

Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de  
La Recherche Scientifique



REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2012-2013

N° ...../

**Evaluation de l'état nutritionnel  
des enfants de 6 à 59 mois  
dans le cercle de Koutiala  
(Région de Sikasso)  
en 2012**

**THÈSE**

Présentée et soutenue publiquement le 28 Mai 2013

Devant la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

**PAR**

***Mr : Bakary Moulaye KONE***

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

**Jury**

**Président : Pr Samba DIOP**

**Membre : Dr Fatou DIAWARA**

**Co-directeur : Dr Kadiatou KAMIAN**

**Directeur : Pr Akory AG IKNANE**

**Cette Etude a été financée et commanditée par MSF (Médecins Sans Frontières France)**

**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2012-2013**

**ADMINISTRATION**

DOYEN: FEU ANATOLE TOUNKARA - PROFESSEUR

1<sup>er</sup> ASSESSEUR : BOUBACAR TRAORE - MAITRE DE CONFERENCES

2<sup>eme</sup> ASSESSEUR : IBRAHIM I. MAIGA - PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : IDRISAH AHMADOU CISSE - MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL - CONTROLEUR DES FINANCES

**LES PROFESSEURS HONORAIRES**

Mr Alou BA	Ophthalmologie †
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALLY	Médecine Interne
Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

**D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

**1. PROFESSEURS**

Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophthalmologie
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale

## 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO  
 Mr. Mamadou TRAORE  
 Mr Filifing SISSOKO  
 Mr Sékou SIDIBE  
 Mr Abdoulaye DIALLO  
 Mr Tiéman COULIBALY  
 Mr Sadio YENA  
 Mr Youssouf COULIBALY  
 Mr Zimogo Zié SANOGO  
 Mr Mohamed KEITA  
 Mr Mady MACALOU  
  
 Mr Ibrahim ALWATA  
 Mr Sanoussi BAMANI  
 Mr Tiemoko D. COULIBALY  
  
 Mme Diénéba DOUMBIA  
 Mr Bouraïma MAIGA  
 Mr Niani MOUNKORO  
 Mr Zanafon OUATTARA  
 Mr Adama SANGARE  
 Mr Aly TEMBELY  
  
 Mr Samba Karim TIMBO  
 Mr Souleymane TOGORA  
  
 Mr Lamine TRAORE  
 Mr Issa DIARRA  
 Mr Djibo Mahamane DIANGO

Ophtalmologie  
 Gynéco-Obstétrique  
 Chirurgie Générale  
 Orthopédie. Traumatologie  
 Anesthésie - Réanimation  
 Orthopédie Traumatologie  
 Chirurgie Thoracique  
 Anesthésie – Réanimation  
 Chirurgie Générale  
 ORL  
 Orthopédie/Traumatologie  
  
 Orthopédie - Traumatologie  
 Ophtalmologie  
 Odontologie  
  
 Anesthésie/Réanimation  
 Gynéco/Obstétrique  
 Gynécologie/Obstétrique  
 Urologie  
 Orthopédie - Traumatologie  
 Urologie  
  
 ORL  
 Odontologie  
  
 Ophtalmologie  
 Gynéco-Obstétrique  
 Anesthésie-réanimation

## 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Youssouf SOW  
 Mr Moustapha TOURE  
 Mr Mamadou DIARRA  
 Mr Boubacary GUINDO  
 Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA  
 Mr Birama TOGOLA  
 Mr Bréhima COULIBALY  
 Mr Adama Konoba KOITA  
 Mr Adégné TOGO  
 Mr Lassana KANTE  
 Mr Mamby KEITA  
 Mr Hamady TRAORE  
 Mme Fatoumata SYLLA  
 Mr Drissa KANIKOMO  
 Mme Kadiatou SINGARE  
 Mr Nouhoum DIANI  
 Mr Aladjé Seïdou DEMBELE  
 Mr Ibrahima TEGUETE  
 Mr Youssouf TRAORE  
 Mr Lamine Mamadou DIAKITE  
 Mme Fadima Koréïssy TALL  
 Mr Mohamed KEITA  
 Mr Broulaye Massoulé SAMAKE  
 Mr Yacaria COULIBALY  
 Mr Seydou TOGO  
 Mr Tioukany THERA  
 Mr Oumar DIALLO  
 Mr Boubacar BA  
 Mme Assiatou SIMAGA

Chirurgie Générale  
 Gynécologie  
 Ophtalmologie  
 ORL  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Odonto-Stomatologie  
 Ophtalmologie  
 Neuro Chirurgie  
 ORL-Rhino-Laryngologie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Anesthésie-Réanimation  
 Gynécologie/Obstétrique  
 Gynécologie/Obstétrique  
 Urologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Anesthésie Réanimation  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire  
 Gynécologie  
 Neurochirurgie  
 Odontostomatologie  
 Ophtalmologie

Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
Mr Siaka SOUMAORO	ORL
Mr Honoré jean Gabriel BERTHE	Urologie
Mr Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale

#### 4. Assistant

Mr Drissa TRAORE	Anatomie
------------------	----------

### D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

#### 1. PROFESSEURS

Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie – Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Mamadou KONE	Physiologie
Mr Sékou F.M. TRAORE	Entomologie Médicale, <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie, Biologie Animale

#### 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie -Mycologie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Mouctar DIALLO	Biologie Parasitologie
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Boubacar TRAORE	Parasitologie Mycologie
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Cheik Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie-Virologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie

#### 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou DIAKITE	Immunologie – Génétique
Mr Bakary MAIGA	Immunologie
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie

#### 4. ASSISTANTS

Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
Mr Moussa FANE	Parasitologie Entomologie
Mr Blaise DACKOOU	Chimie Analytique
Mr Aldiouma GUINDO	Hématologie
Mr Boubacar Ali TOURE	Hématologie
Mr Issa KONATE	Chimie Organique
Mr Moussa KONE	Chimie Organique
Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
Mr Seydina Aboubacar Samba DIAKITE	Immunologie
Mr Mamoudou MAIGA	Bactériologie
Mr Samba Adama SANGARE	Bactériologie
Mr Oumar GUINDO	Biochimie
Mr Seydou Sassou COULIBALY	Biochimie
Mr Harouna BAMBA	Anatomie Pathologie
Mr Sidi Boula SISSOKO	Hysto-Embryologie
Mr Bréhima DIAKITE	Génétique
Mr Yaya KASSOUGUE	Génétique
Mme Safiatou NIARE	Parasitologie
Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie
Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
Mr Klétigui Casmir DEMBELE	Biochimie Clinique
Mr Yaya GOITA	Biochimie Clinique
Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie

#### D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

##### 1. PROFESSEURS

Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses, <b>Chef de DER</b>
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie

##### 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie †
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

Mr Mamadou B. DIARRA  
Mr Moussa T. DIARRA  
Mme Habibatou DIAWARA  
Mr Cheick Oumar GUINTO  
Mr Anselme KONATE  
Mr Kassoum SANOGO  
Mr Boubacar TOGO  
Mr Arouna TOGORA  
Mr Souleymane COULIBALY

Cardiologie  
Hépatogastro-Entérologie  
Dermatologie  
Neurologie  
Hépatogastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Psychologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS

Mme KAYA Assétou SOUKHO  
Mr Mahamadoun GUINDO  
Mr Ousmane FAYE  
Mr Yacouba TOLOBA  
Mme Fatoumata DICKO  
Mr Boubacar DIALLO  
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA  
Mr Modibo SISSOKO  
Mr Ilo Bella DIALL  
Mr Mahamadou DIALLO  
Mr Adama Aguisa DICKO  
Mr Abdoul Aziz DIAKITE  
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO  
Mr Salia COULIBALY  
Mr Ichaka MENTA  
Mr Souleymane COULIBALY  
Mr Japhet Pobanou THERA

Médecine Interne  
Radiologie  
Dermatologie  
Pneumo-Phtisiologie  
Pédiatrie  
Médecine Interne  
Neurologie  
Psychiatrie  
Cardiologie  
Radiologie  
Dermatologie  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Radiologie  
Cardiologie  
Cardiologie  
Médecine Légale/Ophthalmologie

## D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

### 1. PROFESSEURS

Mr Gaoussou KANOUTE  
Mr Ousmane DOUMBIA  
Mr Elimane MARIKO  
Mr Drissa DIALLO

Chimie analytique  
Pharmacie Chimique  
Pharmacologie, **Chef de D.E.R.**  
Matières Médicales

### 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Alou KEITA  
Mr Benoît Yaranga KOUMARE  
Mr Ababacar I. MAIGA  
Mme Rokia SANOGO  
Mr Saïbou MAIGA  
Mr Ousmane KOITA  
Mr Abdoulaye DJIMDE

Galénique  
Chimie Analytique  
Toxicologie  
Pharmacognosie  
Législation  
Parasitologie Moléculaire  
Microbiologie-Immunologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Yaya KANE  
Mr Yaya COULIBALY  
Mr Sékou BAH  
Mr Loséni BENGALY

Galénique  
Législation  
Pharmacologie  
Pharmacie Hospitalière

#### 4. ASSISTANTS

Mr Aboubacar Alassane Oumar	Pharmacologie Clinique
Mr Sanou Khô COULIBALY	Toxicologie
Mr Tidiane DIALLO	Toxicologie
Mr Bourama TRAORE	Législation
Mr Mr Issa COULIBALY	Gestion
Mr Mahamadou TANDIA	Chimie Analytique
Mr Madani MARIKO	Chimie Analytique
Mr Mody CISSE	Chimie Thérapeutique
Mr Ousmane DEMBELE	Chimie Thérapeutique
Mr Hama Boubacar MAIGA	Galénique
Mr Bacary Moussa CISSE	Galénique
Mr Adama DENOUE	Pharmacognosie
Mr Mahamane HAIDARA	Pharmacognosie
Mr Hamadoun Abba TOURE	Bromatologie
Mr Balla Fatoma COULIBALY	Pharmacie Hospitalière

#### D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

##### 1. PROFESSEURS

Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie, <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Alassane A. DICKO	Santé Publique

##### 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Akory AG IKNANE	Santé Publique

##### 2. MAITRES ASSISTANTS

Mr Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
Mr Ousmane LY	Santé Publique
Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médecine
Mme Fanta SANGHO	Santé Communautaire

##### 3. ASSISTANTS

Mr Oumar THIERO	Biostatistique
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr Abdrahamne ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie

#### CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Zoubeïrou MAÏGA	Physique
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Cheick O. DIAWARA	Bibliographie
Mr Ousmane MAGASSY	Biostatistique

**ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. Babacar FAYE  
Pr. Amadou Papa DIOP  
Pr. Lamine GAYE  
Pr. Pascal BONNABRY

Pharmacodynamie  
Biochimie  
Physiologie  
Pharmacie Hospitalière. Loseny MA

### **Je rends grâce**

**A ALLAH :** Le Tout Puissant, L'Omniscient, L'Omnipotent, Le Clément

### **Je dédie ce travail**

**A Mes Très Chers Parents : Moulaye et Binta Touré**

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon épanouissement et mon bien-être.

Puisse Dieu vous protéger du mal, vous procurer santé, et une longue vie pleine de bonheur.

**A ma grand-mère paternelle : Mariam Cissé**

Aucune dédicace ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour vous. Je vous remercie pour tout le soutien exemplaire et l'amour exceptionnel que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera toujours.

**À la mémoire de ma grand-mère maternelle : Tata Doucouré**

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

**A la mémoire de mes deux Grands-Pères : Bakary et Mohamed Touré**

Vos bienfaits m'ont été relaté, puisse Dieu Tout Puissant, Assure le repos de votre âme par Sa Miséricorde.

**A ma tante : Aissata Ly**

Mieux, vous avez été une mère pour moi sans aucune distinction entre nous. Je vous serai reconnaissant toute la vie car c'est à travers vos soutiens et critiques que je me suis réalisé. Veuillez percevoir à travers ce travail, l'expression de ma profonde affection et énorme respect.

Que Dieu Tout Puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants que nous sommes.

**A ma tante : Diarah Dieng**

En témoignage de ma reconnaissance. J'implore Dieu qu'Il t'apporte bonheur, et t'aide à réaliser tous tes vœux.

**À mes Tantes et Oncles :**

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi de près ou de loin. Veuillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien moral et financier, ainsi que vos encouragements et surtout vos sages conseils.

Car grâce à vos innombrables soutiens et bénédictions et votre attention sur moi sans oublier Dieu, me voilà à la porte d'une nouvelle carrière. Je tiens à travers cette modeste dédicace à vous exprimer toute mon affection et ma sincère reconnaissance.

Puisse Dieu, Tout Puissant vous rétablir, vous procurer santé et jouissance.

**A mon grand frère : Sidiki Koné**

Ton aide, ta générosité, ton soutien ont été pour moi une source de courage et de confiance. Qu'il me soit permis aujourd'hui de t'assurer mon profond amour et ma grande reconnaissance.

**A mes frères et sœurs : Assitan, Bintou, fatoumata, ousmane, souleymane, Abdrahamane, Samba et Salah**

En témoignage de mon attachement et de mon affection. Que Le Tout Puissant raffermis notre lien et notre unité.

**A mes Cousins et Cousines :**

Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments de reconnaissance envers vous tous, merci pour votre précieuse aide à la réalisation de ce travail.

Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler.

Pour finir, je dirai soyons unis et solidaires pour un avenir meilleur dans une famille enviée par tous. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.

**A mes amis(es) : Keou Fofana, Sadjan Djonkassi, mohamed A Fofana, Mamadou sissoko, Mohamed Kane Diallo, Amadou Assarki, Salama Sy , Nana Togo, Fatoumata Sidibé, Bahaide Dicko, Badra Dembélé, Aissata Naba Coulibaly.**

Veillez accepter l'expression de ma reconnaissance, ma profonde gratitude pour votre amitié sans faille, compréhension et encouragements.

Merci pour votre amitié fraternelle. Vous étiez toujours là aux moments difficiles comme aux moments de joie pour me soutenir, m'aider et m'écouter.

Que Dieu vous protège et vous procure joie et bonheur et que notre amitié reste à jamais.

**A mon grand frère : Sekou Boucounta Doumbia**

Ce travail ne saurait vu le jour sans l'aide inestimable que vous m'avez apporté.

## **Mes vifs remerciements**

**A toutes les familles : Koné, Diarra, Touré, Niaré, à Kayes, à Koulikoro, au Burkina Faso, en Cote d'Ivoire, en France et aux Etats Unis...**

Un des plus clairs effets de la présence d'un enfant dans une famille est de rendre fiers tous ceux qui l'ont vu naître et grandir, les rassembler et les rendre heureux, Ce travail est le vôtre. En témoignage de mon respect et de mon profond attachement. Je vous souhaite longue et heureuse vie...

**Au Corps professoral de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie** pour l'enseignement qu'il nous a gratifié.

**A Tous Mes enseignants tout au long de mes études.**

**A tout le personnel de la FMOS.**

**A tout le personnel de l'Asacoboul1 et du Cabinet médical Zeina.**

**A tous mes Camarades et compagnons de la FMOS.**

**A toute la 3<sup>ème</sup> promotion du numerus clausus « Pr Hamar A. TRAORE »**

**A mes aînés et cadets de la FMOS.**

**A Dr Bouakar Traoré, Dr Agoumour Touré, Dr Christophe Dakouo, Dr Touré Zeina Sissoko, Dr Kadiatou KAMIAN, Dr Fatou Diawara**

**A tout le personnel de l'INRSP particulièrement le personnel du service de nutrition. A tous les internes du service de nutrition à l'INRSP.**

**À tous ceux qui ont cette pénible tâche de soulager les gens et diminuer leurs souffrances.**

**A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.**

**A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.**

## **A notre Maître et président du jury**

**Pr Samba DIOP.**

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

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant la présidence de notre jury malgré vos multiples occupations professionnelles ;

Vos qualités humaines et pédagogiques ainsi que votre rigueur scientifique font de vous un maître exemplaire et un modèle à suivre ; Cher maître, trouvez ici, l'expression de notre profonde gratitude.

## **A notre Maître et Juge**

**Dr Fatou DIAWARA**

- **Médecin épidémiologiste**
- **Chercheurs des services de santé**
- **Point focal des activités de nutrition à la Direction régionale de la santé du District de Bamako**

**Cher maître,**

- Grande a été votre spontanéité malgré vos multiples occupations en acceptant de juger ce travail,
- Nous avons apprécié vos qualités scientifiques et pédagogiques,
- Soyez assuré, Cher Maître, de notre reconnaissance, et remerciements.

## **A notre Maître et Co-directeur de thèse**

### **Dr Kadiatou KAMIAN :**

- Chercheur en nutrition à l'Institut national de recherche en santé publique (INRSP)
- Pharmacienne-Biochimiste
- Gestionnaire de projets
- Membre du codex alimentarius
- Membre du comité d'autorisation de mise sur le marché des produits alimentaires
- Membre de la société malienne de santé publique (SOMASAP)

### **Cher maître,**

- Nous sommes fiers de vous compter parmi nos juges. Nous vous sommes très reconnaissants pour l'encadrement dont nous avons été le sujet. Vos qualités intellectuelles, votre exigence du travail bien fait, votre rigueur scientifique et votre disponibilité pour nous, font de vous un être admirable. Vos conseils précieux nous ont permis de finaliser ce travail.
- Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de nos sentiments respectueux.

## **A notre Maître et Directeur de thèse**

### **Pr Akory Ag IKNANE**

- Maître de conférences en santé publique à la FMOS
- Directeur général de l'ANSSA
- Président du réseau malien de nutrition (REMANUT)
- Secrétaire général de la SOMASAP
- Premier médecin directeur de l'ASACOBA

### **Cher maître,**

- Vous nous avez acceptés auprès de vous pour nous former sans ménager votre peine. Votre rigueur scientifique, votre dévouement au travail, votre disponibilité et votre abnégation font de vous un maître exemplaire.
- Vous avez su cultiver en nous le sens du travail bien fait, l'humilité et la morale.
- Nous garderons de vous l'image d'un homme qui a su allier rigueur et respect de la personne humaine dans l'exercice de la médecine.
- Marqués par votre courtoisie, votre amour et votre disponibilité permanente, recevez, cher Maître, l'expression sincère de nos profonds respects et reconnaissance.

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

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

**LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau I** : Propriétés et importances du colostrum.....12

**Tableau II** : Différence entre kwashiorkor et marasme.....22

**Tableau III** : Critères d'admission de la MAS.....25

**Tableau IV** : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients.....26

**Tableau V** : Résumé du traitement systématique.....29

**Tableau VI** : Résumé pour la surveillance.....31

**Tableau VII** : Instruments de mesures anthropométriques utilisés .....39

**Tableau VIII** : Répartition des enfants par tranche d'âge et par sexe.....42

**Tableau IX** : Répartition de la malnutrition aigue chez les enfants de 6-59 mois selon le sexe et l'âge.....43

**Tableau X** : Répartition des enfants malnutri par tranche d'âge et prise en charge.....44

**Tableau XI** : Répartition des enfants malnutris référés selon le sexe .....44

**Tableau XII** : Répartition des enfants malnutris référé selon tranche d'âge .....45

**Tableau XIII** : Répartition selon l'émaciation et la tranche d'âge.....48

**Tableau XIV** : Répartition selon l'émaciation et l'épisode maladif.....49

**Tableau XV**: Répartition de l'émaciation selon le sexe.....49

**Tableau XVI** : Répartition du retard de croissance et la tranche d'âge.....51

**Tableau XVII** : Répartition du retard de croissance selon le sexe .....52

**Tableau XVIII** : Répartition du retard de croissance selon la maladie .....52

**Tableau XIX** : Répartition de la malnutrition aigue chez les enfants de 6-59 mois selon l'âge exprimée en fonction de périmètre brachial.....54

## **LISTE DES FIGURES ET GRAPHIQUES**

<b>Figure 1</b> : Cadre opérationnel du PSNAN.....	19
<b>Figure 1</b> : Les paramètres anthropométriques.....	20
<b>Graphique 1</b> : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe.....	42
<b>Graphique 2</b> : Répartition des enfants selon la prise en charge et la malnutrition.....	43
<b>Graphique 3</b> : Répartition des enfants selon la malnutrition aigüe et la maladie.....	46
<b>Graphique 4</b> : Répartition des enfants selon l'émaciation.....	47
<b>Graphique 5</b> : Répartition des enfants selon le retard de croissance.....	50
<b>Graphique 6</b> : Répartition de la malnutrition aigue selon le périmètre brachial en fonction de l'état maladif.....	55

## **LISTE DES CARTES**

<b>Carte I</b> : Carte de la région de Sikasso (cercle de Koutiala).....	33
--	----

## **SYMBOLES, SIGLES ET ABREVIATIONS**

<b>ASACO :</b>	Association de santé communautaire
<b>ATPE :</b>	Aliment thérapeutique prêt à l'emploi
<b>CAP :</b>	Connaissances attitudes et pratiques
<b>CDC :</b>	Center for Diseases Control
<b>CFA :</b>	Communauté financière de l'Afrique
<b>CISL :</b>	Confédération italienne des syndicats des travailleurs
<b>CS Réf :</b>	Centre de Santé de Référence
<b>DRS :</b>	Direction régionale de la santé
<b>EBSAN :</b>	Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition
<b>EDSM :</b>	Enquête démographique et de santé au Mali
<b>ET :</b>	Ecart-type
<b>FAO :</b>	Food and Agriculture Organisation (Fonds des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation)
<b>Mg :</b>	Milligramme
<b>FIDA :</b>	Fonds international de développement agricole
<b>FMOS :</b>	Faculté de médecine et d'odontostomatologie
<b>F75 :</b>	Lait thérapeutique utilisé dans la phase aiguë du traitement en interne de la MAS
<b>F100 :</b>	Lait thérapeutique utilisé dans les phases de transition/réhabilitation du traitement de la MAS
<b>GRAADECOSM :</b>	Groupe de recherche d'actions et d'assistance pour le développement communautaire
<b>INRSP :</b>	Institut national de recherches en santé publique
<b>ISCOS :</b>	Institut syndical pour la coopération au développement
<b>IST :</b>	Infection sexuellement transmissible
<b>Kcal :</b>	Kilocalories
<b>Kg :</b>	Kilogramme
<b>MAS :</b>	Malnutrition aiguë sévère
<b>MAG :</b>	Malnutrition Aiguë Globale
<b>MICS :</b>	Multiple Indicator in Cluster Survey (Enquête en grappe à indicateurs)

multiples)

**NCHS :** National Center for Health and Statistics (Centre National pour la Santé et les Statistiques)

**OMD :** Objectifs du millénaire pour le développement

**OMS :** Organisation mondiale de la santé

**ONG :** Organisme non gouvernemental

**PAM :** Programme alimentaire mondial

**PB :** périmètre brachial

**PSNAN :** Plan stratégique national pour l'alimentation et la nutrition.

**SAP :** Système d'alerte précoce

**SMART :** Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition.

(Programme normalisé de suivi et d'évaluation des secours et de la transition)

**SPSS :** Statistique Package for Social Science.

**URENI :** Unité de récupération nutritionnelle en intensive

**URENAS :** Unité de récupération nutritionnelle en ambulatoire pour sévère

**< :** Inférieur.

**> :** Supérieur

**% :** Pourcentage

**/ :** Par rapport (c'est le rapport).

**°C :** Degré Celsius

**TABLE DES MATIERES**

<b>1- Dédicaces et remerciement.....</b>	<b>I</b>
<b>2- Liste des tableaux et des figures .....</b>	<b>X</b>
<b>3- Symboles, Sigles et Abréviations</b>	<b><u>XII</u></b>
<b>4- 1-INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>5- 2-OBJECTIFS</b>	<b><u>4</u></b>
<b>6- 3-GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
<b>7- 3.1.-Etat nutritionnel</b>	<b>5</b>
<b>8- 3.1.1-Politiques et programmes en matière d'alimentation et de nutrition .....</b>	<b>8</b>
<b>9- 3.1.2-Les recommandations de l'OMS/UNICEF et les indicateurs</b>	<b>10</b>
<b>10- 3.2-Rappels</b>	<b>13</b>
<b>3.2.1-Définition des concepts .....</b>	<b>13</b>
<b>11- 3.2.1.5-Malnutrition</b>	<b>13</b>
<b>12- 3.2.2-Les besoins nutritionnels</b>	<b>15</b>
<b>13- 3.2.3-Les indicateurs anthropométriques de la malnutrition</b>	<b>16</b>
<b>14- 3.2.5-Les aspects cliniques de la malnutrition</b>	<b>17</b>
<b>15- <u>4-METHODOLOGIE</u></b>	<b>32</b>
<b>16- 4.1- Cadre d'étude</b>	<b>32</b>
<b>17- 4.2- Type d'étude</b>	<b>37</b>
<b>18- 4.3- Durée de l'étude</b>	<b>37</b>
<b>19- .....</b>	<b>4</b>
<b>.4-Population d'étude .....</b>	<b>37</b>
<b>20- 4.5-Echantillonnage</b>	<b>37</b>

<b>21-</b>	<b>4.6-Paramètre étudié</b>	<b>38</b>
	<b>4.7-Technique de collecte des données .....</b>	<b>38</b>
<b>22-</b>	<b>4.8-Traitement et analyse des données.....</b>	<b>40</b>
<b>23-</b>	<b>4.9-Les considérations éthiques.....</b>	<b>41</b>
<b>24-</b>	<b>5-RESULTATS</b>	<b><u>42</u></b>
<b>25-</b>	<b>5.1-Données sociodémographiques</b>	<b>42</b>
<b>26-</b>	<b>5.2- Statut nutritionnel des enfants de 6 a 59 mois de Koutiala.....</b>	<b>47</b>
	<b>5.3- Données du périmètre brachial mesuré chez les enfants de 0-59 mois....</b>	<b>53</b>
<b>27-</b>	<b>6-COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b>	<b>56</b>
<b>28-</b>	<b>7-CONCLUSION</b>	<b>60</b>
<b>29-</b>	<b>8-RECOMMANDATIONS</b>	<b>61</b>
	<b>REFERENCES .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>67</b>

### **30- INTRODUCTION**

La malnutrition, maladie carencielle la plus répandue dans le monde [1], constitue une endémie très souvent ignorée et même négligée dans nos services de santé. Elle résulte d'une supplémentation trop tardivement introduite et d'une diversification alimentaire mal conduite respectivement chez le nourrisson et le jeune enfant [1].

La malnutrition constitue un problème de santé publique du fait de sa gravité et de sa fréquence, mais également du fait de l'association concomitante à cet âge, d'infections répétées et prolongées augmentant ainsi le taux de mortalité lié à cette affection [1].

La malnutrition n'est pas seulement un problème de santé, elle fait partie d'un cercle vicieux bien plus large. L'ampleur des dysfonctionnements de l'état nutritionnel dus à la malnutrition peut affecter le développement physique et mental de l'enfant, qui détermine plus tard sa potentialité d'insertion dans la vie socio-économique [2]. Elle a donc des répercussions économiques et sanitaires très importantes tant au niveau communautaire qu'à l'échelle de la nation, sans compter que les femmes ayant souffert de malnutrition donneront naissance à des enfants de faible poids, le cycle intergénérationnel se reproduisant ainsi sans fin [2], impactant négativement le développement économique avec une réduction de près de 3% du PIB.

La malnutrition concerne la carence de nourriture [3].

En 2006, près de 150 millions d'enfants sont malnutris à travers le monde dont 78 millions en Asie du sud, 27 millions en Asie de l'est et dans le Pacifique, 7 millions en Afrique du nord et dans le Moyen orient, 4 millions en Amérique latine et aux Caraïbes, 2 millions dans la Communauté des Etats Européens et dans les Pays baltiques [1].

Dans son rapport de 2012, la FAO note qu'entre 2010 et 2012, « la sous-alimentation chronique touche encore, près de 870 millions dans le monde. Selon les estimations, la très grande majorité soit 850 millions de personnes, représentant près de 15% de la population mondiale vit dans des pays en développement » [4].

En 2011, plus de 20 millions d'enfants souffrent de malnutrition aiguë dans le monde en développement [5]. La moitié des 9,7 millions de décès annuels des enfants de moins de cinq ans sont causés ou associées par la malnutrition selon l'OMS [5]. En Afrique 50% des enfants présentent un faible poids à la naissance en 2011 [6].

Les principales enquêtes réalisées dans certains pays du Sahel (Burkina Faso, Tchad, Mali, Mauritanie et Niger) en 2006 et 2007 [7], relèvent que la prévalence de la malnutrition aiguë chiffrée à 14,5% est largement au-dessus du seuil d'urgence de l'OMS. De même, On estime que 40% des enfants de moins de 5 ans (soit 4 millions d'enfants) souffrent de malnutrition chronique, dont 50% de forme sévère selon la même source.

Selon l'UNICEF en 2008, la malnutrition est une cause associée de 56% des décès d'enfants de moins de 5 ans. Cela signifie que plus de la moitié du fardeau de la mortalité infantile au Sahel est imputable à la malnutrition infantile, ce qui provoque plus de 300.000 décès d'enfants chaque année [7].

Enfin au Mali en 2008, la mort de plus d'un enfant sur deux est liée directement ou indirectement à la malnutrition : le nombre d'enfants qui n'atteignent pas leur 5<sup>ème</sup> anniversaire est parmi les plus élevés au monde [7].

Selon les résultats de l'enquête MICS de 2010, au Mali l'émaciation affecte 8% des enfants de moins de 5 ans, pour un niveau d'alerte international fixé à 10%, 28% souffrent du retard de croissance et 19% d'insuffisance pondérale [8].

Au Mali, selon les résultats de l'enquête SMART 2012, la malnutrition

aiguë affecte 8,6% des enfants de 6 à 59 mois [9], contre 6,5% à Sikasso, avec un niveau d'alerte international fixé à 15%, au niveau national le retard de croissance touche 29,1%, pour 35,4% à Sikasso, pour un seuil international compris entre 30 et 40%. Quand au niveau national 20% d'insuffisance pondérale, 19,5% à Sikasso pour un seuil international > 30% [9].

Une enquête nutritionnelle réalisée en Avril 2009 auprès de 453 enfants âgés de 0 à 59 mois dans 15 aires de santé du cercle de Koutiala donne un taux de malnutrition aiguë de 22,3% dont 7% de forme sévère [10].

La prévalence de la malnutrition reste de nos jours encore élevée malgré les efforts consentis par les différents acteurs pour aboutir à un changement de comportement. La lutte contre la malnutrition s'inscrit dans un cadre incluant plusieurs acteurs et de nombreuses actions : l'éducation nutritionnelle ; l'augmentation des activités génératrices de revenus des mères ; le développement de vaccins, de traitements antipaludéens efficaces avec des tests de dépistage et de diagnostic rapides, d'antibiotiques simples à utiliser (ceftriaxone) et de produits nutritionnels complets. La réalisation conjointe de ces actions devient envisageable afin de réduire de manière significative le risque de mortalité des enfants de moins de 5 ans.

Face à cette situation, l'ONG MSF(France) en collaboration avec l'Institut national de recherche en santé publique (INRSP) et la Direction nationale de la santé(DNS) ont initié un projet de lutte contre la malnutrition dans le cercle de Koutiala (région de Sikasso) sur une période de 3 ans (2010-2012). La présente étude s'inscrit dans ce cadre.

### **31- OBJECTIFS DE L'ETUDE**

## **2.1. Objectif général**

Evaluer l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala en 2012

## **2.2. Objectifs spécifiques**

- Déterminer la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala
  
- Déterminer la prévalence de la malnutrition chronique chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala
  
- Décrire le mécanisme de prise en charge des enfants de 6 à 59 mois atteints de malnutrition aiguë sévère dans le cercle de Koutiala.

### **3- GENERALITES**

#### **3.1-Etat nutritionnel des enfants de 6-59 mois et les femmes en âge de procréer au Mali**

Au Mali, les mesures anthropométriques ont été effectuées auprès des enfants de moins de 3 ans et des femmes de 15-49 ans, en 1995/1996 au cours de la deuxième enquête démographique et de santé, EDSM-II 1995-1996[13]. Puis chez les enfants de 6-59 mois à partir de l'EDSM-III en 2001[8] et aussi chez les enfants de 0-59 mois et les femmes de 15-49 ans à partir de l'EDSM-IV en 2009 et SMART en 2010, 2011 et 2012 [11], [9]. La nécessité de disposer de données fiables sur l'état nutritionnel des enfants à partir des mesures anthropométriques et la volonté de comprendre l'ampleur du problème, les facteurs de risques et leurs relations avec d'autres caractéristiques de la population, ont conduit le Mali à rééditer la prise des mesures anthropométriques auprès des enfants et des femmes dans les EDSM de 2001 et 2006 [8].

Au plan nutritionnel, hormis les enquêtes périodiques lourdes (EDS, EBSAN et MICS), il n'existe pas de système d'information en nutrition permettant de collecter régulièrement des données afin de faire l'analyse des tendances intra et interannuelles. Pourtant, ce type d'analyse est nécessaire pour apprécier les progrès dans ce domaine [8].

L'analyse des informations existantes montre que la malnutrition aiguë affecte au Mali 12,4% des enfants de moins de 5 ans en 2001 (EDSM III) contre 15,2% en 2006 (EDSM IV), 8% en 2010 (MICS) et 10,9% en 2011 (SMART) et est resté stable en 2012 (SMART) pour un niveau d'alerte international fixé à 10% par l'OMS[8].

La malnutrition chronique touche 49% des enfants de moins de cinq ans en 1996 contre 38% en 2001, 34% en 2006, 28% en 2010 et 27,1% en 2011, 29,1% en 2012 (SMART) [7-9].

Il s'agit d'une tendance à la baisse non encore suffisante. En effet, les conséquences de la malnutrition chronique sont multiples et condamnent l'individu durant toute sa vie à des risques plus élevés de morbidité, de mortalité, à un développement physique et intellectuel sous-optimal et finalement, à une capacité de production moindre [8].

L'insuffisance pondérale a évolué selon les enquêtes EDS de 38% en 1996 à 27% en 2006 en passant par 31% en 2001. D'autres enquêtes nationales plus récentes trouvent 19% en 2010 [23], 20% de 2011 à 2012 [9].

Cet indicateur est utilisé dans le cadre de l'OMD 1, plus précisément pour mesurer la pauvreté non-monnaire. Depuis 1996, on note une tendance marquée à la baisse mais pas suffisante pour atteindre l'objectif fixé à 14% [8].

Chez les femmes en âge de procréer le déficit énergétique chronique est évalué à 13,6% en 2006 (EDSM IV), et 11,3% en 2011 (SMART).

Les différentes formes de malnutrition sont presque toujours associées à des carences en micronutriments (sels minéraux et vitamines), qui ont un fort impact négatif sur l'individu.

L'anémie touche 72% des enfants de 6-59 mois et 55% des femmes enceintes en 2010 contre respectivement 81% et 67,9% en 2006 [8]. Toutes les régions et toutes les tranches d'âge sont affectées [8]. Le Rapport de l'Enquête démographique et de la Santé à multiples indicateurs (EDS-MICS 2010-2011) fait état d'un taux de 61% de prévalence d'anémie chez les femmes enceintes et 76% des enfants de 6-59 mois sont atteints d'anémie, dont 48% de forme modérée [23].

La prévalence ajustée de la cécité nocturne chez les femmes en âge de procréer est 5,6% en 2001 contre 6% en 2006 [8].

En 1974, la population à risque de Troubles dû à la Carence en Iode (TDCI) représente 80% de la population totale et la prévalence du goitre était estimée à 30% [8]. En 2005, une enquête nationale sur la lutte contre les TDCI au Mali donne une prévalence de 87,6% et une prévalence du goitre de 8,8% [24]. Pour l'ensemble du pays environ 35% des ménages ne consomment pas du sel adéquatement iodé [25].

Une enquête de base sur la carence en vit A dans les régions de Koulikoro et Bamako menée en 2007 montre que 78% des enfants de 24-59 mois dans la région de Koulikoro et 17% dans le district de Bamako présentaient une carence en vitamine A contre 50% et 29% chez les femmes en âge de procréer [12].

Une autre étude menée en 2011 dans les mêmes localités montre une carence en vit A chez les enfants de 24-59 mois de 15,8% dans la région de Koulikoro et 12% dans le district de Bamako. Chez les femmes en âge de procréer le niveau de carence en vitamine A est de 42% et 23,4% [22].

La malnutrition se manifeste aussi par les maladies chroniques de surcharge (obésité, diabète et maladies cardio-vasculaires). La situation nutritionnelle se complexifie car la malnutrition coexiste désormais avec les maladies chroniques de surcharge.

Bien qu'il n'existe pas de données suffisantes, on observe au Mali que les maladies chroniques non transmissibles liées à la nutrition sont en nette progression [8]. Près de 11, 2% d'enfants de moins de 5 ans et 3,7% des femmes en âge de procréer sont respectivement en surpoids et obèses en 2001 contre respectivement 12,4% et 5,2% en 2006 [8].

En l'absence de données nationales, l'enquête STEPS 2007-2008 réalisées dans certaines communes urbaines des régions de Ségou, Sikasso, Koulikoro et le district de Bamako et dans certaines communes rurales de Kati et de Ouéléssébougou donne une prévalence de 22,1% pour l'hypertension artérielle, de 46,9% pour le diabète [26].

La disponibilité de données fiables sur l'état nutritionnel des enfants est primordiale pour l'élaboration et la mise en place de programmes adéquats qui permettent de mieux contrôler le problème de la malnutrition et ses conséquences dans la population.

### **3.2-Politiques et programmes en matière d'alimentation et de nutrition**

- **Le Programme national de sécurité alimentaire (PNSA, 2006-2015) [14].**

Concerne dans sa première phase prioritairement les 166 communes les plus vulnérables du Mali, avec pour objectifs de diversifier les activités des producteurs ruraux, de limiter l'exode rural, de créer des emplois et de réduire la pauvreté.

- **La Politique nationale de nutrition (PNN, 2012-2021) [28]**

A comme objectif général d'assurer à chaque malien un statut nutritionnel satisfaisant lui permettant d'adopter un comportement adéquat pour son bien-être et pour le développement national.

- Les programmes de nutrition sont mis en œuvres par plusieurs structures (DNS, INRSP, CSA/SAP, CPS-AGR etc. ....)

### **3.3-Actions de MSF en matière de nutrition**

- **Médecins sans frontières [10]**

Les activités de MSF sont conduites en collaboration étroite avec la Direction régionale de la santé du Ministère de la santé du Mali (DRS/MS).

L'objectif général est de contribuer à réduire la mortalité infanto-juvénile dans le cercle de Koutiala, les soins curatifs, en décentralisant certains et en mettant en place des activités médicales préventives. [10]

➤ **Activités médicales spécifiques de MSF-F**

1. Prise en charge gratuite des consultations pédiatriques (enfants < 5 ans) dans cinq CSCOM et des hospitalisations pédiatriques dans le CSRef de Koutiala (cas attendus : 93 000 consultations et 3500 hospitalisations) ;
2. Prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë sévère dans cinq unités de récupération nutritionnelle ambulatoire (URENAS) et un centre hospitalier (URENI) (cas attendus : 10000 dont 3500 hospitalisations) ;
3. Mise en place d'une prise en charge préventive et curative intégrée dans un de ces 5 centres comprenant en plus des dispositions du protocole national (vaccination, moustiquaires), la distribution d'un ATPE à tous les enfants en âge de le recevoir, quelle que soit la période de l'année.

**Objectifs associés**

4. Constituer une baseline au cours de l'année 2010 pour les indicateurs d'intérêt que sont les prévalences de mortalité, de malnutrition aiguës et des principales morbidités (paludisme, diarrhées...) et proposition d'un programme pédiatrique pour les années suivantes.
5. Identifier les principales morbidités de la région et les besoins d'autres interventions préventives (déparasitage, prophylaxie contre le paludisme, vaccination) ;
6. Renforcer les connaissances du système de santé Malien.
7. Organiser les réponses aux urgences éventuelles dans le sud du pays.

Les résultats de ces enquêtes transversales sont censés fournir une description de la mortalité infanto-juvénile et de la malnutrition et leur évolution dans le temps dans le cercle de Koutiala, mais aussi faciliter le pilotage du projet et le développement de stratégies appropriées. [10]

Dans une perspective de distribution préventive d'une pâte de lait prête à l'emploi (ATPE) à tous les enfants de 6 mois à 3 ans, des études comparées seraient menées en 2011 afin de vérifier l'impact sur la prévalence et l'incidence de la malnutrition dans le cercle de Koutiala entre enfants ayant bénéficié et enfants n'ayant pas bénéficié de l'intervention. [10]

Néanmoins, cette complémentation nutritionnelle ne pourra pas répondre à elle seule à la surmortalité infanto-juvénile dans la région. La prise en charge précoce, adaptée et gratuite des pathologies les plus fréquentes, ainsi que le renforcement de la vaccination de routine (PEV) seront implémentées conjointement. [10]

Dans cette perspective, cette étude pourra guider les choix opérationnels et fournir la base (large cohorte d'enfants) pour d'autres études ayant l'objectif de vérifier l'impact des stratégies choisies. [10]

Les produits nécessaires à ces projets médico-nutritionnels (pâtes de lait enrichies, certains vaccins, tests, médicaments) sont et resteront dispendieux à moyen terme. Pour avoir une utilisation généralisée, ils devront être financés et promus par les agences internationales et les états nationaux. Ils devront aussi avoir fait leurs preuves lors de modes opératoires simplifiés. A terme, ce projet, élaboré conjointement avec les autorités maliennes, pourrait faire figure de modèle à promouvoir dans d'autres régions voire dans les pays limitrophes. [10]

### **3.3-Les recommandations de l'OMS/UNICEF en faveur de lutte contre la malnutrition**

Depuis 2001, l'OMS recommande l'allaitement maternel exclusif pendant les 6 premiers mois, et une introduction des aliments de complément à partir de l'âge de 6 mois [7].

Un enfant nourri uniquement au lait maternel est protégé contre les infections.

L'allaitement maternel exclusif diminue la mortalité infantile, particulièrement dans les pays en développement où les risques de contamination de la nourriture et des liquides sont plus élevés [2].

Les épisodes diarrhéiques de l'enfant sont alors diminués et sa croissance supérieure à celle d'enfants qui auraient reçus d'autres liquides avant les 6 mois.

Enfin de nombreuses études révèlent que le lait maternel hydrate parfaitement l'enfant jusqu'à l'âge de 6 mois même sous les climats chauds [2].

L'introduction précoce d'une alimentation de complément et/ou de fluides fait que les enfants sont en partie rassasiés et, compte tenu de la capacité limitée de leur estomac, ils ont tendance à moins téter, ce qui peut réduire la production de lait maternel [15].

Cette pratique peut donc entraîner également une diminution de la fréquence de l'allaitement maternel qui, en écourtant la durée de l'aménorrhée post-partum, augmente le risque pour la femme de retomber enceinte [16]. L'OMS souligne l'importance du colostrum [2].

**Tableau I : Propriétés et importances du colostrum**

Propriétés	Importances
<b>Riche en anticorps</b>	Protège contre les infections et les allergies
<b>Beaucoup de globules blancs</b>	Protège contre les infections
<b>Purgatif</b>	Elimine le méconium et aide à la prévention de l'ictère
<b>Facteurs de croissance</b>	Aide à la maturation de l'intestin Prévient les allergies et les intolérances
<b>Riche en vitamine A</b>	Atténue la gravité des infections Prévient les maladies des yeux

L'OMS et l'Unicef recommandent de poursuivre l'allaitement maternel pendant au moins deux ans.

L'OMS propose des indicateurs de référence [2].

Ces indicateurs ont d'abord été choisis pour décrire les modes d'allaitement maternel, mais permettent de traduire un ensemble de recommandations sur l'alimentation de l'enfant par rapport à son âge.

En résumé, le calendrier d'alimentation de l'enfant de 0 à 2 ans dans l'idéal doit être un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois, une ablactation à l'âge minimum de 2 ans et une introduction des aliments solides pouvant se résumer de la manière suivante :

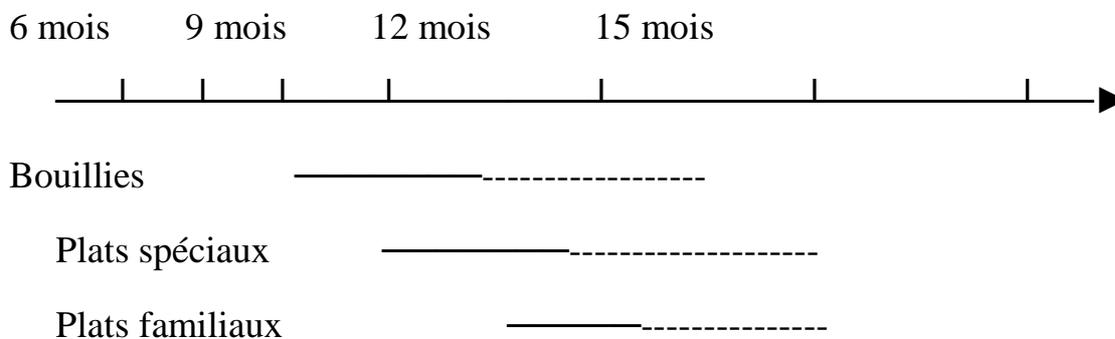
Durée optimale de la période d'utilisation d'aliments spéciaux de transition

Elle dépend principalement du développement physiologique et de

l'appétit de l'enfant, mais aussi pour chaque contexte de:

- leur coût
- leur facilité de préparation
- la qualité nutritionnelle des plats familiaux

- En général:



### **3.4-Rappels**

#### **3.4.1- Définition des concepts**

##### **- Aliments**

L'aliment est une substance en général naturelle du règne animal ou végétal utilisé pour nourrir l'organisme [17]. Exemple : le lait, la viande, le poisson, les légumes, les céréales etc.

Les aliments peuvent être classés selon leur mode d'action au niveau de l'organisme [17]. Il existe les aliments de construction, riches en protéines, les aliments énergétiques riches en glucides et en lipides et les aliments de protection riches en vitamines et sels minéraux [17].

##### **- Alimentation**

C'est le mécanisme par lequel les aliments sont introduits dans l'organisme [17]. Elle permet aussi de calmer la faim [17].

##### **- Nutriment**

C'est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement harmonieux et son bon fonctionnement [17].

##### **- Nutrition**

La nutrition est la science qui traite de la composition des substances alimentaires et des phénomènes biologiques par lesquels l'organisme humain tire des aliments les substances nutritives dont il a besoin et les utilise pour son maintien en vie, sa croissance et son développement [17]. C'est aussi l'ensemble des processus de transformation et d'assimilation des aliments dans l'organisme (d'après Henri Dupin) [17].

##### **-Malnutrition**

Selon l'OMS « la malnutrition est un état pathologique résultant de l'insuffisance ou des excès relatifs ou absolus d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement, où qu'il ne soit décelable que par les analyses biologiques, anthropométriques ou physiologiques ».

Cette définition exclut les troubles nutritionnels liés à des erreurs de métabolisme ou à une malabsorption [22].

C'est l'état dans lequel : "la fonction physique de l'individu est altérée au point qu'il ne peut plus assurer la bonne exécution des fonctions corporelles comme la croissance, la grossesse, le travail physique, la résistance aux maladies et la guérison"[27].

On distingue plusieurs types de malnutritions :

- Les malnutritions par excès : dues à un apport alimentaire excessif responsable de l'obésité [13].
- Les malnutritions par carence : ces types de malnutrition représentent un risque nutritionnel majeur pour les populations des pays en développement. Les carences les plus importantes dans le monde concernent la malnutrition aiguë, les carences en fer, en vitamine A et en vitamine C [22].

#### **-Sécurité Alimentaire**

Selon la définition de la FAO, la sécurité alimentaire est garantie quand tous ont à tout moment un accès à une nourriture suffisante pour mener une vie saine et active. Cet accès englobe la disponibilité (production, stockage, etc.), l'accessibilité (transport, transformation, marché, etc.) et l'utilisation des aliments [18].

#### **-Sécurité nutritionnelle**

La sécurité nutritionnelle constitue une situation idéale où la population jouit : de sécurité alimentaire, de soins adéquats, d'une prévention et d'un contrôle adapté des maladies, d'un environnement stable (paix, sans catastrophe...) [17].

#### **- Chaîne alimentaire**

C'est un processus qui va de la production à l'ingestion des aliments en passant par la préparation et la distribution des denrées alimentaires [17].

### **- Ration alimentaire**

C'est la quantité d'aliments (ou de nourriture) que l'homme doit consommer pour assurer sa croissance normale ou maintenir son poids et son état de santé. En d'autres termes c'est la quantité d'aliments qu'il faut pour satisfaire tous ces besoins nutritionnels courants c'est à dire pour assurer son développement harmonieux, le maintien du fonctionnement des organes vitaux, les synthèses organiques, la protection contre les agressions extérieures et l'exécution des activités courantes. Cette ration est déterminée pour une période donnée (jours, semaines, mois) [17].

### **- Métabolisme**

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

### **- Sevrage**

C'est la période de passage de l'alimentation exclusivement lactée à un régime varié. Il s'agit d'incorporer au régime de base du nourrisson des « à côté du lait » tels que : les fruits, viandes, poissons, œufs, fromages [2].

### **- Diversification alimentaire**

C'est l'introduction progressive à partir de 6 mois des aliments autres que le lait pour habituer l'enfant en l'espace de plusieurs mois à une alimentation variée proche de celle de l'adulte [2].

### **Les besoins nutritionnels**

On distingue plusieurs aspects de ces besoins à savoir la quantité, la qualité et l'énergie [2].

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

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

Une bonne nutrition nécessite aussi un apport qualitatif précis. L'aspect le plus important concerne l'apport en protéine, De même qu'une diversité alimentaire. Elles sont indispensables à la croissance, à l'entretien et à la réparation des tissus de l'organisme [2].

Pour rester en bonne santé, un enfant de 0-1 an a besoin chaque jour de 3 g de protéines/kg/j [2].

Concernant les glucides, l'enfant a besoin de 10 à 15 g/kg/j [2]. Le besoin lipidique est d'environ 3 g/kg/j [2].

Les besoins quotidiens en eau est de 2 litres chez l'adulte dans les conditions normales, elle constitue 70 à 80% de la masse corporelle.

### **3.4.2- Les indicateurs anthropométriques de la malnutrition**

Ce sont les indices suivants : Poids/taille, taille/âge, Poids/âge, périmètre brachial, l'indice de masse corporelle ou indice de Quételet, l'indice de Lorentz. Ces paramètres anthropométriques, nous donnent dans un premier temps un aperçu qualitatif et quantitatif de la croissance de l'individu et de son statut nutritionnel [19, 20]

#### **L'indice poids/taille**

L'indice P/T exprime l'émaciation ou malnutrition aiguë.

Il révèle une récente perte ou gain de poids chez l'individu et traduit une situation conjoncturelle. C'est par ailleurs le meilleur indicateur d'une malnutrition récente de type conjoncturel liée notamment au manque ou déficit d'apport alimentaire de type quantitatif.

Selon la classification de l'OMS, un taux de prévalence de l'émaciation compris entre 5 et 9% est jugé moyen, élevé entre 10 et 14% et très élevé au-delà de 15%. L'indice poids/taille permet d'exprimer le degré d'émaciation ou de malnutrition aigüe de l'enfant [19, 20].

### **L'indice taille/âge**

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

### **L'indice poids/âge**

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

Dans les conditions normales, le taux devrait être inférieur à 10 % selon la classification des fourchettes de prévalence à l'échelle mondiale d'après l'OMS [19, 20].

### **Le périmètre brachial**

Le périmètre brachial se mesure chez les enfants de 6 à 59 mois au niveau du bras gauche à l'aide de la bandelette de Shakir ou du mètre-ruban. Il révèle la densité musculaire et permet de déterminer les enfants potentiellement malnutris. Sa sensibilité n'est toutefois pas très élevée [19, 21].

C'est un bon indicateur de risque de mortalité infantile cependant il comporte des compromis de ce fait qu'il ne peut être utilisé chez les enfants de moins de 6 mois, et il n'a pas de référentiel.

Périmètre brachial	Statut nutritionnel
$> 13,5$ cm	Normal
$12,5 \geq 13,5$ cm	Risque de malnutrition
$< 12,5 \geq 11,5$ cm	Malnutrition modérée
$< 11$ cm	Malnutrition sévère

### 3.4.3- Causes de la malnutrition

L'UNICEF décrit trois grandes causes de la malnutrition : [18]

➤ **Immédiates** : (niveau de l'individu)

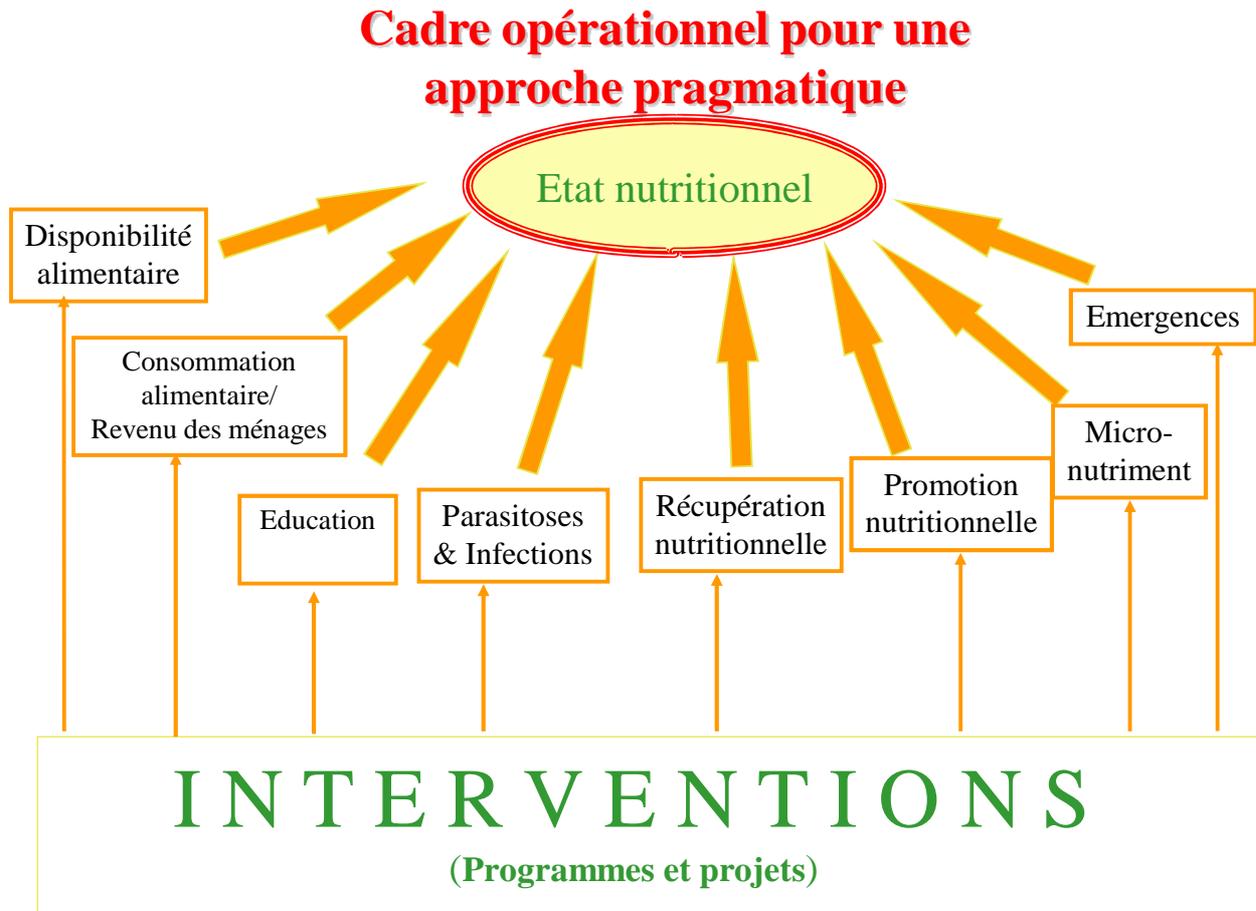
Ce sont les problèmes d'apport alimentaires inadéquats, les catastrophes naturelles, les problèmes de santé.

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

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

➤ **Profonde** : (niveau de la société)

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



**Figure 1** : Cadre opérationnel du PSNAN.

### 3.4.4-Les aspects cliniques de la malnutrition

Le terme malnutrition a plusieurs aspects cliniques, dont la malnutrition aiguë ou l'émaciation, la malnutrition chronique ou retard de croissance, la malnutrition globale ou l'insuffisance pondérale ainsi que les carences en micro nutriments tels que la vitamine A, fer, iode, zinc et acide folique.

#### 3.4.4.1-Emaciation ou malnutrition aiguë

Elle est mesurée par l'indice **poids/taille**, et est due à un manque d'apport alimentaire entraînant des pertes récentes et rapides de poids avec un amaigrissement extrême. Il n'y a pas de déficit en vitamines. Elle traduit un problème conjoncturel [29].

Un apport alimentaire de 4 semaines permet de rétablir une bonne santé. C'est la forme la plus fréquente dans les situations d'urgence et de soudure [29].

Elle touche près de 10% des enfants de 0 à 59 mois et un peu moins de 1% dans sa forme sévère selon les régions [30].

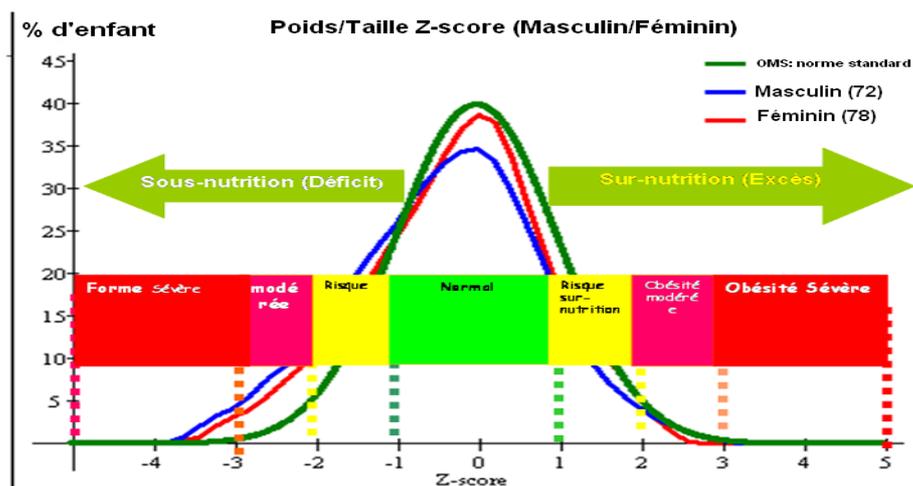
### **Classification.**

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

- Si le rapport P/T < - 2 ET, malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/T < - 3 ET, malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/T compris entre - 2 et - 1 ET, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport P/T compris entre - 1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport P/T compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité ;
- Si le rapport P/T est > 2 ET, il y a obésité sévère ou hypernutrition.

### **Limites de l'indice poids/taille**

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



Source : AG IKNANE A et al. Les interventions en Nutrition vol 2.

Figure 2 : Les paramètres anthropométriques [29].

Il s'agit des formes de malnutritions aiguës sévères signalées par l'indice P/T [30] :

- **Le kwashiorkor** : il correspond à une insuffisance d'apport protéinique dans la ration alimentaire [30]. Les signes les plus marquants sont l'apathie, l'anorexie, la présence d'œdème bilatéraux en particulier aux chevilles, sur le dos des mains, des pieds et parfois au visage (visage bouffi). L'amaigrissement est constant mais souvent masqué par les œdèmes [30].

La peau peut être terne et l'on trouve souvent des lésions du type dépigmentation [30].

Dans la phase la plus avancée, il peut y avoir hyperpigmentation avec craquelures, voire ulcérations de la peau [30].

Les cheveux sont parfois dépigmentés (roux et même blancs), défrisés, cassants et ils se laissent facilement arracher. Il y a souvent une diarrhée par atrophie de la muqueuse intestinale [30].

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 du kwashiorkor.

- **Le marasme** : c'est une insuffisance calorique globale de la ration alimentaire [31].

Le tableau clinique présenté par l'enfant ramastique est tout à fait différent de celui dû au kwashiorkor [31].

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 [31].

Le signe le plus frappant reste l'amaigrissement : il y a diminution de la couche graisseuse et fonte musculaire, la peau semble trop vaste pour le corps de l'enfant, le visage est émacié, les yeux sont enfoncés dans les orbites. L'enfant a une diarrhée importante par atrophie de la muqueuse intestinale [31].

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

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

- **la forme mixte** : en réalité, les formes cliniques dues au kwashiorkor, associé au marasme se rencontrent rarement.

C'est une forme qui associe à des degrés variables, les signes du kwashiorkor et du marasme [30].

**Tableau II : Différence entre kwashiorkor et marasme [32]**

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

### **3.4.2-Malnutrition chronique ou retard de croissance**

Elle est mesurée par l'indice taille/âge et se caractérise par des enfants rabougris (trop petit pour leurs âges). Elle peut être causée par un déficit chronique in utero ou des infections multiples. Elle apparaît au-delà de 24 mois et est irréversible. Elle traduit un problème structurel [29]. Elle touche 25% des enfants de 0 à 5 ans et sa forme sévère, 8% [13].

#### **Classification**

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

- Si le rapport T/A < - 2 ET, c'est la malnutrition modérée ;
- Si le rapport T/A < - 3 ET, c'est la malnutrition sévère ;
- Si le rapport T/A est compris entre - 2 et - 1 ET, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport T/A est compris entre - 1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport T/A est compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité ;
- Si le rapport T/A est > 2 ET, il y a obésité (hypernutrition).

#### **Limites de l'indice taille/âge**

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

### **3.4.3-Malnutrition globale ou insuffisance pondérale**

Elle est mesurée par l'indice poids/âge et se caractérise par un enfant ayant un faible poids. Utilisée en consultation pour le suivi individuel de l'enfant, elle traduit une malnutrition globale [29].

Elle atteint 26 % des enfants de 0 à 59 mois sur l'ensemble du territoire national [31].

## **Classification**

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

- Si le rapport P/A < - 2 ET, c'est la malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/A < - 3 ET, c'est la malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/A est compris entre - 2 et - 1 ET, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport P/A est compris entre - 1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport P/A est compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité ;
- Si le rapport P/A est > 2 ET, il y a obésité (hypernutrition).

## **Limites**

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

### **3.4.4-Prise en charge de la malnutrition aiguë**

#### **-Malnutrition primaire / primitive**

Donner à l'enfant une alimentation correcte en quantité et en qualité pour que les troubles diminuent rapidement.

#### **-Principes de prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë sévère**

[33]

#### **➤ Critères d'admission**

**Tableau III : Critères d'admission de la MAS.**

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

Tous les patients qui remplissent au moins un des critères du tableau ci-dessus souffrent d'une MAS.

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

➤ **Traitement nutritionnel : Sans complication**

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

Sensibiliser la mère sur l'importance de l'allaitement maternel et sur le fait que l'enfant doit toujours être allaité et à la demande avant qu'on lui donne des ATPE ; aucun autre nutriment ne doit être donné.

Expliquer à la personne en charge comment donner les ATPE à domicile :

Quantité à donner :

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

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

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

### La phase aiguë ou phase 1

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

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

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

## **La Phase de Transition**

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

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

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

### **Transfert vers l'URENAS (exceptionnellement en URENI)**

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

Ces produits sont faits pour favoriser un gain de poids rapide (à raison de 8 g/kg/jour et plus). Les tables par classe de poids peuvent être utilisées quel que soit le poids et l'âge des patients.

#### **➤ Traitement médical systématique**

##### **Antibiothérapie systématique**

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

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

### **Traitement Antipaludéen**

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

### **Déparasitage**

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

### **Vaccination Rougeole**

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

### **Vitamine A**

Administrez la vitamine A à tous les enfants lors de la 4<sup>ème</sup> visite si pas reçu dans les 4 derniers mois.

**Tableau V : Résumé du traitement systématique.**

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

➤ **Prise en charge des complications**

**Déshydratation**

Le diagnostic repose sur des antécédents de perte liquidienne récente, du changement d'apparence physique du regard, la mère doit signaler que les yeux ont changé depuis que la diarrhée a commencé et l'enfant ne doit pas avoir d'œdèmes.

La prise en charge se fait selon un Protocole bien spécifié avec soit du ReSoMal, du Ringer ou la solution de Darrow.

**Anémie**

Le diagnostic se fait à l'admission par la présence de signes cliniques d'anémie et la vérification du taux d'hémoglobine.

Si Hb > 4g/dl ou hématocrite > 12% donner du fer en phase 2.

Si Hb < 4g/dl ou hématocrite < 12% donner 10ml/kg de sang en 3 heures arrêter toute alimentation pendant 3 à 5 heures.

## **Hypoglycémie**

Certains signes comme hypothermie, l'hypotonie, la léthargie, les convulsions, la perte de connaissance ou les paupières rétractées permettent de poser le diagnostic.

Le traitement se fait avec 50 ml d'eau sucrée à 10% ou du lait thérapeutique per os si l'enfant est conscient. En cas de perte de conscience donner 5 à 10 ml/kg d'eau sucrée à 10% par la sonde naso-gastrique.

## **Hypothermie**

Si la température rectale < 35,5°C ou température axillaire < 35°C il faut réchauffer l'enfant.

## **Convulsions**

Dues à des infections, à un déficit enzymatique, des troubles métaboliques, etc. Administrer 0,5 mg/kg de diazépam en IR ou 5 mg/kg de phénobarbital en IM et traiter l'étiologie.

### **➤ Surveillance**

A chaque visite hebdomadaire, il faut :

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

- ✓ Sensibiliser sur les bonnes pratiques à travers des démonstrations culinaires selon les moyens disponibles.

**Tableau VI : Résumé pour la surveillance.**

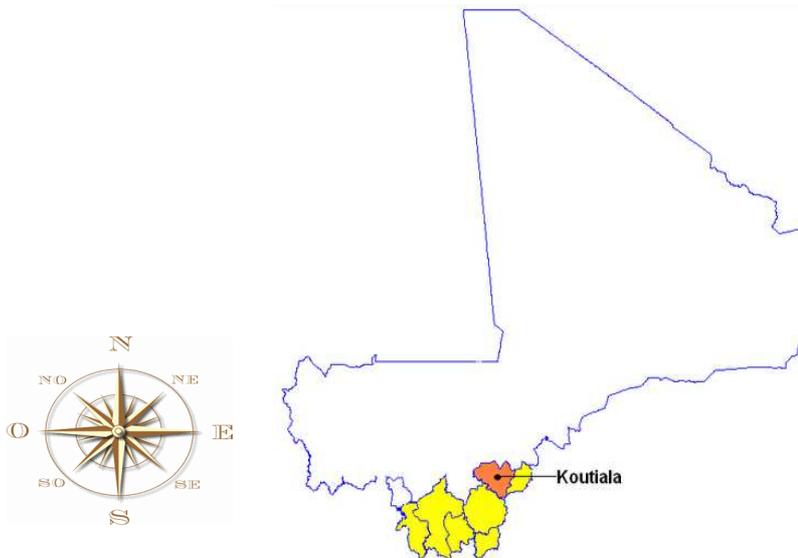
<b>URENAS</b>	<b>FREQUENCE</b>
Mesure de PB	Chaque semaine
Poids et œdèmes	Chaque semaine
Test de l'appétit	Systématiquement ou pour tous les patients ayant un faible gain de poids
Température corporelle	Chaque semaine
Les signes cliniques PCIME (selles, vomissement, fréquence respiratoire, etc.)	Chaque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

## 4. METHODOLOGIE

### 4.1-Cadre de l'étude

#### 4 .1.1-Géographie

##### -Présentation de la région de Sikasso, cercle de Koutiala



#### CARTE I : Région de Sikasso (cercle de Koutiala)

La région de Sikasso s'étend sur une superficie de 71 790 km<sup>2</sup> et comprend 7 cercles et 3 communes urbaines (Sikasso, Bougouni, Koutiala), 144 communes rurales et 1 831 villages. C'est la région la plus peuplée du pays avec une population totale de 2 417 500 habitants, pour une densité de 33,7 hab/km<sup>2</sup>.

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

### **-Données sociodémographiques et sanitaires**

La région de Sikasso est un des foyers de forte mortalité infantile et infanto-juvénile, puisque les taux s'élèvent respectivement à 132‰ pour la mortalité infantile et à 237‰ pour la mortalité infanto-juvénile. [10]

La prévalence de malnutrition aiguë (normes OMS<sub>2006</sub>) est comparable à la moyenne nationale, avec des taux de malnutrition aiguë globale(MAG) de 15,8% et de malnutrition aiguë sévère(MAS) de 6,6% (enquête nationale conduite entre avril et décembre 2006). Par contre, la prévalence du retard de croissance est parmi les plus élevés du pays avec des taux de malnutrition chronique globale de 45,2% et de malnutrition chronique sévère de 24,0% [9] D'après l'EBSAN, le taux de MAS, selon la référence NCHS (Ecart-Type), passerait de 1,5% pendant le période de soudure (juillet 2007) à 0,9% après les récoltes (mars 2008). Le taux de MAG resterait stable à 7,8%. [9] D'après la dernière enquête « Sites Sentinelles » conduite en mars 2009 les taux de malnutrition aiguë, globale et sévère, pour la région de Sikasso sont plus bas que pour l'ensemble du pays, respectivement à 5,1% et à 0,3% (normes OMS2006, Ecart-Type). [10]

D'après l'enquête EBSAN, les taux de couverture en différents vaccins sont très bas, ne dépassant guère 60% aussi bien pour l'ensemble des enfants que pour ceux de la tranche 12 à 23 mois. La proportion d'enfants ayant reçus tous les vaccins est également très faible aussi bien pour l'ensemble des enfants que ceux de la tranche d'âge de 12 à 23 mois (35,6%). [10]

Le district du cercle de Koutiala est situé au Nord-Ouest de la 3ème région du Mali. Il couvre une superficie de 12 000 Km<sup>2</sup>. Il compte 263 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 [34].

#### **4.1.1.2- Indicateurs économiques**

La région de Koutiala a une économie forte basée sur la production du coton. Ce qui lui a valut son surnom de la capitale de l'or blanc. Elle a en son sein la compagnie HUICOMA, l'huilerie cotonnière du Mali ; et la CMDT la compagnie malienne pour le développement du textile. Ceci fait d'elle donc la deuxième ville la plus industrialisée du Mali [34].

#### **4.1.1.3-Population**

Selon le recensement Général de la population et de l'habitat (RGPH) de 2009, le cercle de Koutiala compte 525 000 habitants dont 76 880 âmes pour la Commune de Koutiala [30]. Elle se compose principalement de Minianka, de Dogon, de Bambara, Peul, Bwa, Sarakolé et Sénoufo. Toutefois il n'en demeure pas moins que les autres peuples sont aussi représentés ce qui lui vaut un mélange ethnique très bénéfique pour la ville.

#### **4.1.1.4-Infrastructures sanitaires**

Le district sanitaire de Koutiala est composé de 42 aires de santé 4 dans la commune urbaine de Koutiala, 3 dans la commune de Zangasso , 3 dans la commune de Zébala, 2 dans la commune de M'Pessoba et une dans chacune des autres communes à l'exception de Zanina et Kapala.

Dans chaque aire de santé, une association de santé communautaire (ASACO) est responsable de la gestion d'un centre de santé communautaire.

Dans chaque CSCOM dans les aires de santé de Zébala et Sirakélé ne sont pas fonctionnels. Dans la commune urbaine de Koutiala un centre de santé de référence (CsRef) fournit soins secondaires et hospitalisations pour tout le district sanitaire.

#### **4.1.1.5-Etat sanitaire de Koutiala**

Dans le cercle de Koutiala, le taux de mortalité infantile s'élève à 118 pour mille et infanto-juvénile 257 pour mille est parmi les plus élevées du pays (Juste après Ségou [11]. Le retard de croissance concerne 47% des enfants de moins de 5 ans [10].

Selon les données du SLIS 2007-2008 pour le district sanitaire de Koutiala, les principales morbidités parmi les enfants de moins de 5ans sont le paludisme (51% des consultations) ; les infections respiratoires aiguës (16%) et les diarrhées (11%). Pour le premier semestre du 2009, l'accès aux soins reste particulièrement faible : 0,27 consultations/ an par habitant et 0,43 consultations/ an par enfant de moins de 5 ans [10].

Une enquête nutritionnelle (avril 2009) ayant concerné 453 enfants âgés de 0-59 mois dans 15 aires de santé du cercle de Koutiala rapporte une situation nutritionnelle préoccupante avec des taux de malnutrition aigüe globale et sévère respective de 22,3% et 7% (Référence NCHS, Z-Score) [10].

#### **4.2-Type d'étude**

Il s'agit d'une enquête transversale par sondage en grappe à deux degrés.

#### **4.3-Durée de l'étude**

L'étude s'est déroulée du 24 Mai au 02 Juin 2012.

#### **4.4-Population d'étude**

- Enfants de 6-59 mois.

#### **4.5. Echantillonnage**

##### **4.5.1. La taille de l'échantillon**

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

### Formule de Daniel Schwartz

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

n = taille de l'échantillon

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

p = prévalence attendue de la malnutrition dans la population, exprimée en fraction de 1. (0,157)

q = 1-p, prévalence attendue des enfants non malnutries, exprimée en fraction de 1 (q= 0,843)

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

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

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

$$n = (1,96)^2 \cdot \frac{(0,158 \cdot 0,842)}{(0,05)^2} \cdot 2 = 408 \text{ qui ont été réparties en grappes}$$

L'échantillon étudié comportait 4305 enfants de 6 à 59 mois. Cette enquête avait portée sur un échantillon de la population cible du cercle de Koutiala. Celui-ci a été choisi avec la méthode du sondage en grappes à 2 degrés.

Dans la zone considérée, A concerné 5 communes, chaque commune a utilisé 30 grappes, et dans chaque grappe, un total de 40 enfants a été mesuré.

#### 4.5.2-Critères d'inclusion

-Tous les enfants de 6-59 mois des zones d'étude résidents depuis au moins 6 mois.

#### 4.5.3-Critères de non inclusion

- Enfant éligible mais dont le village ayant séjourné au moins 6 mois.
- Refus de la mère de faire participer son enfant dans l'étude.
- Enfant de 6-59 mois absent au moment de l'enquête.

#### **4.6-Paramètres étudiés**

- Indicateurs de l'état de santé (le paludisme et la malnutrition)
- Etat nutritionnel (sexe, âge, poids, taille)

#### **4.7-Techniques de collecte des données**

##### **4.7.1-Procédure de collecte des données**

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

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

Une fois le consentement éclairé accordé, ils demandaient de mettre à leurs dispositions un relais qui a été le guide.

Ils demandaient au relai de leur montrer le centre géographique du village qui a été le point de départ de l'enquête

A partir du centre de géographique, ils déterminaient une direction de manière aléatoire en jetant un crayon dont la pointe indiquera la direction à suivre.

Ils numérotaient les concessions de droite à gauche jusqu'au bout de la direction, puis un bout de papier a été tiré au hasard, le numéro choisi a été la première concession où a débuté l'enquête.

Après la première concession, la progression de l'équipe se faisait de proche en proche selon la règle d'origine choisie au hasard, vers la droite jusqu'à l'obtention de l'effectif requis pour la grappe.

Une fois dans la concession, après les salutations nous ils demandaient le consentement éclairé du chef de ménage.

Ils déterminaient le nombre total d'enfants de moins de 5 ans, après ils s'adressaient aux mères pour entamer les mesures anthropométriques (poids, Taille, Age, sexe, œdèmes, Périmètre Brachial).

Si un enfant était absent, nous avons demandé si c'était pour toute la journée et si quelqu'un pouvait aller le chercher.

Si l'enfant était absent pour toute la journée, ils ont demandé si la maman possédait un livret naissance de l'enfant.

S'il n'avait pas de livret de naissance, nous avons cherché l'âge de l'enfant avec le calendrier d'évènements. Après ils ont adressé des questionnaires aux mères sur l'état de santé et nutritionnel de leurs enfants.

#### 4.7.2 Outils et instruments de mesure

**Les instruments de mesures anthropométriques** : utilisées sont d'une très bonne précision.

##### **Tableau VII : Instruments de mesures anthropométriques utilisés:**

Des balances, des toises et des bandes de Shakir.

Mensuration	Instruments de Mesure	Unités
Poids	Balance SALTER	0,1 kg
Taille	Toise de Shorr	0,1 cm

Les données concernant les ménages ont été également récoltées à partir d'un questionnaire conçu à cet effet : questionnaire pour les mères d'enfants de 6 à 59 mois.

#### 4.7.3-Le type de données récoltées

- Les données anthropométriques des enfants (Poids, Taille, Age, sexe) ;
- les symptômes et maladies des enfants (les œdèmes, le paludisme) ;
- le statut vaccinal de l'enfant.

## **4.8- Traitement et analyse des données**

### **4.8.1-Traitement**

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

#### **4.8.1-Saisie et nettoyage des données**

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

#### **4.8.2-Analyses des données**

L'analyse des données pour ce qui concerne les données anthropométriques a été faite à l'aide du logiciel ENA qui dispose des normes anthropométriques NCHS-CDC-WHO de 1977 et les nouvelles normes internationales de l'OMS de décembre 2006. Les données anthropométriques ont été exportées sur SPSS 18.0 pour être analysées avec les autres données secondaires recueillies.

Le test de  $X^2$  a été effectué pour la recherche de relation ou association entre la malnutrition et les autres variables.

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de graphiques par office Excel 2007 et SPSS 18.0 et le document a été rédigé à l'aide du logiciel Microsoft office Word 2007.

#### **4.9- Considérations éthiques**

Cette étude est passée devant la commission nationale d'éthique. Le projet et le but de la recherche ont été soumis au chef de chaque village étudié. La participation était volontaire.

L'accent a été surtout mis sur la liberté des femmes d'arrêter leur contribution à tout moment.

Le consentement des populations a été au préalable recueilli par écrit.

Par ailleurs, la prise en charge des cas de malnutrition sévère avaient été assuré par "Médecins Sans Frontières", et la restitution du rapport de l'étude ont été faite à la commission nationale d'éthique pour la santé et aux institutions partenaires à savoir l'INRSP et la Direction nationale de la santé.

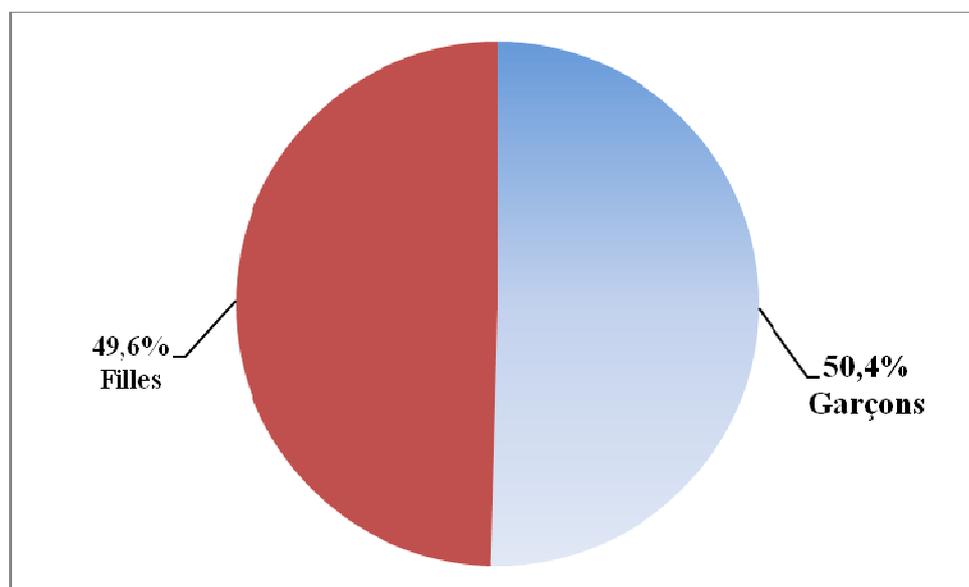
## 5. RESULTATS

### 5-1. Données sociodémographiques

**Tableau VIII : Répartition des enfants 6 à 59 mois de Koutiala par tranche d'âge et par sexe en 2012.**

	Masculin		Féminin		Total	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
6-11mois	287	14,04	289	14,38	576	14,21
<b>12-23mois</b>	554	<b>27,10</b>	545	<b>27,11</b>	1099	<b>27,11</b>
<b>24-35mois</b>	539	<b>26,37</b>	499	<b>24,83</b>	1038	<b>25,60</b>
36-47mois	384	18,79	366	18,21	750	18,50
48-59mois	280	13,70	311	15,47	591	14,58
Total	2044	100,00	2010	100,00	4054	100,00

Les tranches d'âge de 12-23 mois et 24-35 mois étaient les plus représentées, soit 26,37% de garçons et 24,83% de filles,  $p < 0,05$ .



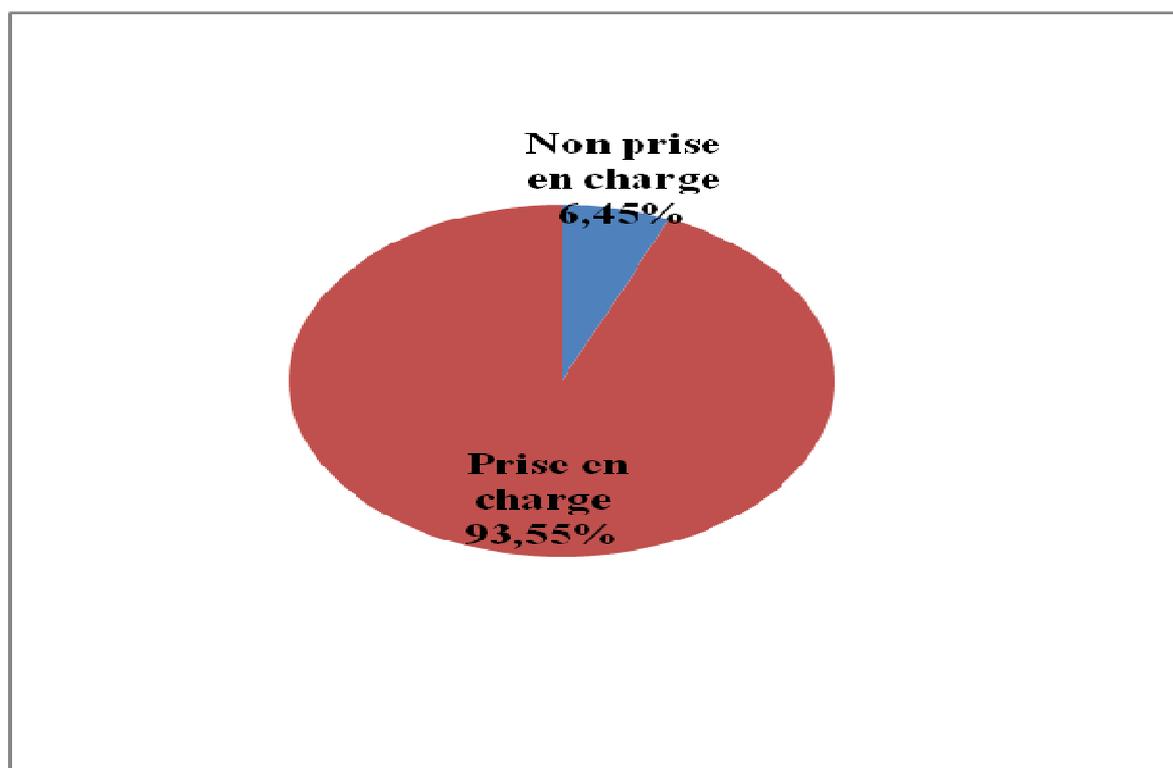
**Graphique 1 : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe.**

Le sexe masculin a été prédominant avec 50,4%. Le sexe ratio était de 1,02.

**Tableau IX : Répartition de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6-59 mois de Koutiala selon le sexe et l'âge en 2012.**

	Garçons		Filles		Total	%
	Eff	%	Eff	%		
<b>6-11mois</b>	12	28,57	11	33,33	23	<b>30,67</b>
<b>12-23mois</b>	19	45,24	15	45,45	34	<b>45,33</b>
≥24mois	11	26,19	7	21,21	18	24,00
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,00</b>	<b>33</b>	<b>100,00</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>

Les classes d'âge de 6-11 mois et 12-23 mois ont été les plus affectées par la malnutrition aiguë dans les deux sexes soit respectivement 30,67% et 45,33%.



**Graphique 2 : Répartition des enfants selon la prise en charge de la Malnutrition**

A peu près 94% soit 29/31 d'enfants malnutris était pris en charge.

**Tableau X : Répartition des enfants de 6 à 59 mois de Koutiala malnutri selon la prise en charge par tranche d'âge en 2012.**

	Non prise		En charge		Prises-en charge	Total	%
	Eff	%	Eff	%			
6-11mois	11	24,01	12	<b>41,38</b>	23	30,67	
12-23mois	22	47,82	12	<b>41,38</b>	34	45,33	
≥24mois	13	28,27	5	17,24	18	24,00	
Total	46	100,00	29	100,00	75	100,00	

Avec un taux de 41,38% la classe d'âge de 6-11 mois et 12-23mois étaient la classe d'âge ayant bénéficié le plus de la prise en charge. Il n'y avait pas de différence significative entre malnutri prise en charge et non prise en charge (p=0,1).

**Tableau XI : Répartition des enfants de 6 à 59 mois de Koutiala malnutris référés selon le sexe en 2012.**

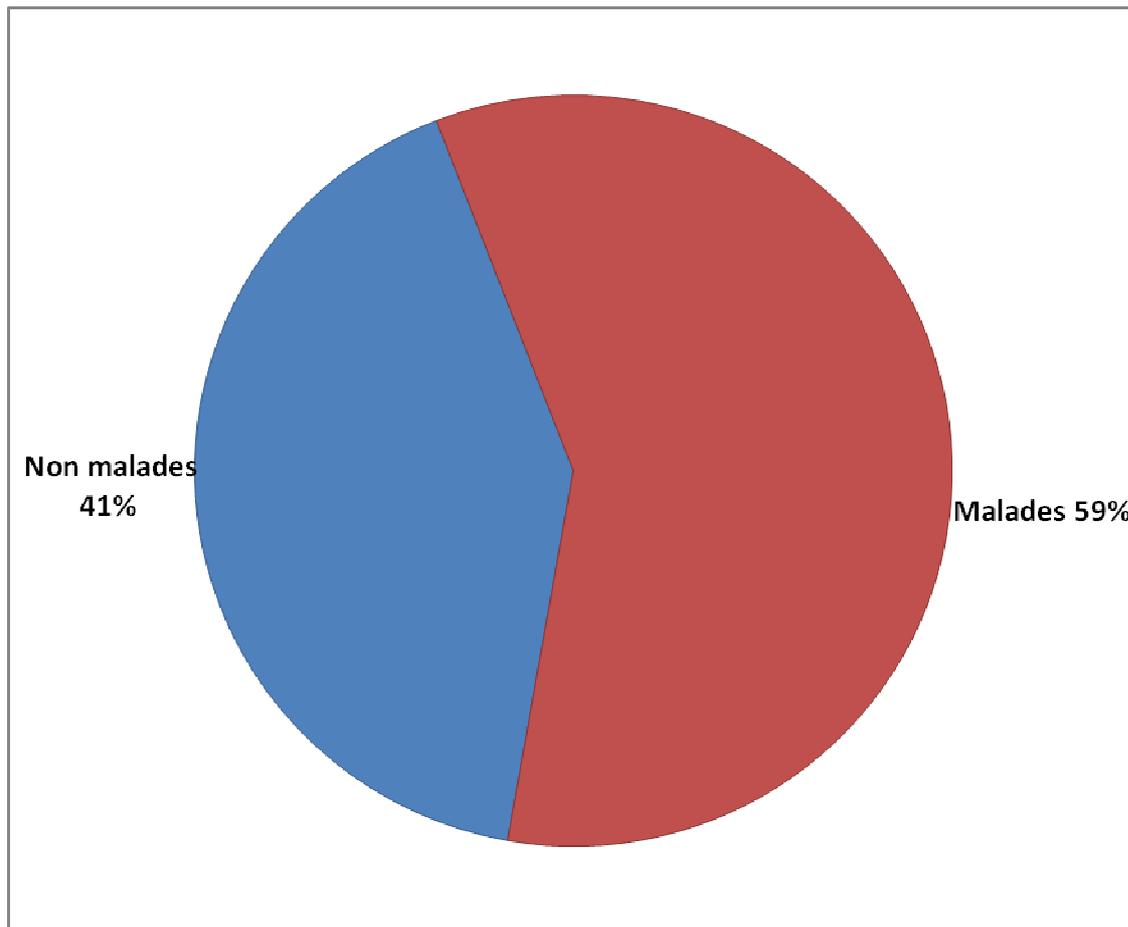
Malnut	masculin		Féminin		Total	%
	Eff	%	Eff	%		
référé	42	38,18	33	30	75	68,18
non référé	15	13,64	10	9,09	25	22,73
Total	110	100	110	100	110	100

Près de 68% des enfants malnutris avaient été référés dont 38,2% de garçons et 30% de filles. Il existait une différence significative entre malnutri référé et non référé (p=0,01)

**Tableau XII : Répartition des enfants de 6 à 59 mois malnutris référés de Koutiala selon tranche d'âge en 2012.**

	Non		Référé		Total	
	Eff	%	Eff	%		%
6-11mois	12	16,00	11	<b>14,67</b>	23	30,67
12-23mois	11	14,67	23	<b>30,67</b>	34	45,33
≥24mois	8	10,67	10	13,33	18	24,00
Total	31	41,33	44	58,67	75	100,00

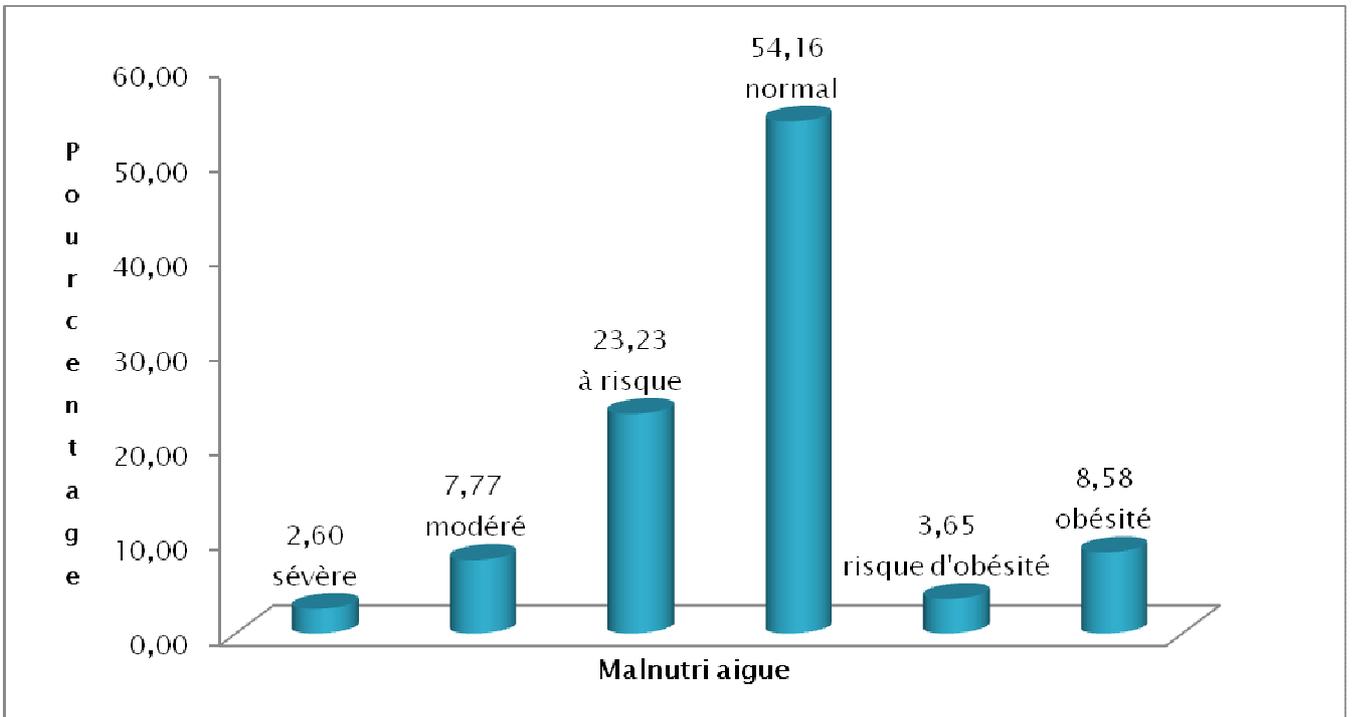
Les enfants malnutris des tranches d'âge 6-11 mois et 12-23 mois sont ceux qui ont été le plus référés avec respectivement 14,67% et 30,67%.



**Graphique 3 :** Répartition des enfants selon la malnutrition aigue et la maladie

Près de 59% des enfants malades étaient malnutris. Il n'y avait pas de différence significative entre l'état de malnutrition et la maladie ( $P=0,1$ ).

## 5-2. Statut nutritionnel des enfants de 6 a 59 mois de Koutiala en 2012.



**Graphique 4 :** Répartition des enfants selon l'émaciation

Près de 10% d'enfants présentaient une émacyation dont 2,6% de forme sévère.

**Tableau XIII : Répartition de l'émaciation selon la tranche d'âge**

Emaciation	Tranche d'âge					Total
	6-11 mois	12-23mois	24-35mois	36-47mois	48-59mois	
Sévère	28	51	20	9	6	112
%	<b>0,65</b>	<b>1,18</b>	0,46	0,21	0,14	<b>2,6</b>
Modéré	82	127	63	35	26	334
%	<b>1,9</b>	<b>2,95</b>	1,46	0,81	0,6	<b>7,76</b>
A risque	171	306	236	152	137	999
%	3,97	7,11	5,48	3,53	3,18	23,21
Normal	267	560	648	485	371	2329
%	6,2	13,01	15,05	11,27	8,62	54,1
Autre	56	118	121	135	95	526
%	1,30	2,74	2,81	3,14	2,21	12,22
<b>Total</b>	<b>604</b>	<b>1162</b>	<b>1088</b>	<b>816</b>	<b>635</b>	<b>4305</b>

L'émaciation qu'elle soit modérée (7,8%) ou sévère (2,6%) touche de la même manière toutes les tranches d'âges même si les 6-11 mois et les 12-23 mois semblaient plus affectées (p=0,1).

**Tableau XIV : Répartition de l'émaciation selon l'épisode maladif**

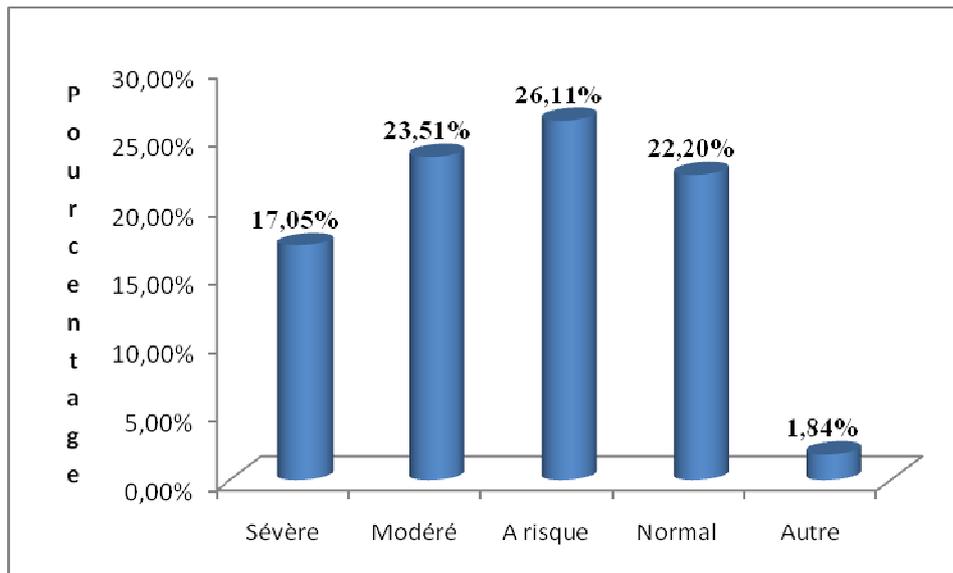
Taux d'enfants malades		
	Eff	%
Severe	61	<b>4,34</b>
Modéré	145	<b>10,31</b>
A risque	345	24,52
Normale	676	48,05
Autres	180	12,79
Total	1407	100,00

Un taux de 14,65% d'enfants malades (paludisme) souffrant d'émaciation étaient malades. Il avait différence entre les enfants malades malnutris et non malades malnutris ( $p \leq 0,05$ )

**Tableau XV : Répartition de l'émaciation selon le sexe.**

	Garçons		Filles		Total	%
	Eff	%	Eff	%		
Sévère	76	<b>3,47</b>	39	<b>1,85</b>	115	<b>2,67</b>
Modéré	202	<b>9,22</b>	136	<b>6,44</b>	338	<b>7,85</b>
A risque	468	21,35	467	22,10	935	21,72
Normale	934	42,61	1025	48,51	1959	45,51
Risque surcharge	81	3,70	72	3,41	153	3,55
Surcharge	431	19,66	374	17,70	805	18,7
Total	2192	100,00	2113	100,00	4305	100

Près de 10,52% des enfants ont présenté une émaciation dont 2,67% de forme sévère avec 12,69% chez les garçons contre 8,29% chez les filles. il n'y avait de différence significative entre l'émaciation et le sexe ( $p=0,1$ ).



**Graphique 5 :** Répartition des enfants selon le retard de croissance

Près de 40,56% d'enfants présentaient un retard de croissance dont 17,05% de forme sévère.

**Tableau XVI : Répartition du retard de croissance selon la tranche d'âge.**

Retard croissance	Tranche d'âge					Total
	6-11mois	12-23mois	<b>24-35mois</b>	36-47mois	48-59mois	
Sévère	31	158	244	183	113	729
%	0,72	3,67	<b>5,67</b>	4,25	2,62	<b>16,93</b>
Modéré	89	288	283	195	147	1001
%	2,07	6,69	<b>6,57</b>	4,53	3,41	<b>23,25</b>
A risque	147	329	272	197	168	1112
%	3,41	7,64	6,32	4,58	3,9	25,83
Normal	244	267	175	131	130	944
%	5,67	6,2	4,07	3,04	3,02	21,93
Autre	93	120	114	110	77	514
%	2,16	2,79	2,65	2,56	1,79	11,94
Total	604	1162	1088	816	635	4305
%	14,03	26,99	25,27	18,95	14,75	100

Le retard de croissance concerne 40,2% des enfants rencontrés de 6-59 mois dont 16,93% de forme sévère.

La tranche d'âge de 24-35mois avec 12,24% semblait être la tranche d'âge la plus touchée. Il n'y avait pas de différence significative entre le retard de croissance et la tranche d'âge ( $p=0,1$ ).

**Tableau XVII : Répartition du retard de croissance selon le sexe.**

Retard de croissance	Garçons		Filles		Total	%
	Eff	%	Eff	%		
Sévère	410	9,52	324	7,53	734	17,05
Modéré	520	12,08	492	11,43	1012	23,51
A risque	491	11,41	447	10,38	938	21,79
Normal	318	7,39	437	10,15	755	17,54
Autre	453	10,52	413	9,59	866	
Total	2192	50,92	2113	49,08	4305	100

Le retard de croissance sévère touchait autant les filles et les garçons soit respectivement 9,5% et 7,5%.  $p=0,1$  montre qu'il n'y avait pas de différence proportionnelle entre le retard de croissance et le sexe.

**Tableau XVIII : Répartition du retard de croissance selon la maladie.**

Retard de croissance	Effectifs d'enfants malades	Taux d'enfants malades %
Sévère	257	<b>18,27</b>
Modéré	329	23,38
A risque	331	23,53
Normale	288	20,47
Autre	202	14,36
Total	1407	100,00

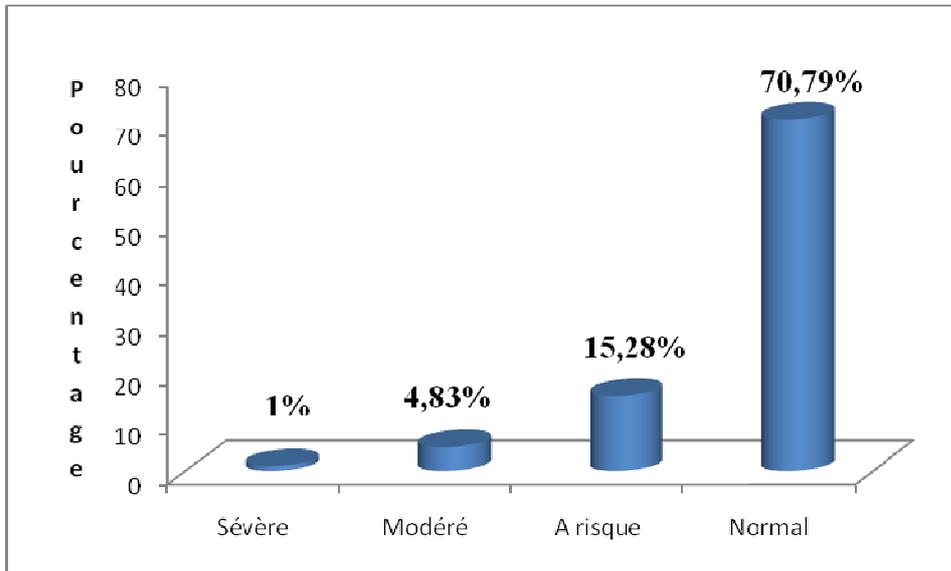
Un taux de 18 % des enfants malades souffraient de retard de croissance sévère. Il y n'avait pas de différence significative entre l'épisode maladif et le retard de croissance ( $p \geq 0,05$ )

### 5-3. Données du périmètre brachial mesuré chez les enfants de 6-59 mois de Koutiala en 2012.

**Tableau XIX : Répartition de la malnutrition aigue chez les enfants de 6-59 mois selon l'âge exprimée en fonction de périmètre brachial.**

	tranche âge				Total	
	6-11mois	12-23mois	24-35mois	36-47mois		48-59mois
Sévère	15	11	3	1	0	30
%	0,37	0,27	0,07	0,02	0,00	<b>0,75</b>
Modéré	68	56	24	2	3	153
%	1,69	1,39	0,60	0,05	0,07	<b>3,80</b>
A risque	216	204	116	43	18	597
%	5,37	5,07	2,88	1,07	0,45	14,84
Normal	399	687	890	699	568	3243
%	9,92	17,08	22,12	17,38	14,12	80,61
Total	698	958	1033	745	589	4023
%	17,35	23,81	25,68	18,52	14,64	100,00

Près de 4,6% des enfants âgés de 6-59 mois souffraient de malnutrition aigue selon le périmètre brachial.



**Graphique 6 :** Répartition de la malnutrition aigue selon le périmètre brachial en fonction de l'état maladif

Selon la mesure du périmètre brachial, 5,83% des enfants malades ont été détectés malnutris aigües

## 6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

### 6.1-Par rapport à l'échantillon

Notre étude a concerné une population de 4305 enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala ayant fait l'objet de mensurations anthropométriques (poids, taille, âge et périmètre brachial).

Elle a révélé une légère prédominance des garçons (50,4%) par rapport aux filles (49,6%) avec un sex-ratio de 1,02.

Cette prédominance masculine a été également constatée par certains auteurs dont BABELLE A. au Tchad en 2009, OUEDRAOGO A. à Sikasso en 2010 avec respectivement un sex-ratio de **2,2** et **1,05** [35, 36].

De même l'étude SMART 2012 a trouvé un sexe -ratio égal à 1, indiquant que le nombre de garçons était supérieur à celui des filles [9]. Par contre deux études faites sur la même population en 2010, par Kone J. et Traore R. [39, 38], ont trouvés un sex-ratio inférieur à 1,

La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était celle de 12 à 23 mois (**25,44%**) suivie de celle 24 à 35 mois (**23,80%**) des enfants.

Ces taux sont comparables à celle de notre étude pour la tranche d'âge 12 à 23 mois par MATAMSE CS en 2011 de **24%**, de GUEYE B, en 2012 de (**30,1%**) [2] dans la région de Sikasso. Il est inférieur à celui de KANTE L en 2008 à Bamako de (**37,9%**) [40].

## 6.2-Par rapport au statut nutritionnel

-Par rapport au **retard de croissance**, l'étude a révélé une prévalence de **40%** chez les enfants de 6 à 59 mois dont **17%** de forme sévère. Cette prévalence était plus élevée que le seuil d'alerte de l'OMS (**30%**), le niveau de prévalence au Mali en 2006 est de **38%** [10]. Cette prévalence est de **29,1%** en 2012 selon SMART au niveau national, à Bamako **14,1%** et dans la région de Sikasso **35,4%**. Les résultats enregistrés à Sikasso en 2006 par EDSMIV (**45%**), en 2011 par Claudie SM. (**51,5%**) et en 2012 par GUEYE B (**44,2%**) [37] [2] sont supérieurs à ceux de notre étude.

Des prévalences inférieures à ceux de notre étude ont été notés à Koulikoro **39%** pour l'année 2006 selon l'EDSM IV, Kidal **33%**, Kayes **31%** et le district de Bamako **23%** [10], en 2010 Traoré R à Koutiala a trouvé **36%** [38], en 2009, cette prévalence est de **38%** au Nigéria et **30%** au Pérou [41].

Les enfants de 24 à 35 mois exprimaient beaucoup plus de retard de croissance que ceux des autres classes d'âge, soit (**12,24%**).

Cette forme de malnutrition traduit une situation structurelle qui s'installe depuis la conception lorsque la femme est malnutrie durant cette période de grossesse. Il faut savoir que les besoins nutritionnels augmentent en fonction de l'âge, du sexe et de l'état physiologique comme la grossesse et l'allaitement chez les femmes.

- Par rapport à **l'émaciation ou malnutrition aigue**, nous avons trouvé **10,52%** dont **6,46%** de forme sévère. Comparé au seuil de 10% de l'OMS, ce taux est au dessus. Au niveau national, la prévalence est de 9%, en 2010, selon l'enquête MICS [23] et de 10, 9%, en 2011, d'après l'enquête SMART [42].

Cette situation connaît de grande variation à l'intérieur du pays. Ainsi, les taux les plus élevés sont observés dans la région de Tombouctou avec 14,7%, et de Kidal avec 10,5% [23]. Kayes affiche le taux le plus faible avec 6% [23].

Sur la même population en 2010, TRORE M trouve 23,8% [43] et en 2011, Koné J trouve 12% [39], ces taux sont supérieurs à celui de notre étude, Ceci pourrait s'expliquer par les activités de sensibilisation sur la nutrition menées au niveau des CSCOM et l'appui de MSF pour la lutte contre la malnutrition dans cette région. Et Sangaré D. à Sikasso en 2012 trouve 16,6% [44].

D'après l'UNICEF en 2009, cette prévalence est de 7% au Benin [44], 10% au Niger [44], 11% en Ethiopie [44] et 14% Tchad [44]. Ces résultats sont comparables à celui de notre étude. Notre niveau de prévalence élevée pourrait s'expliquer soit par le fait que notre étude s'est déroulée en période de soudure (Mai à Juin).

Les enfants de 12 à 23 mois étaient plus émaciés avec 4,13%, suivis de ceux de 6 à 11 mois avec 2,55%. Il ressort de notre étude que :

Les enfants de 48 à 59 mois étaient moins émaciés comparés aux autres classes d'âge. Ceci pourrait trouver son explication dans le bon suivi des activités de nutrition et de sensibilisation et aussi ces à cet âge que l'enfant a une autonomie alimentaire.

Selon le sexe, les garçons étaient plus touchés (12,7%) que les filles (8,3%) par malnutrition aigue. Ce qui est supérieur aux observations de SMART 2011 dans la région de Sikasso, 8,5% chez les garçons contre 4,5% chez les filles [42].

### **6.3-Par rapport à la fréquentation des CSCOM et à la prise en charge des enfants atteints de malnutrition sévère**

Notre étude avait révélé que la prise en charge des malnutris au niveau des CSCOM étaient de 93,56%.Ce taux est supérieur à celui trouvé par Traoré R sur la même population à Koutiala en 2010 de 29% [38].Cette prévalence pourrait s'expliquer par la sensibilisation de la population et l'appui de l'ONG MSF au niveau de certains CSCOM et le CSREF du District de Koutiala par rapport à la prise en charge de la malnutrition sévère.

Nous avons trouvé que le pourcentage d'enfants malnutris malades référés était de 68% et ceux recevant des soins durant un épisode maladif étaient de 41,38%.Ce taux est supérieur à celui trouvé par Traoré R à Koutiala en 2010 de 35% pour d'enfants malades référés et 18% pour ceux recevant des soins durant un épisode maladif [38].

## **7-CONCLUSION**

Notre étude effectuée du 24 Mai au 02 Juin 2012 a révélé que sur 4305 enfants de 6 à 59 mois enquêtés dans le cercle de Koutiala :

L'état nutritionnel des enfants dans le cercle de Koutiala était élevé pour l'émaciation et très élevé pour le retard de croissance.

La tranche de 24 à 35 mois était la plus touchée par le retard de croissance, et 12 à 23 mois était la plus touchée par la malnutrition aigue.

La malnutrition est l'un des principaux problèmes de santé et de bien-être qui affecte les enfants de moins de 5 ans .Une meilleure qualité de prise en charge pourrait contribuer à l'amélioration du statut nutritionnel des enfants dans le cercle de Koutiala.

## **8-RECOMMANDATIONS**

### **Par rapport au niveau élevé de la malnutrition aigue (10,52%)**

- ✓ Renforcer la surveillance anthropométrique
- ✓ Augmenter les activités de sensibilisation de nutrition dans les CSCOM

### **Par rapport à la Prévalence élevée du retard de croissance (40%)**

- ✓ Encourager la pratique d'une bonne alimentation de la femme enceinte à travers : une alimentation suffisante, équilibrée, saine et diversifiée

### **Par rapport au mécanisme de prise en charge de la malnutrition**

- ✓ Sensibiliser les mères à la fréquentation des centres de santé en cas de maladies de l'enfant.
- ✓ Renforcer la qualité de la prise en charge et le suivi.

## **9-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

### **1. SIDIBE M.**

Etude de la qualité de la prise en charge en matière de nutrition des enfants âgés de 2 à 59 mois dans les districts sanitaires de Kolokani ; Niono et Koro. Thèse de doctorat en Médecine. Bamako : Université de Bamako, 2006, 75 p.

### **2. GEYE B.**

Suivi nutritionnel des enfants de 06 à 59 mois et pratiques alimentaires des malnutris des communes de Zangaradougou et Danderesso (cercle de Sikasso). Thèse de doctorat en médecine. Bamako : Université de Bamako, 2012, 71 p.

### **3. MSF.**

Le lexique de la malnutrition. [en ligne] : [www.msf.fr](http://www.msf.fr). Consultée le 14 Août 2011.

### **4. CPS/SANTE, DNSI, MACRO INTERNATIONAL**

Enquête démographique et de santé du Mali, EDS IV 2006, République du Mali, Décembre 2007, 497 p.

### **5. MONDE**

Aucune solution rapide pour la malnutrition et la faim. [en ligne] : [http://www.ipsinternational.org/fr/\\_note.asp?idnews=5245](http://www.ipsinternational.org/fr/_note.asp?idnews=5245). Consultée le 8 septembre 2011

### **6. Malnutrition et inégalités sociales.** [en ligne] :

[http://www.dhsantementale.net/documents/malnut\\_ineg.pdf](http://www.dhsantementale.net/documents/malnut_ineg.pdf). Consultée le 8 septembre 2011

### **7. UNICEF/WCARO/2008/PIROZZI,**

La malnutrition dans le sahel, 2008, 7 p

### **8. MINISTERE DE LA SANTE (MALI)**

Politique nationale de développement de la nutrition (2012-2021), DRAFT du 11 mai 2011, 26 p.

**9. Enquête national SMART Mali 2012.**

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

**10.MSF-France et DRS/MS**

Enquêtes transversales sur les indicateurs de santé chez les enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Koutiala (Mali), Mars 2010,10-11 p

**11. CPS/Santé, DNSI**

Enquête Démographique et de santé du Mali, EDSMIV 2006 CPS-DNSI-Macro International iuc, Décembre 2007, 497 p.

**12. AG IKNANE A.**

Enquête de base sur la prévalence des carences en vitamine A et en fer dans le District de Bamako et la région de Koulikoro, INRSP/HKI, 2007, 59 p

**13. AG IKNANE A, BENALWATA C, DIARRA S, SOUGANE M et al.**

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

**14. COMMISSARIAT A LA SECURITE ALIMENTAIRE (MALI).**

Programme national de sécurité alimentaire (PNSA, 2006-2015), mai 2005, 110 p.

**15. TRAORE D.**

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

**16. ARNAUD S.**

Etat nutritionnel et qualité de l'alimentation des enfants de moins de 2 ans dans la ville de Dramé (côte d'ivoire) thèse d'étude supérieure spécialisée de l'université de Montpellier, octobre 2004, 91 p

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

Eléments de base en nutrition humaine, Mali, vol1, Edition l'harmattan-la sahélienne, 2012, pp : (59-77).

**18. FAO.**

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

**19. SANOGO J**

Malnutrition protéino-énergétique, médecins du monde 44, rue vautier-1050 Bruxelles : www. Medecinsdumonde. Consultée le 21/02/13

**20. MAIGA H.**

Evolution du statut nutritionnel des enfants de 0 à 59 mois du Mali de 1986 à 2006 Bamako : FMPOS, 2008, 119 pages.

**21. MSSPA/ CELLULE DE PLANIFICATION ET DE STATISTIQUE**

Enquête démographique et de santé Mali EDS III (1996- 2001), décembre 2002, 397 p.

**22. AG IKNANE A.**

Etude d'impact du projet de fortification de l'huile de coton en vitamine A dans la région de Koulikoro et dans le District de Bamako, 2011, HKI-INRSP, 41 p

**23. MS, UNICEF, INSTAT.**

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

**24. DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE :**

Enquête nationale sur les Trouble Dus à la Carence en Iode, Août 2005

**25. CPS/SANTE, INSTAT :**

Enquête en Grappe à Indicateurs Multiples / Enquête Légère Intégrée auprès des Ménages, CPS/INSAT 2010.

**26. DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE.**

Politique Nationale de lutte contre les Maladies non Transmissibles, août 2010.

**27. CREDOS.**

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

**28. MINISTERE DE LA SANTE (MALI)**

Evaluation du plan de développement sanitaire et social, Draft Final, 6 juin 201, 70 p.

**29. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA F et al.**

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

**30. SAVADOGO AS.**

La malnutrition chez les enfants de 0-5 ans dans l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, thèse de médecine 2007, FMPOS, 82 p.

**31. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE.**

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

**32. KONATE M.**

Evaluation du système de référence/évacuation dans la zone sanitaire de sélingué. Thèse de médecine, FMPOS, 2008, 167 p.

**33. GOLDEN M H, GRELETTY Y.**

Prise en charge intégrée de la malnutrition aiguë sévère, Version 6.4. consulté le 4 Avril 2011.

**34. Koutiala-ville.** [en ligne] :

WWW.Wikipedia.Org/ KOUTIALA VILLE. Consultée le 6 Juillet 2011

**35. BABETTE A.**

Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 6 à 24 mois vus en consultation pédiatrique à l'HGRN DE N'diamena. Thèse de Médecine, FMPOS 2009, 117p.

**36. OUEDRAOGO A.**

Statut alimentaire et nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois et des femmes en âge de procréer dans 5 communes producteurs de pomme de terre du cercle de Sikasso, Thèse de Médecine, FMPOS 2010, 91 p.

**37. CLAUDIE SM.**

Evaluation du niveau de connaissances, attitudes et pratiques des mères en nutrition et santé de leurs enfants de 06 à 59 mois dans le District sanitaire de Sikasso, thèse de médecine, FMPOS 2011, 77 p

**38. TRAORE R.**

Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala (région de Sikasso). Thèse de médecine, FMPOS, 2010, 71 p.

**39. Koné J.**

Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Koutiala (région de Sikasso). Thèse de médecine, FMPOS, 2011, 90 pages.

**40. KANTE L.**

Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 2 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Thèse de médecine, FMPOS, 2008, 78 pages.

**41. COULIBALY M.**

Evaluation de la qualité de la prise en charge diagnostique et thérapeutique du paludisme chez les enfants de moins de 5ans dans les CSCOM de la commune IV du district de Bamako, thèse 2008-2009, 88 p.

**42. Enquête national SMART Mali 2011.**

Enquête chez les enfants de 6 à 59 mois et les femmes de 15-49 ans. Institut national de recherche en santé publique et la Direction nationale de la santé Juin 2011; 5 p.

**43. TRAORE M.**

Evaluation du statut nutritionnel et de la mortalité infanto-juvénile dans le cercle de Koutiala. Thèse de médecine, FMPOS, 2010, 86 p.

**44. SANGARE D.**

Evaluation de l'état nutritionnel des enfants 6 à 24 mois vus en consultation pédiatrique à l'établissement hospitalier de Sikasso. Thèse de médecine, FMPOS, 2012, 173 p.

## FICHE SIGNALITIQUE

**Noms : KONE**

**Prénoms : Bakary Moulaye**

**E-mail :** bakarykone\_96@hotmail.com

**Téléphone :** (+223) 76 39 73 60

**Titre:** Evaluation de l'état nutritionnel et chez les enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Koutiala

**Année soutenance :** 2013

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays de soutenance :** Mali

**Pays d'origine :** Mali

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

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

**Résumé :** Une étude transversale descriptive par sondage en grappe ayant porté sur 4305 enfants de 6 à 59 mois a été réalisée dans le district sanitaire de Koutiala du 24 Mai au 02 Juin 2012. Elle visait à évaluer le statut nutritionnel des enfants.

- Le statut nutritionnel des enfants reste préoccupant avec une prévalence de retard de croissance élevée 40,6 % et 10,52% d'émaciation.
- Le pourcentage d'enfants malades référés dans un centre de santé est 68% et ceux recevant des soins étaient 41,38%
- Cette étude a décelé un taux de 93,56% des malnutris étaient pris en charge dans les CSCOM.

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 efficace pour la prévention de la malnutrition.

La santé, l'alimentation et l'éducation font partie de la qualité de vie d'une population et partant, du développement d'un pays.

Au Mali la malnutrition reste un grave problème de santé des enfants de 6 à 59 mois. **Mots clé :** Etat nutritionnel, enfants, Koutiala.

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté,

De mes chers condisciples,

Devant l'effigie d'Hippocrate,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**JE LE JURE.**