5%)	300(11,6%)	519(20,1%)	2586
Non	345(10,0%)	463(13,5%)	808(23,5%)	3439
Total	564(18,5%)	763(25,1%)	1327(43,6%)	6025

$\chi^2=21,333$

$p=0.001$

Dans notre étude **23,49%** des enfants en malnutrition chronique n'étaient pas vaccinés.

Tableau XII : Répartition des enfants de 0-59 mois en malnutrition chronique selon l'utilisation de moustiquaire imprégnée d'insecticide dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Moustiquaire	Malnutrition chronique			Total N
	Sévère n(%)	Modéré n(%)	n(%)	
Oui	169(8,0%)	209(9,9%)	378(17,9%)	2102
Non	412(10,5%)	596(15,2%)	1008(25,7%)	3923
Total	581(18,5%)	805(25,1%)	1386(43,7%)	6025

$\chi^2=12,867$

P=0,025

Les enfants en malnutrition chronique qui ne dormaient pas sous moustiquaire imprégné d'insecticide étaient au nombre de **25,69%**.

5.4. La mortalité des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Tableau XIII: Répartition de l'état de vie des enfants de 0-59 mois en fonction du sexe dans le district sanitaire de Koutiala en 2013

Sexe	Etat de vie		
	Décédé n(%)	Vivant n(%)	Total n(%)
Garçon	24(0,7%)	3023(99,2%)	3047(100,0%)
Fille	18(0,6%)	2960(99,4%)	2978(100,0%)
Total	42(0,6%)	5985(99,3%)	6025(100,0%)

$\chi^2=28,447$ $p=0,000$

Les décès ont été légèrement élevés chez les garçons que chez les filles avec **0,79%** décès.

Tableau XIV: Relation entre l'état de vie des enfants de 0-59 mois et leur statut vaccinal dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Vaccination	Etat de vie		Total N(%)
	Décédé n(%)	Vivant n(%)	
Oui	15(0,5%)	2792(99,4%)	2807
Non	27(0,8%)	3191(99,1%)	3218
Total	42(0,6%)	5994(99,4%)	6025

$\chi^2=41,541$ $p=0,01$

IL y'à eu **0,8%** enfants décédés qui n'étaient pas vacciné

Tableau XV: Répartition de l'état de vie des enfants 0-59 mois selon l'utilisation de moustiquaires imprégné d'insecticide dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Moustiquaire	Etat de vie		Total n(%)
	Décédé n(%)	Vivant n(%)	
Oui	15(0,4%)	3894(99,6%)	3909(100,0)
Non	27(0,3%)	2089(99,7%)	2116(100,0%)
Total	42(0,6%)	5983(99,3%)	6025(100,0%)

$\chi^2=17,087$ $p=0,000$

Dans notre étude **0,3** enfants décédés ne dormaient pas sous la moustiquaire imprégnée d'insecticide.

5.5. L'influence du paludisme sur l'état nutritionnel des enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Tableau XVI : Prévalence du paludisme des enfants de 6 à 59 mois selon les mères interrogées dans le cercle de Koutiala en 2013.

Paludisme	Effectif	Pourcentage
Oui	1526	25,3
Non	4499	74,7
Total	6025	100,0

Les enfants ayant fait le paludisme le mois précédent l'enquête selon les mères interrogées étaient au nombre de **25,33%**

Tableau XVII: Prévalence du paludisme par tranche d'âge des enfants de 0 à 59 mois dans le cercle de Koutiala en 2013.

Tranche d'âge	Paludisme		
	OUI n(%)	Non n(%)	Total n
0-6mois	11(1,9%)	554(98,0%)	565
6-11mois	28(3,0%)	759(96,4%)	787
12-23mois	87(6,4%)	1265(93,6%)	1352
24-35mois	104(7,5%)	1274(92,4%)	1378
36-47mois	44(3,9%)	1091(96,1%)	1135
48-59mois	22(2,7%)	786(97,3%)	808
Total	296(25,6%)	5729(74,7%)	6025

$\chi^2=124,305$

P=0,000

Les enfants des tranches d'âges **12-23 mois** et **24-35 mois** étaient les plus touchés par le paludisme avec respectivement **26,1%** et **26,3%**.

Tableau XVIII : Répartition des enfants de 6 à 59 mois palustres selon l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide dans le cercle de Koutiala en 2013.

Moustiquaire	Paludisme		Total N
	Oui	Non	
	n(%)	% n(%)	
Non	855(41,11%)	1227(58,89%)	2080
Oui	713(18,07%)	3232(81,93%)	3945
Total	1568(25,33%)	4457(74,67%)	6025

$\chi^2=111,437$ $p=0,000$

Parmi les enfants de 0 - 59 mois ayant fait le paludisme et qui ne dormaient pas sous moustiquaire imprégnée d'insecticide étaient au nombre de **18,1%**.

Tableau XIX: Répartition des enfants de 6-59, mois malnutrition aigue selon la survenue du paludisme le mois précédant l'enquête dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Malnutrition Aigue	Paludisme		Total n
	Oui	Non	
	n(%)	n(%)	
Sévère	703(33,4%)	1399(66,6%)	2102
Modère	852(21,7%)	3071(78,3%)	3923
Total	1555(25,8%)	4470(74,2%)	6025

$\chi^2=39,030$ $p=0,000$

Dans notre étude **55,16%** des enfants en malnutrition aigue ont fait le paludisme le mois précédant l'enquête.

Tableau XX: Répartition des enfants de 6-59 mois en malnutrition chronique selon la survenue du paludisme le mois précédant l'enquête dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

Malnutrition chronique	Paludisme		Total
	Oui	Non	
	n(%)	n(%)	6025
Sévère	361(64,6%)	198(35,4%)	559
Modéré	435(57,4%)	323(42,6%)	758
Total	796(60,4%)	521(39,6%)	1317

$\chi^2=22,545$ $P=0,013$

Dans notre étude **60,4%** des enfants en malnutrition chronique avaient fait le paludisme le mois précédant l'enquête.

Tableau XXI : Répartition de l'état de vie des enfants 6-59 mois selon la survenue du paludisme le mois précédant l'enquête dans le district sanitaire de Koutiala en 2013.

État de vie	Paludisme		
	Non	Oui	Total
	n(%)	n(%)	n(%)
Décédé	18(42,9%)	24(57,1%)	42
Vivant	4467(74,7%)	1516(25,3%)	5983
Total	4485(72,7%)	1540(25,4%)	6025

$\chi^2=1,593$ $p=0,810$

Les enfants décédés étaient au nombre de **57,14%** qui avaient fait le paludisme le mois ayant précédé l'enquête.

6. COMMENTAIRES ET DISSCUSION

6.1 Par rapport à l'échantillon

Notre étude a concerné un échantillon représentatif de 6025 enfants de 0 à 59 mois dont les 6-59 mois ont fait l'objet de mesures anthropométriques. Dans notre échantillon le nombre des garçons (50,7%) a été supérieur à celui des filles (49,3%) avec un sexe ratio de 1,03. Les différentes formes de malnutrition sont également plus prononcées chez les garçons que chez les filles, sans différence statistiquement significative avec un $p > 0,05$. De même l'étude SMART 2011 [5], menée au niveau national a trouvé un sexe -ratio supérieur à 1, indiquant que le nombre de garçons était supérieur à celui des filles [19].

6.3 Par rapport à l'état nutritionnel des enfants

L'état nutritionnel des enfants dans le cercle de Koutiala reste préoccupant aussi bien pour l'émaciation que pour le retard de croissance (car le seuil d'alerte est de 10% selon l'OMS pour l'émaciation et de 30% pour le retard de croissance) ont été dépassé dans notre étude.

Notre étude indiquait une prévalence de l'émaciation de 12,4%, dont 2,7% de forme sévère et 27,3% un risque d'émaciation. Au niveau mondial, cette prévalence est plus basse avec 13% en 2006 au Pakistan et à Madagascar [35]. Par rapport à la sous-région, cette prévalence est inférieure à celle de Beyla en Guinée en 2007 observée par l'ONG Action Contre la Faim, soit 16,5% dont 2,7% de cas sévère [23], mais reste supérieure à celle du niveau national guinéen qui est de 9,4% [23]. De même certains pays du Sahel, (Burkina Faso, Mauritanie, et Tchad) ont une prévalence de l'émaciation supérieure à celle de notre étude avec 14, 5% en 2006 et 2007[50]. Néanmoins, la proportion d'enfants émaciés est moins élevée pour la même année 2006 au Ghana (5%) [51], en Algérie (3%) [50], en Égypte (4%) [51], par le rapport de l'UNICEF en 2008 [51]. Au niveau national, ce résultat est supérieur à celui retrouvé dans les régions de Sikasso (9,4%), Bamako (9,8%) et Kidal (6%); il est cependant inférieur à celui retrouvé dans les régions de Gao

(17,9%), Tombouctou (19,2%), Kayes (13,2%); de l'enquête SMART 2011 [6]. Sur la même population en 2010, TRORE M trouve un taux supérieur à celui de notre étude soit 23,8% [41], Ceci pourrait s'expliquer par la bonne marche des actions menées par MSF pour la lutte contre la malnutrition dans cette région. Les enfants de 12 à 23 mois étaient plus émaciés avec 38,2%, suivis de ceux de 6 à 11 mois avec 25,7%. Il ressort de notre étude que :

Les enfants qui ne dormaient pas sous moustiquaire étaient les plus émaciés avec $p=0.006$.

Notre prévalence du retard de croissance était de 44,7% ; qui était très élevée par rapport au seuil d'alerte de l'OMS. Nos résultats étaient inférieurs au taux de 2006 EDS IV qui était de 45% [2]. Pour les autres régions du pays, les taux sont inférieurs à ceux de notre étude, à l'exception de la région de Sikasso qui affiche un taux supérieur à la nôtre soit 53,7% ; enregistré par l'enquête SMART 2011. Dans les différentes régions on observe : 20,0% à Kayes, 37,5% à Koulikoro, 15,6% à Kidal et 27,4% à Gao. D'autres pays du continent ont également des taux moins élevés pour la même année 2006 par action humanitaire de l'UNICEF : Egyptienne (18%) [51], Algérie (11%) [50] encore très inférieure au Paraguay (14%) [51], en Equateur par rapport de l'UNICEF en 2008 (23%) [52]. Ceci pourrait s'expliquer par la bonne marche des actions menées par MSF pour la lutte contre la malnutrition dans cette région.

Il ressort que:

Les enfants qui n'étaient vaccinés avaient plus le retard de croissance que les enfants vaccinés avec $p=0.01$

Les enfants de 24 à 35 mois exprimaient beaucoup plus de retard de croissance que ceux des autres classes d'âge, soit près de trois (3) enfants sur dix (30,2%). Cette forme de malnutrition traduit une situation structurelle qui s'installe depuis la conception lorsque la femme est malnutrie durant cette période de grossesse. Il faut savoir que les besoins nutritionnels augmentent en fonction de l'âge, du sexe et de

l'état physiologique comme la grossesse et l'allaitement chez les femmes ; d'où la nécessité d'une large campagne de sensibilisation et d'information pour amener les femmes à s'alimenter beaucoup plus pendant la grossesse et l'allaitement.

6.2 Par rapport à l'état de santé de la population étudiée

La prévalence des enfants tombés malade du paludisme le mois ayant précédé l'enquête était de 25.7%, nettement inférieure que celle observée par EDSMV dans la même région qui est de 62.1% [41], ceci pourrait s'expliquer par la prise de conscience des mères sur d'utilisation de moustiquaires imprégnées.

Le taux d'utilisation de moustiquaires était de 65.9% ; ce taux est supérieur à celui retrouvé par EDSMV sur la même population soit 57,44%. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que certaines mamans ont bien compris la nécessité de dormir sous une moustiquaire imprégnée même pendant la chaleur pour évite le paludisme.

Par rapport à l'état vaccinal:

Dans notre étude 45,3% des enfants étaient correctement vaccinés, ce résultat est plus élevé que celui observé par EDSMV qui trouve 42,0% à Sikasso [44] Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les enfants bénéficient de plus en plus de la vaccination probablement liée à la multiplication des centres de santé et des programmes élargis de vaccination; mais il est inférieur à celui trouvé par Traore M en 2010 qui est de 52,9% [41] possession de carte de vaccination. La perte des carnets de vaccination signalée par les mères lors de l'enquête serait la raison de ces chiffres.

Par rapport à la Mortalité

Dans notre étude, la mortalité infanto-juvénile était de 6,8‰ qui était au dessous du seuil d'alerte de l'OMS qui est de 1décé sur 10000 enfants. Ce niveau de prévalence est inférieur à celui trouvé dans la même région par [41] SMART 2012 qui est de 26‰, Cette situation pourrait s'expliquer premièrement par une

diminution légère du taux de morbidité, observée au niveau de l'étude faisant état de 25.7%, d'enfants de 0-59 mois tombés malade le mois ayant précédé l'enquête ; deuxièmement par l'augmentation de la couverture vaccinale et enfin par l'augmentation du taux d'utilisation de moustiquaire. Ce taux est inférieur à celui enregistré au niveau national en 2006 par EDS IV [45] qui est de 191 pour 1000. , 41‰ en Asie [49],]. A Madagascar le taux de mortalité infanto- juvénile se chiffre à 72‰ entre 2004-2008 (EDS, 2008) [47], 111‰ en Afrique Centrale [49]. En 2010 81‰ en Afrique subsaharienne en, Au Sénégal le taux de mortalité infanto-juvénile est passé de 34,9 à 35 pour 1000 entre 1992-2005 [46] 118‰ en 2006 au Congo [48]. Ceci pourrait s'expliquer par la bonne marche des actions menées par MSF pour la lutte contre la mortalité-infanto-juvénile dans cette région.

7. CONCLUSION

Notre étude effectuée du 22 Avril au 02 Mai 2013 a révélé que sur 6025 enfants de 0 à 59 mois enquêtés dans le district sanitaire de Koutiala:

L'état nutritionnel des enfants dans le district sanitaire de Koutiala est préoccupant pour l'émaciation et alarmant pour le retard de croissance.

La fréquence de la mortalité infanto-juvénile a été au-dessous du seuil d'alerte.

Le paludisme touche fréquemment les enfants de moins cinq ans. La prévention reste et demeure toujours le seul moyen efficace pour éviter cette maladie.

La couverture vaccinale et utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides était faible.

8. RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude sur l'état nutritionnel et la mortalité chez les enfants de 0–59 mois dans le district sanitaire de Koutiala 2014, nous formulons les recommandations suivantes :

Par rapport à l'état de santé :

Insister auprès des mères sur l'utilisation de moustiquaires imprégnées ; à travers les relais communautaires et les chefs de villages,

Renforcer la disponibilité des moustiquaires imprégnées au niveau de toutes les aires de santé pour augmenter son taux d'utilisation ce qui pourrait aider à diminuer le taux de paludisme,

Par rapport aux prévalences élevées des carences nutritionnelles :

Renforcer des activités de prise en charge de la malnutrition aiguë ;

Intensifier des interventions préventives et promotionnelles ;

Renforcer le système d'information sur la situation nutritionnelle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

1. AG IKNANE A, RAKI BAH, OUATTARA F, CISSE A. et al.

Eléments de base en nutrition humaine, Volume1, Edition l'harmattan, la Sahélienne, décembre 2011, 78p.

2. **Anonyme.** La prise en charge de la malnutrition sévère : manuel à usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement. Genève : OMS ; 2000. 32p.

3.**Anonyme.** (Mali).Analyse situationnelle de la nutrition dans la région de Sikasso. (Mali) : DRS ; février 2010.35p.

5. **SOMMER A. PriyaShetty.** Les défis posés par la malnutrition : faits et chiffres, Janvier 2010,[http : //www.SciDev.Net](http://www.SciDev.Net) visité le 26 Mai 2012 à 12H32mn

6. **Anonyme.**

Enquêtes transversales sur les indicateurs de santé chez les enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Koutiala (Mali), MSF-France et DRS/MS ; Mars 2010, pp : (10-11).

7. **Anonyme.**

Rapport annuel de l'état de l'insécurité alimentaire dans le monde FAO, FIDA, PAM ; (SOFI 2011), 16p

8. **Anonyme.**

La malnutrition dans le sahel, 2008, 7p, http://www.unicef.org/wcaro/2009_2819.ftml, consulté en novembre 2011.

9. **Anonyme.**

Enquête Démographique et de Santé du Mali, EDS IV 2006, République du Mali, CPS/sante, DNSI, macro international ;Décembre 2007, 497p

10. Anonyme.

Enquête Démographique et de Santé du Mali, EDS III, République du Mali, CPS/Santé, DNSI, Macro International juin 2002, 449p.

11. Enquête national SMART Mali 2012.

Enquête chez les enfants de 6 à 59 mois et les femmes de 15-49 ans .Institut national de recherche en santé publique et la Direction nationale de la santé. Mali : Bamako, 2012, pp : (29-35)

12. Anonyme.

Enquête par grappes à indicateurs multiples et de dépenses des ménages (MICS/ELIM 2010 ; rapport final du volet MICS),MS, UNICEF, INSTAT, 2010, 114 p.

13. Anonyme.

Présentation de l'Institut National de Recherche en Santé Publique. [http://www.gfmer.ch/Activites_internationales_Fr/INSRP\(MALI\).htm](http://www.gfmer.ch/Activites_internationales_Fr/INSRP(MALI).htm) 03 août 2011 consulté le 21/02/13.

14. PELLETIER JC.

Malnutrition sévères : approche globale, L'enfant en milieu tropical, 1993, pp : (208-209).

15. TRAORE DI.

Evaluation de l'état nutritionnel et de la qualité des soins des enfants dans le CSCOM de Ségou, Thèse Médecine, 06-M-349 : Bamako 2006 ; 50p.

16. ARNAUD S.

Etat nutritionnel et qualité de l'alimentation des enfants de moins de 2 ans dans la ville de Drame Thèse Médecine, 06-M-349 ; Abidjan 2010, (côte d'ivoire) ; 72p.

17. PERELMAN R.

Alimentation de l'enfant normal, Med infantile, 1992, pp :(378-390).

18. Anonyme.

http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=colostrum_ps consulte le 19/02/2013

19. Anonyme.

Elaboration d'indicateurs pour la surveillance continue des progrès réalisés dans la voie de la santé pour d'ici l'an 2000, santé pour tous, OMS, Genève 1981. 40p

20. AG IKNANE A, BAHR, OUATTARA F, DIARRA M et Al.

Eléments de base en nutrition humaine, Vol1, Edition le Harmattan, la sahéenne, 2011 pp : (59-77).

21. DICTIONNAIRE MEDICAL

Larousse médicale : édition 2006, installé sur la machine.

22. Anonyme.

Sécurité alimentaire : l'information pour l'action. Évaluation et analyse de l'état nutritionnel, FAO, 2007, 14p.

23. TRAORE DO.

Problématique de l'alimentation des nourrissons de 0-18 mois dans le centre de référence de Sogoniko Thèse pharmacie, 07-P-23 : Bamako, 2007,71p.

24. Anonyme.

La prise en charge de la malnutrition sévère, manuel à usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement, OMS, 2000, 32p.

25. Anonyme.

Rapport de l'évaluation de l'état nutritionnel des mères séropositives et enfants nés de mères séropositives sur les sites de PTME du VIH à Bamako, CREDOS, juillet 2006, 28p.

26. Anonyme.

Sécurité alimentaire : l'information pour l'action. Évaluation et analyse de l'état nutritionnel, FAO, 2007, 14p.

27. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA et al.

Les interventions en nutrition vol.2, 2008, 311p.

28. AG IKNANE A, BENALWATA C, DIARRA S, SOUGANE M, COULIBALY M.

Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition, INRSP/SAP, Août 2007, 63p.

29. SAVADOGO AS.

La malnutrition chez les enfants de 0-5 ans dans l'hôpital NianankoroFomba de Ségou, Thèse de Médecine 2007, FMPOS, 82p.

30. Anonyme.

Unissons-nous contre le sida ! Bamako, MS, avril 2006, 38p.

31. MAMADOU K.

Évaluation du système de référence/évacuation dans la zone sanitaire de sélingué du 1er juillet 2005 au 30 Juin 2006, Thèse Médecine, 06-M-349 : Bamako 2008, 167p.

32. Anonyme.

La situation des enfants dans le monde, UNICEF, 1998, 16p.

33. GOLDEN M H, GRELETTY Y.

Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011.

34. TRAORE M.

Evaluation du statut nutritionnel et de la mortalité infanto-juvénile dans le cercle de Koutiala Thèse de médecine 2010 consulté le 17/12/12.86p

35. SAKO Y.

Etude CAP sur l'hygiène et l'assainissement dans 3 villages (Kassama, Diantissa, Netekoto) dans la région de Kayes(CRM). Thèse médecine 2010.110p

36. Anonyme.

Document électronique consulté le 14/08/2008 sur, http://www.ghmer.ch/activites_internationales_fr/INRSP.htm.

37. BULLETIN D'INFORMATION SUR LA POPULATION EN AFRIQUE

La santé des enfants et des mères à l'épreuve des indicateurs

Des Objectifs du Millénaire pour le Développement à Madagascar et au Bénin

Numéro 56 / Numéro 1 – Novembre 2010

Document électronique consulté le 04/02/2013

38. LOYEKE, BATENDA, BOLEKYA TABU et al

Rapport de l'enquête nutritionnelle anthropométrique zone de santé de Mondombe province de l'équateur au Congo, juin 2006,24p.

39. ANONYME.

Situation des enfants dans le monde, Rapport UNICEF, 2008 ; 119p

40. KONE J.M.

Évaluation de l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala. Bamako, Thèse Médecine, 08-M-54 : Bamako 2010-2011, 107p.

41. TRAORE R.

Statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala.
Thèse Médecine 2010-2011, Bamako86p.

ANNEXES

Questionnaire nutritionnel-Koutiala- Avril 2013

Partie Etat Nutritionnel

Equipe : // Grappe : // Village: // Date://

N°Foyer : / Nb Total Ménages: / Nb Total d'enfants<5ans :

Différents

(tous ménage)

Consentement du chef de ménage (O/N) : N° Enfant (dans ménage tiré au sort): /

N°Foyer	1 ^e	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5e
Etat de l'enfant 1= Vivant 0=Décédé 9= Absent					
Date Décès jj/mm/aaaa					
Sexe 1= Garçon 2= Fille					
Date Naiss jj/mm/aaaa					
Age (mois) ##					
Œdèmes Oui/Non					
Taille (cm) ###,#					

Evaluation de l'état nutritionnel et de la mortalité chez les enfants de 0-59 mois dans le cercle de Koutiala (Mali)

Livret MSF O/N					
Si Non, carnet vacci O/N					
B C G (dd/mm/aaaa)					
Polio 0 (dd/mm/aaaa)					
Polio 1 (dd/mm/aaaa)					
Polio 2 (dd/mm/aaa					
Polio 3 (dd/mm/aaaa)					
Penta 1 (dd/mm/aaaa)					
Penta 2 (dd/mm/aaaa)					
Penta 3(dd/mm/aaaa)					
Rougeole VAR (dd/mm/aaaa)					
Fièvre jaune (dd/mm/aaaa)					
P C V (dd/mm/aaaa)					
S M C O/N					
Nb doses S M C 1, 2, 3					
Moustiquaire O/N					
Palu depuis Ramadan O/N					
Si Oui, structure de PEC? 1=Cscom 2=Cs réf					

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : DOLO

Prénom : Hawa

E-mail :hdolo35@yahoo.fr

Téléphone : (+223) 79 43 47 30

Titre:Evaluation de l'état nutritionnel et de la mortalité chez les enfants de 0-59 mois dans le cercle de Koutiala en 2013.

Année soutenance : 2014

Ville de soutenance : Bamako

Pays de soutenance : Mali

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (F.M.O.S.).

Secteur d'intérêt :Santé publique, Nutrition, Pédiatrie.

Résumé : Une étude transversale prospective par sondage en grappe à 2 degré ayant porté sur 6025 enfants de 0 à 59 mois a été réalisée dans le cercle de Koutiala du 22 Avril au 02 Mai 2013. Elle visait à évaluer l'état nutritionnel et la mortalité chez les enfants enfin de contribuer à l'amélioration de leur état de santé.

L'état nutritionnel des enfants dans le district sanitaire de Koutiala est préoccupant pour la malnutrition aiguë (12,43%) et alarmant pour la malnutrition chronique (43,64%).

Le paludisme était plus fréquent et l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide était faible 65,92% ainsi que la couverture vaccinale qui était 45,72%.

La mortalité infanto-juvénile était de 6,9% qui était en dessous du seuil d'alerte.

Au regard de ces résultats, on doit mettre l'accent sur la formation du personnel sanitaire.

Au Mali en général et à Koutiala en particulier la malnutrition reste un énorme problème de santé chez les enfants de 0 - 59 mois.

Mots clé : Etat nutritionnel, mortalité, enfants, Koutiala.

SAFETY DATA SHEET

Name: DOLO **Firstname:** Hawa

E-mail: hdolo35@ yahoo.fr Phone: (+223) 79 43 47 30

Title: Assessment of nutritional status and mortality among children aged 0-59 months in the Koutiala in 2013.

Defense year: 2014

City of defense: Bamako

Country of defense: Mali

Country of Origin: Mali

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Dentistry (FMOS).
Focus Area: Health, Nutrition, Pediatrics.

Summary: A prospective cross-sectional study by cluster sampling to 2 degree that examined 6025 children aged 0 to 59 months was carried out in the Koutiala from 22 April to 2 May 2013 It aimed to assess the nutritional status and mortality. children finally contribute to the improvement of their health status.

The nutritional status of children in the health district of Koutiala is concern for acute malnutrition (12.43%) and alarming for chronic malnutrition (43.64%). Malaria was more frequent and the use of insecticide-treated nets was low 65.92% and the coverage was 45.72%.

Infant and child mortality was 6.9% which was below the alert threshold WHO

In Mali in general and in particular Koutiala malnutrition remains a huge health problem in children 0-59 months.

Keywords: nutritional status, mortality, children, Koutiala.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

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

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

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

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

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.
Je le jure !