

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
\*\*\*\*\*

REPUBLIQUE DU MALI  
=====



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DE TECHNOLOGIE BAMAKO (USTTB)

\*\*\*\*\*

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE (FMOS)

\*\*\*\*\*



Année Universitaire 2011--2012

N°.....

## TITRE :

# EVOLUTION DE LA SITUATION NUTRITIONNELLE DES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS DE LA REGION DE KOULIKORO DE 2008 A 2009.

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le **23/05/ 2012**

Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS)

**Par Mr. Seybou Tien MALLE**

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

## JURY :

PRÉSIDENT: PR ADAMA DIAWARA

MEMBRE : PR HAMADOUN SANGHO

CO-DIRECTEUR: DR BAGAYOGO FATIMATA KONATE

DIRECTEUR DE THÈSE : DR AKORY AG IKNANE



## **DEDICACES**

**DIEU**, le Clément et le Miséricordieux

Je rends grâce à Toi d'avoir veillé sur moi, de m'avoir permis de mener à bien ce travail et de voir ce jour que j'attendais tant.

Je dédie ce travail

### **\*A mon Père Fé Tien Mallé**

Cher père, c'est le moment pour moi de me prosterner sur ta tombe. Tu as cultivé en nous l'amour et le respect pour les autres ; tu nous as quittés trop tôt. Ce travail est le fruit de ton sacrifice. Que DIEU t'accueille dans son paradis. Amen !!!

### **\*A ma mère Niéléni Diarra**

Que de journées et de nuits sans repos pour toi ! Tu as tout fait pour que je devienne ce que je suis aujourd'hui. Malgré tes modestes moyens, tu n'as ménagé aucun effort pour me venir en aide. Je te suis redevable de la chose la plus importante qui soit : la vie. Tu as pris soin de nous ; tu nous as toujours protégés. Femme dynamique, généreuse, loyale, joviale, sociable, attentionnée, croyante et infatigable, tes conseils, tes encouragements, tes bénédictions ne m'ont jamais fait défaut. Voici le fruit de ton amour et de tes sacrifices. Que Dieu te donne encore longue vie, car nous aurons toujours besoin de toi. Merci pour tout, maman ; je t'aime !!!

### **A mes sœurs adorées**

#### **Bintou, Mamou et seidian**

Vous êtes des sœurs merveilleuses, tout simplement ! Merci pour tout ce que vous avez été pour moi. Vos conseils et vos soutiens perpétuels ne m'ont jamais fait défaut. Que l'Éternel réalise vos vœux et vous comble de bonheur.

### **\*A mes frères Koninba, Mamadou, Adama, Issa Mallé et séko Coulibaly**

Je vous dis merci pour la complicité et aussi pour les conseils. Je vous souhaite plein succès dans vos entreprises.

**\*A ma fiancée Marie-Anne POUDIOUGOU**

Merci pour ton amour, ton soutien, ta tendresse et tes affections particulières. Que Dieu consolide notre ménage et renforce nos liens. Bonne chance dans toutes tes entreprises.

**\*A mes amies**

DR Diarra Ouncoumba interne des hôpitaux au CHU GT, DR Mouctar Coulibaly D E S en Néphrologie, DR N'golo Diarra, Adama Sanogo, Mamadou Sanogo, Monsieur Abdoulaye Kanté, mes promotionnels du lycée de la **série science exacte(SE)** à Koutiala, j'ai compris avec vous le sens du mot amitié. Que Dieu nous unisse davantage !

## **REMERCIEMENTS**

J'adresse mes vifs remerciements

### **AU TOUT PUISSANT ALLAH**

Pour m'avoir permis de faire face aux nombreux obstacles déjà franchis et pour avoir guidé mes pas.

Au décanat et au corps enseignant de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie : Pour la qualité de la formation reçue ainsi que vos précieux conseils.

A tous mes maitres de stages ;

A tous les agents de l'institut national de recherche en santé publique à Bamako :

Veillez accepter tous ici toutes mes expressions les plus distinguées, pour la qualité de vos prestations, pour l'amour d'un travail bien fait, pour votre entière disponibilité à notre égard malgré vos multiples occupations.

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

**A notre Maître et Président du jury**

**Pr Adama DIAWARA**

- **Maître de conférences en santé publique à la FMOS**
- **Directeur général de l'Agence Nationale d'évaluation des hôpitaux du MALI**
- **Ancien chef de division assurance qualité et économique du médicament à la direction de la pharmacie et du médicament**

**Cher Maître,**

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous avez fait en acceptant de présider ce jury. Merci pour ce que vous êtes et veuillez recevoir notre sincère remerciement.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Pr Hamadoun SANGHO**

❖ *Maître de Conférences agrégé en Santé Publique à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS), Université de Bamako.*

❖ *Directeur Général du Centre de Recherche d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'Enfant (CREDOS).*

**Cher Maître,**

Nous avons apprécié vos qualités scientifiques et pédagogiques, votre rigueur et votre amour pour le travail bien fait ainsi que votre sens critique.

Soyez assuré, Cher Maître, de notre reconnaissance et de notre entière confiance

**A notre maître et co-directrice de thèse :**

**Dr Bakayoko Fatoumata Konaté**

**Médecin de santé publique chargée du programme de prise en charge de la malnutrition aiguë division nutrition à la direction nationale de la santé(DNS)**

**Chère Maître,**

Nous sommes heureux de l'honneur que vous nous faites en

acceptant de codiriger ce travail. Veuillez accepter, chère maître, l'expression de notre sincère admiration et de notre profond respect.

**A notre maître et directeur de thèse :**

***Dr Akory AG IKNANE***

***Maître assistant en santé publique à la FMOS***

***Chef du service Nutrition à l'INRSP***

***Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT)***

**Cher Maître,**

Nous voudrions que ce travail soit un reflet des riches enseignements que vous nous avez donné durant notre formation. Vous nous avez toujours incités au travail bien fait et à la rigueur.

Cher Maître vous resterez pour nous un modèle. Veuillez accepter toute notre gratitude et notre profonde admiration.

# 1-INTRODUCTION

# 2-OBJECTIFS

# 3-GENERALITES

# 4-METHODOLOGIE

# 5-RESULTATS

# 6-COMMENTAIRES ET DISCUSSION

# 7-CONCLUSION ET RECOMMANDATION

# 8-BIBLIOGRAPHIES

# 9-ANNEXES

## Liste des abréviations

**MAM** : Malnutrition aigüe modérée

**MAS** : Malnutrition aigüe sévère

**URENI** : Unité de récupération nutritionnelle intensive

**URENAS** : Unité de récupération nutritionnelle sévère

**URENAM** : Unité de récupération nutritionnelle modérée

**ATP** : assainissement total population

**DNS** : Direction nationale de la santé

**EDS** : Enquête démographique et santé

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**SAP** : Système d'alerte précoce

**VITA** : Vitamine A

**FAF** : fer –acide folique

**FPPI** : femme post-partum immédiat

**PEC** : Prise en charge

**FMPOS** : Faculté de la Médecine de Pharmacie Odonto-Stomatologie

**INRSP** : Institut national de recherché en Santé Publique

**FAO** : Organisation Mondiale de l'Alimentation

**CPS** : Cellule de Planification Sanitaire

**WHO**: Organisation West Heath

**TS: Technicien supérieur**

**IDE: infirmier d'état**

**CSCOM: Centre de santé communautaire**

**MSF :Médecin sans frontière**

**CSRef :Centre de santé de référence**

**CMDT : Compagnie malienne du textile**

## 1. INTRODUCTION :

La croissance de la population mondiale et l'augmentation du niveau de vie exigent une bonne nutrition qui est essentielle pour la survie et le développement harmonieux des enfants.

La malnutrition, l'une des maladies carencielles la plus répandue dans le monde, constitue une endémie très souvent ignorée dans nos services de santé.

Elle résulte tout autant d'une alimentation inadéquate en quantité, qualité et utilisation que de conséquences de la maladie, d'hygiène ou de conditions de vie.

Elle affecte tous les groupes d'âge ; mais les femmes en âge de procréer et les enfants de moins de 5 ans sont les plus atteints.

Diverses carences en micronutriments telle que fer, iode et vitamine A sont très répandues chez les femmes en âge de procréer dans le monde.

Au moins 50 millions de femmes enceintes et 320 millions de femmes non enceintes dans les pays en développement sont anémiques suite à la carence en fer [1].

Dans le monde, un tiers d'enfants de 0-59 mois est atteint de malnutrition, dont 70% vivent en Asie, 26% en Afrique et 4% en Amérique latine et aux Caraïbes [2].

Chaque année la malnutrition provoque la mort de plus de 13 millions d'enfants de moins de cinq ans c'est-à-dire 40 000 décès par jour dans le monde [3].

En Afrique, 1,3 millions d'enfants de 0-59 mois souffrent de malnutrition aiguë et responsable de 60% de la mortalité au Sahel [4].

Au Sénégal, 17% des enfants souffrent d'insuffisance pondérale, 16% de retard de croissance et 8% d'émaciation [5]. Au Niger 83,72% d'émaciation et 15,5% retard de croissance sont observés [6]. Au Tchad, les enfants de 0-59 mois présentant une insuffisance pondérale représentent de 37% et le retard de croissance 41% [7].

Le Mali, à l'image des autres pays sahéliers, vit dans une situation d'insécurité alimentaire chronique. Il est également confronté à des crises alimentaires conjoncturelles et récurrentes dues aux aléas climatiques [8].

Selon le Système d'Alerte Précoce (SAP) depuis près de vingt ans, les ménages maliens connaissent des difficultés alimentaires à une échelle plus ou moins grande une année sur trois [9].

Au Mali, au cours de la MICS près de sept enfants de 6-59 mois sur dix (72 %) sont atteints d'anémie et plus de cinq femmes sur dix sont anémiées (55 %) dont 57,4% à Koulikoro [10].

L'allaitement exclusif des enfants jusqu'à six mois est nécessaire pour une bonne croissance physique, mentale donc nécessaire pour un bon état nutritionnel.

Selon l'EDSIV 2006 et l'enquête MICS 2010 l'allaitement exclusif était 1,7% en 2006 et 20,4% 2010 dont 24% à Koulikoro.

La malnutrition contribue en grande partie à la mortalité infantile pour 56% en affaiblissant les fonctions immunitaires de l'enfant en diminuant sa résistance aux maladies infectieuses.

Selon le MICS 2010, environ 2 enfants sur 10 de moins de 5 ans au Mali souffrent d'insuffisance pondérale (19%) dont 5% de cas sévères. Plus du quart des enfants de moins de 5 ans (28%) présentent un retard de croissance (ou court pour leur âge) dont 10% ont une malnutrition chronique sévère. Quant à l'émaciation (poids faible par rapport à la taille), sa prévalence est près d'un enfant sur dix (9%) dont 2% de cas sévère [10].

De 2001 (EDSM III) à 2006 (EDSM IV), la prévalence de la malnutrition est passée de 15% à 16,2% pour les cas modérés et de 6% à 7,7% pour les cas sévères (région de Koulikoro) [11]. Cette région a le taux le plus élevé de malnutrition aiguë en 2006 du pays en malnutrition avec 14% contre 13% pour le pays, dépassant le seuil critique de 10% selon OMS.

Selon l'enquête nationale SMART Mali 2011, plus de 23,1% des enfants de la région de Koulikoro souffrent d'insuffisance pondérale, 12,4% de malnutrition aiguë globale, 1,8% malnutrition aiguë sévère, 29,8% malnutrition chronique globale, et 9,2% pour malnutrition chronique sévère [12].

Dans le but de suivre l'évolution de la prise en charge de la malnutrition aiguë des enfants dans la région de Koulikoro, la présente étude a été initiée.

## **2. OBJECTIFS :**

### **2.1 Objectif General:**

Evaluer le suivi nutritionnel et sanitaire des ménages de la région de Koulikoro.

### **2.2 Objectifs Spécifiques:**

2.2.1. Décrire l'évolution du profil nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois et des femmes en âge de procréer de la région de Koulikoro entre 2008 et 2009.

2.2.2. Décrire les pratiques d'allaitement par les mères dans la région de Koulikoro entre 2008 et 2009.

2.2.3. Décrire les pratiques en matière d'hygiène et assainissement des ménages dans la région de Koulikoro entre 2008 et 2009.

### 3. GENERALITES :

#### 3.1 Définition [13]:

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

On distingue plusieurs types de malnutritions qui sont :

- ❖ La malnutrition par excès due à un apport alimentaire excessif responsable de l'obésité et du surpoids.

- ❖ La malnutrition par carence ou manque: Ces types de malnutrition restent et resteront probablement encore longtemps le risque nutritionnel majeur des populations des pays en développement. Les carences les plus importantes dans le monde concernent les malnutritions, les carences en fer, en vitamine A et en vitamine C.

- Le kwashiorkor : il correspond à une insuffisance d'apport protéinique dans la ration alimentaire. Les signes les plus marquants sont l'apathie, l'anorexie, la présence d'œdème en particulier aux chevilles, sur le dos des mains, des pieds et parfois au visage (visage bouffi). L'amaigrissement est constant mais souvent marqué par les œdèmes.

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

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

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

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

- Le marasme : c'est une insuffisance calorique globale de la ration alimentaire. Le tableau clinique présenté par l'enfant marasmique est tout à fait différent de celui dû au kwashiorkor.

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

Le signe le plus frappant reste l'amaigrissement : il y a diminution de la couche grasseuse et fonte musculaire, la peau semble trop vaste pour le corps de l'enfant, le visage est émacié, les yeux enfoncés dans les orbites.

Il n'y a pas d'œdème mais un retard de croissance important par rapport aux courbes utilisées localement (poids/taille). L'enfant a une diarrhée importante par atrophie de la muqueuse intestinale.

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

- La forme mixte : en réalité les formes cliniques du kwashiorkor associé au marasme se rencontrent rarement.

C'est une forme qui associe à des degrés variables les signes du kwashiorkor et du marasme.

### **3.2 CLASSIFICATION DES MALNUTRITIONS :**

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

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

De nombreuses classifications ont été proposées pour étudier la malnutrition. Chacune a ses avantages et ses inconvénients. Nous retenons :

### 3.2.1 La classification selon OMS :

Cette classification est basée sur l'expression de l'indice en écart type (ET).

Elle est la même pour tous les indices (poids /taille ; taille/âge ; poids /âge)

**Tableau I : Classification de la malnutrition selon OMS [13]**

<b>Ecart type (ET)</b>	<b>Etat nutritionnel</b>
$\geq - 1$ ET et $\leq 1$ ET	Normal
$\geq - 2$ ET et $\leq - 1$ ET	Risque de Malnutrition
$\geq - 3$ ET et $\leq - 2$ ET	Malnutrition modérée
$\leq - 3$ ET	Malnutrition sévère
$\geq 1$ ET et $< 2$ ET	Risque d'obésité
$\geq 2$ ET	Obésité modérée
$\geq 3$ ET	Obésité sévère

### 3.2.2 Classification de waterlow [14]:

Elle se base sur deux indicateurs :

Indicateur poids/taille

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

Inconvénient : La taille n'est pas facile à mesure chez le nourrisson.

### 3.2.3 Classification en fonction de l'indicateur poids /taille :

**Tableau IV : Classification en fonction de l'indicateur poids/Taille [14]**

---

---

% poids/taille par rapport à la moyenne de référence	Statut nutritionnel
> 120	Obésité
115 à 120	Risque d'obésité
85 à 115 %	Normal
80 à 85 %	Risque de malnutrition
70 à 80 %	Malnutrition modérée
< 70 %	Malnutrition sévère

---

---

### 3.2.4 Classification en fonction de l'indicateur taille/âge :

**Tableau V : Classification en fonction de l'indicateur taille/âge.**

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

### 3.2.5 Classification de malnutrition en fonction de l'indicateur périmètre brachial /âge [13]

Le périmètre brachial varie entre 1 à 5 ans .Il est exprimé en centimètre.

Avantage : Cette évaluation anthropométrique permet d'apprécier réellement la fonte musculaire car l'œdème épargne généralement cette partie.

Inconvénient : La sensibilité n'est pas élevée.

**Tableaux III : Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du périmètre brachial/âge.**

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

### **3.3 Rappels sur la malnutrition [15] :**

#### **3.3.1. La malnutrition aiguë ou émaciation :**

Elle se définit par un poids pour la taille inférieur de deux écarts-types au poids médian pour la taille de la population de référence.

La malnutrition aiguë ou l'émaciation est mesurée par l'indice poids/taille.

Un enfant peut être atteint d'émaciation modérée (poids pour la taille inférieur de deux à trois écarts-types au poids médian pour la taille) ou grave (poids pour la taille inférieur de trois écarts-types au poids médian pour la taille).

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

#### **3.3.2. La malnutrition chronique ou retard de croissance :**

Elle se définit par une taille pour l'âge inférieure de deux écarts-types à la taille médiane pour l'âge de la population de référence.

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

#### **3.3.3. La malnutrition globale ou insuffisance pondérale :**

Elle est définie par un poids pour l'âge inférieur de deux écarts-types au poids médian pour l'âge de la population de référence.

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

### **3.3.4. Malnutrition aiguë modérée :**

Elle est définie par un poids pour la taille inférieur de deux à trois écarts-types au poids médian pour la taille de la population de référence.

### **3.3.5. Malnutrition aiguë sévère :**

Elle se définit par un poids pour la taille inférieur de trois écarts-types au poids médian pour la taille de la population de référence, par un périmètre brachial inférieur à 115 mm, par une forte maigreur visible ou par la présence d'un œdème nutritionnel.

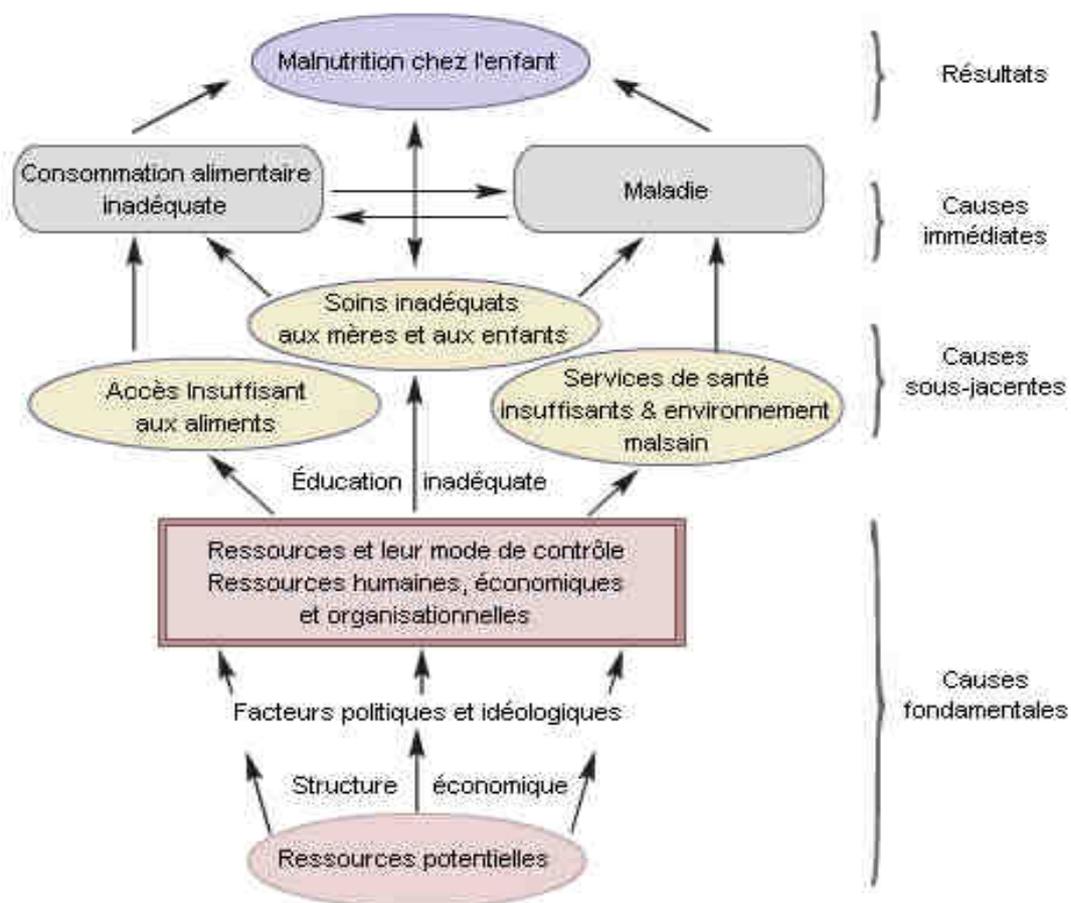
## **3.4 Les causes de malnutrition :**

Les principales causes sous-jacentes de la malnutrition telle que définies par le cadre conceptuel de l'UNICEF sont :

### **3.4.1 Selon le cadre conceptuel de l'UNICEF :**

L'UNICEF décrit trois grandes causes de la malnutrition :

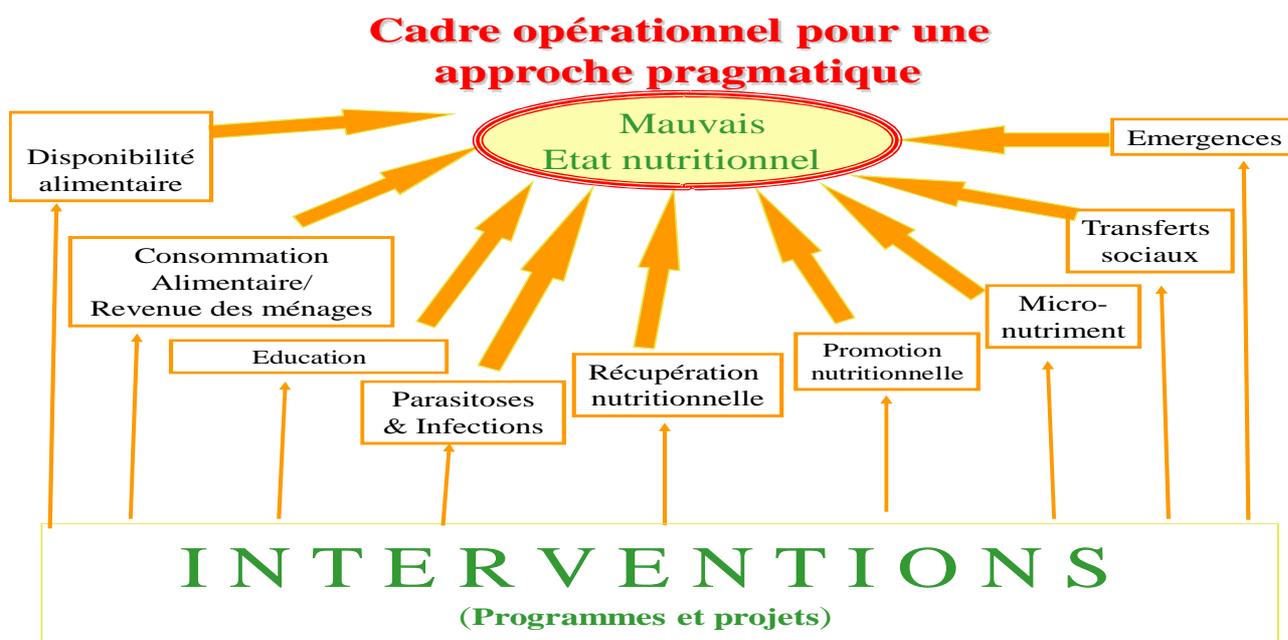
- ❖ **Immédiates** : se sont les problèmes d'apport alimentaires inadéquats, les catastrophes naturelles, les problèmes de santé.
- ❖ **Sous jacentes** : telles que la famine, le niveau d'éducation inadéquat, l'insalubrité, les services de santé insuffisants ou indisponibles, qui lorsqu'elles ne sont pas prises en compte, induiront les effets immédiats de la malnutrition.
- ❖ **Profondes ou fondamentales** : c'est la volonté politique qui détermine les plans et politiques de santé.



**Figure 1** : Cadre conceptuel de l'UNICEF adapté [16]

### 3.4.2 Selon le Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN) :

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



**Figure 2 :** Cadre opérationnel du PSNAN [17].

*Le PSNAN se définit comme un cadre stratégique dont les objectifs et les stratégies des neuf composantes sont détaillés. Les activités décrites par stratégie sont données pour faciliter par la suite l'élaboration des plans sectoriels.*

Le cadre opérationnel pour une approche pragmatique des interventions en alimentation et nutrition peut se résumer en 9 composantes telles que schématisées ci-dessous :

- **Composante 1 :** se réfère à la disponibilité alimentaire et donc à la capacité du pays à mettre à la disposition des populations, les aliments de base de façon permanente;
- **Composante 2:** se réfère à l'accessibilité alimentaire et renseigne sur la capacité des ménages à couvrir leurs besoins alimentaires et nutritionnels ;
- **Composante 3 :** se réfère à l'importance de l'éducation et ses relations avec l'état nutritionnel. Les trois premières composantes constituent le pilier de la sécurité alimentaire ;
- **Composante 4:** traite les parasitoses et contaminations des aliments et de l'eau comme déterminants de la situation nutritionnelle ;
- **Composante 5 :** vise à l'amélioration des pratiques de récupération nutritionnelle des enfants malnutris ;

- **Composante 6** : se réfère à la promotion nutritionnelle à travers des stratégies préventives d'amélioration des comportements et de pratiques d'alimentation et l'adoption des modes de vie sains ;
- **Composante 7** : se réfère à la lutte contre les carences en micronutriments (vitamine A, fer, iode, zinc) et l'anémie ;
- **Composante 8** : se réfère aux transferts sociaux, donc à la mobilité des personnes ;
- **Composante 9** : se réfère à la prévention et à la gestion des urgences alimentaires et nutritionnelles ;

### **3.5 Complications :**

#### **3.5.1. La diarrhée :**

Elle constitue une des premières causes de la mortalité des enfants de 0–5 ans. La diarrhée occasionne 60% des décès des enfants de 0– 4 ans au Mali. La déshydratation complique souvent le tableau en cas de diarrhée aiguë.

#### **3.5.2. Les infections :**

Elles sont fréquentes à cause du déficit immunitaire créé par la malnutrition. Elles se manifestent par les broncho-pneumonies, les otites, la rougeole, la coqueluche, la tuberculose, la septicémie.

#### **3.5.3. Autres complications :**

- l'anémie
- la défaillance cardiaque peut arriver dans le cas du kwashiorkor
- l'hypoglycémie
- l'hypothermie
- l'hypocalcémie
- les troubles de la minéralisation
- quelques fois des lésions oculaires (surtout carence en vitamine A associée)
- Les troubles rénaux et hépatiques

### **3.6 Les concepts de l'allaitement :**

#### **Il existe plusieurs types d'allaitement :**

- ✓ L'allaitement exclusif consiste à donner uniquement le lait maternel jusqu'à six mois ; il est pratiqué dès la naissance sans eau, liquide sucré, jus de fruit, thé ou tout autre tisane ou aliment.
- ✓ L'allaitement non exclusif consiste à donner au nourrisson de moins de six mois autre liquide ou aliment en plus du lait maternel.
- ✓ L'allaitement optimal : C'est l'ensemble des pratiques et conditions qui permettent au bébé et sa mère de tirer le meilleur profit du temps d'allaitement au sein.
- ✓ L'allaitement de complément consiste à donner à l'enfant de 7mois d'autres aliments en plus du lait maternel.
- ✓ Le sevrage selon DELTHIL correspond au passage de l'allaitement exclusivement lacté au régime varié. Il se situe entre l'âge de 6 à 12mois.
- ✓ L'ablactation signifie l'arrêt définitif de l'allaitement maternel.

### **3.7 Aspects cliniques de la malnutrition aiguë :**

La malnutrition aiguë apparait dans une période courte du temps. Elle peut se soigner dans les centres de récupération nutritionnelle.

Une nutrition adéquate est un besoin fondamental de l'homme et une condition préalable de la santé. Une bonne nutrition est l'ingestion et l'utilisation optimale d'une quantité suffisante de nutriments et d'énergie pour assurer le bien-être, la santé et la productivité de l'organisme. La promotion d'une nutrition correcte est l'une des composantes essentielles des soins de santé primaires.

**La malnutrition aiguë** peut être de deux types selon les caractéristiques cliniques :

### **3.7.1 Manifestations cliniques du marasme ou maigreur ou émaciation :**

Désigne un enfant dont le poids est trop faible par rapport à celui d'un enfant de même taille dans la population de référence. L'indice parlant est le poids par rapport à la taille. C'est le résultat d'une diminution d'apport énergétique (quantité) combiné à un déséquilibre des apports en glucides, lipides et protéines et les carences en vitamines et minéraux (qualité). Le symptôme principal est une sérieuse déperdition en graisse et en muscles. L'enfant est très maigre (la peau sur les os) la graisse et les muscles ayant été utilisés en grande partie pour produire de l'énergie. C'est la forme la plus fréquente dans les cas de pénurie alimentaire. Les signes associés peuvent être :

- Le visage émâcié de « vieillard »
- La peau pendante sur les fesses chez les enfants
- Les yeux sont enfoncés dans les orbites
- L'enfant est anxieux mais reste habituellement actif et s'intéresse à tout ce qui se passe autour de lui .

### **3.7.2 Manifestations cliniques du kwashiorkor :**

L'œdème est le signe principal ; il débute habituellement aux extrémités inférieures et peut s'étendre aux bras et aux visages. Cet œdème peut être détecté par l'apparition d'une nette dépression dans la région pré tibiale, après une pression modérée exercée pendant trois secondes par le pouce sur l'extrémité inférieure du tibia. L'enfant peut paraître gros de sorte que ses parents le croient bien nourri.

On rencontre des signes associés tels que :

- Transformation de la chevelure : perte de pigmentation ; les cheveux bouclés perdent leurs ondulations (c'est ainsi qu'un enfant africain semblera avoir une chevelure beaucoup plus longue) ; les cheveux s'arrachent facilement lorsqu'on les tire légèrement.
- Lésions cutanées et dépigmentation : la peau sombre s'éclaircit à certains endroits, notamment dans les replis ; elle peut peler (particulièrement sur les jambes) et les ulcérations peuvent apparaître ; les lésions cutanées peuvent ressembler à des brûlures.
- Les lésions des muqueuses : Fissures à l'angle de la bouche (chéilite).

- Les troubles du transit intestinal : Diarrhée persistante, vomissements.
- L'hépatomégalie : augmentation du volume du foie.
- Les enfants atteints de kwashiorkor sont habituellement apathiques et d'aspect souffreteux, mais ne manifestent aucun signe de faim. Il est difficile de les persuader de manger.

Ces signes associés du kwashiorkor ne sont pas toujours présents. Dans certains cas, l'œdème est le seul signe visible ; dans d'autres, tous les signes associés se rencontrent à la fois.

Les deux types de malnutrition aiguë compromettent les processus vitaux du corps. Même si un enfant est traité et que son état nutritionnel se rétablit, son développement physique et mental, et sa santé générale pourront être affectés négativement à long terme.

Le kwashiorkor survient fréquemment dans les mois qui suivent le sevrage ; l'âge de fréquence maxima varie donc selon la durée habituelle de l'allaitement maternel dans une région donnée .

### **Kwashiorkor avec marasme**

Il s'agit d'une forme mixte, avec œdème, qui survient chez des enfants également atteints de marasme ; les autres signes associés du kwashiorkor ne sont pas nécessairement présents .

En fonction de sa sévérité, la malnutrition aiguë peut être classifiée en :

- **Malnutrition aiguë sévère** : c'est lorsqu'il existe un déficit pondéral majeur, des œdèmes, un retard irréversible sévère de croissance. L'indice poids/taille est inférieur à moins 3 points d'écart type.
- **Malnutrition aiguë modérée** : c'est lorsqu'il existe un déficit pondéral modéré qui ne nécessite pas de soins intensifs mais d'une supplémentation nutritionnelle qui est donnée dans les centres de nutrition supplémentaires. L'indice poids/taille est compris entre -2 et -3 points d'écart type. L'insuffisance pondérale touche entre 10 et 30% des enfants de moins de 5 ans des pays en développement. Entre 20 et 40% accusent un retard de croissance. En Afrique de l'ouest, la prévalence du retard de croissance était de 37,9% et l'insuffisance pondérale frappait 32,8% des enfants de moins de cinq ans.

De manière générale, la malnutrition aiguë modérée touche un plus grand nombre d'enfants que la malnutrition aiguë sévère. Alors que les enfants souffrent à la fois de malnutrition aiguë modérée et de malnutrition aiguë sévère sont vulnérables aux maladies, les enfants sévèrement sous-alimentés courent un risque plus grand de complications médicales et de mort en raison de maladie, d'infections et de carences en micronutriments.

### **3.8 Prise en charge :**

#### **3.8.1 Traitement :**

Au stade de la malnutrition fruste, il suffit de donner à l'enfant une alimentation correcte en quantité et en qualité suffisante pour que les troubles diminuent rapidement. Le maximum d'efforts doit être porté sur la prévention et les cas facilement curables, de manière à interrompre l'évolution ;

Prise en charge d'un enfant sévèrement malnutri ;

Le protocole de traitement recommandé par l'OMS comporte essentiellement 10 étapes :

- Traitement /prévention de l'hypoglycémie
- Traitement/prévention de l'hypothermie
- Traitement/prévention de la déshydratation
- Correction du déséquilibre électrolytique
- Traitement des infections
- Correction des carences en micronutriments
- Démarrage de la récupération nutritionnelle
- Reconstitution des pertes (rattrapage de la croissance avec une augmentation de l'alimentation)
- Stimulation et jeux
- Préparation du suivi après sortie.

### **L'éducation nutritionnelle :**

Elle vise les buts suivants :

- ✓ Faire prendre conscience aux mères des relations étroites entre une alimentation équilibrée et la santé ou le bien être ;
- ✓ Expliquer le concept de malnutrition
- ✓ Indiquer les moyens de l'éviter

L'éducation nutritionnelle peut se faire :

Individuellement, par le dialogue entre la mère et l'agent de santé.

Collectivement, lors des séances regroupant plusieurs mères.

### **Suivi :**

Il est indispensable d'impliquer le plutôt possible les parents dans la conduite de l'alimentation et les jeux avec leurs enfants pour qu'il acquièrent de l'expérience et la confiance en ce qu'il faut faire lorsque l'enfant retourne à domicile. Un enfant qui atteint 90% poids /taille peut être considéré comme prêt pour sortir : il a probablement son rapport taille/âge faible en raison du retard de croissance. Les bonnes pratiques d'alimentation et les activités de stimulation doivent être continuées à la maison. La famille doit :

- ✓ donner des aliments riches en calories et en nutriments au moins 5 fois par jour.
- ✓ jouer avec l'enfant d'une manière qui améliore son développement mental.
- ✓ Les agents de santé doivent conseiller les parents sur le besoin de la vitamine A tous les 6 mois et pour la vaccination. Les agents de santé peuvent jouer un rôle important dans la prévention de la malnutrition par la promotion de bonnes pratiques d'allaitement, d'alimentation et de sevrage et travaillant avec les communautés pour prévenir la diarrhée et les infections.

### 3.8.2 Prise en charge thérapeutique et nutritionnelle :

Tous les enfants sévèrement malnutris avec complications sont admis à l'URENI (Unité de Récupération et d'Education nutritionnel Intensive) dans le service de pédiatrie ou en médecine générale.

Les critères d'admission sont :

<b>Age</b>	<b>Critères d'admission</b>
<b>6 mois à 59 mois</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ P/T &lt; -3 Et du pourcentage de la médiane ou</li><li>▪ PB &lt; 110mm avec une taille couchée &gt; 65cm ou</li><li>▪ Présence d'oedèmes bilatéraux et/ou autres et/ou autres complications</li><li>▪ Manque d'appétit</li></ul>

L'UNICEF appuis le programme à travers l'approvisionnement en intrant et les médicaments.

#### 3.8.2.1 Lait F75 :

Lait thérapeutique qui apporte 75kcal pour 100ml de lait ou 100kcal pour 130ml. On dilue le contenu d'un sachet de F75 (soit 410g de poudre de lait) dans 2 litres d'eau bouillie tiède.

Ce lait doit être utilisé pendant les premiers jours de traitement de la malnutrition sévère. Il n'est pas destiné à faire prendre du poids à l'enfant, mais plutôt à stabiliser l'enfant et à maintenir les fonctions vitales. Il doit être utilisé uniquement en phase 1, en hospitalisation au niveau de l'URENI.

#### 3.8.2.2 Avantage du lait :

L'intérêt du lait F75 réside dans les particularités suivantes :

- ✓ Faible teneur en protéine : pour minimiser le risque lié au dysfonctionnement hépatique caractéristique de la malnutrition sévère.
- ✓ Faible teneur en lipide : pour parer au dysfonctionnement pancréatique de la malnutrition sévère.
- ✓ Faible teneur en sodium : pour éviter les risques d'insuffisance cardiaque par hypernatremie.

- ✓ Faible osmolarité (280mOsm/L pour éviter la malabsorption).
- ✓ Ce lait permet de rétablir le métabolisme de base mais pas d'assurer une prise de poids.

### **3.8.2.3 Lait F100 :**

L'intérêt du lait F100 réside dans les particularités suivantes :

- ✓ Concentration en protéine : pour permettre un gain de poids optimale rapide.
- ✓ Concentration élevée en lipide : pour favoriser la croissance pondérale.
- ✓ Concentration en sodium de part sa composition.
- ✓ Faible osmolarité : < 320mOsm/L, pour faciliter la digestibilité et réduire l'incidence des diarrhées.

Les laits thérapeutiques sont des médicaments destinés uniquement aux personnes souffrant de malnutrition aiguë sévère.

Les laits thérapeutiques doivent être uniquement utilisés en milieu hospitalier ou URENI. Les laits préparés ne doivent pas être gardés plus de 3 heures en milieu ambiant, sinon ils se dégradent et deviennent impropres à la consommation.

### **3.8.2.4 Avantage du lait F100 :**

### **3.8.2.5 Aliment thérapeutique prêt à l'emploi (ATPE) :**

Aliment thérapeutique prêt à l'emploi à base de pâte d'arachide dont le sachet de 92g correspond à 500kcal. Sa valeur nutritionnelle similaire à celle du lait F100 (100g de Plumpy nut avec 10% de protéines et 59% de lipides apportent 540kcal). Il doit être consommé avec de l'eau potable (250-300ml par sachet) sans dilution. Eviter de donner du Plumpy nut en phase I car il contient du fer. Son avantage majeur réside dans le fait de pouvoir être utilisé pour le traitement en ambulatoire des patients en phase II.

### **3.8.2.6 Le traitement :**

Il se déroule en 3 phases :

#### **Phase I ou stabilisation :**

L'enfant reçoit le lait F75 en raison de 8 repas par jour, dont le repas de nuit y compris. La durée de ce traitement est d'une semaine. Une fois que l'enfant a de l'appétit et qui supporte le lait F75 débute la phase de transition.

#### **Phase de transition :**

Pendant la phase de transition l'enfant consomme le lait F100 avec les mêmes quantités. Elle dure 3 à 4 jours, au maximum 1 semaine.

**NB :** les enfants sont pesés et mesurés matin et soir. Le rapport poids/taille ainsi que le périmètre brachial est évalué de façon journalière.

#### **Phase II ou réhabilitation:**

Pendant la phase II l'enfant reçoit le lait F100 et le Plumpy nut.

Tous les malades mangent à volonté et gagnent du poids en général :

- ✓ Les œdèmes disparaissent en générales.
- ✓ La phase II est une phase de réhabilitation.

Les enfants reçoivent une alimentation riche et équilibrée. On encourage l'enfant à manger autant que possible.

L'allaitement maternel est encouragé chez tous les enfants non encore sevrés. L'enfant qui continue à recevoir le lait F100 ainsi que le Plumpy nut peut sortir de l'hôpital si les critères de guérison sont remplis.

### Les critères de sortie :

<b>Age</b>	<b>Critères de sortie</b>
<b>de 12 mois à 60 mois</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ P/T &gt; -2 Et pendant deux pesées successives (après 2 semaines).</li><li>▪ Absence d'oedèmes pendant 14 jours</li></ul>

Tous les patients guéris sont suivis à titre externe. Les malnutris sévères sortis guéris sont suivis à l'URENAM (Unité de Récupération et d'Education Nutritionnel Ambulatoire Modérée).

### 3.8.2.7 Prise en charge des malnutris modérés :

Les enfants sont traités dans l'URENAM, ils doivent recevoir :

- Les farines enrichies tel que le corn soja blend (CSB+), le misola et le vitablé.
- L'aliment de supplementation près à l'emploi (ASPE) par exemple plumpy sup.
- L'allaitement maternel continu pour tous ceux qui ne sont pas sevrés. L'enfant reçoit toujours de l'eau potable pour éviter des diarrhées fréquentes.

### 3.8.2.8 Traitement systématique :

#### 3.8.2.8.1 Vaccination :

Il faut procéder à un contrôle systématique de l'état vaccinal de tous les enfants hospitalisés. Les enfants n'ayant reçu aucun vaccin depuis leurs naissances sont vaccinées selon le calendrier de vaccination du P.E.V.

L'interrogatoire des mamans a servis d'orientation. Les vaccins sont administrés selon les déclarations des mamans ne possédant pas de carnet de vaccination.

#### 3.8.2.8.2 La vitamine A :

Tous les enfants hospitalisés reçoivent la vitamine A, soit 100%.

Enfant de 6 à 11 mois : 1 capsule de 100000 UI

Enfant de 12 à 59 mois : 1 capsule de 200000 UI

### **3.8.2.8.3 Déparasitage et antibiothérapie :**

Tous les enfants dont l'âge est supérieur à 12 mois sont systématiquement déparasités. Dose :

Enfant 12 à 24 mois : ½ comprimé de Mebendazole 2 fois/jour (matin et soir).

Enfant 24 à 60 mois : 1 comprimé de Mebendazole 2 fois/jour (matin et soir).

Les antibiotiques comme: Amoxicilline, gentamycine .

### **3.8.3 DIETETIQUE NORMALE DE L'ENFANT :**

Pour grandir et fonctionner, le corps humain a besoin d'aliments. Ce besoin est d'autant plus grand que les dépenses du corps sont élevées : cas des femmes enceintes ou allaitant, des malades et des enfants.

Chez les enfants, le corps doit non seulement fonctionner, mais il doit surtout se construire et se développer.

#### **Les différents aliments et leur source**

Il existe six groupes d'aliments regroupés en trois familles. Ce sont :

- les hydrates de carbone ou glucides ;
- les graisses ou lipides
- les protéines
- les vitamines
- les sels minéraux
- l'eau et les fibres

Les aliments peuvent être classés selon leur fonction en quatre familles ou groupes d'aliments sont donc :

#### **Les aliments énergétiques**

Ils fournissent à l'organisme de l'énergie nécessaire à son fonctionnement et à son travail. Leurs origines sont diverses:

### ❖ Origine végétale

#### ➤ Pour les glucides :

- Ce sont les céréales et leurs dérivés : riz, blé, maïs, sorgho
  - Les racines et les tubercules : taro, manioc, igname, patate douce, pomme de terre
  - Les légumes et fruits
- Le sucre, le sirop, les confitures

#### ➤ Pour les lipides :

- L'huile de palme et noix de palmiste
- La graisse de sésame, coton, soja et tournesol
- Les arachides et avocats
- 

### ❖ Origine animale

- Pour les glucides : Le lait contient le lactose
- Le poisson et la viande contiennent quelques glucides

#### • Pour les lipides

- Les graisses du lait entier, le beurre, les fromages
- Les graisses des animaux et des poissons
- Le Jaune d'œuf
- Les margarines (mélanges des graisses végétales et animales)

#### • Les aliments de construction

- ❖ D'origine animale : viande, poisson, œuf, insectes et escargots, laits et produits laitiers

- ❖ D'origine végétale :

- Les légumineuses : haricots, pois, arachides, soja
- Céréales : maïs, sorgho, riz, blé, mil
- Les feuilles vertes

#### • Les aliments de protection

Ils comprennent :

- Des fruits et légumes : vitamines hydrosolubles (groupe B, C), calcium, fer
- Des vitamines liposolubles A, D, E, K (dans les graisses)
  - **Les aliments de régulation**

Ils sont constitués par l'eau qui représentent près de 70 à 80 % du poids des aliments et les fibres alimentaires (salades, choux souvent appelés aliments de lest).

### **3.8.4 Les besoins nutritionnels :**

Il faut distinguer plusieurs aspects de ces besoins à savoir la quantité, la qualité et l'énergie [4]. Les protéines et les glucides fournissent 4 Cal/g et les lipides 9 Cal/g.

Si l'adulte a besoin de 2 200-4 000 Cal/j suivant les circonstances, les besoins de l'enfant sont proportionnellement élevés du fait de la croissance de son organisme.

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

Pour rester en bonne santé, un enfant de 0-1 an a besoin chaque jour de 3 g de protéines/kg/j. Concernant les glucides, l'enfant a besoin de 10 à 15 g/kg/j, le besoin lipidique est d'environ 3 g/kg/j.

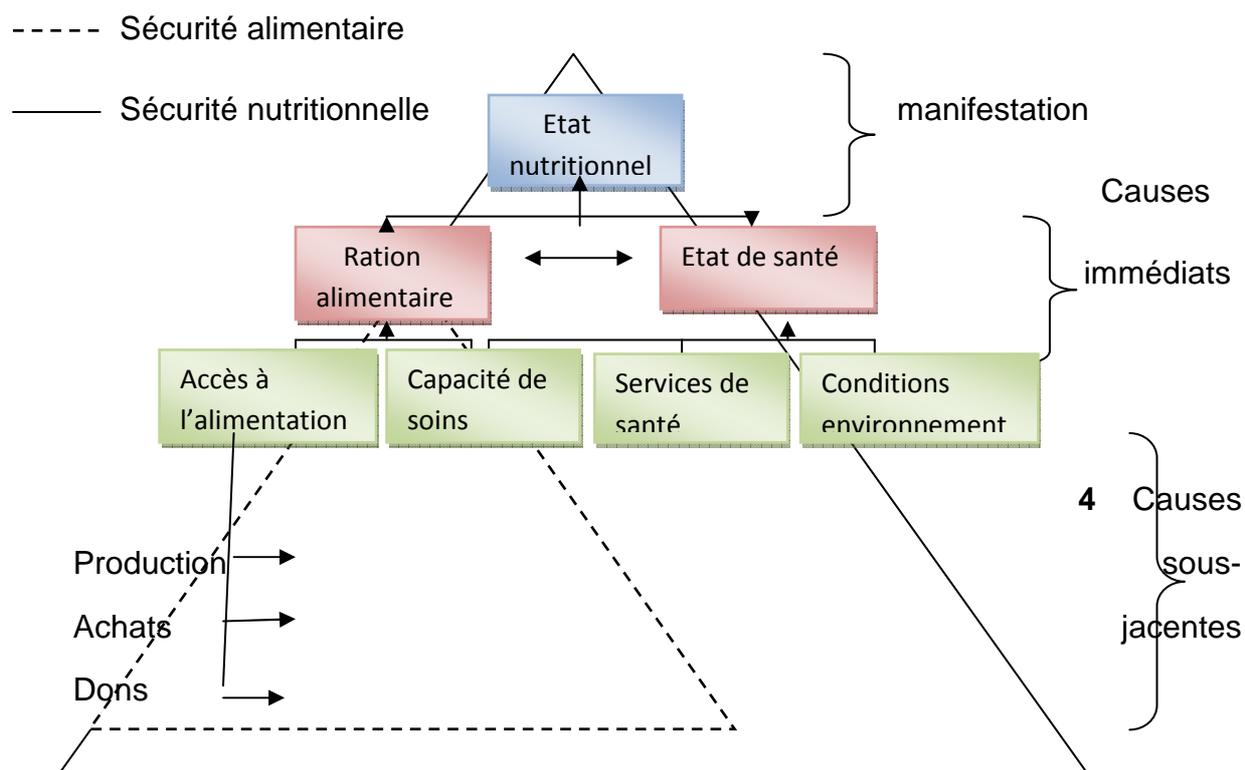
Les femmes nubiles ont des besoins nutritionnels supérieurs à ceux des hommes adultes. Une des raisons est la menstruation entraîne une perte de fer ce qui sujette la femme aux anémies.

L'état nutritionnel des femmes avant, pendant et après la grossesse est pour beaucoup dans leur bien-être, mais aussi dans celui de leurs enfants qu'elles mettent au monde, les allaitent et les élevés et des autres membres.

### 3.9 Sécurité alimentaire et Sécurité nutritionnelle :

#### 3.9.1 Sécurité Nutritionnelle :

La sécurité nutritionnelle implique bien plus que le simple accès à une alimentation adéquate. Elle requiert d'avoir accès aux micronutriments adéquats, à de l'eau salubre, à l'hygiène et à l'assainissement, à des services de santé de bonne qualité, à des pratiques améliorées au niveau des ménages et des communautés, en matière de soins des enfants, d'hygiène alimentaire, de préparation des repas et de santé environnementale. La sécurité alimentaire et nutritionnelle est assurée lorsqu'une alimentation adéquate (quantité, qualité, salubrité, acceptabilité socioculturelle) est disponible et accessible, et utilisée de manière satisfaisante par tous en tout temps dans le but de mener une existence saine et active.



Source : Gross et al.2000

Figure 3 : cadre conceptuel de l'état nutritionnel au niveau des ménages.

### **3.9.2 Autosuffisance alimentaire.**

L'autosuffisance alimentaire se définit comme étant la possibilité pour un pays de subvenir aux besoins alimentaires de son peuple par sa propre production.

### **3.9.3 Supplémentation en fer-acide folique :**

#### **3.9.3.1 Les anémies dues à la carence en fer :**

Selon l'OMS, 15 à 20% de la population mondiale souffre d'anémies nutritionnelles; soit 500 millions à 1 milliard d'individus.

#### **3.9.3.2 Définition :**

Les anémies nutritionnelles sont des états pathologiques liés à une carence en nutriments essentiels tels que le fer, l'acide folique, la vitamine B12, les protéines. La plus fréquente des anémies est celle causée par la carence en fer (anémie ferriprive ou anémie martiale).

#### **3.9.3.3 Sources de fer :**

Le fer se trouve dans les aliments que nous consommons. Les aliments riches en fer sont : l'épinard, le foie, les intestins, le rognon, la viande en général et la viande de pigeon en particulier, les œufs, le mil, le sorgho, etc. La carence peut être liée à une insuffisance d'apport ou à une malabsorption intestinale ou à une déperdition importante de fer au niveau de la paroi intestinale ou de saignements utérins prolongés.

#### **3.9.3.4 Traitement préventif des anémies par carence en fer**

##### **3.9.3.4.1 La supplémentation**

Elle est essentiellement utilisée chez la femme enceinte. Elle consiste à apporter du sulfate ferreux à raison de : 60 mg de fer élément et 500 µg d'acide folique par jour (soit 1 comprimé de 200 mg/jour pendant toute la durée de la grossesse et jusqu'à 2 mois après l'accouchement).

### **3.9.3.4.2L'enrichissement des aliments**

Il s'agit de certains aliments qui peuvent être enrichis au cours de la production industrielle. Il s'agit notamment de :

- La farine de blé, le pain, le sucre raffiné ;
- Le lait et autres aliments pour enfants.

### **3.9.3.6 Traitement curatif des anémies par carence en fer**

Le traitement peut se faire à travers les mesures suivantes :

- Administration de fer sous forme de médicaments (sulfate ferreux) : *(200 à 400 mg de fer élément par jour pendant 3 à 6 mois).*
- L'administration de Vitamine C est conseillée, car elle augmente l'absorption du fer ;
- Eviction du thé dans l'alimentation, car le thé diminue l'absorption de fer (chélateur du fer), doit être consommé dans les deux heures qui suivent l'alimentation.
- Consommation d'aliments riches en fer (épinard, œufs, viande, foie, rognon).

## **3.9.4 Supplémentation en vitamine A**

### **3.9.4.1 Les carences en vitamine A :**

On regroupe sous le vocable d'avitaminose A, l'ensemble des manifestations cliniques liées à une carence en vitamine A. Ces manifestations affectent essentiellement la vue.

Plus d'un million de cas d'avitaminose A sont enregistrés par an à travers le monde. C'est une maladie de la pauvreté. Elle frappe surtout les jeunes enfants et les adolescents. Elle est rare chez l'adulte.

La vitamine A est une vitamine liposoluble, indispensable pour la régénération du pourpre de la rétine qui permet de voir en faible lumière (crépuscule, aube). La vitamine A permet également d'assurer la croissance.

N.B : La vitamine A rentre dans la constitution de la rhodopsine, pigment visuel nécessaire à la vision nocturne.

Les besoins quotidiens de l'organisme en vitamine A sont estimés à 1,5mg. La réserve du stock de vitamine A dans le foie est utilisable pendant plusieurs mois. Le foie de poisson, le rein, les légumes jeunes (tomates, poivron, carottes), les fruits (papaye, mangue), les feuilles vertes, le beurre, etc. sont riches en vitamine A.

### **3.9.4.2** *Les conséquences de la carence en vitamine A*

L'avitaminose A se révèle principalement par des manifestations oculaires dont les plus fréquentes sont l'héméralopie et la xérophtalmie. L'avitaminose A peut entraîner également des troubles comme :

- Le retard de la croissance ;
- La baisse de l'immunité donnant lieu à la survenue d'infections multiples.

La supplémentation en vitamine A par distribution ciblée permet de rétablir les réserves corporelles épuisées par des infections chroniques ou répétées et de protéger les enfants à hauts risque contre la carence et la gravité des infections ultérieures. Elle protège également les enfants dont la carence est à un niveau infra clinique [16].

### **3.9.4.3** *Traitement de la carence en vitamine A :*

#### **3.9.4.3.1** *Traitement préventif :*

#### **3.9.4.3.2** *Administration de vitamine A :*

- **Enfants non allaités (0 – 6 mois) :** ½ capsule de 100.000 UI une fois à la naissance ;
- **Enfants de 6 – 12 mois :** 1 capsule de 100.000 UI à partir du 6<sup>ème</sup> mois;
- **Enfants de 12 à 59 mois :** 1 capsule de 200.000 UI tous les 6 mois ;

**Femmes en post-partum :** 1 capsule de 200.000 UI dans les 40 jours qui suivent l'accouchement

### **3.9.4.3.3 Consommation d'aliments riches en vitamine A**

Les aliments riches en vitamine A par ordre d'importance sont les suivants : huile, foie de Morue, de bœuf, d'agneau, de veau, de porc et de poulet, carotte, patate douce, persil, piment, épinard, chou vert, beurre, thon, oseille.

#### **3.9.4.3.4 Fortification des aliments: huile, cubes alimentaires**

La fortification de l'huile en vitamine A, qui a débuté en 2006, est actuellement en place depuis plus de 3 ans, et en 2009 on a estimé que 67% de l'huile au Mali était fortifiée (y compris l'huile importée de la Côte d'Ivoire) comparée à une estimation de 25% faite en 2006. Il fut donc décidé en 2011 de faire une enquête rapide afin d'obtenir une image précise de la couverture. Par rapport à 2006, lorsque la seule huile fortifiée sur le marché était Dinor de la Côte d'Ivoire, avec environ 25%, le marché de l'huile a beaucoup augmenté. En 2009 on a estimé que 67% de l'huile disponible au Mali était fortifiée. La fortification des cubes fut récemment introduite dans le programme de fortification.

#### **3.9.4.3.4 Traitement curatif**

##### **. Enfants de 6 à 11 mois et tout enfant pesant moins de 8 kg**

- ❑ Dès le diagnostic : 1 capsule de 100.000 UI ;
- ❑ Le jour suivant : 1 capsule de 100.000 UI ;
- ❑ 4 semaines plus tard : 1 capsule de 100.000 UI.

##### **. Enfants de plus de 11 mois et adultes (hommes et femmes)**

- ❑ Dès le diagnostic : 1 capsule de 200.000 UI ;
- ❑ Le jour suivant : 1 capsule de 200.000 UI ;
- ❑ 4 semaines plus tard : 1 capsule de 200.000 UI.

### **3.9.5 Supplémentation en sel iodé [16] :**

#### **3.9.5.1 Les troubles dus à la carence en iode :**

##### **Rappels physiologiques**

L'iode est un oligo-élément indispensable pour le bon fonctionnement de la glande thyroïde qui produit les hormones thyroïdiennes (*T3*, *T4*) indispensables au développement harmonieux du corps humain (surtout pendant la période de croissance fœtale et la jeune enfance) et le développement intellectuel.

Les hormones thyroïdiennes agissent sur toutes les fonctions vitales de l'organisme, entre autres :

- la croissance des os et du cerveau ;
- le métabolisme des glucides, lipides et protéides ;
- le fonctionnement physiologique du cœur, de l'appareil digestif ;
- la régulation de la température, etc.

#### **3.9.5.2 Les troubles dus à la carence en iode (TDCI), un problème majeur de santé publique :**

Les troubles dus à la carence en iode (TDCI) constituent une menace pour près d'un milliard d'habitants à travers le monde dont 150 millions en Afrique .Au Mali, la carence en iode concerne toute la zone en deçà du 14<sup>ème</sup> parallèle ; soit de la 1<sup>ère</sup> à la 5<sup>ème</sup> région, en passant par le District de Bamako. La population à risque est d'environ 80% ; soit 8 millions d'habitants. La prévalence globale du goitre endémique est estimée à 28,5% ; elle peut atteindre 35 à 95% dans les zones d'hyper endémicité.

N.B: Le goitre est la manifestation la plus visible des TDCI et le crétinisme, sa forme la plus grave.

On estime qu'environ un milliard de personnes sont exposées à la carence en iode, soit : 710 millions en Asie, 60 millions en Amérique latine, 227 millions en Afrique, et 20 à 30 en Europe. Parmi ceux là, au moins 200 à 300 millions présentent un goitre ou toute autre conséquence manifeste de la carence en iode, et au moins 6 millions

sont des crétins. Plus de 12 millions de la population mondiale vivent dans les régions de carence en iode.

### **3.9.5.3 Traitement préventif des T.D.C.I :**

- Consommation de sel de cuisine enrichi en iode (sel iodé) ou d'autres aliments enrichis à l'iode comme le lait ou la farine ;
- Consommation d'aliments riches en iode : poissons de mer, crustacées (crevettes), mollusques (escargots), sardines en conserves ;
- Administration de Lipiodol ;
- Consommation d'eau enrichie ou de pain enrichi en iode ;
- Injection intramusculaire d'huile iodée ;
- Détoxification correcte des aliments goitrigènes avant de les consommer (trempage dans de l'eau des tubercules pendant 3 à 4 jours) ;

### **3.9.5.4 Traitement des TDCI :**

- Consommation de sel iodé ou d'autres aliments enrichis à l'iode ;
- Administration de Lipiodol: capsules d'huile iodée dosées à 500mg : 01 prise unique annuelle de :
  - 1 capsule pour les enfants de 0 à 11 mois ;
  - 2 capsules pour les enfants de 1 à 5 ans et les femmes enceintes ;
  - 3 capsules pour les enfants de 6 à 15 ans et les adultes.

## 4 METHODOLOGIE :

### 4.1 **Cadre d'étude** : Etude s'est déroulée dans la région de Koulikoro de 2008 à 2009.

La présente étude couvre l'ensemble de la région de Koulikoro pour la période allant de 2007 à 2009.

La région de Koulikoro comprend 7 Cercles et 108 communes dont 3 urbaines.

Le secteur primaire constitue la cheville ouvrière de l'économie de la région. Il s'agit de l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'exploitation forestière et l'exploitation de sable.

Le secteur secondaire se caractérise par des industries de transformation : CMTD, HUICOMA, INACOM, GMM, OMA-SA, BRAMALI, NBB, Stones, Briqueterie de Massala et l'usine de production de biocarburant.

Les sources d'énergie demeurent le bois, le charbon de bois, l'électricité et le gaz.

La région de Koulikoro comprend 175 aires de santé théoriques, 155 fonctionnelles dans 9 districts sanitaires.

La mortalité infanto-juvénile est estimée à 222 pour 1000 et une prévalence de malnutrition à 16% selon EDS IV Mali.

La région compte 97 Médecins et 4 Pharmaciens, 1 Ingénieur sanitaire, 29 assistants médicaux, 55 Sages femmes, 96 IDE, 206 TS, 349 Matrones, 96 Gérants, 18 administrateurs de l'action social, 12 techniciens supérieurs de l'action social, autres 284[4]. La communication entre les CSCOM éloignés et du CSRef se fait avec les rac.

**Fig3 : Carte de la région de Koulikoro**



## **4.2 Type et période d'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective ayant porté essentiellement sur la revue documentaire à travers le document du rapport du forum régional sur la nutrition en 2010 au niveau de la région et la période allant de 2008 à 2009.

## **4.3 Matériel et méthodes :**

- Analyse du rapport du forum régional sur la nutrition
- Revue des documents publiés sur le suivi nutritionnel

## **4.4 Population d'étude :**

### **4.4.1 Critères d'inclusion :**

- Tous les dossiers des enfants de 6 à 59 mois malnutris.
- Les dossiers complets des enfants malnutris couvrant la période d'étude.
- Les femmes en age de procréer.

### **4.4.2 Critères de non inclusion :**

- Les enfants de moins de 6 mois et de plus 59 mois.
- Les dossiers incomplets des enfants malnutris.

## **4.5 Analyse des données**

Les données ont été normalisées à partir du logiciel ENA for SMART.

## 5. RESULTATS :

### 5.1. Structures de prise en charge

**Tableau VI : Répartition des districts sanitaires de la région de Koulikoro selon le nombre de structures de prise en charge et les prestataires.**

Districts sanitaires	Structures de PEC	prestataires	ratio
Banamba	16	51	3
Dioïla	15	83	6
Fana	14	97	7
Kangaba	10	80	8
Kati	40	224	6
Kolokani	16	75	5
Koulikoro	16	88	6
Nara	10	35	4
Ouélessébougou	14	66	5

Parmi les districts sanitaires, le ratio était de 3 prestataires par structures à Banamba.

## **5.2. Prise en charge**

### **5.3. Prise en charge de la malnutrition aiguë modérée chez les enfants de 6 - 59 mois par districts sanitaires en 2008**

**Tableau VIII : Répartition des cas de malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois par districts sanitaires en 2008.**

Districts Sanitaires	Nombre d'enfant	%
Banamba	1083	7
Dioila	691	4,46
Fana	664	4,29
Kangaba	164	1,06
Kati	146	0,94
Kolokani	4 909	31,74
Koulikoro	106	0,68
Nara	7 508	48,55
Ouélessébougou	192	1,24
Total région	15 463	100

La prise en charge était importante à Nara 48,55 contre 0,94 à Kati.

**Tableau IX : Répartition des enfants sortis de malnutrition aiguée modérée par districts sanitaires en 2008 de la région de Koulikoro.**

Districts Sanitaires	n	%
Banamba	973	10
Dioila	418	4,45
Fana	511	5,44
Kangaba	126	1,34
Kati	95	1,01
Kolokani	<b>2462</b>	<b>26,20</b>
Koulikoro	71	0,76
Nara	4594	49
Ouélessébougou	145	1,55
Total région	9396	100

Les sortis étaient plus important à Kolokani 26,20% contre 0,76% à Koulikoro

**Tableau X : Répartition des enfants guéris de malnutrition aiguée modérée par districts sanitaires en 2008.**

Districts Sanitaires	n	%
Banamba	834	86%
Dioila	306	73%
Fana	331	65%
Kangaba	32	25%
Kati	57	60%
Kolokani	1791	73%
Koulikoro	46	63%
Nara	4316	<b>90%</b>
Ouélessébougou	98	67%
Total région	7811	<b>82%</b>

Nara était le plus représenté avec 90% contre 25% à Kangaba.

**Tableau XI : Répartition des enfants décédés de malnutrition par districts sanitaires en 2008**

Districts Sanitaires	n	%
Banamba	15	2%
Dioila	12	3%
Fana	<b>21</b>	4%
Kangaba	5	4%
Kati	2	2%
Kolokani	12	0,49%
Koulikoro	3	4%
Nara	12	0,23%
Ouélessébougou	8	5%
Total région	90	<b>1%</b>

Le décès était important à Fana avec 4% contre 2% à Kati.

**Tableau XII: Répartition des enfants abandonnés en 2008 par districts sanitaires.**

Districts Sanitaires	n	%
Banamba	114	12%
Dioila	72	17%
Fana	141	28%
Kangaba	72	57%
Kati	18	19%
Kolokani	<b>513</b>	27%
Koulikoro	14	22%
Nara	222	9%
Ouélessébougou	17	12%
Total région	1183	16%

Le taux d'abandon était de 57% à Kangaba contre 16% pour l'ensemble de la région.

### 5.3.1. Prise en charge de la malnutrition aiguée sévère chez les enfants de 6 à 59 mois à l'URENAS par district sanitaire en 2008

**Tableau XIII : Répartition des enfants admis de la malnutrition aiguée sévère à l'URENAS par districts sanitaires en 2008 par districts sanitaires.**

Districts sanitaires	n	%
Banamba	97	04,88
Dioila	64	03,22
Fana	176	08,86
Kangaba	51	02,57
Kati	45	02,26
Kolokani	873	43,95
Koulikoro	23	01,15
Nara	609	30,66
Ouéssembougou	48	02,42
Total	1986	100

L'URENAS de Kolokani était la plus représentée 43,95% contre 30,66% à Nara.

**Tableau XIV: Répartition des enfants malnutris sortis de la malnutrition par district sanitaire en 2008 à l'URENAS.**

Districts sanitaires	n	%
Banamba	56	5,42
Dioila	53	5,13
Fana	147	14,23
Kangaba	41	3,96
Kati	25	2,42
Kolokani	353	34,17
Koulikoro	19	1,84
Nara	297	30,75
Ouéssembougou	42	4,06
Total	1033	100

Le taux de sortis était élevé à Kolokani 34,17% contre 30,75% à Nara.

**Tableau XV : Répartition des enfants malnutris guéris de la malnutrition par district sanitaire en 2008 à l'URENAS.**

Districts sanitaires	n	%
Banamba	24	43
Dioila	26	49
Fana	83	56
Kangaba	4	10
Kati	10	40
Kolokani	277	<b>78</b>
Koulikoro	9	47
Nara	225	76
Ouéssembougou	28	67
Total	686	66

Le taux de guérison était de 78% à Kolokani contre 66% pour l'ensemble de la région.

**Tableau XVI: Répartition des enfants malnutris décédés de la malnutrition par district sanitaire en 2008 à l'URENAS.**

Districts sanitaires	n	%
Banamba	8	14
Dioila	4	8
Fana	8	5
Kangaba	2	5
Kati	0	0
Kolokani	6	2
Koulikoro	0	0
Nara	7	2
Ouéléssembougou	3	7
Total	38	4

Le taux de décès était de 14% à Banamba contre 4% pour l'ensemble de la région.

**Tableau XVII :** Répartition des enfants malnutris abandon de la malnutrition par districts sanitaires en 2008 à l'URENAS

Districts sanitaires	n	%
Banamba	17	30
Dioila	14	26
Fana	42	29
Kangaba	42	<b>66</b>
Kati	4	16
Kolokani	70	20
Koulikoro	5	26
Nara	20	7
Ouéléssembougou	5	12
Total	204	20

Le taux d'abandon était de 66% à Kangaba contre 20% pour l'ensemble de la région.

### 5.3.1 PEC de la MAS chez les enfants de 6 à 59 mois par districts sanitaires en 2008 à l'URENI

**Tableau XVIII : Répartition des admis de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 6 à 59 mois par districts sanitaires en 2008 à l'URENI**

Districts sanitaires	Admis	%
Dioila	30	21,42
Fana	10	07,14
Kangaba	3	02,14
Kati	11	07,86
Kolokani	17	12,14
Koulikoro	16	11,42
Nara	6	04,28
ouéssembougou	47	33,57
Total	140	100

L'admission était de 33,57 % à Ouéssembougou contre 21,42 % à Dioila.

**Tableau XIX** : Répartition des enfants malnutris sortis de la malnutrition par district sanitaire en 2008 à l'URENI.

Districts sanitaires	n	%
Dioila	30	25,21
Fana	10	08,40
Kangaba	3	2,52
Kati	7	5,88
Kolokani	12	10,08
Koulikoro	16	13,45
Nara	6	5,04
ouélessembougou	35	29,41
Total	119	100

Le taux de sortis de la malnutrition était de 25,21% à Dioila contre 2,52% Kangaba.

**Tableau XX : Répartition des enfants malnutris guéris de la malnutrition par district sanitaire en 2008 à l'URENI.**

Districts sanitaires	n	%
Dioila	16	53
Fana	5	50
Kangaba	1	33
Kati	3	43
Kolokani	2	17
Koulikoro	4	25
Nara	3	50
ouélessembougou	22	<b>63</b>
Total	56	47

Le taux de guérison était de 63% à Ouélessembougou contre 47% pour l'ensemble de la région.

**Tableau XXI: Répartition des enfants de 6 à 59 mois décédés de la malnutrition par district sanitaire en 2008 à l'URENI.**

Districts sanitaires	n	%
Dioila	2	7
Fana	2	<b>20</b>
Kangaba	0	0
Kati	1	14
Kolokani	2	17
Koulikoro	3	19
Nara	1	17
ouéléssembougou	4	11
Total	15	13

Le taux de décès était de 20% à Fana contre 13% pour l'ensemble de la région.

**Tableau XXII :** Répartition des enfants de 6 à 59 mois malnutris abandon par district sanitaire en 2008 à l'URENI.

Districts sanitaires	n	%
Dioila	10	33
Fana	1	10
Kangaba	0	0
Kati	0	0
Kolokani	2	17
Koulikoro	6	<b>38</b>
Nara	1	17
ouélessembougou	9	26
Total	29	24

Le taux d'abandon était de 38% à Koulikoro contre 0% à Kati et Kangaba.

**5.4. Prise en charge de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6-59 mois selon les districts sanitaires en 2009 à l'URENI.**

**Tableau XXIII : Répartition des enfants admis de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois en 2009 par districts sanitaires.**

Districts Sanitaires	Admis	%
Banamba	2412	13,02
Dioïla	767	04,14
Fana	1702	10
Kangaba	353	01,91
Kati	524	02,83
Kolokani	5473	29,56
Koulikoro	394	02,12
Nara	6385	34,48
Ouélessébougou	324	01,74
Total Région	18 516	100

Le cas était important à Nara 34,48% contre 29,56% à Kolokani.

**Tableau XXIV : Répartition des enfants malnutris guéris de la malnutrition par district sanitaire en 2009.**

Districts Sanitaires	n	%
Banamba	983	81%
Dioïla	148	81%
Fana	906	59%
Kangaba	142	32%
Kati	303	74%
Kolokani	1501	79%
Koulikoro	154	42%
Nara	4072	<b>93%</b>
Ouélessébougou	159	68%
Total Région	8368	79%

Le taux de guérison était de 93% à Nara contre 79 % pour l'ensemble de la région.

**Tableau XXV: Répartition des enfants malnutris décédés par district sanitaire en 2009.**

Districts Sanitaires	n	%
Banamba	28	2%
Dioïla	11	<b>6%</b>
Fana	8	1%
Kangaba	7	2%
Kati	8	2%
Kolokani	12	0,63%
Koulikoro	4	1%
Nara	15	0,34%
Ouélessébougou	3	1%
Total Région	96	<b>1%</b>

Le taux de décès était de 6% à Dioila contre 1 % pour l'ensemble de la région.

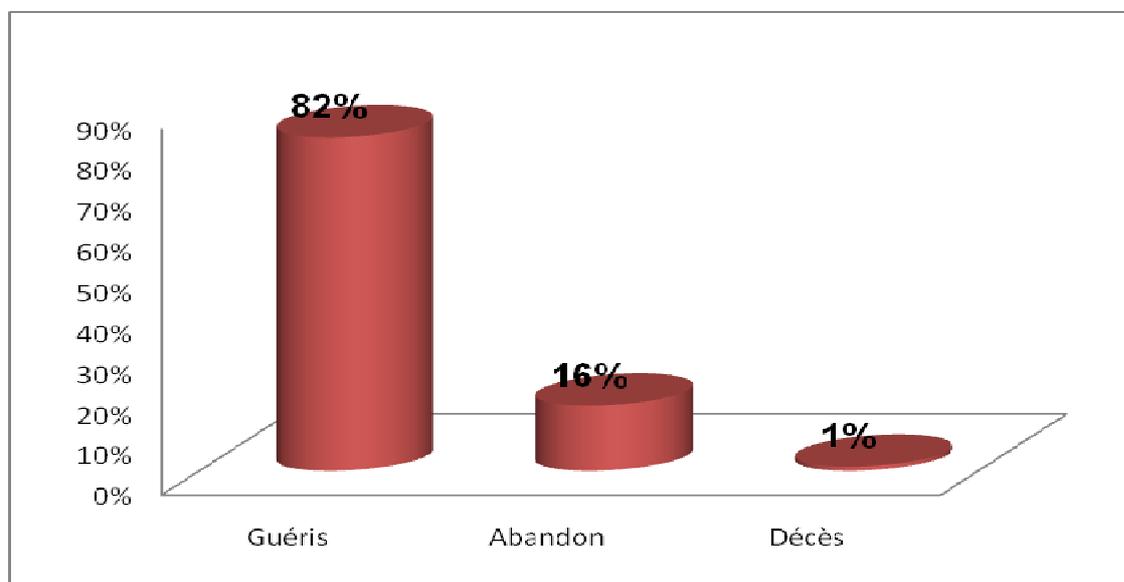
**Tableau XXVI: Répartition des enfants malnutris abandons par district sanitaire en 2009 à l'URENI.**

Districts	n	%
Sanitaires		
Banamba	140	11%
Dioïla	19	10%
Fana	474	31%
Kangaba	191	43%
Kati	44	11%
Kolokani	289	15%
Koulikoro	199	<b>54%</b>
Nara	188	4%
Ouélessébougou	28	12%
Total Région	1572	15%

Le taux d'abandon était de 54% à Koulikoro contre 15 % pour l'ensemble de la région.

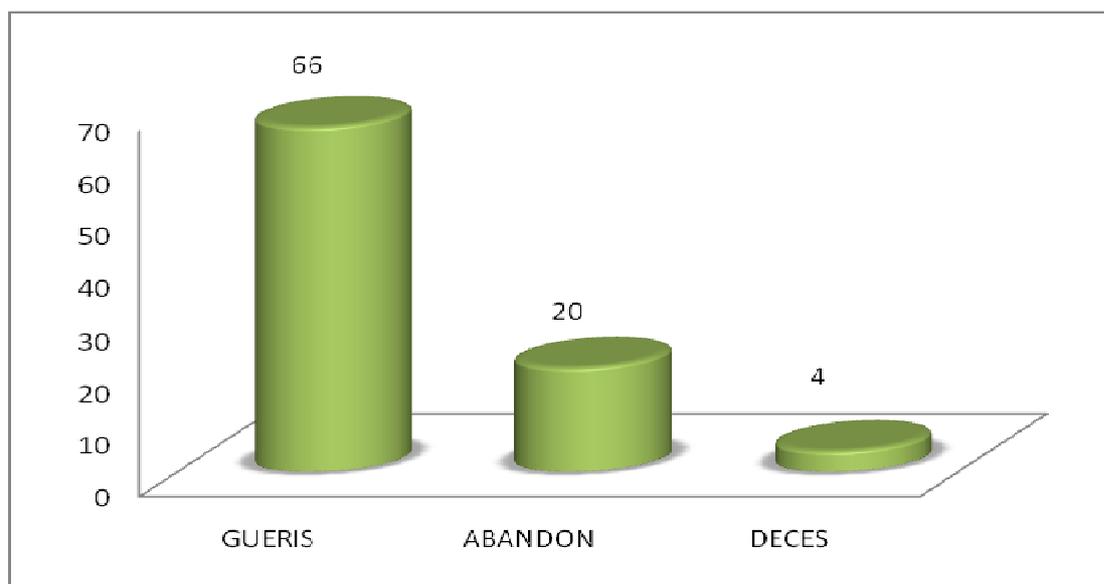
### **5.5. Devenir des enfants :**

**Tableau XXVII : Répartition des enfants malnutris de malnutris aiguée modérée selon leur devenir dans la région de Koulikoro en 2008.**



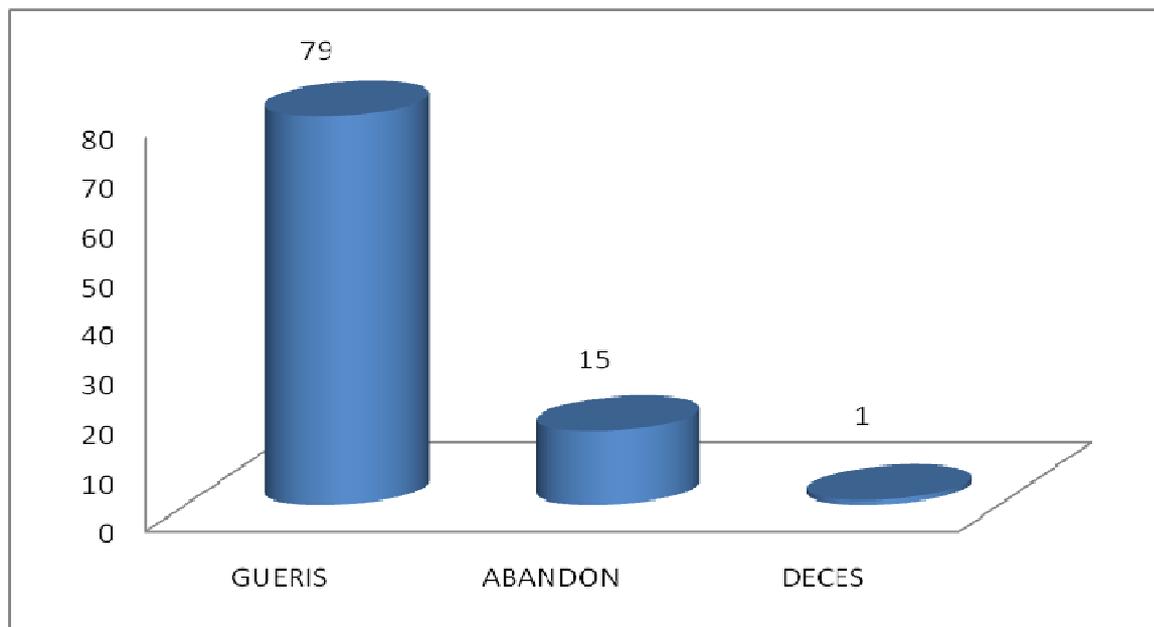
Le taux d'abandon était de 16% contre 1% de décès.

**Tableau XXVIII : Répartition des enfants malnutris selon leur devenir dans la région de Koulikoro en 2008 dans les URENAS.**



Le taux d'abandon était de 20% contre 4% de décès

**Tableau XXIX :** Répartition des enfants malnutris selon leur devenir dans la région de Koulikoro en 2009 dans les URENI.



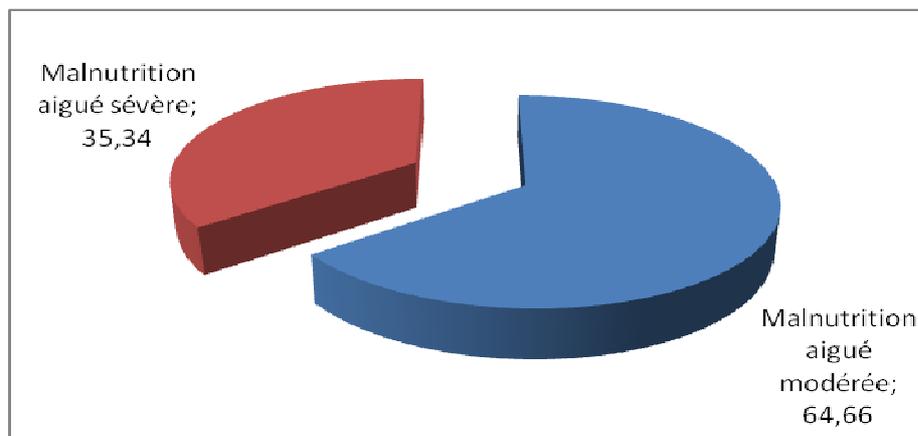
Le taux d'abandon était de 15% contre 1% de décès.

**TableauXXX :** Répartition des enfants malnutris selon les unités de prise en charge en 2008.

Unités de prise en charge	n	%
URENI	9084	40,31
URENAS	928	4,63
URENAM	10003	55,06
Total	20048	100

La malnutrition était importante en URENAM 55,06% contre 40,31% en URENI.

**Tableau XXXI : Fréquence de malnutrition selon le type**



La malnutrition modérée était la plus importante avec 64,66 %.

### **5.6. Type d'alimentation adoptée**

**Tableau XXXII: Répartition des enfants vivants avec leur mère selon le type d'allaitement**

TYPE D'ALLAITEMENT	n	%
L'HEURE SUIVANT LA NAISSANCE	772	31.5%
JOUR SUIVANT NAISSANCE	1976	80.6%
AYANT REÇU DES ALIMENTS AVANT DEBUTS	703	28.7%
ALLAITEMENT EXCLUSIF		ND
ENFANTS ALLAITES	2611	94

L'allaitement est pratiqué dans la région de Koulikoro plus de 80,6 % des enfants sont allaités le jour suivants la naissance dans la région.

### **5.7. Statut en vitamine A**

**Tableau XXXIII : Taux de couverture en vit A des enfants et femmes accouchées entre 2007 et 2009**

Cibles	n	%
Femmes	495753	63,35
Enfants	286758	36,65
Total	782511	100

Plus de 63,35% des femmes accouchées ont reçu de la vitamine A

### **5.9. Au plan de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement**

**Tableau XXXV: Fréquence de l'eau potable dans la région de Koulikoro**

Eau potable	n	%
Puits à grand diamètre	1046	24 ,86
Forage	3162	75,14
Total	4208	100

L'eau de forage est la principale source d'eau potable dans la région.

**Tableau XXXVI : Répartition le nombre de forage et les puits à grand diamètre selon les cercles**

Cercles	Puits à grand diamètre		Forage	
	n	%	n	%
Banamba	103	9,85	384	12,14
Dioïla	107	10,23	652	20,62
Kangaba	46	4,40	204	6,45
Kati	476	45,51	1021	32,29
Kolokani	112	10,71	146	4,62
Koulikoro	10	0,96	443	14,01
Nara	192	18,36	312	9,87
Total	1046	100	3162	100

Parmi les cercles, Kati est le plus représenté avec 45,51% contre 0,96% à Koulikoro.

**Tableau XXXVII: Le type de latrines utilisées dans la région de Koulikoro**

Latrines	n	%
latrine avec dalle en ciment	5087	94,61
latrine avec dalle en banco	290	5,39
Total	5377	100

Plus de 94% des familles utilisent des latrines avec dalles en ciment.

## 6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION :

### 6.1. Rapport aux types de malnutrition :

Dans notre étude, on retrouvé 64,66% de cas de malnutrition aiguë modérée contre 35,34% de malnutrition aiguë sévère selon le rapport P/T. Le taux élevé de malnutrition aiguë modérée pourrait être dû au fait qu'il est généralement détecté le plus tôt avant d'atteindre sa forme sévère.

Nos résultats sont similaires à ceux de TRAORE N. en 2009 au Mali [2] qui trouve que le taux de malnutrition aiguë modérée est supérieur à celui de la malnutrition aiguë sévère, 73% contre 27% en fonction du rapport P/T, de SISSOKO O. au Mali en 2007 [18] qui trouve aussi que l'émaciation touche près de 10% des enfants de 0 à 5 ans dont 1% dans sa forme sévère.

Ces taux sont supérieurs à ceux de l'EDSM IV en 2006 qui trouve que un enfant sur six (15%) est atteint de maigreur soit 9% sous la forme modérée et 6% sous la forme sévère [16] et ceux de l'enquête MICS de 2010 au Mali qui trouve que quant à l'émaciation (poids faible par rapport à la taille), sa prévalence est près d'un enfant sur dix (9%) dont 2% de cas sévère [16].

- **Par rapport aux types de sorties :**

Durant l'année le **taux de guérison** en fonction des types de sorties en URENI était de 79%, en URENAS de 66% et en URENAM de 82%. Ces taux étaient meilleurs car la norme acceptable >75% en URENI/ URENAM et faibles en URENAS car inférieurs à la norme acceptable >75% et étaient probablement influencés par les taux d'abandons. Ce résultat est semblable à celui de SANGARE BO. en 2009 à l'hôpital de Gao [19], I. SONDE à l'université de Liège en 2009 [20], qui trouvent respectivement 70,7% et 71,3% de guérison, taux très élevés par rapport aux autres types de sorties et inférieurs à la norme acceptable. La Croix-Rouge en 2010 à Barouéli (Mali) trouve dans son étude 48% en URENI/URENAS et 40,5% en URENAM [21].

En 2005, une étude réalisée au Tchad par l'OMS, trouve : au camp des réfugiés de Farchana, un taux de 63% de guérison chez les MAM contre 82% de guérison chez les MAS et au camp des réfugiés de Breidjing, un taux de 64% de guérison chez les MAM contre 85% chez les MAS [22].

En 2005 au Niger, une étude réalisée par HKI dans la région de Maradi rapporte un taux de guérison de 94,7% chez l'ensemble des malnutris sortis de l'étude [23] tandis qu'une autre réalisée par UNICEF NIGER au Niger en 2006 trouve 79% au CRENAM, 75,9% au CRENI [23].

Durant l'année le **taux d'abandons** était de 15% en URENI, 20% en URENAS avec, 16% en URENAM et globalement de 22% en fonction des types de sorties. Ces taux sont supérieurs aux normes acceptables < 15% et ceci pourrait être dû soit au fait que certaines mères pensaient que leurs enfants avaient déjà récupérés, soit à un accès difficile aux centres et aussi la rupture de stock d'intrants, le manque de moyens financiers, ce qui entraîne une démotivation des mamans. Nos résultats sont très élevés par rapport à ceux que trouvent Traore N au Mali en 2009, MSF au Niger en 2005 dans la région de Maradi, UNICEF NIGER en 2006 au Niger qui sont respectivement 7,5% de perdus de vue [16] et 3,7% d'abandons chez l'ensemble des malnutris sortis de l'étude [16] et de 8,3% au CRENAM, 7,8% au CRENI/URENAS [16]. Mais inférieurs à une étude réalisée par la Croix-Rouge en 2010 à Baroueli (Mali) qui trouve 40,5% en URENI/URENAS et 55,1% en URENAM [21].

En 2010 à Madagascar, RANDRIA C. trouve 15% d'abandons chez l'ensemble des enfants pris en charge au CRENI du CHU de Tsaralalana [24].

En 2005, au Tchad, une étude réalisée par l'OMS, trouve : au camp de Farchana, un taux d'abandon 13% chez les MAS et au camp de Breidjing, un taux d'abandon de 12% chez MAS [22].

Durant toute l'année le **taux de décès** était de 1% en URENI, en URENAS de 4%, en URENAM de 1%. Ces taux sont inférieurs aux normes acceptables < 10% en URENI/URENAS et < 3% en URENAM et témoignent de l'efficacité de cette prise en charge. Le taux de décès en URENAS est plus élevé car cette structure prend en charge les enfants admis dans des états très critiques. Une raison essentielle et

fondamentale de ces décès pourrait être la qualité de la prise en charge et le recours tardif aux soins car la malnutrition entraîne une altération du système immunitaire et donc une plus grande vulnérabilité aux infections. Ces décès qui étaient plus élevés en Juillet et Aout qui correspondent à la période de soudure prouvent que les enfants admis en ces mois présentaient des états critiques ce qui a contribué à cette augmentation. Cette létalité a été rapportée par beaucoup d'autres : Ce résultat semble meilleur que les résultats suivants : SY.O en 2003 au Mali trouve 16,7% [25], I.SONDE à l'université de Liège en 2009 trouve dans son étude un taux de mortalité de 19% [20] mais élevé par rapport aux résultats trouvés par la Croix-Rouge en 2010 à Baroueli (Mali) dans son étude qui donne 1% en URENI/URENAS et 0% en URENAM [21].

En 2005 au Niger, une étude réalisée par HKI dans la région de Maradi et celle réalisée par UNICEF NIGER en 2006 rapporte un taux de décès respectivement de 0,8% chez l'ensemble des malnutris sortis de l'étude [23] et de 0,8% au CRENAM, 4% au CRENI/CRENAS [16]. En 2005, au Tchad une étude réalisée par l'OMS, trouve : au camp de Farchana, un taux de décès de 2% chez les MAS et au camp de Breidjing, un taux de décès de 2% chez les MAS [22]. En 2010 à Madagascar, une étude réalisée par RANDRIA C. rapporte un taux de décès de 11% au CRENI [24].

## **6.2. Par rapport à l'alimentation :**

L'allaitement maternel doit se poursuivre pendant au moins 24 mois, et doit être complété à partir du 6<sup>ème</sup> mois par une alimentation à base d'aliments locaux riches en énergie, protéine, vitamines et sels minéraux.

La mauvaise pratique de l'allaitement maternel et l'inadéquation de l'alimentation de complément, expliquent l'augmentation progressive des niveaux de malnutrition qui à son tour, affecte la morbidité et la mortalité chez les enfants de moins de trois ans.

L'allaitement est pratiqué dans la région de Koulikoro 93,9% des enfants sont allaités.

La mise au sein du nouveau né est réalisée dans 31,5% des enfants l'heure suivant la naissance, 28,7% ont reçu des aliments avant le début de l'allaitement Il faut noter par contre que 80,6 % d'enfants ne reçoivent le premier lait maternel qu'un

jour. Cette situation est préjudiciable au processus de développement harmonieux de l'enfant.

Selon EDS IV 2006 ; l'allaitement est pratiqué à 94 % (durée médiane estimée à 20,9 mois) ; l'allaitement exclusif à 38 % (durée médiane estimée 21,1 mois) et seulement un quart (26%) des enfants de 6-8 mois sont nourris conformément à la recommandation de l'alimentation de complément.

Ces données nationales sont plus élevées que celles de notre étude au niveau de la région de Koulikoro, aussi bien pour le taux d'enfants allaités que l'allaitement exclusif.

Par contre en Jordanie l'allaitement est pratiqué dans 85% [26], au Congo également 73,5% de cas [27] et au Sénégal, parmi les enfants allaités, la proportion de ceux qui ont été allaités dans l'heure qui a suivi immédiatement la naissance était de 23 %. Ceux qui ont été allaités le jour qui a suivi leur naissance était de 80 % [13].

### **6.3. Hygiène et d'assainissement des ménages**

La principale source d'approvisionnement en eau des ménages est constituée par l'eau de puits à grand diamètre **75,14%** des cas contre **24,86%** forage Cette eau est consommée directement sans traitement préalable, puisqu'elle est considérée comme propre. Par contre Diarra B a trouvé 41,5 % des forages et 68% Puits à grand diamètre [28].

Plus de 94,61% des familles utilisent des latrines avec dalle en ciment, ce résultat est supérieur à celui de Traoré N, l'utilisation de latrines n'est que de 41 % [2].

### **6.4. Supplémentation des femmes en vitamine A :**

En ce qui concerne la prise en post-partum de Vit A par les mères, dans l'EDS IV 2006 au Mali, 41% des mères ont répondues qu'elles avaient effectivement reçu de la Vit A et celui Sissoko O M 44% contre 59% de mères qui ont bénéficié d'une Supplémentation en vitamine A dans le post-partum dans notre étude [18].

## 7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

### 7.1 Conclusion:

Selon notre étude, le taux de malnutrition aiguë modérée était plus important comparé au taux de malnutrition aiguë sévère dont la prise s'effectuait uniquement en URENI et URENAS.

Les taux de guérison restaient faibles (inférieurs aux normes acceptables) dans les trois unités de récupération nutritionnelle et les abandons très élevés (supérieurs aux normes acceptables) dans les trois unités de récupération nutritionnelle.

Les décès étaient faibles et témoignent d'une part de l'efficacité de la prise en charge.

Plus de 81% des nouveau-nés dans la région ne reçoivent le premier lait qu'un jour après. Cette situation est préjudiciable au processus de développement harmonieux de l'enfant.

La principale source d'approvisionnement en eau des ménages reste le puits à grand diamètre.

La malnutrition aiguë chez les enfants demeure importante dans la région de Koulikoro car malgré les admissions élevées dans toutes les unités de prise en charge, les taux de sorties étaient faibles.

Une meilleure qualité de prise en charge pourrait nettement contribuer à l'amélioration du statut nutritionnel des enfants non seulement dans la région de Koulikoro mais aussi dans toutes les populations rurales. Ainsi d'autres études sur la qualité de la prise en charge méritent d'être menées afin d'apporter d'autres éléments pour une meilleure prise en charge des enfants atteints de malnutrition aiguë sévère.

## **7.2 Recommandations:**

Pour améliorer l'état nutritionnel des enfants et des femmes en âges de procréer, Nous formulons ces recommandations :

### **Par rapport à la mise au sein du nouveau né**

-Poursuivre la promotion des bonnes pratiques d'allaitement, d'alimentation de complément des enfants et de nutrition des mères (par une politique d'éducation et de sensibilisation des mères pour le changement de comportement).

### **Par rapport au niveau élevé de malnutrition des enfants**

-Amener les communautés à percevoir la malnutrition aiguë comme une maladie  
- Améliorer la disponibilité alimentaire à travers le renforcement des stocks alimentaires de sécurité.

- Favoriser l'accès des populations les plus vulnérables à la nourriture à travers une politique des prix adaptée

-Favoriser la communication, la collaboration et le partenariat entre les intervenants dans le domaine de l'alimentation et la nutrition.

-Renforcer la lutte contre les maladies infantiles (en améliorant la couverture vaccinale des enfants ; en favorisant l'accès des populations à l'eau potable ; en renforçant la formation des mères sur les bonnes pratiques d'hygiène, et surtout promouvoir la campagne de masse contre les parasitoses intestinales).

-Renforcer les stratégies de supplémentation en micronutriments des enfants et des femmes en âge de procréer (par le rapprochement des centres de santé des habitants ; une bonne politique de pratique des CPN chez les femmes enceintes.

## 8. BIBLIOGRAPHIE :

1. Promouvoir la sippementation de multivitamines /minéraux

[www.multivitamineFR.pdf](#) consulté le 07 /02/2011 à 19H,3p

2. Traoré N

Statut alimentaire et nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois de la région de Sikasso. Thèse de Med 2010

3. WWW.APTMIC.ORG

ASSOCIATION POUR LA PREVENTION ET LE TRAITEMENT DE LA MALNUTRITION INFANTILE. 3P

4. Malnutrition tue en Afrique

[www.sossahel.org](#) consulté le 09 Octobre 2010 à 19h05

5. EDS 4(enquête démographique de santé Sénégal) 2005, P7

[www .nutritionecowas.org](#)

6. Unisef dégradation du statut nutritionnel : Niger

[www .unisef .fr](#) consulté le 12 Novembre 2010 à 18h25, 2p

7. Morgaye AB Evaluation de l'état nutritionnel chez les enfants de 6-24Mois Thèse de Med 2009, FMPOS, p23

8. PAM/UNICEF ; Analyse Globale de la Sécurité Alimentaire et de la Vulnérabilité de Malnutrition chez les Enfants de moins de 5 ans au Mali (2006).

9. Système d'Alerte Précoce, Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition, 1<sup>er</sup> passage, juin 2008.95p

10. MS, Rapport Enquête MICS de 2010 Mali, volet nutrition, 10p.

11. EDS (enquête démographie de santé) du Mali

12.MS, Enquête Nationale SMART 2011 4p

13. Dembélé G

Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 0-59 mois dans le district sanitaire sélingué Thèse de pharmacie 2010

14. MSSPA

Cellule de planification et de statique

Enquête Démographique et de santé Mali EDSIII (1996-2001), 449p.

**15. HAMA. M**

ÉVOLUTION DU STATUT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0-59 MOIS DU MALI DE

1986 À 2006. THÈSE DE PHARMACIE 2008; 79P.

**16. Lonsti F**

*Evaluation de l'aptitude des unités de récupération nutritionnelle dans la prise en charge des enfants de 0-59 mois dans la région de Ségou. Thèse de pharmacie 2011.*

**17. PLAN STRATEGIQUE NATIONAL POUR L'ALIMENTATION ET LA NUTRITION (PSNAN) 2005-2009, 57p.**

**18. Sissoko OM**

Evaluation de la Situation nutritionnelle au Mali en Période de Soudure. These Med 2009

**19. SANGARE BO.**

Evaluation de la prise en charge de la malnutrition aigue sévère dans le service de pédiatrie de l'hôpital de GAO. Thèse de Médecine 2009, FMPOS, 118p.

**20. ISSAKA SONDE.**

Analyse de la prise en charge d'enfants en malnutrition au centre de récupération nutritionnelle (CREN) de Tenghin, Université de Liège (ULg)- Master en santé publique 2009. [www.memoireonline.com](http://www.memoireonline.com)

**21. CROIX ROUGE Internationale, CROIX ROUGE Malienne 2010.**

Projet de prise en charge communautaire de la malnutrition aiguë à Baroueli, Juillet 2010. Croixrouge-mali.org/ consulté le 20/10/2011.

**22. UNICEF NIGER,**

Réponse à la situation nutritionnelle des enfants, bilan annuel 2006, 20p.

**23. UNICEF NIGER,**

Réponse à la situation nutritionnelle des enfants, bilan annuel 2006, 20p.

**24. INSTITUT NATIONAL DE SANTE PUBLIQUE ET COMMUNAUTAIRE**

**RANDRIA C. :** Prise en charge et issue des enfants atteints de malnutrition sévère au chu de Tsaralalana (Madagascar), 69p.

**25. SY O.**

Mortalité et morbidité dans le service de pédiatrie B de CHU de l'hôpital Gabriel Toure, Thèse de Médecine, FMPOS, Bamako 2003, 50p.

26. FAO JORDANIE, 2008. Nutrition et protection des consommateurs, CPS, Koulouba Bamako, 46P.

27. LOYEKE B., BATENDA W., BOLEKYA T et al. 2006. Rapport de l'enquête nutritionnelle anthropométrique zone de santé de mondombe province de l'équateur. Congo, 24 P.

28. DIARRA B

Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois dans quatre cercles de la région de Tombouctou (milieu rural) 2009-2010

## 9. ANNEXES :

### Annexe : Valeurs de références pour les principaux indicateurs

<b>URENAM</b>	<b>Valeurs Acceptables</b>	<b>Valeurs d'Alarme</b>
<b>Taux de guéris</b>	<b>&gt; 70%</b>	<b>&lt; 50%</b>
<b>Taux de mortalité</b>	<b>&lt; 3%</b>	<b>&gt; 10%</b>
<b>Taux d'abandons</b>	<b>&lt; 15%</b>	<b>&gt; 30%</b>
<b>Gain de poids moyen</b>	<b>&gt; 3g/kg/jour</b>	<b>&lt; 3g/kg/jour</b>
<b>Durée de séjour</b>	<b>&lt; 8 semaines</b>	<b>&gt; 12 semaines</b>

<b>URENI/URENAS</b>	<b>Valeurs Acceptables</b>	<b>Valeurs d'Alarme</b>
<b>Taux de guéris</b>	<b>&gt; 75%</b>	<b>&lt; 50%</b>
<b>Taux de létalité</b>	<b>&lt; 10%</b>	<b>&gt; 15%</b>
<b>Taux d'abandons</b>	<b>&lt; 15%</b>	<b>&gt; 25%</b>
<b>Gain de poids moyen</b>	<b>&gt; 8 g/ kg/ jour</b>	<b>&lt; 8 g/ kg/ jour</b>
<b>Durée de séjour</b>	<b>&lt; 4 semaines</b>	<b>&gt; 6 semaines</b>

NB: Le gain de poids dans les URENAS est fréquemment de moins de 8g/Kg/jour et la durée de séjour de plus de 6 semaines.

## Fiche signalétique

**Nom :** Malla

**Prénom :** Seybou Tien

**Pays d'origine :** Mali

**Adresse :** Tel : 66523645 ; **E-mail :** mseybtien@yahoo.fr

**Titre de la thèse :** Evolution de la situation nutritionnelle des enfants de 6- 59 mois dans la région de Koulikoro.

**Année universitaire :** 2011-2012

**Ville de soutenance :** Bamako

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

**Secteurs d'intérêt :** pédiatrie, Santé publique, nutrition.

### RESUME :

L'étude a concerné les enfants de 6 à 59 mois pris en charge dans la région de Koulikoro.

L'objectif général était d'évaluer situation nutritionnelle des enfants de 6-59 mois de la région de Koulikoro.

Les admissions dans les différentes unités étaient réalisées en fonction du rapport P/T et du PB. Les nouveaux cas étaient les plus représentés dans toutes les unités et l'URENAM a reçus le plus d'enfants.

Le taux de guérison était de 66,4% par rapport à l'ensemble des sorties et de 79% en URENI, 66% en URENAS, 82% en URENAM.

Par contre le taux d'abandons était globalement de 22,1% mais de 15% en URENI, 20% en URENAS et 16% en URENAM.

Le taux de décès global 1,7% se trouvait dans la norme acceptable < 10% et était de 1% en URENI, 4% en URENAS et 1% en URENAM.

Au regard de ces résultats, la formation du personnel sanitaire sur le dépistage et la prise en charge de la malnutrition, la surveillance anthropométrique régulière et l'éducation nutritionnelle pourraient être un moyen de prévention de la malnutrition aigue.

**Mots clés :** Malnutrition, Admission, guérison, abandon, décès.

# SERMENT D'HYPOCRATE

---

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

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

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

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

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

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

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,

Je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

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

**Je Le Jure!**