



**2^{ème} année du Master Sciences, Technologies, Santé :
Mention Santé Publique
Spécialité Epidémiologie - parcours Professionnel
Promotion 2008-2009**

**LA MALNUTRITION INFANTO-JUVENILE : ASPECTS
EPIDEMIOLOGIQUES ET PRISE EN CHARGE DANS LE
DISTRICT SANITAIRE DE KOUTIALA (MALI)**

**Du 15/02/2009 au 15/06/2009
DER de Santé Publique - Faculté de Médecine, de Pharmacie et
d'Odontostomatologie de Bamako -
Tél : (223) 75 25 02 79 Fax : (223) 20 22 21 91 Bamako, Mali**

**Soutenu le 17/07/2009
Par Rémi dit Eré ARAMA
Né le 17 Août 1963**

**Maîtres de stage :
Pr Mamadou S Traoré, chef de DER
Jean Testa MD, PhD, Maître de conférences**

Remerciements

Le présent rapport a été possible grâce au concours très appréciable de personnes que je tiens à remercier ici :

Le médecin chef du Centre de santé de Koutiala, Dr Mama Coumaré,

Le Dr Félix Diarra, chargé de nutrition au CSREF de Koutiala,

L'équipe d'enquête et la cellule de statistique du CSREF,

Le personnel de la coordination du CSREF de Koutiala,

Les chefs de poste médicaux du district sanitaire de Koutiala,

Les professeurs Mamadou S Traoré et Jean Testa, responsables du département de santé publique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et

d'Odontostomatologie (FMPOS) de Bamako et

Tout le personnel de l'ISPED de l'Université Victor Segalen Bordeaux 2.

Résumé

Etat de la question. – la malnutrition est un problème de santé publique au Mali en général avec une prévalence de 15% d'émaciation et particulièrement dans la région de Sikasso. Le protocole national de lutte contre la malnutrition aiguë a été mis en œuvre dans le district sanitaire de Koutiala à partir du deuxième trimestre 2008. Près d'une année après sa mise en œuvre, nous avons essayé d'analyser les conditions de son application, les difficultés rencontrées sur le terrain et son impact chez les enfants de zéro à 59 mois.

Matériels et méthodes.– Cette étude a consisté en une enquête en population générale incluant les enfants de zéro à 59 mois du district afin de déterminer la prévalence par des mesures anthropométriques et les facteurs de risque des différents types de malnutrition d'une part et l'évaluation à partir d'une série d'enquêtes du dépistage et de la prise en charge de la malnutrition telle que pratiquée au niveau des structures de santé du district d'autre part.

Résultats. – la prévalence de la malnutrition infanto-juvénile chronique est de 38,7%. La classe d'âge la plus touchée est celle de 12 à 23 mois. Les zones rurales sont plus touchées que le milieu urbain. Le faible niveau socio-économique, les antécédents de malnutrition et la présence d'une grossesse dans un ménage sont des facteurs de risque tandis que la vaccination et l'allaitement maternel sont des facteurs protecteurs. Le taux de dépistage est très bas (19%). Le personnel de prise en charge est insuffisant et mal formé. Les moyens matériels, humains et financiers sont déficitaires pour une bonne prise en charge de la malnutrition dans le district.

Mots clés : Malnutrition infanto-juvénile – Epidémiologie – Dépistage - Prise en charge - Koutiala Mali.

Abstract

Background. – the malnutrition is a major public health problem in Mali. The prevalence of wasting has been estimated at 15%. The region of Sikasso is especially affected by this curse. A national guideline of struggle against wasting was adopted in the district of Koutiala from the second quarter 2008. Close to one year after, we tried to analyse its application, to determine difficulties met and its impact on the status of malnutrition among children less than five years old.

Materials and methods.– This survey consisted first in an investigation including children who were between 0 to 59 of age living in the district of Koutiala in order to determine the prevalence by anthropometric measurements and the risk factors of the different types of malnutrition. Secondary a set of investigations was carried out in 16 centres to evaluate the quality of screening and management of the infant-juvenile malnutrition.

Findings. – the prevalence of stunting is 38,7% in the district for children between 0 to 59 of age. The class of 12 to 23 months of age is the most concerned. The rural zone is more touched than the urban. The family's socioeconomic level, the history of malnutrition in sibling and mother's pregnancy are factors of risk of malnutrition while the vaccination and the maternal nursing are some protective factors. The testing rate of malnutrition is very low, (19%). Professionals in charge of the care are insufficient and not enough qualified. There is a lack of material, humans and economics means for a good management of the malnutrition in the district.

Key words : Infant-juvenile malnutrition – Epidemiology – Testing – Care – Koutiala Mali.



Diplôme : Master 2 Sciences, Technologies, Santé : mention Santé Publique

Spécialité Epidémiologie - parcours Professionnel

Année universitaire 2008/2009

Titre du mémoire : « **LA MALNUTRITION INFANTO-JUVENILE : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES ET PRISE EN CHARGE DANS LE DISTRICT SANITAIRE DE KOUTIALA (MALI)** »

J'autorise l'utilisation du mémoire à des fins pédagogiques

le maître de stage (nom, prénom) oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	signature
l'étudiant(e) Arama Rémi dit Eré oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	signature

Appréciation du jury concernant le mémoire : _____

Fond

Forme

A - excellent

B - bon

C - satisfaisant

D - insuffisant

Sommaire

Remerciements	i
Résumé	ii
Sommaire	iv
I. Introduction	6
A. Contexte.....	6
B. Structure d'accueil et d'encadrement	8
C. Enoncé du problème	10
D. Objectifs.....	12
1. Objectif principal	12
2. Objectifs spécifiques	12
II. Matériels et méthodes.....	13
A. Cadre de l'étude.....	13
B. Populations et méthodes	14
1. Populations d'étude.....	15
2. Plan d'échantillonnage.....	15
3. Variables étudiées	15
4. Méthode de collecte des données.....	17
5. Plan d'analyse et outils statistiques.....	19
6. Considérations éthiques	22
III. Résultats	23
A. Enquête en population	23
1. Caractéristiques sociodémographiques	23
2. Prévalence et caractéristiques épidémiologiques	24
3. Connaissances, attitudes et pratiques face à la malnutrition.....	31
B. Enquête dans les centres de santé du district.....	32
1. Description de l'échantillon	32
2. Activités de dépistage et de prise en charge	33
3. Activités d'information de sensibilisation et de communication.....	34
4. Infrastructures, matériels et ressources humaines.....	34
5. Pratiques de dépistage et de prise en charge dans les centres.....	35
6. Perception et connaissance de la malnutrition par les responsables	36
IV. Discussion	37
A. Aspects épidémiologiques	37
B. Enquête dans les centres de santé du district.....	39
V. Limites de l'étude.....	40
VI. Conclusion.....	41
A. A propos de l'étude.....	41
B. A propos du stage	42
VII. Références	43
VIII. Abréviations.....	45
IX. Annexes.....	46
1. Annexe 1 : Fiche d'enquête enfant	46
2. Annexe 2 : Fiche d'enquête mère d'enfants malnutris	47
3. Annexe 3 : Grille d'observation des structures médicales.....	48
4. Annexe 4 : Guide d'entretien responsable des activités nutritionnelles	49
5. Annexe 5 : Questionnaire- enquête rétrospective - centres.....	50
6. Annexe 6 : Photos	51
7. Annexe 7 : Extrait du protocole national de prise en charge de la malnutrition	

I. Introduction

A. Contexte

La malnutrition est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès, relatif ou absolu, d'un ou plusieurs nutriments essentiels. (1)

Cette définition permet de distinguer deux aspects de la malnutrition : la première liée à une carence et considérée généralement comme la plus préoccupante et la malnutrition par excès.

Selon l'OMS, la malnutrition toutes formes confondues touche une personne sur trois dans le monde. Les enfants constituent la couche la plus vulnérable. On estime à 149 millions soit 31% le nombre d'enfants de moins de cinq ans présentant une insuffisance pondérable. Près de 206 millions d'entre eux soit 38% présentent un retard de croissance et près d'un enfant sur dix souffrent d'émaciation(2,3).

Le fléau de la malnutrition est inégalement réparti à travers le monde. Les pays à faibles revenus et en voie de développement sont les plus affectés. Le continent asiatique est le plus touché avec plus de deux tiers des cas, tandis que l'Afrique et l'Amérique latine enregistrent respectivement 21% et 3% des cas de malnutrition infanto-juvénile dans le monde (4).

La malnutrition reste un problème préoccupant de santé publique, son impact sur la santé et le développement socio-économique des populations est considérable. On estime que six millions d'enfants meurent chaque année de causes directement ou indirectement liées à la malnutrition soit près de 55% de la mortalité infantile globale. La malnutrition carencielle participe à l'augmentation de la morbidité de certaines maladies comme la diarrhée, les infections respiratoires, les affections périnatales, la rougeole, le paludisme, et beaucoup d'autres maladies (5). Le risque de décès est particulièrement élevé chez les enfants souffrant de malnutrition aiguë sévère, il peut être de 20 à 30 fois supérieur à celui correspondant chez les enfants en bonne santé (6,7).

Selon l'UNICEF, la faim et la malnutrition tuent plus que le SIDA, le paludisme et la tuberculose réunis dans le monde soit entre trois et cinq millions de personnes en moyenne chaque année.

Au Mali, selon l'Enquête Démographique et de Santé 2006 (EDSM IV), 34% des enfants de moins de cinq ans souffrent de malnutrition chronique avec une prédominance en milieu rural

(38% versus 24%). La forme sévère concerne 16% et l'émaciation 13% des enfants. L'insuffisance pondérale est fréquente chez 32% des enfants maliens dont 10% sous la forme sévère.

Sur le plan géographique si les régions septentrionales restent les plus touchées avec respectivement 39% et 34% à Tombouctou et à Gao, la prévalence de 37% dans la région de Sikasso, considérée comme la zone d'autosuffisance alimentaire par excellence semble paradoxale (8).

Avec 8% des décès, la malnutrition est la deuxième cause de mortalité infanto-juvénile juste après le paludisme et bien avant la diarrhée et les infections respiratoires aiguës (9).

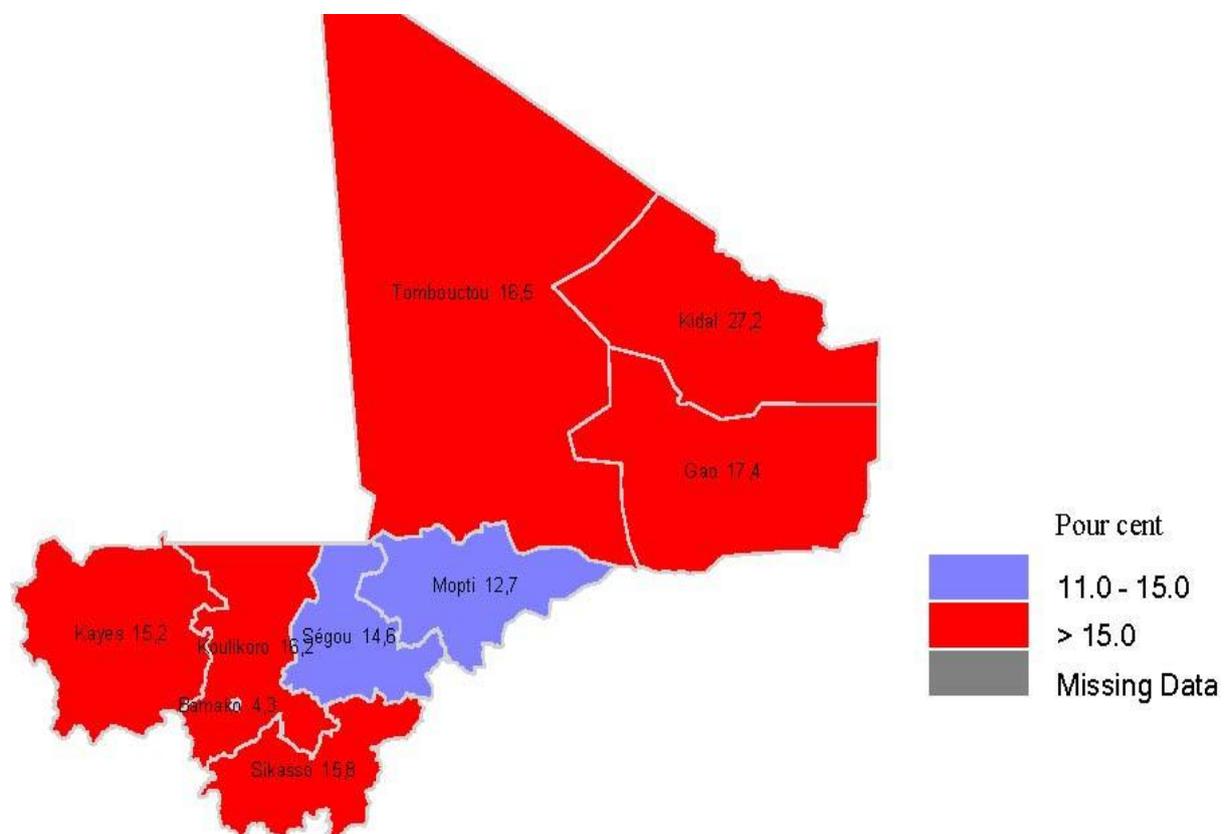


Figure 1 : Cartographie de la malnutrition aigue par région en 2006 (8).

Pour faire face à ce fléau qui affecte non seulement la santé mais aussi le développement socio-économique de la population, un Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN) a été élaboré. Ce plan qui se décline sous forme de plusieurs programmes sectoriels devait permettre d'améliorer la situation alimentaire et de réduire la prévalence de la malnutrition.

B. Structure d'accueil et d'encadrement

La présente étude s'est déroulée sous forme de stage au sein du Département d'Etude et de Recherche en santé publique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS) de l'Université du Mali.

Le DER de Santé Publique et Spécialités est l'un des 5 DER de la FMPOS de l'Université du Mali. La FMPOS alors Ecole Nationale de Médecine créée depuis 1968, s'est rapidement distinguée des Facultés de Médecine classiques par l'enseignement de la médecine adaptée aux réalités maliennes à travers des stages en zones rurales organisées par le DER de Santé Publique pour que les étudiants en fin de cycle s'imprègnent des problèmes de santé publique. Le DER de Santé Publique a fortement contribué à la définition de politiques sanitaires du Mali par des recommandations issues des grandes enquêtes menées dans le pays et les recherches conduites en collaboration avec d'autres Institutions du pays.

Depuis 1992, le DER assure une formation sanctionnée par un Certificat d'Etude Spécialisée en Santé Publique. Dans ce cadre, une dizaine de médecins locaux et ressortissants de la sous région ont été formés.

Un cours sur la santé du district, initié en 1986 en collaboration avec l'Institut Royal Tropical des Pays Bas forme des équipes de santé de district du Mali et d'autres pays de la sous région dans le domaine de la planification et la mise en œuvre des programmes de santé au niveau du district.

La faculté ayant fait de l'enseignement de la santé publique une priorité, elle a récemment dotée le département d'infrastructures et de matériels pour faire face aux nouvelles missions qui lui sont assignées.

➤ Ressources humaines

Le DER de santé publique compte sur le plan technique une équipe pluridisciplinaire composée d'une vingtaine de personnes dont six maîtres de conférence, huit maîtres assistants, deux assistants et quatre agents chargés de cours. Cette équipe est complétée par le personnel administratif et le personnel d'appui.

➤ Domaines d'intervention

Le département intervient dans les domaines aussi variés que

- L'épidémiologie
- Les bios statistiques
- La socio-anthropologie

- La nutrition
- La santé environnementale
- La santé communautaire
- L'informatique médicale
- La gestion-planification et
- Les politiques et systèmes de santé

➤ **Les objectifs**

Le département de la santé publique s'est fixé comme objectifs

- La formation initiale en Santé Publique à la FMPOS
- La mise en place d'un programme de spécialisation en Santé Publique
- La recherche en santé publique
- L'expertise en santé publique
- La création d'une Ecole de Santé Publique

➤ **Les activités pédagogiques**

Sur le plan pédagogique, le DER de santé Publique assure au niveau de la FMPOS la formation initiale en santé publique pour les trois filières de formation de la faculté à savoir, la médecine, la pharmacie et l'odontostomatologie. La formation se déroule en deux étapes ; une formation théorique et une formation pratique sous forme de stages ruraux en santé publique.

En partenariat avec l'Institut de Santé Publique, d'Epidémiologie et de Développement (ISPED) de l'université de Bordeaux 2 France, le DER assure l'encadrement et le suivi des étudiants locaux inscrits dans diverses formations en ligne, notamment le Master en Santé Publique et le Diplôme Universitaire (DU) en épidémiologie.

➤ **Les perspectives**

Dans le domaine de la santé publique, le département projette d'offrir des formations pour

- Des diplômes universitaires (DU) dans des domaines variés comme l'épidémiologie et les bio-statistiques (Epistats), la santé communautaire et l'anthropologie.
- La Licence pour les cadres intermédiaires et le Master dans les spécialités épidémiologie et santé communautaire et enfin
- Une thèse de doctorat dans la logique du système Licence- Master- Doctorat (LMD)

➤ **Les principaux axes de recherche**

Sur le plan de la recherche le DER entend assurer l'interface entre la FMPOS et le Ministère de la Santé pour la résolution des problèmes prioritaires de santé dans les domaines tels que :

- Les Politiques et systèmes de santé
- Le VIH: Système d'information suivi de cohorte
- Le Paludisme : essai communautaire
- La lutte anti vectorielle
- L'appui à la recherche clinique
- La Nutrition
- L'Ethique professionnelle

Dans le cadre de l'évaluation des risques du développement sur la santé et l'appui-conseil auprès des projets de développement, le département prévoit de développer un service local d'expertise en santé publique.

➤ **La collaboration universitaire**

Le DER de santé publique collabore avec d'autres structures de formation et de recherche au niveau international, parmi lesquelles on peut citer :

- L'ISPED de l'Université de Bordeaux²
- La Faculté de médecine de Nice
- La Faculté de médecine de Marseille
- La John Hopkins University of Baltimore
- La Columbia University
- L'Université de Montréal
- La London School of Hygiene and Tropical Medicine et
- L'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers

C. Enoncé du problème

La malnutrition, de part sa forte prévalence constitue un problème de santé publique au Mali. Les différentes Enquêtes Démographiques et de Santé ont mis en exergue le problème de la malnutrition. La Malnutrition Aigë Globale (MAG : forme modérée et sévère confondues) était estimée à 10% en 1987, 23% en 1995, 11% en 2001, et 15% en 2006 (10). Ces données témoignent d'une situation nutritionnelle très préoccupante. Le seuil critique de réponse

urgente (10% de MAG selon l’OMS) a été atteint et dépassé régulièrement depuis plusieurs décennies.

Cette situation de carence nutritionnelle souvent exacerbée par des phénomènes conjoncturels tels que la sécheresse et les invasions acridiennes a eu un impact négatif sur la situation sanitaire du pays.

Pour faire face au problème, les autorités administratives et sanitaires, avec l’appui des partenaires ont élaboré un Plan Stratégique National pour l’Alimentation et la Nutrition (PSNAN). L’objectif de ce plan est d’améliorer la cohérence et l’efficacité des politiques et programmes sectoriels ayant un impact direct ou indirect sur l’alimentation et la nutrition des populations.

Pour mieux prendre en compte les aspects de dépistage, de prise en charge des cas , d’information et de sensibilisation des populations relativement à la malnutrition, un protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë a été élaboré et adopté au cours du premier trimestre 2008.

Ce protocole vise l’amélioration de l’état nutritionnel des populations et singulièrement chez les enfants de zéro à 59 mois, les femmes enceintes, les femmes allaitantes, les personnes vivant avec le VIH et les tuberculeux.

L’objectif général est la réduction du risque de morbidité, de co-morbidité et de la mortalité infanto-juvénile directement ou indirectement liées à la malnutrition et ceci à travers un dépistage systématique et précoce et une prise en charge adéquate des formes modérées et sévères.

La mise en œuvre effective du protocole dans le district sanitaire de Koutiala date du deuxième trimestre 2008. Près d’une année après la mise en application du protocole dans le district sanitaire de Koutiala, nous avons jugé opportun d’évaluer les conditions d’application et l’impact d’un tel programme sur la situation nutritionnelle chez les enfants de zéro à 59 mois.

Une telle évaluation permettra de dégager les difficultés rencontrées sur le terrain dans la mise en œuvre du programme, d’estimer le niveau de compréhension et d’engagement des professionnels de la santé et des populations. En outre les besoins en matière d’infrastructure, de moyens de dépistage, de prise en charge et de sensibilisation, de personnel et de formation pourraient être déterminés.

D. Objectifs

1. Objectif principal

- Etudier le problème de la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala.

2. Objectifs spécifiques

- Décrire la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala,
- Décrire la prise en charge de la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala,
- Evaluer la qualité du dépistage des enfants malnutris dans le district sanitaire de Koutiala,
- Evaluer la qualité de la prise en charge des enfants malnutris dans le district sanitaire de Koutiala,
- Etudier la perception du problème de la malnutrition infanto-juvénile par les professionnels et la population dans le district sanitaire de Koutiala.

II. Matériels et méthodes

A. *Cadre de l'étude*

Le district sanitaire de Koutiala couvre sur le plan sanitaire le cercle de Koutiala. Celui-ci est situé au Nord-Ouest de Sikasso, 3^{ème} région administrative du Mali. Il couvre une superficie de 12.000 Km². Il compte 543641 (2007) habitants dont 24% vivent en milieu urbain et le reste dans 265 villages repartis entre 35 communes rurales et une commune urbaine.

Il est limité au Nord par les cercles de BLA et SAN, à l'Ouest par le cercle de Dioïla, au Sud par le Burkina Faso et une partie du cercle de Sikasso et à l'Est par le cercle de Yorosso.

Sur le plan économique, Les principales activités sont l'agriculture, l'élevage, l'industrie, le commerce et le transport. Koutiala est la deuxième ville industrielle du Mali. L'activité industrielle est principalement axée sur la transformation du coton et des produits dérivés.

Sur le plan sanitaire, le district est organisé à l'image du système sanitaire national. Il compte un centre de santé de référence de premier niveau (CSREF), 42 aires de santé dont 41 fonctionnelles toutes pourvues de Centre de Santé Communautaire (CSCOM) parmi lesquelles quatre structures sont confessionnelles. On décompte en outre une clinique privée, deux cabinets privés de consultation, un centre médical interentreprises (CMIE), un hôpital confessionnel « Femme et Enfant » jouissant d'un statut particulier, et un cabinet associatif de consultation médicale.

La dispensation des produits pharmaceutiques est assurée en dehors des dépôts de produits pharmaceutiques intégrés aux CSCOM par 11 officines de pharmacie toutes privées, un dépôt de produits pharmaceutiques et un magasin secondaire de la Pharmacie Populaire du Mali (PPM).

Les associations et organisations non gouvernementales (ONG) intervenant dans le domaine de la santé sont au nombre de 35 Associations de Santé Communautaire (ASACO), 13 ONG, une association de thérapeutes traditionnels et une association des anciens combattants.

Une structure parapublique dénommée Institut National de Prévoyance Sociale (INPS) et deux mutuelles assurent en plus des ASACO un embryon d'assurance sociale et médicale pour leurs adhérents.

Sur le plan de la gestion des aspects liés à la malnutrition, 40 CSCOM du district sont considérées comme des Unités de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Ambulatoire pour Modérés (URENAM) et par conséquent mènent des activités de dépistage et de prise en charge des cas de malnutrition conformément au protocole national.

Il existe deux Unités de Récupération et d'Education Nutritionnelle Intensive (URENI), une au niveau du CSREF et la seconde au niveau d'un centre confessionnel. Ces deux unités assurent le dépistage et le suivi de tous les cas mais aussi prennent en charge les cas référés en vue d'une prise en charge intensive sous hospitalisation.

Enfin il existe dans le cadre de la stratégie avancée au niveau des villages des relais communautaires qui jouent un rôle sentinelle. Ils sont chargés à l'aide de moyens modestes et simples d'emploi de dépister et de diriger vers les CSCOM, tous les cas suspects de malnutrition rencontrés au sein des communautés dont ils ont la charge.

B. Populations et méthodes

L'étude qui comprenait deux volets s'est déroulée du 20 au 30 avril 2009.

La première partie a consisté en une enquête épidémiologique transversale descriptive en population sur la malnutrition chez les enfants de zéro à 59 mois dans le district sanitaire de Koutiala.

La deuxième a porté sur l'évaluation du dépistage et de la prise en charge de la malnutrition infanto-juvénile auprès des centres de santé du district sanitaire de Koutiala. Elle a été réalisée à partir de quatre enquêtes :

- Une enquête rétrospective sur les activités liées à la malnutrition menées pendant les six derniers mois par les centres de santé du district,
- Une enquête transversale par observation des centres du district qui a permis d'évaluer les moyens matériels et humains disponibles pour le dépistage et la prise en charge de la malnutrition,
- Une enquête d'observation des prestataires en matière de dépistage et de prise en charge de la malnutrition dans les centres de santé du district. Cette observation a permis d'estimer la qualité des pratiques et leurs conformités avec les références du protocole national.
- Une enquête par questionnaire auprès des responsables chargés du volet malnutrition dans les centres sur leurs connaissances et leur perception du problème de la malnutrition.

1. Populations d'étude

L'enquête en population générale a concerné tous les enfants de zéro à 59 mois du district sanitaire de Koutiala.

La population source comprenait les enfants de zéro à 59 mois de 15 aires de santé du district de Koutiala choisies selon le plan d'échantillonnage.

Les unités statistiques étaient les enfants de zéro à 59 mois du district et les unités répondantes étaient constituées des mères ou des gardiennes d'enfants de zéro à 59 mois de 15 aires de santé du district.

L'enquête sur l'évaluation des pratiques de dépistage et de prise en charge de la malnutrition a porté sur les centres de santé du district. La population source comprenait toutes les structures médicales du district impliquées dans le dépistage et la prise en charge de la malnutrition.

2. Plan d'échantillonnage

Pour l'enquête en population générale, l'échantillon a été constitué par sondage en grappe type PEV/OMS (11). Trente villages ou quartiers (ville de Koutiala) du district de santé ont été choisis aléatoirement après une pondération sur la population.

La taille de l'échantillon a été déterminée selon la formule de Schwartz $N = (\alpha^2 \cdot \pi \cdot (1 - \pi) / \Delta^2) \cdot 2$ avec un effet de grappe de 2. Le nombre d'enfants inclus par grappe a été fixé à $N/30$. Les enfants ont été inclus de proche en proche par familles choisies à partir de la place publique du village et selon une direction choisie au hasard. En cas de refus de participer à l'étude de la part d'une famille ou d'absence de sujet remplissant les conditions d'inclusion, la famille adjacente a été retenue.

Pour les enquêtes d'évaluation, les échantillons ont été déterminés par un choix raisonné des centres de santé en fonction de certains critères. Les critères retenus étaient le niveau d'activité de la structure, le niveau d'intervention du centre en matière de malnutrition défini selon le protocole national, la taille de la population desservie par le centre et la répartition géographique à travers le district.

3. Variables étudiées

Les caractéristiques d'intérêt ont été définies en fonction des objectifs et différaient donc selon qu'il s'agissait de l'enquête en population générale ou de l'évaluation des structures de santé.

Au niveau de la première partie de l'étude, les thèmes abordés dans les outils de recueil des données étaient les suivants :

- Identification des enfants
- Mesures anthropométriques des enfants
- Antécédents de maladies
- Le suivi médical de l'enfant
- Caractéristiques alimentaires
- Situation familiale
- Caractéristiques socio-économiques familiales
- Niveau d'instruction de la mère
- Profession des parents
- Environnement socio-sanitaire
- L'opinion des mères sur la prise en charge et son impact sur les connaissances, attitudes et pratiques

L'enquête au niveau des centres du district portait sur les points suivants :

- Identification de la structure
- Nombre de consultation toutes causes confondues
- Nombre de consultation d'enfants de 0 à 59 mois
- Nombre de cas de malnutrition dépisté
- Nombre de cas pris en charge
- Moyens matériels disponibles pour le dépistage et la prise en charge de la malnutrition
- Ressources humaines disponibles pour le dépistage et la prise en charge de la malnutrition
- Qualité des pratiques en matière de dépistage, de diagnostic, de traitement et de suivi
- Identification du responsable chargé de la malnutrition au niveau du centre
- Connaissances du responsable sur la malnutrition
- Perception du problème et demandes face au problème de la malnutrition.

4. Méthode de collecte des données

a) Outils de collecte

Les données ont été recueillies pour ce qui concerne l'enquête en population à partir d'une fiche d'inclusion reportant l'identification des enfants et les mesures anthropométriques et d'un questionnaire adressé aux mères d'enfants inclus comportant certains facteurs de risque, les indicateurs de niveau socio-économique de la famille, les antécédents d'affection pathologique, le suivi médical et nutritionnel de l'enfant.

Un entretien semi-directif avec les mères d'enfants malnutris dépistés par les enquêteurs a permis de recueillir des informations relatives à la perception, à l'attitude, aux pratiques et aux connaissances des mères vis-à-vis du problème.

Les données de l'enquête rétrospective ont été récoltées à partir des registres d'activité des centres en vue d'évaluer la fréquentation des centres par la population générale et par les enfants de 0 à 59 mois.

Pour les enquêtes transversales par observation, les données ont été recueillies à partir d'une grille d'observation des centres pour l'évaluation des moyens matériels et humains disponibles et à partir d'une grille d'observation des pratiques au niveau des prestataires pour l'estimation de la qualité des actes.

Enfin un guide d'entretien avec le responsable des activités nutritionnelles au niveau des centres prestataires a permis d'évaluer ses connaissances et sa perception du problème.

b) Méthodes de collecte

La collecte des données pour l'enquête en population a été réalisée par une équipe de quatre enquêteurs repartis en deux binômes (un homme et une femme). Ces enquêteurs ont été recrutés parmi les techniciens supérieurs de santé ayant une expérience dans le domaine de la malnutrition. Ils ont tous bénéficié au préalable d'une formation théorique et pratique de trois jours. La formation qui a été assurée par l'équipe de conception portait sur le protocole de l'étude, les mesures anthropométriques, la méthode d'échantillonnage et la technique d'administration des questionnaires.

Les mesures anthropométriques ont été réalisées à l'aide d'une balance de Salter (précision 100g) pour le poids, d'une toise répondant aux spécifications de l'OMS (précision 1cm) pour la taille et de la bande de Shakir pour le périmètre brachial selon les recommandations du

protocole national de prise en charge de la malnutrition. L'âge a été rapporté à partir du carnet de santé de l'enfant chaque fois que cela était possible ou à partir de l'interrogatoire de la mère ou de la gardienne de l'enfant.

Le questionnaire a été administré par l'enquêteur de sexe féminin avec l'assistance de son collègue masculin. Tout enfant dépisté malnutri à partir de la table de croissance poids/taille de l'OMS était référé au centre URENAM le plus proche pour une prise en charge. L'équipe de conception de l'étude a assuré la supervision des opérations.

Au niveau des centres de santé, la collecte des données a été réalisée par l'équipe de conception de l'étude. Deux agents de l'équipe de conception ont récolté à partir des registres le nombre total des consultations, le nombre d'enfants de zéro à 59 mois vus en consultation, le nombre de cas de malnutrition dépistés et le nombre de cas pris en charge durant les six derniers mois. Seulement les activités des six derniers mois ont été prises en compte parce que la mise en application effective du protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë sur l'ensemble du district datait de neuf mois. Un différé de trois mois nous a semblé raisonnable pour la maîtrise des techniques et des pratiques par les agents chargés de la mise en application du protocole.

Au cours de l'enquête par observation les agents ont recensé les infrastructures, les moyens matériels et en personnels disponibles pour la prise en charge de la malnutrition au niveau des centres sur la base du protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë. Ils ont en outre vérifié la qualité et la conformité du matériel.

La qualité des pratiques en matière de dépistage, de diagnostique et de prise en charge des cas de malnutrition a été observée auprès de deux URENAM et une URENI. Au niveau de chaque unité, 10 observations par binôme de prestataires soit 30 au total ont été réalisées par trois agents de l'équipe de conception de l'étude.

Enfin au cours d'entretiens réalisés par les membres de l'équipe de conception de l'étude avec les responsables des activités nutritionnelles des centres, l'état de leurs connaissances sur la malnutrition, sur les procédures du protocole national en terme de dépistage, de diagnostique et de prise en charge, leur perception et les demandes des populations vis-à-vis du problème de la malnutrition ont été recueillis.

5. Plan d'analyse et outils statistiques

➤ Recodage et opérationnalisation de variables

Le niveau socio-économique de la famille est une variable composite qui a été déterminée à partir de neuf variables qui ont été cotées.

Tableau I : Cotation des variables de l'indice composite de niveau socioéconomique

Variables	Cotations
Type d'habitat	Dur = 3 Semi dur = 2 Banco = 1
Possession de l'habitat	Propriétaire = 2 Locataire = 1 Ni propriétaire, ni locataire = 0
Nombre de pièces disponibles dans l'habitat	Au moins 4 = 2 Moins de 4 = 1
Source d'éclairage	Electricité/Energie solaire = 3 Lampe tempête = 1 Lampe à huile = 0
Source d'énergie domestique	Electricité = 3 Gaz = 2 Charbon/bois = 1
Moyen de communication	Téléviseur = 3 Téléphone = 2 Radio = 1 Aucun = 0
Moyen de locomotion	Voiture = 5 Motocyclette = 2 Bicyclette = 1 Aucun = 0
Type de latrine	Amélioré = 2 Rudimentaire = 1 Aucune = 0
Source d'accès à l'eau	Réseau d'adduction publique = 3 Borne fontaine publique = 2 Puits = 1 Marigot/mare = 0

Le score total du niveau socioéconomique de la famille est obtenu en additionnant les cotations au niveau de chaque variable (7).

Trois niveaux socioéconomiques ont été définis en divisant la série obtenue en tertiles.

Le premier tertile correspond aux ménages de faible niveau socio-économique.

Le deuxième tertile, les ménages de niveau socio-économique moyen et

Le troisième tertile correspond aux ménages de niveau socio-économique supérieur.

Pour estimer l'état nutritionnel des enfants, les indicateurs nutritionnels suivants ont été retenus:

- L'indice Taille/Âge qui permet d'apprécier un retard de croissance ou une malnutrition chronique,
- L'indice Poids/Âge qui permet d'apprécier une insuffisance pondérale et
- L'indice Poids/Taille qui permet d'apprécier une malnutrition aiguë ou émaciation ou maigreur.

Ces indices ont été évalués et exprimés en écart-type (ET) ou déviations standards (DS) ou Z-scores en fonction de la médiane des valeurs de références internationales OMS NCHS (12,13).

Les différents types de malnutrition ont été définis à partir de la classification de Waterlow recommandé par l'OMS (14,15).

- La malnutrition chronique ou retard de croissance est donnée par un indice Taille/Âge (T/A) inférieur à -2ET de la médiane de référence et elle jugée sévère s'il est inférieur à -3ET.
- L'insuffisance pondérale est définie par l'indice du poids pour l'âge (P/A). Elle est modérée pour un indice inférieure à -2ET et sévère pour un indice inférieur à -3ET de la médiane de référence.
- La malnutrition aiguë ou émaciation modérée correspond à un indice Poids/Taille (P/T) inférieur à -2 ET de la médiane de référence. Elle est dite sévère si le Z-score est inférieur à -3 écart-types de la médiane.

La variable taille de la famille a été recodée en une variable binaire « grande famille » codé 1 si le nombre de personnes de la famille était supérieur ou égal à la moyenne de l'ensemble des familles et 0 si non.

Le nombre d'enfants de la famille a été recodé en une variable binaire « grande fratrie » codé 1 si le nombre d'enfants de la famille était supérieur ou égal à la moyenne de l'ensemble des familles et 0 si non.

L'ordre dans la fratrie a été recodé en trois classes en prenant les tertiles comme point de coupure. Toutes les valeurs inférieures au premier tertile étaient classées comme appartenant au tiers inférieur, les valeurs comprises entre le premier tertile et le deuxième constituaient le rang médian et les valeurs supérieures au deuxième tertile formaient le tiers supérieur.

Pour l'évaluation des pratiques, chaque acte bien accompli était coté pour un point et chaque acte non fait ou mal exécuté équivalait à zéro point. Le score ainsi obtenu rapporté au nombre d'observations donne l'indice de performance.

La grille d'évaluation des responsables d'unités de nutrition des centres classait les connaissances par rubriques en :

- Bonne si l'enquêté répondait correctement à plus des 3/4 des questions
- Assez bonne si le nombre de bonnes réponses était compris entre 50 et 75% et
- Insuffisante si plus de la moitié des réponses étaient fausses.

➤ *Plan d'analyse*

L'analyse a porté sur les points suivants :

Enquête en population générale sur les aspects épidémiologiques

- La description de l'échantillon : répartition selon le sexe, l'âge, les caractéristiques socio-économiques, la situation familiale, l'environnement socio-sanitaire et autres caractéristiques,
- L'estimation de la prévalence selon les différents types de malnutrition en fonction des classes d'âge, du sexe et des zones de résidence,
- L'estimation de l'association entre la malnutrition et les caractéristiques socio-économiques, le niveau d'instruction de la mère, la situation familiale, la profession des parents, les antécédents pathologiques, le suivi médical, la fratrie et autres facteurs de risque.
- L'analyse de la perception de la malnutrition, des connaissances, attitudes et pratiques des mères d'enfants malnutris et de l'impact des mesures de prise en charge.

Enquête dans les centres de santé

- La description de l'échantillon,
- L'estimation des actes médicaux par structure et par nature
- La proportion des activités de dépistage et de prise en charge de la malnutrition,
- L'estimation de la disponibilité des moyens de dépistage et de prise en charge,
- L'analyse des pratiques en matière de dépistage et de prise en charge de la malnutrition
- L'analyse de la perception, des connaissances et de la demande en matière de malnutrition par les responsables des centres prestataires.

➤ ***Outils statistiques***

Les données après double saisie ont été analysées avec le logiciel EPI Info 2000. Les indicateurs nutritionnels ont été calculés avec le module EpiNut de EPI Info 2000.

La détermination des facteurs de risques de la malnutrition s'est effectuée par :

- Une analyse univariée de l'association entre les caractéristiques et les différents types de malnutrition et
- Une analyse multivariée prenant en compte les variables significatives au seuil de 5% dans l'analyse univariée.

Les variables qualitatives ont été analysées en utilisant le test de X^2 de Pearson ou celui de Fisher quand les effectifs étaient inférieurs à cinq avec un seuil de signification de 5%. L'analyse pour la détermination des facteurs de risque de la malnutrition a été effectuée par le modèle de régression logistique.

6. Considérations éthiques

Le protocole et les objectifs de l'étude ont été présentés et expliqués aux différentes cibles. Leur consentement éclairé a été obtenu. Toutes les dispositions ont été prises pour préserver la confidentialité et le caractère anonyme des informations portant sur l'identité des sujets enquêtés sous l'autorité du comité d'éthique national.

III. Résultats

A. Enquête en population

1. Caractéristiques sociodémographiques

Nous avons examinés 453 enfants soit une moyenne de 15,1 enfants pour chacune des 30 grappes. Le minimum de sujets à inclure dans l'étude selon la formule de Schwartz, pour une précision de 5%, une prévalence estimée à 15,2% et un effet de grappe de 2 était de 396.

Parmi les 453 enfants, 47,2% étaient des garçons et 52,8% des filles. Le sex-ratio homme/femme était de 0,9.

Près de 87% des sujets résidaient en zone rurale. L'âge moyen des sujets inclus était de 24,2 mois.

Au sein de l'échantillon, les enfants de moins de six mois d'âge représentaient 5,5% ; 15,9% d'entre eux avaient entre six et 11 mois d'âge. Près de 27,6% des sujets se retrouvaient dans la tranche d'âge de 12 à 23 mois tandis que 21,9% et 28,9% étaient respectivement âgés de 24 à 35 mois et de 36 à 60 mois.

Effectif en pourcentage

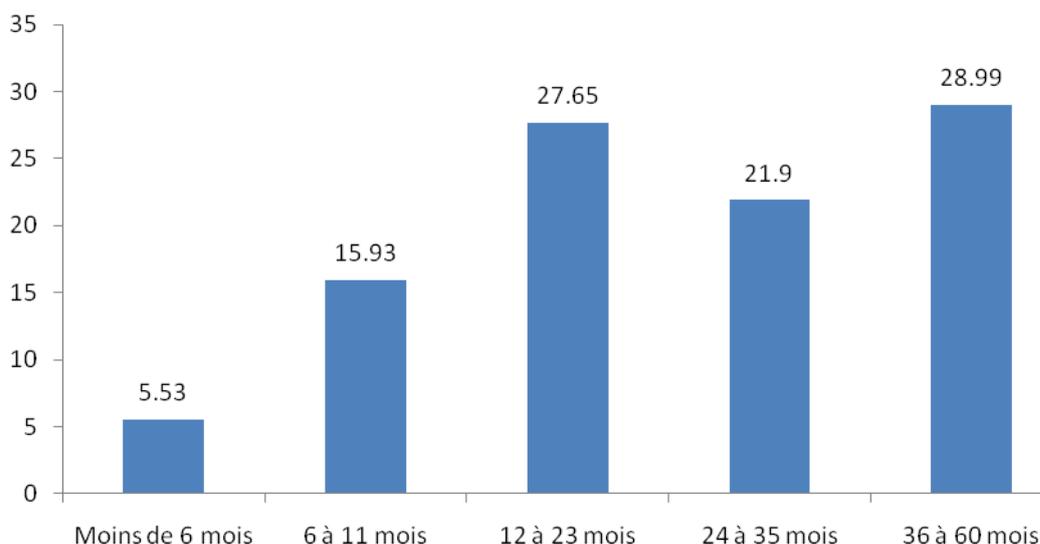


Figure 2 : Répartition des sujets inclus par classe d'âge.

Les enfants correctement vaccinés selon le Programme Elargi de Vaccination (PEV) représentaient 83,2% de l'échantillon.

Les enfants inclus dans l'étude provenaient pour 44,3% de ménages à bas niveau socio-économique tandis que 50,5% étaient issus de familles de niveau moyen et 5,1% de familles de niveau élevé.

2. Prévalence et caractéristiques épidémiologiques

Les prévalences des différents types de malnutrition sont résumées dans le tableau II.

Tableau II : Prévalence des différents types de malnutrition

	Taille/âge (%)	Poids/âge (%)	Poids/taille (%)
Globale	38,7±3,7	43,6±3,9	22,3±3,0
Sévère	17,7±3,6	20,3±3,8	7,0±2,5

L'insuffisance pondérale (Poids/âge) était la plus importante, plus de quatre enfants sur 10 souffraient de cette forme de malnutrition dans le district sanitaire de Koutiala. Elle sévissait sous sa forme sévère dans plus de quatre cas sur dix.

La malnutrition chronique était présente chez 38,7% des enfants de zéro à 60 mois dans le district sanitaire de Koutiala. Elle se manifestait sous sa forme sévère chez près de 18 enfants sur 100.

L'émaciation (Poids/taille) concernait plus de 20% des enfants âgés de zéro à cinq ans. Plus de trois enfants sur 10 émâciés étaient atteints par la forme sévère.

a) Prévalence de la malnutrition en fonction de l'âge

Tableau III : Répartition de la malnutrition en fonction de l'âge des sujets inclus

	Taille/âge (%)	Poids/âge (%)	Poids/taille (%)
0-5 mois	8,3	8,0	12,5
6-11 mois	27,4	34,2	16,4
12- 23 mois	35,2	54,1	25,2
24-35 mois	40,8	48,5	22,5
36-60 mois	52,7	42,2	24,8
<i>p</i>	<0,0001	<0,0001	0,43

La fréquence de la malnutrition chronique semblait augmenter avec l'âge. La tranche d'âge de 36 à 60 mois était la plus touchée avec plus de la moitié (52,7%) des enfants atteints. L'insuffisance pondérale touchait préférentiellement la tranche d'âge de 12 à 23 mois. Il ne ressortait aucune différence statistiquement significative entre les différentes classes d'âge quant à la fréquence de la malnutrition aiguë.

b) Prévalence de la malnutrition en fonction du sexe

Tableau IV : Prévalence de la malnutrition selon le sexe

	Taille/âge (%)	Poids/âge (%)	Poids/taille (%)
Masculin	38,7	43,5	21,2
Féminin	38,7	43,8	23,3
<i>p</i>	1	0,95	0,61

On ne notait aucune différence significative entre la prévalence des différents types de malnutrition chez les filles et chez les garçons.

c) Prévalence de la malnutrition en fonction de la zone

Tableau V : Prévalence de la malnutrition en fonction de la zone

	Taille/âge (%)	Poids/âge (%)	Poids/taille (%)
Rural	41,3	46,5	23,1
Urbain	21,7	25,0	17,0
<i>p</i>	0,0037	0,0017	0,296

La malnutrition sous sa forme chronique était plus fréquente en milieu rural qu'en milieu urbain (41,3% versus 21,7%), il en était de même pour l'insuffisance pondérale (46,5% versus 25%). Par contre il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les enfants résidants en zone rurale et ceux des milieux urbains vis-à-vis de l'émaciation.

d) Facteurs de risque de la malnutrition

L'analyse univariée des facteurs de risque potentiels des différents types de malnutrition est résumée dans les tableaux VI, VII et VIII.

Tableau VI : Facteurs de risque de la malnutrition chronique (analyse brute)

Variables	Rapport de côte	IC 95%	P-value
Statut vaccinal	2,69	[1,52 ; 4,78]	0,0007
Présence de pathologie pendant les six derniers mois	0,88	[0,58 ; 1,32]	0,54
Le mode d'alimentation			
Allaitement maternel exclusif	1,00		
Allaitement mixte	2,16	[0,85 ; 5,46]	0,97
Régime familial	4,57	[1,82 ; 11,5]	0,0013
Grande famille	0,97	[0,62 ; 1,54]	0,92
Grande fratrie	0,99	[0,96 ; 1,01]	0,34
L'ordre dans la fratrie			

	Rang médian	1,00		
	Tiers inférieur	1,12	[0,72 ; 1,75]	0,61
	Tiers supérieur	0,71	[0,41 ; 1,21]	0,21
Antécédent de malnutrition dans la famille		2,47	[1,21 ; 5,04]	0,013
Profession du père				
	Agriculteur	1,00		
	Artisan/Ouvrier	1,26	[0,65 ; 2,43]	0,49
	Commerçant	0,53	[0,24 ; 1,17]	0,18
	Fonctionnaire	0,38	[0,11 ; 1,39]	0,14
Niveau d'instruction du père				
	Non scolarisé	1,00		
	Alphabétisé	1,09	[0,71 ; 1,68]	0,67
	Niveau primaire	1,19	[0,69 ; 2,04]	0,52
	Niveau secondaire	0,41	[0,13 ; 1,29]	0,13
Niveau d'instruction de la mère				
	Non scolarisé	1,00		
	Alphabétisé	1,33	[0,67 ; 2,60]	0,41
	Niveau primaire	1,00	[0,56 ; 1,77]	0,99
	Niveau secondaire	1,09	[0,18 ; 9,62]	0,92
Situation matrimoniale de la mère				
	Célibataire	1,00		
	Monogame	2,70	[0,32 ; 23,9]	0,36
	Polygame	3,67	[0,42 ; 32,0]	0,24
Grossesse en cours		1,72	[0,98 ; 3,02]	0,06
Pathologie en cours chez la mère		0,83	[0,40 ; 1,71]	0,61
Contraception en cours chez la mère		0,56	[0,27 ; 1,15]	0,11
Consultation prénatale pendant la grossesse		1,09	[0,73 ; 1,62]	0,67
Niveau socio-économique de la famille				
	Niveau bas	1,00		
	Niveau moyen	0,62	[0,42 ; 0,92]	0,017
	Niveau élevé	0,16	[0,05 ; 0,58]	0,0048

Tableau VII : Facteurs de risque de l'insuffisance pondérale (analyse brute)

Variables	Rapport de côte	IC 95%	P-value
Statut vaccinal	2,74	[1,59 ; 4,72]	0,0003
Présence de pathologie pendant les six derniers mois	1,13	[0,76 ; 1,67]	0,55
Le mode d'alimentation			
Allaitement maternel exclusif	1,00		
Allaitement mixte	2,57	[1,11 ; 5,94]	0,027
Régime familial	2,82	[1,22 ; 6,55]	0,015
Grande famille	0,99	[0,98 ; 1,00]	0,067
Grande fratrie	0,98	[0,95 ; 1,00]	0,097
L'ordre dans la fratrie			
Rang médian	1,00		
Tiers inférieur	1,34	[0,86 ; 2,08]	0,20
Tiers supérieur	1,10	[0,65 ; 1,85]	0,71
Antécédent de malnutrition dans la famille	2,90	[1,38 ; 6,11]	0,005
Profession du père			
Agriculteur	1,00		
Artisan/Ouvrier	0,87	[0,45 ; 1,70]	0,70
Commerçant	0,70	[0,34 ; 1,44]	0,33
Fonctionnaire	0,43	[0,13 ; 1,38]	0,16
Niveau d'instruction du père			
Non scolarisé	1,00		
Alphabétisé	0,91	[0,60 ; 1,40]	0,70
Niveau primaire	1,20	[0,71 ; 2,04]	0,49
Niveau secondaire	0,41	[0,14 ; 1,18]	0,09
Niveau d'instruction de la mère			
Non scolarisé	1,00		
Alphabétisé	1,00	[0,51 ; 1,96]	0,99
Niveau primaire	0,75	[0,43 ; 1,34]	0,33
Niveau secondaire	0,82	[0,14 ; 4,99]	0,83
Situation matrimoniale de la mère			
Célibataire	1,00		
Monogame	3,10	[0,36 ; 36,9]	0,30
Polygame	5,21	[0,60 ; 45,3]	0,13
Grossesse en cours	1,86	[1,05 ; 3,27]	0,032
Pathologie en cours chez la mère	0,57	[0,27 ; 1,19]	0,13
Contraception en cours chez la mère	0,57	[0,29 ; 1,13]	0,11
Consultation prénatale pendant la grossesse	0,80	[0,54 ; 1,12]	0,27
Niveau socio-économique de la famille			
Niveau bas	1,00		
Niveau moyen	0,61	[0,42 ; 0,90]	0,013
Niveau élevé	0,25	[0,09 ; 0,67]	0,007

Tableau VIII : Facteurs de risque de la malnutrition aiguë (analyse brute)

Variables	Rapport de côte	IC 95%	P-value
Statut vaccinal	2,40	[1,15 ; 4,99]	0,019
Présence de pathologie pendant les six derniers mois	0,94	[0,58 ; 1,52]	0,81
Le mode d'alimentation			
Allaitement maternel exclusif	1,00		
Allaitement mixte	1,37	[0,49 ; 3,74]	0,54
Régime familial	1,91	[0,70 ; 5,19]	0,21
Grande famille	0,10	[0,99 ; 1,01]	0,86
Grande fratrie	0,99	[0,96 ; 1,03]	0,85
L'ordre dans la fratrie			
Rang médian	1,00		
Tiers inférieur	1,67	[0,95 ; 2,97]	0,075
Tiers supérieur	1,61	[0,84 ; 3,09]	0,15
Antécédent de malnutrition dans la famille	1,37	[0,62 ; 3,04]	0,44
Profession du père			
Agriculteur	1,00		
Artisan/Ouvrier	0,60	[0,24 ; 1,49]	0,27
Commerçant	0,70	[0,28 ; 1,76]	0,45
Fonctionnaire	0,52	[0,11 ; 2,37]	0,40
Niveau d'instruction du père			
Non scolarisé	1,00		
Alphabétisé	0,97	[0,58 ; 1,62]	0,90
Niveau primaire	1,19	[0,63 ; 2,23]	0,58
Niveau secondaire	0,94	[0,29 ; 2,97]	0,92
Niveau d'instruction de la mère			
Non scolarisé	1,00		
Alphabétisé	0,82	[0,35 ; 1,93]	0,64
Niveau primaire	0,75	[0,36 ; 1,56]	0,45
Niveau secondaire	0,42	[0,89 ; 33,0]	0,066
Situation matrimoniale de la mère			
Célibataire	1,00		
Monogame	0,41	[0,07 ; 2,30]	0,31
Polygame	0,70	[0,13 ; 3,96]	0,69
Grossesse en cours	2,12	[1,16 ; 3,89]	0,015
Pathologie en cours chez la mère	1,10	[0,46 ; 2,51]	0,67
Contraception en cours chez la mère	0,74	[0,32 ; 1,73]	0,49
Consultation prénatale pendant la grossesse	0,92	[0,58 ; 1,48]	0,75
Niveau socio-économique de la famille			
Niveau bas	1,00		
Niveau moyen	0,94	[0,59 ; 1,50]	0,81
Niveau élevé	0,71	[0,23 ; 2,18]	0,55

Selon les résultats de l'étude, la malnutrition sous aucune de ses formes n'était liée d'une manière significative à la présence de pathologie durant les six derniers mois chez les sujets, à la taille de la famille d'origine des enfants, au nombre d'enfants au sein de la famille, au rang qu'occupe l'enfant au sein de sa fratrie, à la profession du père, au niveau d'instruction du père et de la mère, à la situation matrimoniale de la mère, à l'état de santé, à l'observation de contraception et de consultation prénatale par la mère.

Par contre le statut vaccinal des enfants était lié d'une manière statistiquement significative à la fréquence de la malnutrition sous toutes ses formes chez les enfants de zéro à 60 mois. En effet les enfants qui sont correctement immunisés contre les affections retenues dans le cadre du PEV étaient en moyenne deux et demi fois moins exposés à la malnutrition sous toutes ses formes que les autres enfants.

Le mode d'alimentation des enfants était déterminant dans la fréquence de la malnutrition chez les enfants de zéro à 5 ans dans le district sanitaire de Koutiala. En effet les enfants qui étaient soumis au même régime alimentaire que les adultes avaient un risque de malnutrition chronique 4,57 fois plus élevé que les enfants sous allaitement maternel exclusif ou sous allaitement mixte (RC =4.57, $p < 0,002$).

Même si le mode d'alimentation des enfants n'était pas significativement lié à l'émaciation, il ressortait qu'un enfant sous allaitement mixte ou sous régime alimentaire familial était respectivement 2,57 et 2,87 fois plus exposé à une insuffisance pondérale qu'un enfant nourri exclusivement au lait maternel ($p = 0,027$ et $p = 0,015$).

La malnutrition chronique et l'insuffisance pondérale se retrouvaient respectivement 2,47 et 2,90 fois plus dans les familles ayant des antécédents de malnutrition que dans celles qui en étaient exemptes (RC=2,47 et 2,90, $p = 0,013$ et $p = 0,005$).

Une grossesse en cours chez la mère d'un enfant de moins de 60 mois résidant dans le district sanitaire de Koutiala exposait cet enfant 1,86 fois plus à une insuffisance pondérale et 2,12 fois plus à une émaciation qu'un enfant du même âge en dehors de toute grossesse chez la mère (RC=1,86 et 2,12 ; $p = 0,032$ et $p = 0,015$).

Le niveau socio-économique établi à partir d'un indice composite tenant compte de plusieurs critères, permettait de relever près de 38% de malnutrition chronique en plus chez les enfants de zéro à 60 mois de famille de bas niveau socio-économique que chez les enfants de famille à revenu moyen ($p = 0,017$). Le taux passe à 84% quand on compare les enfants issus de famille à bas niveau de revenu et ceux issus de familles à revenu élevé ($p = 0,0048$).

Cette tendance était confirmée au niveau de l'insuffisance pondérale avec respectivement 39% et 79%. Au niveau de l'émaciation, on ne notait aucune influence du niveau socio-économique sur la prévalence de la malnutrition chez les enfants de la classe d'âge concernée.

L'analyse multivariée après ajustement sur les variables significatives au seuil de 5% dans l'analyse univariée (statut vaccinal, mode d'alimentation, antécédent de malnutrition dans la famille, présence de grossesse en cours chez la mère, niveau socio-économique de la famille) donnait les résultats suivants :

Tableau IX : Facteurs de risque de la malnutrition (analyse ajustée)

Variables		Rapport de côte	IC 95%	P-value
Statut vaccinal	(1)	2,24	[1,19 ; 4,22]	0,012
	(3)	2,22	[1,06 ; 4,65]	0,034
Le mode d'alimentation	(1)			
	Allaitement maternel exclusif	1,00		
	Régime familial	2,86	[1,05 ; 7,78]	0,040
Antécédent de malnutrition dans la famille	(1)	2,27	[1,07 ; 4,81]	0,031
	(2)	2,45	[1,08 ; 5,57]	0,032
Grossesse en cours	(3)	1,97	[1,07 ; 3,63]	0,029
Niveau socio-économique de la famille	(1)			
	Niveau bas	1,00		
	Niveau moyen	0,55	[0,36 ; 0,83]	0,005
	Niveau élevé	0,12	[0,03 ; 0,44]	0,0012
	(2)			
	Niveau moyen	0,54	[0,35 ; 0,84]	0,006
	Niveau élevé	0,21	[0,07 ; 0,59]	0,003

(1) – malnutrition chronique (2) – insuffisance pondérale (3) – malnutrition aiguë

Après ajustement, les facteurs de risque différaient selon les types de malnutrition.

La malnutrition chronique était liée significativement :

- Au statut vaccinal de l'enfant : le respect du calendrier vaccinal réduisait de 2,24 fois le risque de malnutrition chronique chez un enfant entre zéro et 60 mois, après ajustement sur les autres facteurs.

- Au mode d'alimentation : l'enfant soumis à un régime alimentaire familial était 2,86 fois plus exposé à une malnutrition chronique que celui qui était sous allaitement maternel exclusif après ajustement sur les autres facteurs.
- A l'antécédent de malnutrition au sein de la famille : un enfant issu d'une famille qui a enregistré dans le passé un cas de malnutrition courait 2,27 fois plus de risque d'être malnutri qu'un autre né dans une famille où aucun cas n'a été observé dans le passé, toutes choses étant égales par ailleurs.
- Au niveau socio-économique de la famille : un enfant issu d'une famille dont l'indice composite de niveau socio-économique est bas était une fois et demi plus exposé à la malnutrition chronique qu'un autre né d'une famille de niveau moyen et 1,88 fois plus que l'enfant de famille de niveau élevé après ajustement sur les autres facteurs de risque.

L'insuffisance pondérale était liée à :

- L'antécédent de malnutrition au sein de la famille : l'appartenance à une famille où il a été observé au moins un cas de malnutrition augmentait le risque de manifester une insuffisance pondérale de 1,45 fois chez les enfants de zéro à 60 mois après ajustement sur les autres facteurs.
- Le niveau socio-économique de la famille : dans les conditions identiques vis-à-vis des autres facteurs, un enfant issu d'une famille de niveau socio-économique bas était 1,46 fois plus exposé à une insuffisance pondérale que celui d'une famille à revenu moyen et 1,79 fois plus qu'un enfant d'une famille à revenu élevé.

La malnutrition aiguë ou émaciation était liée :

- Au statut vaccinal : le fait pour un enfant d'être correctement immunisé lui assurait 2,22 fois plus de protection contre la malnutrition aiguë, toutes choses étant égales par ailleurs.
- La présence d'une grossesse chez la mère était un facteur qui augmentait le risque d'émaciation de 97% chez l'enfant après ajustement sur les autres facteurs.

3. Connaissances, attitudes et pratiques face à la malnutrition

L'entretien semi-directif avec les mères d'enfants dépistés malnutris par les agents enquêteurs sur le terrain a concerné 18 femmes.

Plus de vingt et deux pour cent (22,2%) des mères d'enfants dépistés malnutris n'étaient pas conscientes de l'état nutritionnel de leurs enfants.

Moins d'une mère sur quatre (22%) était convaincue que le problème était d'ordre alimentaire.

Plus de la moitié des mères (55,56%) pensaient que la cause de l'état de dénutrition de leur enfant était liée à une maladie.

Moins de quatre mères d'enfants souffrant de malnutrition sur 10 (38,9%) ont été informées de l'état de leur enfant par un agent de santé ou lors d'une visite médicale.

Près de deux tiers des mères (66,7%) ont fréquenté un centre de santé pour trouver la solution au problème de santé de leur progéniture, par contre 5,6% n'ont rien entrepris ou ont consulté un guérisseur traditionnel. Un tiers d'entre elles ont augmenté la quantité d'aliments administrée à l'enfant et près de la moitié a cherché à diversifier les aliments.

Seulement un enfant sur deux dépistés a bénéficié d'un suivi médical et deux tiers des mères de ceux-ci avaient observé une amélioration de leur état.

Les mères préféraient dans leur grande majorité (66,7%) un suivi de leurs enfants par des visites à domicile.

La moitié des mères enquêtées déclaraient avoir reçu une information et une sensibilisation en rapport avec la malnutrition de la part des agents de santé, tandis que 16,7% d'entre elles ont assisté à une démonstration nutritionnelle.

Parmi les femmes interrogées, 38,8% pensaient que la maladie était la cause de la malnutrition, 44,4% ont cité la pauvreté et un tiers, le manque d'aliment.

Comme conséquences de la malnutrition 72% des femmes citaient la maladie, 33% parlaient de retard de croissance et 16,6% de décès.

La malnutrition était perçue comme un problème majeur par 61,11% des femmes et 11,11% pensaient par contre qu'elle était un problème peu fréquent.

B. Enquête dans les centres de santé du district

1. Description de l'échantillon

L'enquête rétrospective de même que l'observation évaluative des moyens matériels et humains et l'évaluation des connaissances sur la malnutrition ont concerné 16 centres de santé. L'observation des prestataires dans la pratique en matière de dépistage et de prise en charge de la malnutrition a concerné 30 observations réparties entre une URENI et deux URENAM à raison de 10 observations par binôme et par centre.

Parmi les 16 centres de santé concernés par l'enquête, quatre étaient urbains (25%) et 12 ruraux. Trois des centres étaient confessionnels et 13 soit 81,25% étaient des structures communautaires. Quinze centres étaient des Unités de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Ambulatoire pour Modérés (URENAM) et un seul offrait des services d'Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle Intensive (URENI).

2. Activités de dépistage et de prise en charge

Le dépistage et la prise en charge des cas de malnutrition dans les centres de santé du district sanitaire de Koutiala sont résumés dans les tableaux X à XII.

Tableau X : Activités pédiatriques et nutritionnelles des centres durant les six derniers mois.

	Total des consultations	Consultations Infanto-juvénile	Moyenne des consultations par centre	Cas de malnutrition dépistés	Pourcentage de malnutris
Rural	25281	9732	2106,75	353	3,63
Urbain	13268	4992	3317	283	5,67
Total	38549	14724	2409,31	636	4,32
<i>P-value</i>					<0,0001

La prévalence globale de la malnutrition infanto juvénile dans les centres de santé était de 4,32%. On notait une différence entre la prévalence rurale et la proportion d'enfants malnutris dépistés en milieu urbain (3,63 versus 5,67).

Tableau XI : Répartition des activités des centres par secteur de santé

	Total des consultations	Consultations Infanto-juvénile	Moyenne des consultations par centre	Cas de malnutrition dépistés	Pourcentage de malnutris
Communautaires	23556	7751	596,23	254	3,28
Confessionnels	14993	6973	2324,33	382	5,49
Total	38549	14724	920,25	636	4,32
<i>P-value</i>					<0,0001

Les 3 centres confessionnels ont assuré un peu moins de la moitié des consultations infanto juvéniles et dépisté 60% des cas de malnutrition pendant la période.

Tableau XII : Répartition des cas de malnutrition pris en charge

	Cas de malnutrition dépistés	Cas pris en charge	Pourcentage
Rural	353	304	86,12
Urbain	283	247	87,28
Total	636	551	86,35

Un peu moins de 14% des cas de malnutrition dépistés n'ont pas été pris en charge. Il n'y avait pas de différence en termes de prise en charge entre les centres ruraux et les centres urbains.

3. Activités d'information de sensibilisation et de communication

En plus de la prise en charge, les centres mènent des activités de sensibilisation et des démonstrations culinaires à l'adresse des mères de famille.

Tableau XIII : Activités de sensibilisation et d'information en matière de malnutrition

	Total des IEC	IEC sur la malnutrition	Pourcentage	Démonstrations culinaires
Rural	451	165	36,60	28
Urbain	125	87	69,60	52
Total	576	252	43,75	80

Les séances d'IEC portant sur la malnutrition représentaient près de 44% de l'ensemble. Les centres urbains avaient la plus forte proportion avec près de 70%. Les démonstrations culinaires étaient marginales avec un total inférieur à 100 pour la période et pour l'ensemble des 16 centres.

4. Infrastructures, matériels et ressources humaines

Le protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë précise les infrastructures, l'équipement, le matériel, les intrants et le personnel nécessaire par niveau d'intervention de dépistage et de prise en charge de la malnutrition.

Tableau XIV : Infrastructures, équipements et matériels de prise en charge de la malnutrition

	Absence %	Insuffisance %	Complet %
Infrastructures	62,5	25,0	12,5
Matériel de dépistage	6,3	31,3	62,4
Médicaments et intrants	12,5	50,0	37,5
Matériels d'IEC	62,5	0,0	37,5
Matériels de démonstration nutritionnelle	75,0	6,2	18,8

Les infrastructures étaient inexistantes dans au moins 62% des centres visités.

Le matériel de dépistage était présent et complet dans près de 63% des centres enquêtés, tandis que les médicaments et les aliments thérapeutiques étaient insuffisants dans un centre sur deux.

Le matériel de démonstration nutritionnelle n'était opérationnel que dans 18,8% des centres et le matériel d'IEC manquait au niveau de 62,5%.

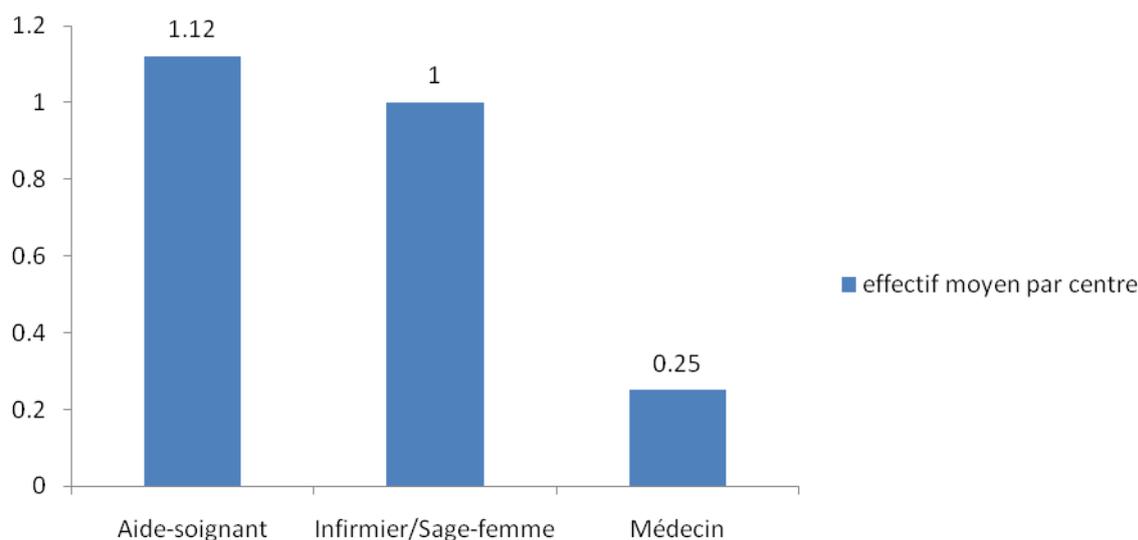


Figure 3 : Répartition des ressources humaines en matière de malnutrition

On dénombrait 1,12 aides-soignants, un infirmier ou une sage-femme et 0,25 médecin formés et disponibles en moyenne par centre dans le cadre de la malnutrition.

5. Pratiques de dépistage et de prise en charge dans les centres

Les actes observés ont été classés par rubriques, les scores et indices de performance sont présentés dans le tableau XV.

Tableau XV : Indices de performance des actes dans la pratique de dépistage et de prise en charge de la malnutrition

	Nombre d'observations	Score	Indice
Accueil et dépistage	30	29,71	0,99
Diagnostic	30	30,00	1,00
IEC	22	21,00	0,95
Prise en charge URENAM/URENAS	6	3,69	0,61
Prise en charge URENI	2	1,83	0,91

L'accueil des mères d'enfants et le dépistage des cas de malnutritions étaient pratiqués selon les recommandations du protocole national avec un indice de performance satisfaisant (0,99 sur 1).

Tous les actes nécessaires pour poser le diagnostic de la malnutrition étaient exécutés correctement (indice de performance=1).

L'information, la formation et la sensibilisation des mères d'enfants reçues en consultation se faisaient correctement dans 95% des cas.

La prise en charge de la malnutrition aiguë modérée ou sévère était faite d'une manière satisfaisante dans seulement 61% des cas.

Les cas nécessitant une prise en charge intensive étaient bien gérés neuf fois sur 10 (0,91).

6. Perception et connaissance de la malnutrition par les responsables

Les responsables des activités de nutrition au sein des différents centres inclus dans l'étude ont été interrogés.

Tableau XVI : Evaluation de la connaissance des responsables des activités nutritionnelles

	Bonne connaissance %	Assez bonne %	Insuffisante %
Généralité sur la malnutrition	50,0	37,5	12,5
Dépistage	43,8	31,2	25,0
Prise en charge	56,2	31,3	12,5
Protocole national	50,0	25,0	25,0

Un quart des responsables des activités nutritionnelles au niveau des centres enquêtés avaient une connaissance insuffisante sur le protocole national de prise en charge de la malnutrition et sur les techniques de dépistage.

Un responsable enquêté sur huit ne connaissait pas suffisamment les notions générales sur la malnutrition ni les modalités de prise en charge.

IV. Discussion

A. Aspects épidémiologiques

La prévalence de la malnutrition sous ses différentes formes au niveau du district sanitaire de Koutiala diffère quelque peu de celle retrouvée dans certaines études.

L'EDSM IV Mali 2006 relevait une prévalence de la malnutrition chronique au niveau de la population générale de l'ordre de 34% (8,16). Notre étude dégage une prévalence supérieure à celle de la population générale du Mali mais légèrement inférieure à celle enregistrée à Sikasso qui est la région dont relève le district sanitaire de Koutiala (38,7 versus 40,7).

L'insuffisance pondérale est beaucoup plus fréquente dans le district de Koutiala qu'au niveau de l'ensemble du pays (31,7%), de Sikasso (36,6%), voire de Tombouctou qui est l'une des régions les plus touchées avec 38,5% d'enfants atteints (16).

L'émaciation touche dans le district 22,3% des enfants, ce chiffre semble très élevé comparé au 15,2% observé au sein de la population générale du Mali en 2006 selon l'EDSM IV Mali 2006 et 16% à Tombouctou selon une étude publiée en 2008 (16). Mais cette prévalence est assez proche des données retrouvées en 2007 au Sénégal (20%) et en République Démocratique du Congo (21%) (17) et même beaucoup inférieure au 33% enregistré au nord du Bénin en 2008 (18).

La tranche d'âge la plus touchée par l'insuffisance pondérale et l'émaciation est celle de 12 à 23 mois, cette situation se retrouve dans d'autres études menées dans certaines localités africaines (4, 7, 14). Cette situation s'expliquerait probablement par le fait que cette classe d'âge correspond à la période de sevrage des enfants.

La classe la moins touchée par toutes les formes de malnutrition est la tranche de zéro à cinq mois, ce phénomène s'expliquerait par la protection qu'offre l'allaitement maternel.

Le milieu rural est plus touché globalement par la malnutrition que les zones urbaines. Cette situation est rapportée par plusieurs études (5, 9, 14), et s'expliquerait par un niveau de vie relativement plus relevé en milieu urbain, par un accès plus facile aux aliments de base, aux soins de santé et autres services.

Dans notre enquête cinq facteurs déterminants de la malnutrition infanto-juvénile se dégagent. Les enfants correctement vaccinés semblent plus protégés que les autres face à la malnutrition chronique et l'émaciation après ajustement contrairement à une enquête réalisée en milieu

rural au Bénin (7). Cette situation pourrait s'expliquer par non seulement l'impact de l'immunisation des enfants mais aussi par le fait d'un couplage des séances de vaccination et de dépistage et la sensibilisation des mères vis-à-vis de la malnutrition dans le district.

Le mode d'alimentation des enfants est associé à la malnutrition, une différence est observée entre les enfants sous allaitement maternel exclusif et ceux qui sont sous régime familial. Le régime familial semble insuffisant ou tout au moins inadapté aux enfants récemment sevrés. Une enquête sur la qualité, la quantité et la diversité des aliments et des nutriments consommés dans le district apporterait peut être des réponses à ce sujet.

La présence d'antécédent de malnutrition au sein d'une famille comme facteur déterminant de la malnutrition a été citée par une étude menée à Cotonou au Bénin (4). Selon notre enquête elle détermine la survenue de la malnutrition chronique et du retard pondéral.

La présence d'une grossesse en cours est déterminante dans la survenue d'une émaciation, mais elle n'est liée ni à la malnutrition chronique ni à l'insuffisance pondérale. Ceci pourrait faire penser à une liaison entre l'état de grossesse de la mère et la survenue de carences brutales et spécifiques chez l'enfant. Les maladies ou les carences brutales et spécifiques sont citées parmi les causes de l'émaciation. On serait tenté de conclure par déduction que la contraception et le planning familial sont des facteurs protecteurs, ceci n'est pas confirmé par les résultats de notre étude.

Le niveau socio-économique du ménage est lié à la malnutrition sous toutes ses formes. En effet un bas niveau socio-économique du ménage expose tout enfant qui en est issu à la malnutrition. Cette relation a été trouvée dans de nombreuses études (4, 19). Les effets induits d'un niveau socio-économique précaire influencent la qualité, la quantité et la diversité des aliments consommés au sein de la famille mais aussi l'hygiène du cadre de vie et la survenue des maladies, toutes choses favorisant la survenue d'un état de malnutrition.

Par contre la profession du père, le niveau d'instruction du père et de la mère, la taille de la famille et le rang dans la fratrie ne sont pas des facteurs déterminants de la malnutrition dans le district sanitaire de Koutiala. Cette conclusion ressort aussi dans certaines études (4,7). La profession du père et le niveau d'instruction des parents qui semblent être des baromètres du niveau socio-économique ne sont pas liés à la survenue de la malnutrition. Cette situation trouverait son explication au niveau de l'échantillonnage. En effet les différents facteurs pris isolement semblent moins discriminants que l'indice composite qui semble mieux refléter le niveau de vie des familles.

Nous n'avons remarqué aucune interaction entre les différentes variables étudiées.

B. Enquête dans les centres de santé du district

L'enquête d'évaluation du dépistage et de la prise en charge de la malnutrition infanto-juvénile dans les centres de santé du district sanitaire de Koutiala a permis d'identifier un certain nombre de problèmes.

L'évaluation du dépistage de la malnutrition a été effectuée seulement à partir des données relatives à l'émaciation car au niveau du district le moyen diagnostique utilisé est la table du rapport poids-taille en pourcentage de la médiane.

L'exploitation des registres a permis de dégager une fréquence de 4,3% d'émaciation, tandis que l'enquête en population renvoie une prévalence de 22,3%.

Si l'on considère le nombre d'enfants de zéro à 60 mois qui est estimé à 86606 dans le district ; théoriquement le nombre d'enfants émaciés dans le district serait par extrapolation de 19313 probables pour 3741 cas réellement dépistés. Le taux de dépistage de l'émaciation serait alors de 19,37%. Ce taux est proche de celui retrouvé dans l'étude menée à Cotonou au Bénin (20). La malnutrition tout au moins dans sa forme aiguë est trop faiblement dépistée. Le nombre de cas pris en charge est de ce fait très inférieur aux cas existants. Plus de quatre enfants sur cinq souffrant de malnutrition aiguë ne sont pas pris en charge.

Les activités d'information, de sensibilisation et communication en rapport avec la malnutrition représentent une part importante de l'ensemble des IEC soit près de 40%. Cependant leur impact pourrait être amélioré par une approche mieux élaborée car malgré les efforts déployés -la moitié des mères d'enfants dépistés déclarent avoir reçu une formation et une sensibilisation à propos de la malnutrition- plus d'un cinquième des mères d'enfants malnutris ne sont pas conscientes et plus de six d'entre elles sur 10 n'ont pas été informées par les agents de santé de l'état de dénutrition de leur enfant. En outre, plus de la moitié des mères interrogées ignorent les causes réelles et les conséquences de la malnutrition, bien qu'elles perçoivent à 61,11% l'importance du problème.

L'absence d'infrastructures dans plus de la moitié des centres, l'insuffisance du matériel de dépistage et des intrants indispensables à la prise en charge dans près d'un tiers des centres et l'absence quasi-totale du matériel d'IEC et de démonstration nutritionnelle au niveau des structures réduisent considérablement les capacités d'intervention des centres de santé dans le domaine de la malnutrition.

Le personnel affecté à la nutrition au niveau des centres est insuffisant. Il n'est pas suffisamment formé et sa disponibilité n'est pas toujours garantie. En moyenne deux agents

sont désignés par centre pour les activités nutritionnelles – un aide-soignant et un infirmier ou une sage-femme, rarement un médecin –.

Les agents désignés et formés pour les activités nutritionnelles sont les mêmes qui assurent les activités ordinaires et quotidiennes au niveau des centres, c'est dire qu'ils doivent fournir un surplus de travail dans des conditions peu motivantes.

Au niveau de la pratique, les techniques et procédures sont généralement bien appliquées. Cependant la prise en charge des cas au niveau des URENAM souffre de certaines insuffisances.

Les problèmes qui constituent des freins au dépistage efficace de la malnutrition dans le district sont de plusieurs ordres :

- La fréquentation des centres par la population à risque reste faible,
- Le dépistage systématique au niveau de la population cible n'est pas toujours observé surtout au cours des consultations curatives,
- Les structures privées et parapubliques ne mènent aucune activités nutritionnelles,
- Les relais communautaires qui doivent jouer un rôle sentinelle pour remonter les informations sont peu nombreux, mal formés et mal rémunérés, donc peu enthousiastes,
- Le personnel chargé des activités nutritionnelles au niveau des centres est insuffisant et peu qualifié.

V. Limites de l'étude

Au niveau de l'échantillonnage, les grappes ont été choisies et classées en rurale ou urbaine selon l'aire de santé, certaines aires regroupant des zones rurales et urbaines, cette situation peut être à l'origine d'un biais de classement.

La présence de l'équipe d'enquête a peut être modifié le comportement des prestataires dans leurs pratiques de dépistage et de prise en charge des cas de malnutrition.

Les normes NCHS/OMS de mesure de l'état nutritionnel ont été retenues au lieu des normes OMS 2006 (plus récentes et mieux adaptées) par souci de comparabilité des résultats avec les données existantes.

Le dépistage de la malnutrition en routine au niveau des centres et sur le terrain s'est effectué à partir de la table de rapport poids-taille en pourcentage de la médiane, tandis qu'au niveau de l'étude l'estimation a été faite par la méthode du Zscore. La différence entre la prévalence

hospitalière de la malnutrition et la prévalence observée en population générale peut avoir été affectée.

Les mesures anthropométriques bien qu'effectuées avec des instruments homologués sont sujettes à quelques erreurs :

- L'âge a été enregistré en mois et non en jour et ceci à partir des carnets de santé ou à défaut sur la base des déclarations des mères dont la fiabilité reste discutable,
- La mesure du poids et de la taille en milieu rural en l'absence de table se faisait parfois dans des conditions très approximatives.

VI. Conclusion

A. A propos de l'étude

Les résultats de notre étude confirment l'importance de la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala. La malnutrition chronique sévit globalement dans le district avec une prévalence de 38,7% dont 17,7% sous la forme sévère chez les enfants âgés de moins de 60 mois. L'insuffisance pondérale se rencontre chez 43,6% des enfants de zéro à 60 mois dont 20,3% des cas sont jugés sévères. La malnutrition aiguë est estimée à 22,3% dans la tranche d'âge suscitée et 7% des enfants manifestent la forme sévère.

Les filles sont autant touchées que les garçons par toutes les formes de malnutrition.

La proportion d'enfants malnutris est plus importante en milieu rural que dans les centres urbains. Globalement on note une différence de prévalence de l'ordre de 20% entre le monde rural et le milieu urbain.

En général les enfants sont plus exposés à la malnutrition entre leur premier et leur deuxième anniversaire (12 à 23 mois).

Les facteurs liés à la malnutrition rencontrés ailleurs se retrouvent généralement au niveau du district avec cependant des particularités. Le niveau d'instruction de la mère n'interfère pas avec le risque de malnutrition des enfants, par contre le niveau socioéconomique, la présence d'antécédent de malnutrition dans le ménage, l'allaitement maternel exclusif jusqu'à six mois et le suivi médical des enfants (statut vaccinal) sont déterminants dans la survenue de la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans dans le district sanitaire de Koutiala.

La disparité des déterminants de la malnutrition selon diverses études prouve la complexité du sujet et la multiplicité des facteurs de risque. Il semble que dans le district de Koutiala d'autres facteurs influencent la survenue de la malnutrition infanto-juvénile. Ces facteurs sont peut être liés aux habitudes alimentaires, aux pratiques culturelles, à la production accrue des produits agricoles de rente tel que le coton au détriment des céréales.

Une étude sur les pratiques et les habitudes alimentaires et culturelles des régions de culture de rente versus les régions de grande production en céréales contribuerait peut être à identifier les différents facteurs de risque et les interactions.

Concernant le dépistage et la prise en charge de la malnutrition dans le district de Koutiala, l'étude met en évidence un faible taux de dépistage chez les enfants de zéro à 59 mois si l'on compare la prévalence hospitalière et la proportion de malnutris en population générale. Cependant les cas dépistés sont régulièrement pris en charge tout au moins en ce qui concerne la malnutrition aiguë sévère.

La faiblesse du niveau du dépistage peut être imputée beaucoup plus à une organisation peu efficiente et un déficit en ressources humaines et financières qu'à un manque d'équipement ou de matériels. Le dépistage systématique n'est pas bien observé, le suivi communautaire n'est pas bien assuré faute de motivation des relais et le personnel au niveau des centres est insuffisant et pas suffisamment formé.

Une réorganisation qui inclurait plus de formation-supervision, plus et mieux d'appuis aux relais communautaires et aux centres menant des activités nutritionnelles permettra de mieux lutter contre la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala.

B. A propos du stage

Au terme de notre stage au sein du DER de santé publique de la FMPOS, nous pouvons affirmer avoir vécu une véritable aventure humaine et professionnelle.

Notre attention a été particulièrement attirée par l'avantage lié au travail de groupe. Le caractère pluridisciplinaire de l'équipe, la diversité des points de vue et le capital en expérience permettent une économie d'échelle inestimable.

Nous avons appris que derrière les conclusions ou les recommandations d'une étude ou d'une expertise qui s'énoncent en quelques phrases, il y'a toute une somme de vécu, de faits, d'engagements et de sacrifices.

Le travail sur le terrain nous a permis d'appréhender les contraintes d'applicabilité des théories et la nécessité d'improvisation et d'adaptation aux réalités du lieu et du moment.

Enfin le sérieux, le professionnalisme, la rigueur scientifique et la disponibilité de l'équipe d'encadrement force le respect mais surtout pousse au dépassement de soi et à l'honnêteté scientifique.

VII. Références

1. Julie Balestra 2007. Evaluation nutritionnelle d'une cohorte de 974 enfants d'une zone rurale du Bénin, Analyse des risques de malnutrition et rationalisation de la mise en place d'un centre de rénutrition pédiatrique.
Thèse ; 2007. Université Paris Val-De-Marne, Faculté de médecine de Créteil
2. UNICEF ; 2009. The state of the world's children 2009.
URL : <http://www.unicef.org/sowc09/docs/SOWC09-FullReport-EN.pdf> (Juin 2009).
3. World Health Organization. WHO Global Database on Child Growth and malnutrition 1997 ; World Health Organization CH-1211-Geneva 27.
4. Sinnaere O, Testa J, Ablefonlin E, Ayivi B. Aspects épidémiologiques des la malnutrition infanto-juvénile à Cotonou (Bénin). Med Trop 2006 ;66 :177-182
5. UNICEF 2001. Rapport annuel de l'UNICEF 2001.
URL : http://www.unicef.org/french/publications/files/pub_ar01-fr.pdf (juin 2009).
6. Briend A. 1998. La malnutrition de l'enfant. Des bases physiopathologiques à la prise en charge sur le terrain. 1998, 163p
Institut Danone rue du Duc, 100 B-1150 Bruxelles (Belgique).
7. Ouattara D.B, Diarra F, Dahaba I, Affedjou B.S, Maïga Touré H, Oura Diallo N et al. Rapport sur l'évaluation de la situation nutritionnelle chez les enfants de 0 à 59 mois et leurs mères dans l'arrondissement de Gbehoué, commune de Grand-Popo, Bénin, Juillet 2007.
Institut Régional de Santé Publique (IRSP), Université d'Abomey-Calavi, Organisation Mondiale de la Santé. Juillet 2007.
8. Cellule de planification et de statistique du Ministère de la Santé (CPS/MS), Direction Nationale de la statistique et de l'Informatique du Ministère du Ministère de l'Economie, de l'Industrie et du Commerce (DNSI/MEIC) et Macro International Inc. Enquête Démographique et de Santé du Mali 2006. Calverton, Maryland, USA : CPS/DNSI et Macro International Inc. 2007.
9. UNICEF Mali 2007. La survie des enfants au Mali : Quels progrès accomplis ? Bulletin annuel N°1, Avril 2008, 29 pages.
10. Ministère de la Santé (Mali), UNICEF Mali. Protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë. Décembre 2007.
11. Henderson RH, Sundaresant T. Cluster sampling to asses immunization coverage : a review of experience with a simplified sampling method. Bull World Health Organ 1982 ; 60 :253-60.
12. OMS. Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. OMS ed, Genève 1995 ; 182-184.

13. Capon G, Martin-Prevel Y, 2007. Indices nutritionnels : construction, enjeux et perspectives. Réunion intersites CILSS-AGRHYMET-INSAH ; Niamey, Niger. 13-15 CILSS février 2007.
14. Martin-Prevel Y. Situation nutritionnelle au sahel : Comment interpréter les indicateurs. Réunion technique ECHO-UE/Afrique de l'Ouest. Ouagadougou, Burkina-Faso. 21-24. ECHO 2006.
15. Masson L, 2007. Diversité alimentaire et situation nutritionnelle chez les enfants de 6 à 35 mois en milieu rural au Burkina Faso.
Thèse : 2007. Université Montpellier I-Montpellier II.
16. Sangho H, Sidibé, Diawara A, Adiawiakoye K.B, Keita H.D. 2008. Prise en charge des enfants en matière de nutrition à l'hôpital et dans les centres de santé de Tombouctou Mali. *Médecine d'Afrique Noire*, 2008, 55(4) :213-129.
17. Organisation mondiale de la santé/ Programme alimentaire mondiale/Comité permanent de la nutrition du système des Nations Unies/Fonds des Nations Unies pour l'enfance, 2007. Prise en charge communautaire de la malnutrition aiguë sévère. Ed. UNICEF, Mai 2007, 7p.
18. Milcent K, Stoffel V, Chague F, Barthelme B, Roubetou C, Colson J. Malnutrition infanto-juvénile à Fo-Bouré (Bénin) : Données anthropométriques et prise en charge des enfants malnutris. *Archives de Pédiatrie*, 2008, 15(8) :1289-1295.
19. Vande Poel E, Hosseinpoor A.R, Speybroek N, Van Ourti T, Vega J. Socioeconomic inequality in malnutrition in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization*, 2008, 86 : 282-291.
20. Testa J, Sinnaeve O, Ibrahim Y, Ayibi V. Evaluation de la qualité du dépistage et de la prise en charge de la malnutrition infantile à Cotonou, Bénin. *Med Trop* 2008 ; 68 :45-50.

VIII. Abréviations

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ASACO.....	Association de Santé Communautaire
CMIE.....	Centre Médical Inter Entreprises
CPN.....	Consultation Périnatale
CSCoM.....	Centre de Santé Communautaire
CSRef.....	Centre de Santé de Référence
DNPA.....	Division de la Nutrition et des Pratiques Alimentaires
DNS.....	Direction Nationale de la Santé
DRS.....	Direction Régionale de la Santé
DER.....	Département d'étude et de recherche
EDSM.....	Enquête Démographique et de Santé du Mali
ET.....	Ecart Type
FMPOS.....	Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontostomatologie
IMC.....	Indice de Masse Corporelle
MPE.....	Malnutrition Protéino-énergétique
NCHS.....	National Center for Health Statistics
OMS.....	Organisation Mondiale de la Santé
ONG.....	Organisation Non Gouvernementale
P/A.....	Poids /Age
PAM.....	Programme Alimentaire Mondial
PB.....	Périmètre Brachial
PEV.....	Programme Elargi de Vaccination
PNUD.....	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPM.....	Pharmacie Populaire du Mali
PRODEC.....	Programme Décennal pour l'Education
PRODESS.....	Programme Décennal pour le Développement social et Sanitaire
PSNAN.....	Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition
P/T.....	Poids/Taille
T/A.....	Taille/Age
UNICEF.....	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
URENI.....	Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle Intensive
URENAS.....	Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle Ambulatoire Sévère
URENAM.....	Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle Ambulatoire Modérée

IX. Annexes

1. Annexe 1 : Fiche d'enquête enfant

ENQUÊTE SUR LES ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUE DE LA MALNUTRITION INFANTO-JUVENILE FICHE D'ENQUÊTE ENFANT

N° de Fiche : _____ N° de Grappe /...../ Date de l'enquête : ___/___/___

Nom et prénoms de l'enquêteur _____

Aire de santé : _____ Commune _____ Village _____

Mesures anthropométriques

Sexe: /...../

Age : Date de naissance : /...../...../.....

Poids (Kg): /...../ Taille (cm): /...../ Périmètre brachial (cm): /...../ Œdème: /...../

Etat de santé

Statut vaccinal à jour : Oui /...../ Non /...../ Présence du carnet de santé : Oui /...../ Non /...../

Tracé de la courbe de croissance : Oui /...../ Non /...../

Consultations médicales pendant les 3 derniers mois : Oui /...../ Non /...../

Maladies contractées pendant les 3 derniers mois :

Paludisme /...../ Diarrhée /...../ Affections broncho-pulmonaires /...../

Infections urinaires /...../ Otites /...../ Parasitose /...../ Autres /...../

Distance entre le centre de santé le plus proche : Moins de 5km /...../ Plus de 5km /...../

Mode d'alimentation

Allaitement maternel exclusif /...../ Allaitement artificiel exclusif /...../

Allaitement maternel+artificiel /...../ Régime familial /...../

Durée allaitement maternel (mois) /...../

Compléments alimentaires :

Bouillie légère /...../ Bouillie enrichie /...../ Bouillon /...../ Jus de fruits /...../ Aliments thérapeutiques /...../

Nombre de repas de l'enfant par 24 heures : Moins de 3 /...../ Trois /...../ Plus de 3 /...../

Situation familiale

Taille de la famille (nombre de personnes) /...../

Nombre d'enfants de la famille /...../

Nombre de frères et sœurs de l'enfant /...../

Rang dans la fratrie /...../

Antécédents de malnutrition dans la famille : Oui /...../ Non /...../

Profession du père : Agriculteur /...../ Artisan/ouvrier /...../ Commerçant /...../

Fonctionnaire /...../ Retraité /...../ Autres /...../

Niveau d'instruction du père : Non scolarisé /...../ Alphabétisé /...../ Primaire /...../

Secondaire /...../ Supérieure /...../

Niveau d'instruction de la mère : Non scolarisé /...../ Alphabétisé /...../ Primaire /...../ Secondaire /...../

Supérieure /...../

Situation matrimoniale de la mère : Célibataire /...../ Mariée monogame /...../ Mariée polygame /...../

Veuve /...../ Divorcée /...../

Grossesse en cours /...../ Pathologie en cours /...../ Contraception en cours /...../

CPN pendant la grossesse /...../ Accouchement assisté /...../

Caractéristiques socio-économiques

Type d'habitat de la famille : Banco /...../ Semi-dur /...../ Dur /...../

Nombre de pièces disponibles : Moins de 4 /...../ Plus de 4 /...../

Possession de l'habitat : Propriétaire /...../ Locataire /...../ Ni propriétaire ni locataire /...../

Eclairage : Electricité/panneau solaire /...../ Lampe tempête /...../ Lampe à huile /...../

Energie : Electricité /...../ Gaz /...../ Charbon/bois /...../

Moyens de communication : Téléviseur /...../ Radio /...../ Téléphone /...../ Aucun /...../

Moyens de locomotion : Voiture /...../ Motocyclette /...../ Bicyclette /...../ Aucun /...../

Type de Latrine : Rudimentaire /...../ Améliorée /...../ Aucune /...../

Source d'accès à l'eau ? Marigot/mare /...../ Puits /...../ Fontaine publique /...../

Service publique /...../

2. Annexe 2 : Fiche d'enquête mère d'enfants malnutris

ENQUÊTE SUR LES ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUE DE LA MALNUTRITION INFANTO-JUVENILE FICHE D'ENQUETE MERE D'ENFANT MALNUTRI DEPISTE PAR L'ENQUETEUR

N° de Fiche Enfant: _____

Savez vous que votre enfant a un problème de croissance Oui/...../ Non/...../

Quel pourrait en être la cause selon vous (suggérer les différentes réponses)

Maladie /...../ Causes alimentaires /...../ Fatalité /...../

Autres

(préciser).....
.....

Si oui comment avez-vous été informée ?

Au cours d'une consultation /...../ Par des tiers non médicaux /...../

Autres (à préciser)

.....
.....

Si la consultation a eu lieu dans un centre de santé, l'agent de santé vous a-t-il informé que votre enfant était malnutri ? Oui/...../ Non/...../

Qu'avez-vous entrepris pour améliorer l'état de votre enfant ?

Aucune action /...../ Augmentation de la quantité d'aliment /...../

Augmentation du nombre de repas /...../ Diversification des aliments /...../

Consultation médicale /...../ Consultation guérisseur traditionnel /...../

Votre enfant est-il suivi par les agents de santé ? Oui /...../ Non /...../

Comment souhaiteriez-vous que votre enfant soit suivi ?

Visite à domicile /...../ Visite au centre de santé /...../ Aucun suivi /...../

Depuis que votre enfant est suivi par les agents de santé, qu'avez-vous remarqué ?

Amélioration de son état /...../ Aggravation de son état /...../ Pas de changement /...../

Autres (à

préciser).....
.....

Que savez-vous de la malnutrition ?

Causes :

.....
.....

Conséquences :

.....
.....

Importance du

problème :.....
.....

Avez-vous reçu de la part des agents de santé ?

Une formation/sensibilisation /...../ Une démonstration culinaire /...../

Autres (à

préciser).....
.....

Quel est l'impact de cette intervention

.....
.....
.....
.....
.....

3. Annexe 3 : Grille d'observation des structures médicales

ENQUETE SUR LA PRISE EN CHARGE DE LA MALNUTRITION INFANTO-JUVENILE
FICHE D'ENQUETE PAR OBSERVATION DES STRUCTURES MEDICALES.
EQUIPEMENTS, MATERIELS ET RESSOURCES HUMAINES

Identification de la structure

N° Fiche /...../ Nom de la structure _____
Niveau d'intervention/...../
Aire de santé _____ Commune _____ Village/Quartier _____
Secteur : Public /...../ Communautaire/...../ Parapublic/...../ Privé /...../ Confessionnel/...../

Equipements, Matériels et intrants

Dépistage

Infrastructures : Absent /...../ Insuffisant/...../ Suffisant /...../ Complet /...../
Matériels : Absent /...../ Insuffisant/...../ Suffisant/...../ Complet/...../

Prise en charge

Intrants : Absent/...../ Insuffisant/...../ Suffisant/...../ Complet/...../
Conditions de stockage : Mauvaise /...../ Assez bonnes/...../ Bonnes/...../

IEC¹

Matériel de communication : Absent/...../ Insuffisant/...../ Suffisant/...../ Complet/...../
Matériel de démonstration culinaire : Absent/...../ Insuffisant/...../ Suffisant/...../ Complet/...../

Ressources humaines disponibles dans le cadre de la malnutrition

Nbre d'Aides soignants /...../ Nbre d'Infirmiers/Sages femmes /...../ Nbre de Médecin /...../
Nombre d'agents formés au dépistage et à la prise en charge de la malnutrition /...../

1 : Information, Education, Communication

Nb : la quantité et la qualité des items sont estimés en fonction des critères fixés par le protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë.

4. Annexe 4 : Guide d'entretien responsable des activités nutritionnelles

ENQUETE SUR LA PRISE EN CHARGE DE LA MALNUTRITION INFANTO-JUVENILE GUIDE D'ENTRETIEN - RESPONSABLE NUTRITION - STRUCTURE MEDICALE

Identification de l'enquête

N° Enquête /...../ Nom de la structure _____

Niveau d'intervention/...../

Aire de santé _____ Commune _____

Secteur : Public /...../ Communautaire/...../ Parapublic/...../ Privé /...../ Confessionnel/...../

Connaissances sur la malnutrition

Généralités : Physiopathologie, différents types, prévalence, population cible, facteurs de risque, conséquences, les différents types d'aliments et de nutriments, leurs rôles, impact sur le développement.

.....
.....
.....
.....

Conclusion : Bonne connaissance/...../ Assez-bonne/...../ Insuffisante/...../

Dépistage : Techniques de dépistage, moyens de dépistage, interprétation des données, organisation par niveau.

.....
.....
.....
.....

Conclusion : Bonne connaissance/...../ Assez-bonne/...../ Insuffisante/...../

Prise en charge et traitement : médicaments, aliments thérapeutiques, méthodes de préparation et d'administration, stockage et gestion, référencement, dossier de suivi des cas, supports.

.....
.....
.....
.....

Conclusion : Bonne connaissance /..... / Assez-bonne/...../ Insuffisante/...../

Protocole national de prise en charge : justification, principes, organisation de la base au sommet, partenaires impliqués, rôles des différents agents, évaluation.

.....
.....
.....
.....

Conclusion : Bonne connaissance /..... / Assez bonne/...../ Insuffisante /...../

5. Annexe 5 : Questionnaire- enquête rétrospective - centres

ENQUETE SUR LA PRISE EN CHARGE DE LA MALNUTRITION INFANTO-JUVENILE QUESTIONNAIRE D'ENQUETE RETROSPECTIVE - STRUCTURES MEDICALES

Identification de la structure

N° Fiche /...../ Nom de la structure _____
Aire de santé _____ Commune _____ Village/Quartier _____
Secteur : Public /...../ Communautaire/...../ Parapublic/...../ Privé /...../ Confessionnel/...../

Activités médicales des 6 derniers mois

Nombre total des consultations /...../
Nombre de consultations d'enfants de 0 à 59 mois /...../
Nombre de cas de malnutrition dépistés : MAG¹/...../ MAM²/...../ MAS³/...../
Nombre de cas prise en charge : URENAS⁴/...../ URENAM⁵/...../ URENI⁶/...../
Nombre total d'IEC⁷ exécutés /...../
Nombre d'IEC exécuté en rapport avec la malnutrition /...../
Nombre de démonstration culinaire /...../

- 1 : Malnutrition aiguë globale
- 2 : Malnutrition aiguë modérée
- 3 : Malnutrition aiguë sévère
- 4 : Unité de récupération et d'éducation nutritionnelle en ambulatoire pour sévères
- 5 : Unité de récupération et d'éducation nutritionnelle en ambulatoire pour modérées
- 6 : Unité de récupération et d'éducation nutritionnelle intensive
- 7 : Information, éducation, communication

6. Annexe 6 : Photos



Mesure de la taille en milieu hospitalier



Enfant à l'admission en URENI



Mesure de la taille en milieu rural (équipe mobile)



Mesure du poids en milieu rural (équipe mobile)

7. Annexe 7 : Extrait du protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë

ANNEXE 1 : PERSONNEL, ACTIVITES ET INFRASTRUCTURES REQUIS

Tableau 1 : Personnel requis par type de PEC

NIVEAU DE PEC	NOMBRE	OBSERVATION
URENAM	3 (2 pour mesures, consultation : Infirmier + aide) 1 pour mélange et distribution de premix (matrône ou aide soignante) • Avec au moins 2 bénévoles issus de la communauté	La 3 ème personne peut être fournie par la Communauté
URENAS	3 (2 pour mesures, soins, suivi : Infirmier + aide) 1 pour mélange et distribution de premix (matrône ou aide soignante)	
URENI	5 (consultation, mesures, soins, suivi, garde pour mélange et distribution Laits (matrône ou aide soignante (1 Médecin 2 Infirmiers + 1 aide)	La garde doit être assurée par tous les agents de la structure. Mais il faut prévoir 2 personnes pour la garde

Infrastructures par type de PEC

URENI/URENAS (Cs Ref, Hopital)	URENAS/URENAM (Cscm)	Village
<ul style="list-style-type: none"> ○ Deux salles d'hospitalisation ○ Un hangar de démonstration ○ Une salle de préparation des laits thérapeutiques ○ Une salle d'enregistrement et consultation ○ Un magasin 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Un hangar de démonstration/d'attente ○ Une salle d'enregistrement et consultation ○ Un magasin 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Un hangar

ANNEXE 2 : Liste équipements, Matériels et Intrants de nutrition

XII.Niveau villages / Fractions / Quartiers / Ménages*

XIII. * Liste indicative pour tout intervenant au niveau village

X. Trousse CCC

Affiches
Cartes conseils
Boites à images/Cahier à thème

XI. Ustensiles de cuisine

Marmite avec couvercle 10Kg	1
Marmite avec couvercle 5Kg	1
Ecumoire métallique	1
Cuillère à soupe	12
Cuillère à café	12
Couteau	2
Bol en plastique 400 ml	12
Gobelet en plastique 1L	3
Assiette métallique	4
Bassine en plastique 50 L	2
Grand Fourneau métallique	2
Louche en plastique	12
Tamis	3
Tasse inox	2
Sceaux en plastique avec couvercle 20 L	2
Spatule en bois	2
Bidon en plastique 20 L	1
Conteneur plastique avec couvercle 200 L	1
Louche en fer	1

XIV.

XV.Niveau CSCOM/CSREF/Hôpital

XVI. Trousse CCC

Affiches
Cartes conseils
Boites à images/Cahier à thème

XVII. Ustensiles de cuisine

Marmites avec couvercle 10Kg	1
Marmite avec couvercle 5 Kg	1
Ecumoire métallique	1
Cuillère à soupe	12
Cuillère à café	12
Couteau	2
Bol en plastique 400 ml	5
Gobelet en plastique 1L	5
Assiette métallique	12
Bassine en plastique 50 L	2
Fourneau / réchaud à gaz	2
Louche en plastique	10
Tamis	3
Tasse inox	5
Sceaux en plastique avec couvercle 20 L	1
Spatule en bois	2

Bidon en plastique 20 L	1
Conteneur en plastique avec couvercle 200 L	1

KIT DE PREPARATIONS DES LAITS THERAPEUTIQUES

XVIII. Type URENAM/URENAS

Thermos 2 L	1
Bol en plastique bleu 400 ml	6
Verre doseur plastique 2L graduée	2
Sceaux bleu en plastique avec couvercle 20 L	1
Carafe bleue en plastique 2 L	1
Petite assiette en plastique bleu	6
Cuillère à soupe	6
Grand Pot à type sucrier transparent avec couvercle bleu	2

XIX. Type URENI/URENAS

Thermos 3 L	1
Bol rouge 400 ml	12
Bol vert 400 ml	12
Bol bleu 400 ml	12
Doseur en plastique 2L graduée	4
Sceau rouge en plastique avec couvercle 20 L	1
Sceau vert en plastique avec couvercle 20 L	1
Sceau bleu en plastique avec couvercle 20 L	1
Carafe bleue en plastique 2 L	2
Petite assiette en plastique rouge	12
Petite assiette en plastique vert	12
Petite assiette en plastique bleu	12
Cuillère à soupe	12
Grand Pot à type sucrier transparent avec couvercle	4
Réchaud /Gaz ou Grand fourneau métallique	1

KIT POUR MESURE ANTROPOMETRIQUE

XX. Niveau Communautaire

Bande de Shakir	2/Relais
-----------------	----------

<i>XXI. MATERIELS</i>	<i>XXII. URENI</i>	<i>XXIII. URENAS</i>	<i>XXIV. URENAM</i>
Bande de Shakir	12	6	6
Toise de Shorr	2	1	1
Balance Salter	2	1	1
Balance Mère enfant	1	1	1
Table de référence Poids/Taille	4	4	4