

MISTERE DE L'ENSEIGNENT SUPRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

RÉPUBLIQUE DU MALI

**Un Peuple – Un But – Une Foi**



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET  
DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB)  
FACULTE DE PHARMACIE (FP)

\*\*\*\*\*

N ° ...../

*Année Universitaire 2011-2012*

## **TITRE**

# **PRATIQUES ALIMENTAIRES ET SUIVI NUTRITIONNEL DES ENFANTS SOUS-NUTRIS DES COMMUNES DE KAPALA ET FINKOLO DANS LE CERCLE DE SIKASSO**

**Présentée et soutenue publiquement le .....**  
**Devant la faculté de Pharmacie.**

***Par MR KAMATE ISSA***

*Pour obtenir le grade de Docteur en PHARMACIE (diplôme d'état)*

### ***Jury :***

***Président :*** Pr Samba DIOP

***Membre :*** Dr Soumaïla DIARRA

***Co-directeur :*** Dr Modibo DIARRA

***Directeur de thèse :*** Dr Akory Ag IKNANE

**Cette Etude a été financée et commanditée par ISCOS (Institut Syndical pour la Coopération au développement)**

## **NOS REMERCIEMENTS**

### **A l'Organisation Non Gouvernemental ISCOS**

- Syndical pour la Coopération au développement
- Promoteur de sante et développement à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans la Région de Sikasso.

C'est une chance pour nous d'avoir un tel Organisme dans notre chère patrie le Mali.

Plus qu'une ONG, vous renforcez le lien entre les frères Italiens et Maliens

Grace à vous, nous avons effectué ce travail.

Retrouvez ici, notre profonde reconnaissance

**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2011 - 2012**

**ADMINISTRATION**

DOYEN : **ANATOLE TOUNKARA** - PROFESSEUR

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

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

SECRETAIRE PRINCIPAL : **IDRISSA AHMADOU CISSE** - MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : **MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL** - CONTROLEUR DES FINANCES

**LES PROFESSEURS HONORAIRES**

Mr Alou BA	Ophtalmologie †
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 RHALY	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 Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale, <b>Chef de D.E.R</b>
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
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 ZimogoZié SANOGO  
Mr Mohamed KEITA  
MrMady MACALOU  
Mr Ibrahim ALWATA  
MrSanoussi BAMANI  
MrTiemoko D. COULIBALY  
Mme Diénéba DOUMBIA  
Mr Bouraïma MAIGA  
Mr Niani MOUNKORO  
Mr Zanafon OUATTARA  
Mr Adama SANGARE  
Mr Aly TEMBELY  
Mr Samba Karim TIMBO  
MrSouleymane TOGORA  
Mr Lamine TRAORE  
Mr Issa DIARRA

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

## 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Youssouf SOW  
Mr Djibo Mahamane DIANGO  
MrMoustapha TOURE  
MrMamadou DIARRA  
MrBoubacary 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 AladjiSeïdou DEMBELE  
Mr Ibrahima TEGUETE  
Mr Youssouf TRAORE  
Mr Lamine Mamadou DIAKITE  
Mme Fadima Koréissy TALL  
Mr Mohamed KEITA  
Mr BroulayeMassaoulé SAMAKE  
Mr Yacaria COULIBALY  
Mr Seydou TOGO  
Vasculaire  
Mr Tioukany THERA

Chirurgie Générale  
Anesthésie-réanimation  
Gynécologie  
Ophtalmologie  
ORL  
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  
Gynécologie

Mr Oumar DIALLO  
Mr Boubacar BA  
Mme Assiatou SIMAGA  
Mr Seydou BAKAYOKO  
Mr Sidi Mohamed COULIBALY  
Mr Adama GUINDO  
Mme Fatimata KONANDJI  
Mr Hamidou Baba SACKO  
Mr Siaka SOUMAORO  
Mr Honoré jean Gabriel BERTHE  
Mr Drissa TRAORE  
Mr Bakary Tientigui DEMBELE  
Mr Koniba KEITA  
Mr Sidiki KEITA  
Mr Soumaïla KEITA  
Mr Alhassane TRAORE

Neurochirurgie  
Odontostomatologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
ORL  
ORL  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale

#### **4. Assistant**

Mr Drissa TRAORE

Anatomie

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

#### **1. PROFESSEURS**

Mr Ogobara DOUMBO  
Mr Yénimégué Albert DEMBELE  
Mr Anatole TOUNKARA  
Mr Bakary M. CISSE  
Mr Abdourahamane S. MAIGA  
Mr Adama DIARRA  
Mr Mamadou KONE  
Mr Sékou F.M. TRAORE  
Mr Ibrahim I. MAIGA  
Mr Amagana DOLO  
Mr Abdoulaye DABO

Parasitologie – Mycologie  
Chimie Organique  
Immunologie  
Biochimie  
Parasitologie  
Physiologie  
Physiologie  
Entomologie Médicale, **Chef de D.E.R.**  
Bactériologie – Virologie  
Parasitologie  
Malacologie, Biologie Animale

#### **2. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Amadou TOURE  
Mr Flabou BOUGOUDOGO  
Mr Mahamadou CISSE  
Mr Mahamadou A. THERA  
Mr Moussa Issa DIARRA  
Mr Mouctar DIALLO  
Mr Djibril SANGARE  
Mr Boubacar TRAORE  
Mr Mounirou BABY  
Mr Guimogo DOLO  
Mr Kaourou DOUCOURE  
Mr Lassana DOUMBIA  
Mr Abdoulaye TOURE  
Mr Cheik Bougadari TRAORE  
Mr Souleymane DIALLO  
Mr Bouréma KOURIBA

Histoembryologie  
Bactériologie-Virologie  
Biologie  
Parasitologie -Mycologie  
Biophysique  
Biologie Parasitologie  
Entomologie Moléculaire Médicale  
Parasitologie Mycologie  
Hématologie  
Entomologie Moléculaire Médicale  
Biologie  
Chimie Organique  
Entomologie Moléculaire Médicale  
Anatomie-Pathologie  
Bactériologie-Virologie  
Immunologie

### 3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou DIAKITE	Immunologie – Génétique
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Bakary MAIGA	Immunologie
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie

### 4. ASSISTANTS

Mr Mamadou BA Médicale	Biologie, Parasitologie Entomologie
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
MrSeydinaAboubacar Samba DIAKITE	Immunologie
Mr Mamoudou MAIGA	Bactériologie
Mr Samba Adama SANGARE	Bactériologie
MrOumar GUINDO	Biochimie
MrSeydouSassou 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 KlétiguiCasmir 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
MrSomita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
MrToumani SIDIBE	Pédiatrie
MrMamady KANE	Radiologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
MrSounkalo DAO	Maladies Infectieuses, <b>Chef de DER</b>

## 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdel Kader TRAORE  
Mr Siaka SIDIBE  
Mr Mamadou DEMBELE  
Mr Saharé FONGORO  
Mr Bakoroba COULIBALY  
Mr Bou DIAKITE  
Mr Bougouzié SANOGO  
Mme SIDIBE Assa TRAORE  
Mme TRAORE Mariam SYLLA  
Mr Daouda K. MINTA  
Mr Souleymane DIALLO  
Mr Seydou DIAKITE  
Mr Mahamadou TOURE  
Mr Idrissa Ah. CISSE  
Mr Mamadou B. DIARRA  
Mr Moussa T. DIARRA  
Mme Habibatou DIAWARA  
Mr CheickOumar GUIINTO  
Mr Anselme KONATE  
Mr Kassoum SANOGO  
Mr Boubacar TOGO  
Mr Arouna TOGORA  
Mr Souleymane COULIBALY

Médecine Interne  
Radiologie  
Médecine Interne  
Néphrologie  
Psychiatrie  
Psychiatrie †  
Gastro-entérologie  
Endocrinologie  
Pédiatrie  
Maladies Infectieuses  
Pneumologie  
Cardiologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Cardiologie  
Hépto Gastro-Entérologie  
Dermatologie  
Neurologie  
Hépto Gastro-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 DIALLO  
Mr Mahamadou DIALLO  
Mr Adama Agoussa 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-Phthisiologie  
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 BénéoitYaranga KOUMARE  
Mr Ababacar I. MAIGA  
Mme Rokia SANOGO  
Mr Saïbou MAIGA  
Mr Ousmane KOITA

Galénique  
Chimie Analytique  
Toxicologie  
Pharmacognosie  
Législation  
Parasitologie Moléculaire

## 3. MAITRES ASSISTANTS

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

Galénique  
Législation  
Microbiologie-Immunologie  
Pharmacologie  
Pharmacie Hospitalière

## 4. ASSISTANTS

Mr Aboubacar Alassane Oumar  
Mr SanouKhô COULIBALY  
Mr Tidiane DIALLO  
Mr Bourama TRAORE  
Mr Mrlssa COULIBALY  
Mr Mahamadou TANDIA  
Mr Madani MARIKO  
Mr Mody CISSE  
Mr Ousmane DEMBELE  
Mr Hamma Boubacar MAIGA  
MrBacaryMoussa CISSE  
Mr Adama DENOUE  
Mr Mahamane HAIDARA  
Mr Hamadoun Abba TOURE  
Mr Balla Fatoma COULIBALY

Pharmacologie Clinique  
Toxicologie  
Toxicologie  
Législation  
Gestion  
Chimie Analytique  
Chimie Analytique  
Chimie Thérapeutique  
Chimie Thérapeutique  
Galénique  
Galénique  
Pharmacognosie  
Pharmacognosie  
Bromatologie  
Pharmacie Hospitalière

## D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

### 1. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Mamadou Souncale TRAORE  
Mr Jean TESTA  
Mr Massambou SACKO  
Mr Alassane A. DICKO  
Mr Seydou DOUMBIA  
Mr Samba DIOP  
Mr Hamadoun SANGHO  
Mr Adama DIAWARA

Santé Publique  
Santé Publique  
Santé Publique  
Santé Publique  
Epidémiologie, **Chef de D.E.R.**  
Anthropologie Médicale  
Santé Publique  
Santé Publique

### 2. MAITRES ASSISTANTS

Mr Hammadoun Aly SANGO  
Mr Akory AG IKNANE  
Mr Ousmane LY  
Mr Cheick Oumar BAGAYOKO  
Mme Fanta SANGHO

Santé Publique  
Santé Publique  
Santé Publique  
Informatique Médecine  
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 Souléymanne 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	Pharmacodynamie
Pr. Amadou Papa DIOP	Biochimie
Pr. Lamine GAYE	Physiologie
Pr. Pascal BONNABRY	Pharmacie Hospitalière

Gloire et louange au Dieu trois fois saint qui a permis que je puisse finir ce travail dans de très bonnes conditions. Honneur lui soit rendu

Je dédie ce travail :

→**A mon père Passani KAMATE** : saches que j'admire vraiment ton courage et ta rigueur !

Je te remercie pour tous le sacrifice que tu as consentis pour que nous puissions réussir dans nos études, merci, pour l'éducation que tu nous a inculqué afin de bien profité de la vie, pour ton immense amour envers nous tes enfants, pour ton soutient et tes encouragements, merci d'avoir été et de continué à être pour nous le père modèle que tout enfant rêve d'avoir ; puisse le seigneur nous accorde la grâce d'être à notre tour une immense bénédiction pour toi.

→**A ma Mère Kanou KONE** : tu nous as offert tous ce qu'une maman peut offrir à ses enfants plus que l'or et l'argent nous avons eu la grâce d'avoir ton amour sans réserve, ton soutient, tes conseils et tes prières ne nous ont jamais manqué pendant la pluie et le beau temps ; que l'Eternel nous accorde la grâce d'être une immense bénédiction pour toi.

→**A mon grand-frère kenka kousse KAMATE** : tu resteras toujours pour moi un modèle de courage et d'intégrité dans le travail bien fait, merci pour ton soutient et tes encouragements dès mon enfance jusqu'à maintenant. Je n'ai jamais manquée de quoi que ce soit auprès de toi et de ta famille.

→**A son épouse Tenin MOUNKORO** : ta bonté, ta gentillesse, ton amour envers moi me marqueront à vie. Sans aucune distinction tu t'es portée garante de moi et m'as toujours considérée comme, ton petit frère. Et merci pour tes conseils ton encouragement et ton soutient

→**A mes frères et sœurs Adama, Etienne, Marie, Drissa dit papa, Esther et**

**Bourama** : vous êtes pour moi un cadeau du ciel, je béni chaque jour le seigneur de m'avoir donné des frères et sœurs que vous êtes, merci pour vos soutiens tant moral que spirituel dans la prière, que l'Eternel m'accorde la grâce d'être une source de bénédiction et de joie pour vous tous et que Dieu vous accorde une longue vie dans la joie

→**Au groupe Campus pour Christ du point G** : je béni le seigneur pour ce groupe et tous ces membres car nous formons une vraie famille au point G et merci pour vos soutiens dans la prière et par les conseils ; que le seigneur continue de faire grandir ce groupe pour sa gloire

→**A Tonton Dr Nasoum DIARRA** : Merci pour le modèle de bon médecin que tu es pour moi et pour tes encouragements et tes soutiens. Que le seigneur Tout Puissant te protège et te bénisse abondamment.

→**A Tonton Dr Pakouï MOUNKORO** : Merci pour le soutien que tu es pour moi depuis mon jeune âge, que le seigneur te bénisse dans tous les domaines de ta vie et particulièrement dans ta profession.

→**A mon grand frère Dr KAMATE Konigo** : tu es pour moi un modèle de bon grand frère que toute personne rêve d'avoir merci de m'avoir encouragé à suivre tes pas pour cette belle profession qui me passionne et merci pour tes soutiens tant moral que financiers que le seigneur te bénisse abondamment .

→**A mon grand frère Dr KAMATE Bourama** : tu as été et tu es pour moi un modèle d'intégrité et d'honnêteté tant sur le plan professionnel que dans la vie courante, merci d'être un grand frère pour moi et même spirituellement et merci de m'avoir initié à la profession de pharmacien d'officine, ton appui moral, tes conseils et tes prières m'ont

vraiment soutenu pour ce travail ; que la grâce du seigneur continu de surabondé sur toi et ta famille

→**A mes grandes sœurs Na Aimé et Setty KAMATE** : Merci pour vos soutiens, vos conseils et vos prières. Que le seigneur vous bénisse au-delà de vos attentes.

→**A mes amis(es) Ibrahim BAH, Tabema GUINDO, Oumarou BARRY, Yacouba SAGARA, Fadima M NDIAYE, Hama KANANBAYE, Jeanne Solange THERA** : Vous êtes pour moi plus que des amis(es) car nous formons une famille et merci d'avoir été pour moi un des tremplins pour réussir dans mes études et merci pour vos conseils et prières

→**A Dr Cheick Oumar DIA** : merci d'être pour nous le modèle de pharmacien dévoué pour la cause des pharmaciens et l'avancement de la profession de pharmacien d'officine au Mali et en Afrique et merci pour tous ce que vous m'avez appris concernant la profession et pour vos conseils et encouragements que Dieu vous accorde une longue vie pour continuer de perfectionné la formation d'autres jeunes pharmaciens.

→**A mon maitre du premier cycle Mr Dackouo** : Merci de m'avoir donné l'amour de l'école et de m'avoir très bien préparé pour le second cycle.

→**A mes maitres du fondamentale : Mr woulale, Mr Diarra, MME Cisse, MME RA , feu Mr Tangara, Mr Maiga dit math Djan, Mr Barry, MME Kampo, Mr Togo,** merci pour vos encouragements. et pour la connaissance que vous m'avez transmise, je vous serais a jamais reconnaissant.

→**A tous mes maitres du lycée(LHDS)** : merci pour la formation que vous m'avez donné et pour vos soutiens moraux et encouragements.

→**A tous mes professeurs de la FMPOS** : Merci pour la formation que vous m'avez donné et pour votre engagement pour le développement de cette nation à travers la formation des jeunes.

- **A tous mes frères et sœurs de la famille KAMATE de OUENA à BAMAKO : Manzawa Paul et famille, Abou et famille, Kousse et famille, Dabe, Oumarou, Tounkara, Mansara, Ouenè** : Merci pour vos encouragements et conseils.
- **A la grande famille de tous les KAMATE du Mali** : Merci pour votre encouragement.
- **A l'association pour le développement de Ouena** : Merci pour vos conseils et encouragements.
- **A tonton Dabré DIASSANA et famille** : Merci pour vos soutiens, conseils, prières et encouragements.
- **A ma grande sœurs Aminata Sanogo et son Mari Vambè** : Merci pour vos soutiens, conseils, et prière que Dieu bénisse abondamment votre famille.
- **A tous les anciens élèves d'Idrissa Sow** : Merci pour vos soutiens.
- **A tous les anciens élèves du lycée Hamadoun Dicko de Sevaré** : Merci pour vos conseils, soutiens et encouragements.
- **A la tous les membres de la mission d'évangélisation et d'implantation des églises** : merci pour vos conseils, vos encouragements et vos soutiens dans la Prière. Que le seigneur vous bénisse au centuple.
- **A toute la promotion professeur Massa SANOGO** : cette promotion a vraiment été une famille unie pour affronter les défis de la vie merci à chacun d'entre vous pour vos conseils, soutiens et encouragements.
- **A tous le personnel de la Pharmacie du 2eme pont** : merci pour vos conseils, encouragements et soutiens.

- **A tous le personnel de la Pharmacie Dunia** : merci pour vos soutiens, encouragements, conseils et prières.
- **A tous le personnel du laboratoire d'analyse de l'hôpital Nianankoro FOMBA de Ségou** : merci pour votre soutiens dans la formation, vos conseils et encouragements.
- **A tous le personnel du CSCOM de Pelengana** : merci pour vos soutiens et conseils.
- **A tous le personnel du service de santé de l'armée de l'air de Sevaré** : merci pour vos soutiens, conseils et encouragements.
- **A tous le personnel de la Pharmacie hospitalière du point G** : merci pour vos soutiens, conseils, et encouragement.
- **A tous le service nutrition de l'INRSP (docteurs, internes et tous le personnel)** : merci pour vos soutiens dans la formation, vos conseils, vos encouragements.
- **A notre groupe de thésards (Aminetou, Hama, Guindo, Gueye, Idrissa)** : nous avons vraiment été une famille pendant ce moment de thèse qui est l' un des moment merveilleux de notre vie, merci pour vos soutiens, vos conseils, vos encouragements pendant la pluie et le beau temps de cette thèse que la grâce de Dieu nous accompagne quotidiennement durant toute notre vie et que nous restons toujours cette famille unie durant toute notre existante.
- **A tous mes neveux et nièce Bourama KAMATE, Ba Donboye, Bakary, Kouwa, Tiendé, Douba, wassa, Jeanne KAMATE et ses sœurs** : merci pour vos encouragements.
- **A tous les missionnaires de campus pour Christ Mali, tonton Emmanuel Keita et famille, tonton Sylas Diarra et famille, tonton Kissoki et famille, tonton Oumar N'diaye et famille, tonton Davide Zé et famille, Toussaint, Lacosta, Carlos et Gédéons** : Merci pour vos encouragements, vos conseils et vos soutiens dans la prière.

Que le seigneur vous soutienne dans le ministère pour l'accomplissement de l'ordre suprême.

- **A tous les missionnaires en ligne :** Merci pour vos soutiens et prières.
- **A tous mes ami(es)s du Top chrétien :** Merci pour vos encouragements, vos conseils et vos soutiens dans la prière. Que l'éternel vous bénisse abondamment.
- **A tous mes ami(es)s sur Facebook :** merci pour vos soutiens et encouragements.
- **A tous les personnes dont j'ai oublié de mentionné le nom :** Merci pour vos soutiens et vos conseils. Que l'éternel vous le rende au centuple.

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

### **Pr Samba DIOP.**

- Maître de conférences en anthropologie médicale
- Enseignant chercheur en écologie humaine, anthropologie et éthique en santé au DER de santé publique à la FMPOS
- Responsable de l'unité de recherche formative en sciences humaines, sociales et éthique de SEROFO / VIH / SIDA / FMPOS.
- Responsable du cours « Anthropologie de la lutte contre la cécité : aspect sociaux et éthique », Centre hospitalier universitaire de l'institut d'ophtalmologie tropicale d'Afrique (IOTA).
- Responsable du cours « Sciences et éthique » du DEA d'anthropologie, Institut supérieur pour la formation à la recherche appliquée ISFRA, Université de Bamako
- Responsable du réseau «Chantier jeune» à la FMPOS /ISFRA-Université de Bamako /laboratoire de démographie –Université Genève (Suisse).
- Responsable du cours «Culture et éthique» du centre d'enseignement virtuel en Afrique, Ecole nationale des ingénieurs (ENI), Université de Bamako
- Membre du comité d'éthique de la FMPOS.

Cher Maître, malgré vos multiples occupations, vous nous avez fait l'honneur de présider ce jury. Ceci témoigne à suffisance de votre engagement à transmettre à la jeune génération l'immense savoir acquis au cours de votre brillante carrière, mais aussi de votre générosité et de votre modestie.

Sachez que nous sommes très honoré de vous avoir comme Maître et de compter parmi les bénéficiaires de vos conseils si précieux.

## **A notre Maître et Juge :**

### **Docteur Soumaïla DIARRA**

- ❖ Médecin généraliste,
- ❖ Expert en sécurité alimentaire,
- ❖ Responsable des enquête au système d'alerte précoce (SAP)/CSA.

Cher maître, Malgré vos nombreuses occupations vous nous avez fait l'honneur de juger ce travail,

Nous sommes fiers d'avoir appris à vos côtés. Votre richesse scientifique, votre amour pour le travail bien fait, votre rigueur et votre constante disponibilité font de vous un être particulier et admiré de tous. Vous resterez pour nous un exemple à suivre. Soyez rassurés, que vos nombreux conseils et enseignements n'auront pas été vains et serviront de repère dans notre vie professionnelle.

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

**A notre Maître et Co - Directeur de thèse :**

**Docteur Modibo Diarra**

- ❖ Chercheur au service de Nutrition de l'INRSP,
- ❖ Chargé de cours de Nutrition à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS),
- ❖ Point focal de nutrition auprès du secrétaire général du ministère de la santé.

Cher maître,

Votre esprit de recherche, votre modestie, vos qualités scientifiques et votre amour pour le travail bien fait, font de vous un maître exemplaire et apprécié de tous.

Recevez, Cher Maître, l'expression de notre profond respect et notre très haute considération.

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

### **Docteur Akory Ag IKNANE**

- ❖ Maître assistant en Santé Publique à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS),
- ❖ Chef du service nutrition à l'INRSP,
- ❖ Président du Réseau Malien de Nutrition(REMANUT),
- ❖ Secrétaire général de la Société Malienne de Sante Publique (SOMASAP).

Cher Maître,

Nous voudrions que ce travail soit un reflet des riches enseignements que vous nous avez donné durant notre formation.

Vous nous avez toujours témoigné de votre constante disponibilité et vous n'avez ménagé aucun effort pour l'encadrement et la formation des étudiants.

Vous nous avez toujours incités au travail bien fait et à la rigueur.

Cher Maître vous resterez pour nous un modèle. C'est pour nous l'occasion de vous témoigner toute notre gratitude et notre profonde admiration.

Que Dieu le Tout Puissant veille sur vous.

## SIGLES ET ABREVIATIONS

**APPS** : Association des Producteurs de Pomme de terre de Sikasso

**ATPE** : aliment thérapeutique prêts pour l'emploi

**CAP** : Connaissance Attitudes et Pratiques

**CRENAS** : centre de réhabilitation nutritionnelle en ambulatoire pour les malnourris sévères.

**CPD** : communication pour le développement

**DNSI** : Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique

**EDS** : enquête démographique et de sante

**Eff** : effectifs

**ET** : écart type .

**FAO** : L'organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation.

**g** : gramme

**GRADECOM** : Le Groupe de Recherche d'Actions et d'Assistance pour le Développement Communautaire

**INRSP**: institut national de recherche en santé publique

**ISCOS** : Institut Syndical pour la Coopération au développement

**Kcal** : kilocalorie

**Km** : kilomètre

**m** : mètre

**mg** : milligramme

**mm** : millimètre.

**MPC** : malnutrition protéino-calorique

**OMD** : Objectifs du Millénaire pour le Développement

**ONG** : organisation non gouvernemental.

**ONU** : organisation des nations unies

P/A : Poids/Age

PAM :Programme Alimentaire Mondial

PB : périmètre brachiale

PCIME :Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère

PNDN : Politique Nationale de Développement de la Nutrition

PRODESS : Programme de Développement Sanitaire et Social

P/T : Poids/taille

SIN : systèmes d'Information en matière de nutrition

T/A : Taille/Age

UNICEF :Fonds des Nations unies pour l'enfance.

**USAID** : Agence des Etats Unis d'Amérique pour le développement

% : pourcentage

## **LISTE DES TABLEAUX, FIGURES ET CARTES**

Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme.....	20
Tableau II : critères d'admission dans un centre de récupération nutritionnel.....	23
Tableau III : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients.....	24
Tableau IV : Tableau résumé du traitement systématique.....	25
Tableau V : Résumé pour la surveillance.....	26
Tableau VI : Valeur nutritionnelle moyenne de la pomme de terre (TACAM.....	28
Tableau. VII : situation nutritionnelle mensuelle des enfants suivis (Kapala et Finkolo).....	31
Tableau VIII: Instruments de mesure.....	36
Tableau. IX : population étudiée.....	37
Tableau. X : répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe.....	37
Tableau XI : répartition de l'échantillon par commune.....	37
Tableau. XII : Répartition de l'échantillon par villages.....	38
Tableau XXIII: Les interdits alimentaires de la population étudiée.....	40
Tableau XIV: interdits alimentaires et leurs raisons selon les ethnies.....	40
Tableau. XV : interdits alimentaires des enfants malnutris suivit dans leurs pratiques alimentaires.....	41
Tableau. XVI : la diarrhée observée au cours des deux dernières semaines précédant l'enquête .....	41
Tableau. XVII: répartition des enfants en fonction de leur statut vaccinal par commune.....	42
Tableau. XVIII : répartition de l'échantillon par rapport à la référence par commune.....	42
Tableau XIX : répartition de l'échantillon par rapport à l'allaitement exclusif par commune.....	43
Tableau. XX : sevrage des enfants malnutris par commune.....	43
Tableau. XXI : Répartition des enfants malnutris sevrés selon la tranche d'âge .....	44

Tableau. XXII : Prévalence de l'émaciation par commune.....	44
Tableau. XXIII : prévalence de l'émaciation par rapport à la tranche d'âge .....	45
Tableau. XXIV : Relation entre Emaciation et diarrhée chez les enfants malnutris.....	45
Tableau. XXV : prévalence de l'émaciation par rapport à la référence.....	46
Tableau. XXVI : prévalence de l'émaciation par rapport à l'âge d'introduction du premier aliment.....	46
Tableau. XXVII : prévalence de l'émaciation par rapport au sevrage .....	47
Tableau. XXVIII: évolution mensuelle de l'émaciation.....	47
Tableau. XXIX : prévalence de l'insuffisance pondérale.....	48
Tableau. XXX : prévalence de l'insuffisance pondérale en fonction des communes.....	48
Tableau. XXXI : prévalence de retard de croissance chez les enfants.....	49
Tableau XXXII. Récapitulatif des prévalences de l'Emaciation, de l'Insuffisance pondérale et du Retard de croissance.....	49
Tableau. XXXIII : répartition de la consommation journalière des aliments dans les 24 heures précédant l'enquête .....	50
Tableau. XXXIV : Fréquence de consommation selon la tranche d'âge.....	50
Tableau. XXXV : fréquence de consommation selon la commune.....	51
Tableau .XXXVI: fréquence de consommation selon le sexe et par commune.....	51
Tableau. XXXVII : répartition des aliments selon la fréquence de consommation journalière.....	52
<b>Figure 1 : Cadre conceptuel de l'UNICEF adapté .....</b>	<b>14</b>
<b>Figure 2.</b> Cadre opérationnel du PSNAN.....	<b>15</b>
<b>Figure 3:</b> Les paramètres anthropométriques .....	<b>18</b>
<b>Carte 1.</b> Cercle de Sikasso.....	<b>33</b>
<b>Figure 4 : répartition de l'échantillon par tranche d'âge et sexe.....</b>	<b>39</b>

# TABLE DES MATIERES

<u>Chapitre.1. Introduction</u> .....	1
<u>Chapitre.2. Objectifs</u> .....	5
<u>Chapitre.3. Généralités</u> .....	6
<b>3.1. LA NUTRITION ET LES NUTRIMENTS</b> .....	6
<b>3.1.1. Les glucides</b> .....	6
<b>3.1.2. Les lipides</b> .....	6
<b>3.1.3. Les protéines</b> .....	6
<b>3.1.4.L'eau</b> .....	7
<b>3.1.5. Les sels minéraux</b> .....	7
<b>3.1. 6.Les vitamines</b> .....	7
<b>3.2.2.Historique de la malnutrition</b> .....	10
<b>3.3. LA MALNUTRITION</b> .....	11
<b>3.3.1 Les différentes formes de malnutrition</b> .....	11
<b>3.3.1.1 La malnutrition aiguë</b> .....	11
<b>3.3.2. L'ETAT NUTRITIONNEL</b> .....	13
<b>3.4. Alimentation</b> .....	13
<b>3.4.1. . Aliment</b> .....	13
<b>3.5. Causes de la malnutrition</b> .....	14
<b>3.6. Aspects cliniques de la malnutrition</b> .....	17
<b>3.6.1. Malnutrition aiguë ou émaciation</b> .....	17
<b>3.6.2. Malnutrition chronique ou retard de croissance</b> .....	21
<b>3.6.3. Malnutrition globale ou insuffisance pondérale</b> .....	21
<b>3.7. Prise en charge de la malnutrition</b> .....	22
<b>3.7.1. Critères d'admission</b> .....	22
<b>3.7.2.. Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère</b> .....	24
<b>3.7.3.Traitement nutritionnel</b> .....	23
<b>3.7.4Traitement médical systématique</b> .....	24
<b>3.7.5. Surveillance</b> .....	25
<b>3.8 Données sur la pomme de terre</b> .....	26
<b>3.8.1. Valeur nutritionnelle de la pomme de terre</b> .....	27
<b>3.8.2La pomme de terre à Sikasso</b> .....	29
<u>Chapitre.4. Methodologie</u> .....	30
<b>4.1. Contexte de l'étude</b> .....	30
<b>4.2. La Région de Sikasso</b> .....	31
<b>4.3. LES COMMUNS DE KAPALA ET FINKOLO</b> .....	33
<b>4.3.1. Commune de Finkolo</b> .....	33
<b>4.3.2 Commune de Kapala</b> .....	34
<b>4.4. Matériels et méthodes</b> .....	34
<b>4. 4. 1.Lieu et cadre de l'enquête</b> .....	34
<b>4. 4.2. Type d'enquête</b> .....	34
<b>4.4.3. Durée</b> .....	35
<b>4. 4.4 Population ou groupe cible</b> .....	35

4. 4.5. Critères de non inclusion .....	35
4. 4.6. Procédure de collecte des données .....	36
<b>4. 4.7. Saisie et analyse des données</b> .....	36
4. 4.8. Considérations éthiques .....	36
<b>Chapitre.5. Resultats</b> .....	37
<b>5.1. Resultats sociodémographiques</b> .....	37
<b>5.2. Facteurs pouvant influencer l'état nutritionnel des enfants</b> .....	40
<b>5.3. Statut vaccinal des enfants</b> .....	42
<b>5.4. Référence des enfants malnutris</b> .....	42
<b>5.5. Alimentation des enfants</b> .....	43
<b>5.6. Sevrage de l'enfant</b> .....	43
<b>5.7. Emaciation selon les normes OMS de 2006</b> .....	44
<b>5.8. Insuffisance pondérale</b> .....	48
<b>5.9. Retard de croissance</b> .....	48
<b>5.10. Alimentation des enfants malnutris</b> .....	50
<b>Chapitre.6. Commentaires et discussion</b> .....	53
<b>Chapitre7. Conclusion et recommandations</b> .....	57
<b>7.1. Conclusion</b> .....	57
<b>7.2. Recommandations</b> .....	57
<b>Refferences bibliographique</b> .....	59
<b>8-Annexes :</b> .....	63
Fiche d'enquête .....	63
Fiche signalétique .....	66
Serment de Galien.....	67

## 1-INTRODUCTION

La malnutrition constitue de nos jours un problème de santé publique majeur dans les pays en développement, notamment le Mali.

La malnutrition est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques [1]. L'apport alimentaire anormal peut provenir d'une nourriture en quantité inadaptée au besoin (apport calorique insuffisant ou, au contraire, excessif) ou de mauvaise qualité (carences nutritionnelles ou excès de graisses...) [2].

La malnutrition constitue l'un des plus importants problèmes de santé et de bien être des jeunes enfants [3]. Elle entrave le développement physique et intellectuel et diminue la résistance à la maladie [3]

La malnutrition affecte 2 milliards de personnes dans le monde souffrant de carences en sels minéraux et en vitamines, pouvant provoquer des maladies mortelles.[2]

Chaque année, la malnutrition provoque la mort de plus de 13 millions d'enfants de moins de 5ans : c'est à dire 40000 décès par jour [4].

Plus des deux tiers de ces décès, souvent associés à des pratiques d'alimentation inappropriées, surviennent dans la première année de vie [5]. Moins de 35% des nourrissons dans le monde bénéficient d'un allaitement maternel exclusif pendant les quatre premiers mois [6]. L'alimentation complémentaire commence fréquemment trop tôt ou trop tard et les aliments sont souvent inadéquats du point de vue nutritionnel et peu surs. Les enfants malnutris qui survivent sont plus souvent malades et subissent toute leur vie les conséquences d'un développement perturbé [5].

La malnutrition s'installe principalement chez l'enfant entre 0 et 2 ans. Au cours de cette période, l'enfant passe progressivement d'une alimentation liquide et lactée à une alimentation diversifiée semi-liquide puis solide [7]. Dans les pays en développement, le plus grand problème nutritionnel est la « sous-alimentation », due à un apport calorique insuffisant. Les insuffisances alimentaires causent des maladies comme la malnutrition aiguë, l'anémie, le rachitisme ou la cécité. Le rapport de 2004 de l'UNICEF et la Banque mondiale montre que les carences en fer chez les enfants de 6 à 24 mois affectent le développement mental de 40 à 60 % des enfants de ces pays; les carences en iode ont fait reculer la capacité

intellectuelle de ces pays de 10 à 15 % et causent la naissance de 18 millions d'enfants handicapés mentaux par an. De même, le manque de vitamine A entraîné la mort d'un million d'enfants chaque année dans ces pays.[2].

Au Mali, la malnutrition constitue un réel problème de santé publique. Au Mali, le faible accès de la majorité de la population à l'eau potable, la faiblesse des revenus, les cultures peu diversifiées, le manque d'accès aux structures de santé (seulement 14% des ménages ont un centre de santé dans leur village [9], la faible fréquentation des services de santé, l'insuffisance de la qualité de prestation de ces derniers, etc., sont entre autres les causes d'un taux croissant de malnutrition. Les régimes alimentaires sont pauvres et l'éducation nutritionnelle ainsi que les pratiques d'allaitement, d'alimentation saine et d'hygiène doivent être améliorées. Les groupes les plus vulnérables à cette malnutrition sont les enfants et les femmes [8].

38% des enfants de moins cinq ans souffrent de malnutrition chronique [9]. La malnutrition aiguë touche globalement 15,8 % (dont 6 % de cas sévères) des enfants âgés de moins de 5 ans, et est associée à plus de 50 % des décès dans cette tranche d'âge et à 1 décès maternel sur 5 [10].

Selon l' EDSIV, 2006 [12].

- Près d'un enfant sur 3 (38%) souffre de retard de croissance : 19% sous forme modéré et 19% sous forme de retard de croissance sévère.

- Environ un enfant sur six (15%) est atteint d'émaciation ou de maigreur : 9% sous forme modéré et 6% sous forme sévère.

- Près d'un enfant sur quatre (27%) souffre d'insuffisance pondérale : 17% sous forme modéré et 10% sous forme sévère.

- Huit enfants de 6-59 mois sur dix (81%) sont atteints d'anémie : 21% sous une forme légère, 50% sous une forme modérée et 10% sous une forme sévère.

- Seulement 38% des enfants de moins de 6 mois sont nourris exclusivement au lait maternel selon l'enquête démographique et de santé (EDS IV), 2006[10].

- Les enfants de 6 à 59 mois recevant une alimentation complète étaient seulement 30% au Mali en 2006[10].

-Selon le rapport MCIS 2010 le Mali a un taux de malnutrition élevé avec 10.8% de malnutrition aiguë ou émaciation, 37.3% de retard de croissance ou malnutrition chronique et 24.2% d'insuffisance pondérale ou malnutrition globale. [40].

L'enquête SMART Mali 2011a a décelé chez les enfants de 6 à 59 mois, 13.1% de malnutrition aiguë ou émaciation dont 2.2% sous forme sévère et 10.9% sous forme modérée,

36.0% de retard de croissance ou malnutrition chronique et 31.1% d'insuffisance pondérale ou malnutrition globale.[39]

- Le faible statut nutritionnel des femmes et des enfants a aussi une influence négative sur la croissance économique et la réduction de la pauvreté. Dans sa forme chronique, la malnutrition frappe même certaines régions grosses productrices de céréales [10].
- La malnutrition constitue un problème de santé publique au Mali. Face à ce fléau, les interventions devraient mieux prendre en compte les principaux déterminants de la malnutrition que sont : la santé et le statut vaccinal de l'enfant, le niveau d'instruction des mères, l'intervalle inter-général, l'accès à l'eau potable, la diversification de l'alimentation et le nombre de repas de l'enfant, le niveau du revenu [8].
- Il en est ainsi du Programme de Développement Sanitaire et Social (PRODESS, 2006-2011), qui a favorisé la mise en œuvre d'une politique nationale multisectorielle visant l'amélioration des conditions des femmes et des enfants, la réduction de la prévalence de la malnutrition globale et des carences en micronutriments dans les zones périurbaines, rurales, arides et semi-arides [8]
- C'est aussi dans cette optique que s'inscrit la Politique Nationale de Développement de la Nutrition (PNDN, 2012-2021) dont l'objectif est 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. Parmi les axes stratégiques de la PNDN, on peut citer : 1) la surveillance de la croissance et du développement de l'enfant, 2°) l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, 3°) la lutte contre les carences en micronutriments, 4°) la prévention des maladies chroniques liées à l'alimentation, 5°) la communication pour le développement (CPD) ; 6) le renforcement de la participation communautaire en faveur de la nutrition ; les systèmes d'Information en matière de nutrition (SIN), la recherche appliquée et la formation en nutrition [11].
- La lutte contre la malnutrition fait partie du premier des huit Objectifs du Millénaire pour le Développement, initiés en 2000 par l'ONU, à savoir « éradiquer l'extrême pauvreté et la faim » [12]. Le troisième de ces OMD vise à réduire de moitié le nombre de personnes souffrant de malnutrition entre 1990 et 2015.
- La malnutrition est un problème réel et complexe au Mali. Elle se manifeste en effet par une endémie de carence nutritionnelle, chronique ou conjoncturelle suivant la région et l'année. L'analyse approfondie des causes des problèmes nutritionnels permet un ciblage objectif des

interventions au bénéfice des franges les plus vulnérables. Elle permet également de s'attaquer de façon différenciée aux déterminants propres à chaque groupe ou à chaque situation [8].

- La Région de Sikasso connaît une production agricole excédentaire couvrant 6 à plus de 24 mois de consommation, et une production animale en pleine expansion. Cependant L'EDSM IV et le forum régional de Sikasso sur la nutrition (février-mars 2010) ont fait état de carence observée chez les couches vulnérables : la prévalence de l'émaciation a été estimée à 15,9%. Le retard de croissance touche quasiment un enfant sur deux alors que la moyenne nationale se situe à près de deux enfants sur cinq ; la malnutrition aiguë des enfants âgés de moins de 5 ans y est de 16%. [10]

- Selon le rapport MCIS 2010 la région de Sikasso où a lieu notre enquête est l'une des régions les plus touchées par la malnutrition. En effet, 11,5% des enfants y sont atteints de malnutrition aiguë, et 49,2% de malnutrition chronique [40]. En outre, 30,8% des enfants y souffrent d'insuffisance pondérale, et 14,5% présentaient un faible poids à la naissance [40].

- L'enquête SMART Mali 2011a décelé chez des enfants de 6 à 59 mois dans la région de Sikasso , 7.5% de malnutrition aigu ou émaciation dont 1.0% sous forme sévère et 6.5% sous forme modéré,56.4% de retard de croissance ou malnutrition chronique et 21.7% d'insuffisance pondérale ou malnutrition global.[39]

- Face à ces indices de carence nutritionnelle discordants avec les productivités agricole et animale de la Région, l'Association des Producteurs de Pomme de terre de Sikasso (APPS) en collaboration avec différents partenaires (INRSP, Coopération italienne, ONG ISCOS, ONG GRAADECOS) a initié un projet de lutte contre la malnutrition protéino-calorique dans les zones productrices de pomme de terre de la région de Sikasso couvrant une période de 3 ans (2010-2012).

- La composante « appui à la nutrition » du projet vise à établir une situation de référence de l'état nutritionnel dans la zone d'intervention pour un changement de comportement des populations par rapport aux pratiques nutritionnelles appropriées.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude sur les pratiques alimentaires et le suivi nutritionnel des enfants sous-nutris des communes de Kapala et Finkolo.

## **2- OBJECTIFS**

### **➤ OBJECTIF GENERAL**

Evaluer le niveau des pratiques alimentaires des enfants malnutris de 06-59 mois dans deux communes du cercle de Sikasso (kapala et Finkolo).

### **➤ OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- Décrire l'état nutritionnel des enfants des 06-59 mois des communes de Kapala et Finkolo.
- Décrire l'état de santé des enfants de 06-59 mois des communes de Kapala et Finkolo.
- Décrire le moded'alimentation des enfants malnutris des communes de Kapala et Finkolo.

### **3-GENERALITES**

#### **3.1. LA NUTRITION ET LES NUTRIMENTS**

##### **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. C'est aussi l'ensemble des processus de transformation et d'assimilation des aliments dans l'organisme (d'après Henri Dupin).[1]

##### **Nutriment :**

C'est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement harmonieux et son bon fonctionnement [1].

Ces nutriments sont essentiellement composés de glucides, de lipides et de protéines, auxquels s'ajoutent l'eau, les vitamines et les minéraux [13].

##### **3.1.1. Les glucides**

Les glucides constituent la principale source d'énergie nécessaire pour maintenir la température de l'organisme et pour travailler [13].

Les glucides et en particulier le glucose, jouent un rôle métabolique capital, en apportant aux cellules de l'énergie rapidement utilisable [13]. Dans un régime équilibré 50 à 60% des calories sont apportés par les glucides.

##### **3.1.2. Les lipides**

Les lipides constituent le nutriment le plus énergétique. Ils représentent les réserves énergétiques de l'organisme et sont stockés sous forme de tissus adipeux.

L'unité de base des lipides est représentée par l'acide gras, certains d'entre eux ne sont pas synthétisés par l'organisme, mais sont apportés par les aliments.

Un régime équilibré contient de 20 à 30% de calories apportés par les lipides [13].

##### **3.1.3. Les protéines**

Les protéines sont nécessaires à l'élaboration du tissu vivant [13].

Les protéines jouent aussi le rôle de matériaux de construction de l'organisme. Elles sont particulièrement importantes pour la croissance et l'entretien de l'organisme car elles sont des constituants de base de toute cellule vivante [13].

#### **3.1.4. L'eau**

L'eau est le constituant le plus important de la matière vivante. Elle est nécessaire à de nombreuses fonctions de l'organisme, jouant un rôle plastique et participe à la régulation thermique [13].

#### **3.1.5. Les sels minéraux**

Les sels minéraux sont les facteurs indispensables de l'équilibre physico-chimique, humoral et tissulaire. Une vingtaine d'entre eux participent à la constitution de l'organisme. On les classe en deux catégories :

- les macro- éléments ou les électrolytes, ont un rôle plastique, ce sont : le calcium, le phosphore, le sodium, le magnésium, le potassium, le chlore. ...
- Les micro-éléments ou oligo éléments, sont nécessaires en très faible quantité en vue de l'élaboration de certaines protéines, hormones et enzymes, ce sont : le zinc, le fer, le soufre, le chrome, le cuivre, le fluor, l'iode. [13].

#### **3.1.6. Les vitamines**

Les vitamines sont des substances organiques indispensables à l'équilibre vital, sans valeur énergétique, non synthétisées par l'organisme, apportées par les aliments, et agissant à faible doses. Leur déficit entraîne des maladies spécifiques [13].

### **3.2-Historique de la malnutrition**

La malnutrition a vraisemblablement existé sous toutes les latitudes depuis la nuit des temps. On en trouve déjà une description sous sa forme œdémateuse dans la bible. Les premières descriptions précises sont cependant assez récentes. Une des premières descriptions complètes d'un tableau clinique correspondant à ce que nous appelons le Kwashiorkor remonte à 1865. Elle est divulguée par deux médecins, l'un mexicain, l'autre français, les docteurs Inojosa et Coindet qui travaillaient dans un village au Mexique. Ces auteurs avaient observé la présence fréquente d'œdèmes chez les enfants dénutris à la période de sevrage. Ils avaient aussi remarqué la présence fréquemment associée de diarrhées, et le rôle déclenchant de la rougeole. Ils avaient encore noté que le tableau différait très nettement de celui de la

pellagre déjà bien connue à l'époque même si les enfants porteurs d'œdèmes consommaient un régime à base de maïs. Et ils avaient catégoriquement rejeté le diagnostic de pellagre. Au début du XXe siècle, la malnutrition de l'enfant devint plus rare en Europe et ce sont surtout des médecins travaillant dans ce qui était à l'époque des colonies qui décrivent en détail ces malnutritions graves. Une des plus anciennes observations nous vient de l'Annam, correspondant à la partie orientale du Vietnam actuel. On la doit à un médecin militaire français, Normet, qui en 1926 avait constaté des œdèmes chez les enfants dénutris et consommant une alimentation à base de riz. Il appela cette maladie, qui correspond au kwashiorkor dans la terminologie moderne, la "Bouffissure d'Annam" et en a publié en 1926 la première photo connue. Il soupçonna d'emblée qu'une origine nutritionnelle en était la cause, ayant remarqué qu'elle ne survenait pas le long des rivières poissonneuses. Déjà, il constata, ce qui est remarquable, que le niveau sanguin de l'urée et celui de son excrétion urinaire étaient abaissés chez ces enfants bouffis et attira ainsi l'attention sur le rôle des protéines dans le développement de cette affection.

*1933-1945 : le terme Kwashiorkor* : Les premières observations d'œdèmes associés à la malnutrition tombèrent dans l'oubli. Entre les deux guerres mondiales, les communications entre les différentes parties du monde étaient extrêmement limitées et les techniques de recherches bibliographiques rudimentaires. Cicely Williams ignorait les publications de Normet relatives à la "malnutrition œdémateuse" quand elle débuta sa carrière de pédiatre en Côte d'Or (l'actuel Ghana) dans les années trente. Elle aussi vit des cas d'œdèmes associés à une malnutrition et elle les décrit dans les *Archives Of Diseases in Childhood*, dans un article publié en 1933 et intitulé "A Nutritional Disease Of Childhood Associated With A Maize Diet". Cette première publication est très complète et insiste sur les lésions cutanées observées. Cette description clinique met aussi en relief les différences entre cette "maladie nutritionnelle" et la pellagre : l'auteur insistait sur le fait que les lésions cutanées surviennent surtout sur les membres inférieurs, et non pas sur les parties exposées au soleil comme c'est habituellement le cas dans la pellagre. Deux ans plus tard, en 1935, Cecily Williams publie un article dans le *Lancet*, et donne à ce tableau clinique le nom ghanéen "kwashiorkor". Ce terme exotique fait allusion au rang de l'enfant dans la fratrie et met en exergue le rôle fréquent du sevrage comme cause déclenchante. Le nom "kwashiorkor", cité dans une revue déjà à l'époque très diffusée, allait désormais faire partie du vocabulaire médical. Dès ses premières observations, Cicely Williams avait constaté que les enfants souffrant de kwashiorkor consommaient habituellement une alimentation à base de maïs dépourvue de protéines animales. Elle suggéra donc que cette affection pouvait être liée à une carence d'apport

protéique, mais sans véritablement étayer cette hypothèse. Les vingt années ultérieures furent l'occasion d'un débat sur l'existence réelle du kwashiorkor : certains auteurs, le plus souvent sud-américains, prétendaient que cette maladie résultait de carences vitaminiques multiples (distrofiapluricarential) où prédominait une carence en vitamine PP. Ils voyaient dans le Kwashiorkor une forme particulière de la pellagre. Rappelons l'avancée spectaculaire à cette époque des connaissances dans le domaine des vitamines, sujet très "à la mode". Cicely Williams défendait cependant l'idée que le kwashiorkor avait une origine différente. Pour en avoir le cœur net, elle alla visiter des hôpitaux du sud des Etats-Unis qui traitaient encore à cette époque des cas de pellagre authentique. La confusion entre pellagre infantile et kwashiorkor dura jusque dans les années cinquante, après quoi il devient évident que la supplémentation en vitamine PP n'avait pas d'effet thérapeutique sur le kwashiorkor.

*1950-1975 : les années protéines.* L'organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO) fut fondée juste après la fin de la seconde guerre mondiale. L'Europe venait de traverser une période de pénurie et l'opinion internationale était alors très sensibilisée aux problèmes de la sous-alimentation. Peu de temps après sa création, la FAO envoya deux experts, les docteurs Brock et Autret, faire le tour de l'Afrique pour faire le point de la situation alimentaire de ce continent. Leur voyage dura deux mois et à leur retour les deux auteurs rédigèrent un rapport intitulé "le kwashiorkor en Afrique" (1952). Ce travail eut un grand retentissement dans le monde scientifique ; il tendait à démontrer d'une part que le kwashiorkor était très répandu en Afrique, surtout si l'on tenait compte de ses formes mineures, et d'autre part que la maladie était essentiellement imputable à un régime pauvre en protéines, cette carence représentant le problème nutritionnel le plus préoccupant en Afrique. Le terme de malnutrition protéique devint alors un terme général appliqué très largement à tous les états de malnutrition observés dans les pays pauvres. Ce rapport de Brock et Autret présentait toutefois un défaut majeur : il incluait sous le terme kwashiorkor des signes cliniques très divers comme une décoloration des cheveux ou des troubles cutanés. Or vouloir imputer tous ces troubles à une carence protéique était sûrement excessif. Par ailleurs, à cette époque, l'estimation des besoins protéiques de l'enfant étaient supérieures aux chiffres actuellement admis, et l'on mit en place de nombreux programmes d'aide alimentaire destinés à corriger ces carences protéiques supposées être très répandues. Ces programmes allaient de la distribution aux populations défavorisées de suppléments en lait en poudre jusqu'au développement de cultures vivrières à haute teneur protéique, en passant par la production d'aliments à base d'algues ou de levures. On espérait ainsi résoudre le problème de la malnutrition à l'échelle planétaire. La liste des aliments distribués de nos jours dans de

nombreux programmes d'assistance révèle que l'influence de ces idées persiste encore actuellement. *1*

*1970-1980 : Des carences en protéines aux carences en énergie* : Les arguments avancés pour étayer l'hypothèse que le kwashiorkor résulte d'une carence protéique n'ont jamais été probants. La fonte des œdèmes chez les enfants nourris au lait écrémé n'a jamais constitué une véritable preuve : comme le remarque fort spirituellement un spécialiste des années 50, on ne peut pas dire qu'un patient soit carencé en aspirine si ses maux de tête disparaissent avec ce traitement (Waterlow, 1984). Le lait apporte bien d'autres choses que des protéines et la régression des œdèmes sous l'effet d'un régime lacté ne prouve pas que leur présence soit due à une carence en protéines. On comprit peu à peu que les programmes qui visaient à compléter les apports protéiques avaient un impact faible, voire négligeable. Cette conviction se renforçait quelques années plus tard à la faveur d'une étude portant sur une étude de plus de deux cents programmes de supplémentation à l'aide d'aliments riches en protéines et montrant que leur effet était en général faible, sinon nul (Blaton, Ghassemi ; 1982). Il fallait donc remettre en cause ces programmes. En 1970, une définition précise du kwashiorkor incluant la présence d'œdèmes comme critère diagnostique fut adoptée. Ceci permit de préciser que le marasme, défini comme un amaigrissement sans œdème, était particulièrement fréquent. Cela contribua à réduire l'importance des carences protéiques comme problème de santé publique. Dans les années 60, une équipe de chercheurs installée à la Jamaïque étudia de façon systématique les besoins en protéines et en énergie d'enfants en convalescence après un épisode de malnutrition grave et ils montrèrent que la guérison dépendait essentiellement des apports en énergie (Waterlow, 1961 ; Ashworth et al. 1968). Le groupe prouva que l'on pouvait faire régresser les œdèmes du kwashiorkor en nourrissant les malades avec une alimentation à ce point pauvre en azote qu'elle ne permet pas la synthèse des protéines nouvelles (Golden, 1982). En 1968, l'équipe d'Hyderabad travaillant en Inde montra qu'il n'existait pas de différence de régime entre les enfants qui allaient développer un kwashiorkor et ceux évoluant vers une malnutrition de type marasme (Gopalan, 1968). Cette équipe a démontré qu'une augmentation de la ration alimentaire d'enfants malnutris permettait d'améliorer leur croissance, sans que l'on touche à la composition du régime (Gopalan et al. 1973).

C'est ainsi que peu à peu on remplaça le terme de malnutrition protéique par celui de malnutrition protéino-calorique puis de malnutrition protéino-énergétique. Les publications se multiplièrent pour étayer cette nouvelle certitude : Waterlow et Payne en 1975 reprenaient cette vision des choses en montrant que dans les régions où le régime alimentaire est basé sur

la consommation de céréales, il était peu probable de voir s'installer des carences isolées en protéines dès lors que les besoins en énergie étaient correctement couverts.[14]

### **3.3. LA MALNUTRITION**

C'est un état pathologique (anormal) résultant de la carence ou de l'excès relatif ou absolu d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques [1]

. Elle résulte d'un ensemble de facteurs d'ordre économique, écologique, social et culturel. Les causes immédiates relèvent essentiellement d'une insuffisance d'apport alimentaire et des maladies infectieuses.

Les causes sous-jacentes comportent l'insuffisance de la sécurité alimentaire des Ménages, les comportements alimentaires des enfants et des mères et l'insuffisance des réponses institutionnelles [12].

#### **3.3.1-Les différentes formes de malnutrition**

La malnutrition se traduit par un déséquilibre entre les apports en éléments nutritifs et les besoins de l'organisme. Quand ces apports sont insuffisants, l'organisme s'affaiblit. La graisse disparaît en premier, puis les muscles fondent peu à peu. La malnutrition peut aussi être le résultat d'un excès d'un ou plusieurs nutriments essentiels, pendant une période prolongée.

Au sein de l'ONU, les deux agences qui prennent en charge la malnutrition sont l'Unicef et le Programme Alimentaire Mondial (PAM). L'Unicef est mandaté pour prendre plus Particulièrement en charge la malnutrition aiguë sévère et le PAM la malnutrition chronique (bien que l'Unicef ait un dispositif de réponse pour cette forme de malnutrition) et aiguë modérée.

Il existe deux grandes formes de malnutrition : la malnutrition aiguë et la malnutrition chronique.[15]

##### **3.3.1.1-La malnutrition aiguë**

**Près de 20 millions d'enfants sont atteints par cette forme de malnutrition dans le monde.[15]**

Elle se détecte lorsqu'on évalue le rapport Poids / Taille.

Signe extérieur : « Il est trop maigre ».

Prévalence importante entre 0 et 24 mois.

La malnutrition aiguë se développe rapidement, en lien avec une situation ponctuelle de manque ou de manques répétés (période de soudure, épidémie sévère, changement Soudain ou répété dans le régime alimentaire, conflit...)

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

#### **\*La malnutrition aiguë modérée**

La malnutrition aiguë modérée se caractérise par une perte de poids modérée.

La réponse de l'Unicef :

Alimentation à base de produits de farine (80% de maïs et 20% de soja), enrichie en minéraux et vitamines.

Pour les cas de malnutrition aiguë modérée, l'hospitalisation n'est pas nécessaire.

#### **\*La malnutrition aiguë sévère**

La malnutrition aiguë sévère se caractérise par une perte de poids très importante. Un enfant, dont la circonférence du bras est inférieure à 111 mm (mesuré grâce au bracelet brachial) a de fortes chances d'être atteint de malnutrition aiguë sévère.

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

- **Le marasme** : l'enfant paraît très amaigri, sa peau est flétrie.

- **Le kwashiorkor** : l'apparition d'œdèmes, notamment sur les pieds et le visage.

La réponse de l'Unicef :

Des **formules à base de lait** tel que le F100 ou F75 permettent une récupération nutritionnelle efficace grâce à leur forte teneur en protéines et nutriments. La malnutrition aiguë sévère exige une consultation pour diagnostic de l'enfant en centre nutritionnel.

L'hospitalisation est rendue obligatoire dans les cas de malnutrition aiguë sévère avec complications médicales (infections de toute nature). S'il n'y a aucune complication médicale, l'enfant peut être pris en charge au sein du foyer familial, en s'alimentant tous les jours d'**aliments thérapeutiques prêts à l'emploi** du type ©Plumpy'Nut, qui permettent de combler les besoins journaliers de l'enfant en micronutriments très rapidement (environ 5 semaines).

Chaque semaine, un suivi de l'état nutritionnel de l'enfant est effectué en centre nutritionnel. C'est à ce moment-là que les aliments thérapeutiques prêts à l'emploi sont fournis aux familles pour le reste de la semaine.

### **3.3.1.2-La malnutrition chronique**

**Près de 55 millions d'enfants sont atteints par cette forme de malnutrition dans le monde.[15]**

Elle se détecte lorsque l'on évalue le rapport Taille / Âge, et se développe lentement, en lien avec une situation de pauvreté structurelle, notamment quand l'alimentation n'est pas équilibrée (exemple : ne manger que des céréales, sans autres aliments, peut provoquer un état de malnutrition chronique).

Signe extérieur : « Il est petit pour son âge »

Prévalence importante entre 24 et 36 mois.

**Si un enfant est atteint de malnutrition chronique pendant une période prolongée, il souffrira rapidement d'un retard de croissance**, en comparaison à un autre enfant de son âge. Ses défenses immunitaires sont très affaiblies, et de ce fait, il est davantage confronté aux risques de maladies (diarrhées, paludisme...).

**3.3.2. L'ETAT NUTRITIONNEL**C'est l'état de santé de l'organisme, résultant de l'ingestion, l'absorption et l'utilisation des aliments ainsi que des facteurs de nature pathologique [13].

### **3.4 .Alimentation :**

C'est le mécanisme par lequel les aliments sont introduits dans l'organisme. Elle permet aussi de calmer la faim. [1]

#### **3.4.1. Aliment :**

L'aliment est une substance en général naturelle du règne animal ou végétal utilisé pour nourrir l'organisme. Exemple : le lait, la viande, le poisson, les légumes, les céréales etc. Les aliments peuvent être classés selon leur mode d'action au niveau de l'organisme. Il existe les aliments de construction, riches en protéines, les aliments énergétiques riches en glucides et en lipides et les aliments de protection riches en vitamines et sels minéraux [1]

### 3.5. Causes de la malnutrition

Les principales causes de la malnutrition définies selon le cadre conceptuel de l'UNICEF sont :

- Les causes immédiates telles que la diminution des apports alimentaires, les maladies,
- Les causes sous-jacentes qui sont la famine, le niveau d'éducation des populations, l'hygiène des populations et du milieu,
- Les causes fondamentales ou profondes qui entrent dans le cadre de la politique[41].

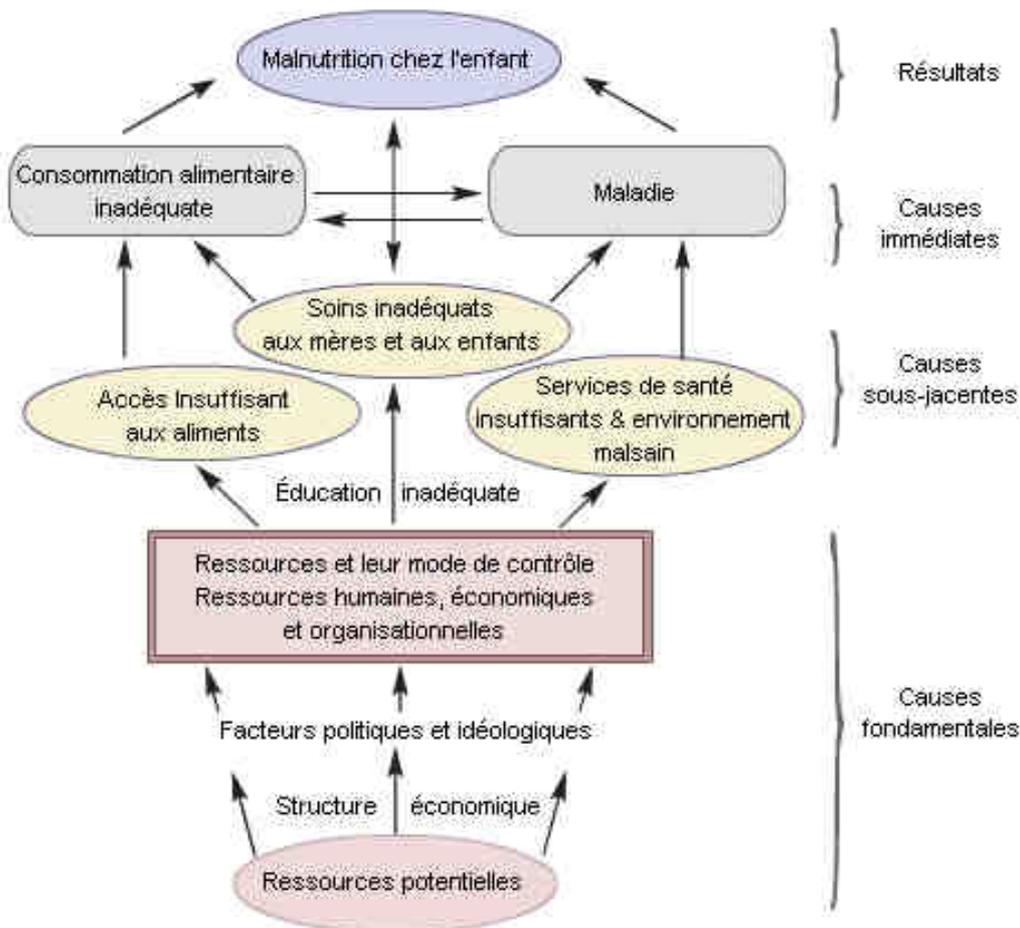
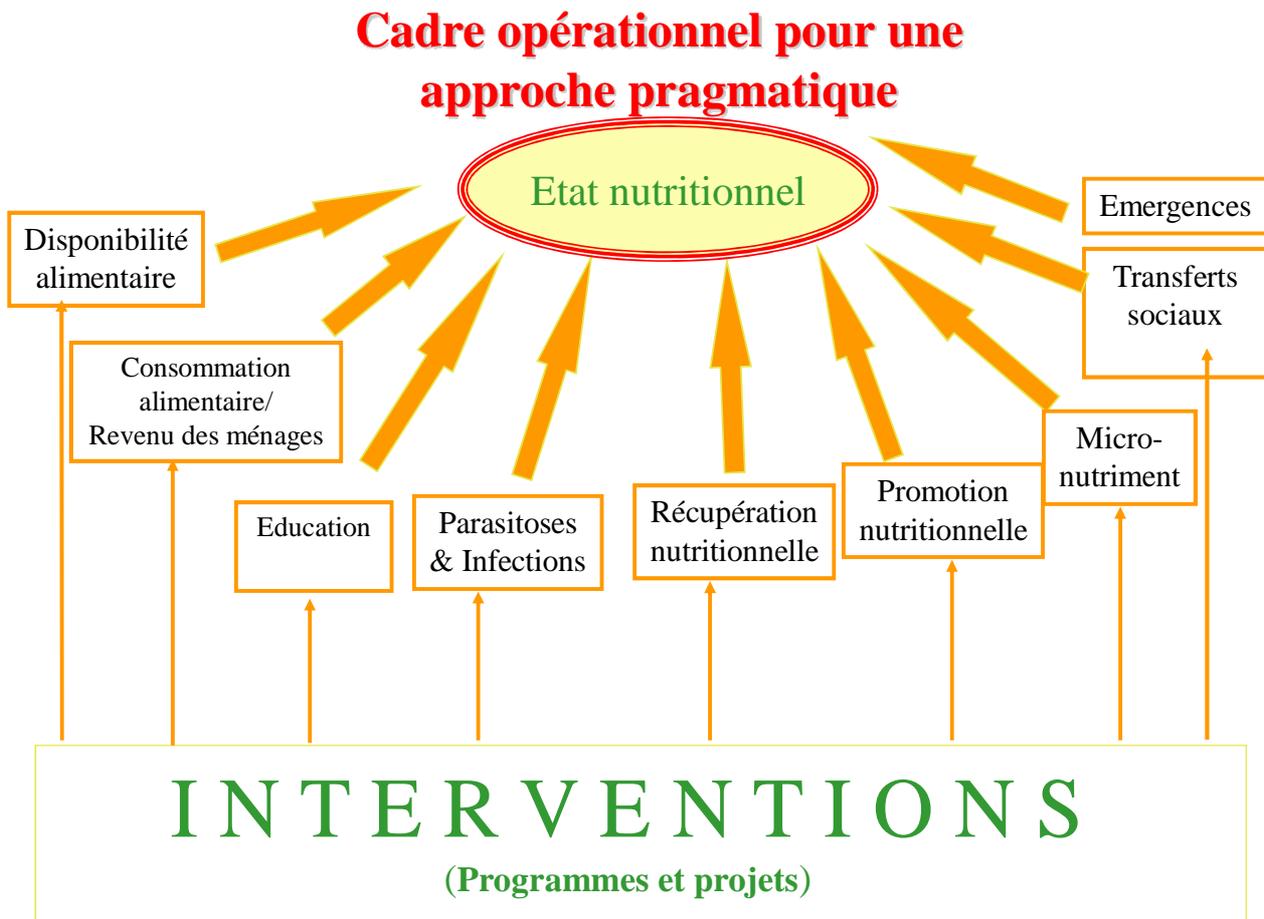


Figure 1 : Cadre conceptuel de l'UNICEF adapté [16]

Selon le Plan Stratégique National pour l'Alimentation et la Nutrition (PSNAN) [17].

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



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

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

- **Composante 1** : se réfère à la disponibilité alimentaire et donc à la capacité du pays à mettre à la disposition des populations, les aliments de base de façon permanente;
- **Composante 2** : se réfère à l'accessibilité alimentaire et renseigne sur la capacité des ménages à couvrir leurs besoins alimentaires et nutritionnels ;
- **Composante 3** : se réfère à l'importance de l'éducation et ses relations avec l'état nutritionnel. Les trois premières composantes constituent le pilier de la sécurité alimentaire ;

- **Composante 4** : traite les parasitoses et contaminations des aliments et de l'eau comme déterminants de la situation nutritionnelle ;
- **Composante 5** : vise à l'amélioration des pratiques de récupération nutritionnelle des enfants malnutris ;
- **Composante 6** : se réfère à la promotion nutritionnelle à travers des stratégies préventives d'amélioration des comportements et de pratiques d'alimentation et l'adoption des modes de vie sains ;
- **Composante 7** : se réfère à la lutte contre les carences en micronutriments (vitamine A, fer, iode, zinc) et l'anémie ;
- **Composante 8** : se réfère aux transferts sociaux .
- **Composante 9** : se réfère à la prévention et à la gestion des urgences alimentaires et nutritionnelles.

**En janvier 2011, une politique de développement de la nutrition a été techniquement validée.** Selon cette Politique Nationale de Développement de la nutrition (PNDN, 2012-2021) [m4], 14 axes d'intervention entrent en jeu dans la lutte contre la malnutrition:

- La surveillance de la croissance et du développement de l'enfant ;
- L'alimentation du nourrisson et du jeune enfant ;
- La lutte contre les carences en micronutriments ;
- La prévention des maladies chroniques liées à l'alimentation ;
- La nutrition scolaire ;
- La production alimentaire familiale à petite échelle et transferts sociaux ;
- La communication pour le développement (CPD) ;
- Le renforcement de la participation communautaire en faveur de la nutrition ;
- Le Système d'Information en matière de Nutrition (SIN) ;
- La recherche appliquée et la formation en nutrition ;
- Le contrôle de la qualité des aliments ;
- La préparation et la réponse aux situations d'urgence ;
- L'intégration systématique des objectifs de nutrition dans les politiques et programmes de développement et de protection sociale ;
- Le renforcement du cadre institutionnel.

### 3.6. Aspects cliniques de la malnutrition

#### 3.6.1 Malnutrition aiguë ou émaciation

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

Elle traduit un problème conjoncturel [17].

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 [18].

#### Interprétation

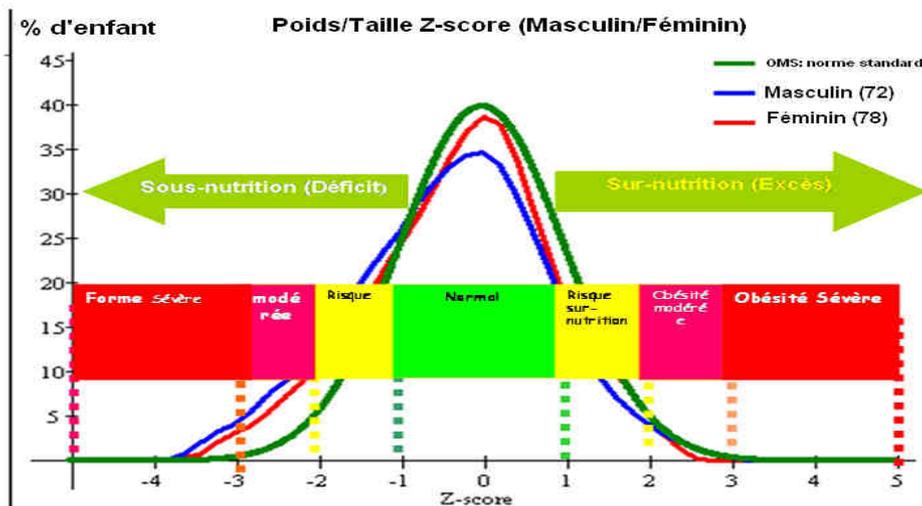
En cas d'expression en pourcentage de la médiane (selon Road To Health RTH)

- Si le rapport P/T est 85 %, état nutritionnel normal ;
- Si le rapport P/T est compris entre 80 et 84 %, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport P/T < 80 %, malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/T < 70 %, c'est un cas de malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/T < 60 %, malnutrition très grave, la vie de l'enfant est en danger ;
- Si le rapport P/T 100 %, c'est l'hypernutrition ou obésité.

En cas d'expression en Z score ou écart 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.

**Figure 3:** Les paramètres anthropométriques



**Source :** Les interventions en Nutrition vol 2 (AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA Fatoumata et al.) [17]

### Inconvénients de l'indice poids/taille

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

Sur le plan clinique, on définit trois tableaux de malnutrition aiguë, selon qu'il s'agisse d'une carence protéinique, calorique, ou globale : [19]

- **Le kwashiorkor** : il correspond à une insuffisance d'apport protéinique dans la ration alimentaire.

Les signes les plus marquants sont l'apathie, l'anorexie, la présence d'œdème en particulier aux chevilles, sur le dos des mains, des pieds et parfois au visage (visage bouffi). L'amaigrissement est constant mais souvent masqué par les œdèmes.

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

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

essentiellement sur l'albumine. L'ionogramme sanguin montre des troubles hydro électrolytiques, notamment une hypo natrémie, une hypocalcémie, et une hypokaliémie.

Des complications peuvent survenir telles que la déshydratation, les troubles métaboliques et les infections bactériennes, ceux-ci expliquent la mortalité très élevée au cours du kwashiorkor [19].

**Le marasme** : c'est une insuffisance calorique globale de la ration alimentaire [22]. Le tableau clinique présenté par l'enfant marasmique est tout à fait différent de celui dû au kwashiorkor. Dans la plupart des cas, l'enfant s'intéresse à ce qui se passe autour de lui, il n'a pas perdu l'appétit mais il est nerveux et anxieux.

Le signe le plus frappant reste l'amaigrissement : il y a diminution de la couche 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.

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 [19].

**Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme [20]**

Eléments de Comparaison	Kwashiorkor	Marasme
Age de survenue	Deuxième, troisième année de la vie	Première année de la vie
Poids	Variable	Fonte grasseuse et musculaire inférieure à 60 % du poids normal
Œdème	Constant	Absent
Signes cutanés	Hyperpigmentation, desquamation, décollement épidermique	Peau amincie
Cheveux	Décolorés, clairsemés avec dénudation temporale	Fins et secs
Appétit	Anorexie	Conservé
Comportement	Apathique, ne joue plus	Actif, anxieux, pleure facilement
Hépatomégalie	Présente	Absente
Signes digestifs	Diarrhée chronique	Vomit souvent ce qu'il reçoit, petites selles liquides et verdâtres.
Evolution	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.

### **3.6.2. 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 [17].

Elle touche 25 % des enfants de 0 à 5 ans et sa forme sévère, 8 % [18].

### **Interprétation**

En cas d'expression en pourcentage de la médiane :

- Si le rapport T/A est 85 %, c'est l'état nutritionnel normal ;
- Si le rapport T/A est compris entre 80 et 84 %, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport T/A < 80 %, il y a malnutrition modérée ;
- Si le rapport T/A < 70 %, c'est un cas de malnutrition sévère ;
- Si le rapport T/A < 60 %, malnutrition très grave, la vie de l'enfant est en danger ;
- Si le rapport T/A 100 %, c'est l'hypernutrition (obésité).

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).

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

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

### **3.6.3. 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 [17]. Elle atteint 26 % des enfants de 0 à 59 mois sur l'ensemble du territoire national [18].

**Interprétation** En cas d'expression en pourcentage de la médiane

- Si le rapport P/A est 85 %, c'est l'état nutritionnel normal ;
- Si le rapport P/A est compris entre 80 et 84 %, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport P/A < 80 %, il y a malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/A < 70 %, c'est un cas de malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/A < 60 %, malnutrition très grave, la vie de l'enfant est en danger ;
- Si le rapport P/A 100 %, c'est l'hypernutrition (obésité).

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).

### **Inconvénients**

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)..

## **2.7. Prise en charge de la malnutrition**

### **2.7.1. Malnutrition primaire/primitive**

Il faut donner à l'enfant une alimentation correcte en quantité, qualité et diversifiée selon les préférences de l'enfant pour que les troubles diminuent rapidement.

### **3.7.2. Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère [21]**

Cas de la réhabilitation nutritionnelle en ambulatoire pour les mal nourris sévères :

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

**Tableau II** : critères d'admission dans un centre de récupération nutritionnel

AGE	CRITERES D'ADMISSION
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 <b>ou</b> PB < 115 mm <b>ou</b> Présence d'œdèmes bilatéraux
12 à 18 ans	P/T < 70% NCHS <b>ou</b> Présence d'œdèmes bilatéraux
Adultes	PB < 180 mm avec perte de poids récente <b>ou</b> Indice de Masse Corporelle (IMC) < 16 avec perte de poids récente <b>ou</b> Présence d'œdèmes bilatéraux (à moins qu'il y ait une autre cause flagrante)

### 3.7.3. Traitement nutritionnel

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 ;  
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 III** : 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	200	1400	2	15	4	28
7.0 – 9.9	260	1800	3	20	5	35
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

### 3.7.4. Traitement médical systématique

#### Aucun autre nutriment ne doit être donné

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

#### 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 CRENI vers un CRENAS et aux admissions directes en CRENAS 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 du CRENI ayant déjà reçu une 1<sup>ère</sup> injection au CRENI.

## 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.

## Résumé du traitement systématique

Tableau IV : Tableau résumé du traitement systématique

MEDICAMENTS	MEDICAMENTS DE ROUTINE
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

### 3.7.5. 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 V** : Résumé pour la surveillance

CRENAS	FREQUENCE
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

### 3.8. - Données sur la pomme de terre

La pomme de terre (*Solanumtuberosum*) est un tubercule comestible, appartenant à la famille des solanacées. Elle est une source importante de glucides (sous forme de féculé), mais aussi de protéines et de vitamines. Ses qualités nutritives et sa facilité de culture font qu'elle est devenue l'un des aliments de base de l'humanité. Elle est cependant restée sous-utilisée en Afrique sub-saharienne, notamment. [22]

L'introduction de la pomme de terre au Mali remonte au temps colonial. Elle est majoritairement cultivée dans les régions de Sikasso et Kati, où elle est bien intégrée dans les systèmes de production agricoles. Sa demande n'a cessé d'augmenter tant pour

l'approvisionnement des grandes agglomérations du Mali que pour l'exportation dans la sous-région : Burkina Faso, Bénin, Cote d'Ivoire, Ghana ou Togo.

### **3.8.1 Valeur nutritionnelle de la pomme de terre [22]**

La valeur nutritionnelle de la pomme de terre est liée à sa composition, principalement à sa teneur en matière sèche, qui se compose essentiellement de glucides, mais qui apporte aussi des protides, des vitamines, de sels minéraux, des fibres alimentaires et seulement des traces de lipides. La valeur nutritionnelle peut cependant être affectée par les modes de préparation culinaires dans la mesure où ils modifient cette composition, par exemple par la concentration de matière sèche, l'apport de matières grasses et la dégradation des vitamines.

**Tableau VI:** Valeur nutritionnelle moyenne de la pomme de terre (TACAM) [22]

<b>Pomme de terre</b>	
<b>crue, valeur nutritionnelle moyenne pour 100 g</b>	
<u>Eau</u>	78 g
<u>Valeur calorique</u>	81 kcal
Protides/Glucides/Lipides	
<u>Protides</u>	1,7 g
<u>Glucides</u>	18 g
<u>Lipides</u>	0,1 g
<u>Amidon</u>	17 g
Vitamines	
<u>Vitamine A</u>	0,001 mg
<u>B carotène</u>	0,012 mg
<u>Vitamine B1</u>	0,07 mg
<u>Vitamine B2</u>	0,03 mg
<u>Vitamine B3 ou PP</u>	1,3 mg
<u>Vitamine B6</u>	0,25 mg
<u>Vitamine B9</u>	0,014 mg
<u>Vitamine C</u>	21 mg
Sels minéraux	
<u>Fer</u>	1,1 mg
<u>Potassium</u>	600 mg
<u>Phosphore</u>	51 mg
<u>Calcium</u>	13 mg
<u>Sodium</u>	10 mg
Acides gras	
Acides aminés essentiels	
Divers	
Fibres brutes	0,6 g

### 3.8.2. La pomme de terre à Sikasso (23)

La région de Sikasso regorge de potentialités énormes grâce à ses multiples bas-fonds et vallées inondables. Dans ces zones, la pomme de terre représente avec le riz de bas-fond, le maïs et les autres cultures maraîchères, les principales sources de diversification des revenus paysans.

Selon le système de culture dans les bas-fonds de la périphérie de Sikasso, les parcelles de pommes de terre exploitées en saison froide par les hommes, sont exploitées par les femmes en hivernage pour la culture du riz qui profite ainsi de l'engrais. D'où l'importance de cette culture pour la valorisation des systèmes de production dans les bas-fonds de la région de Sikasso. Elle joue un rôle de locomotive pour toutes les autres spéculations dans les bas-fonds et pour le riz en particulier.

La pomme de terre est la deuxième culture de rente après le coton. Depuis la dévaluation du franc CFA en janvier 1994, la culture de la pomme de terre connaît un essor considérable et constitue pour bon nombre de paysan, la principale source de revenu monétaire. Actuellement, elle occupe plus de 100 villages et hameaux concentrés dans un rayon de 50 km.

En considérant l'exploitation d'une superficie moyenne de 1700 ha, la production totale par campagne se situait en 2004 à environ 42 500 tonnes avec un rendement moyen de 25 tonnes/ha [23].

Avec un taux de 90% de produits commercialisés, soit 38 250 tonnes de pomme de terre vendue à un prix minimum de 100 FCFA le kilogramme, les paysans réalisent des marges nettes importantes [23].

## **4. Méthodologie**

### **4.1. Contexte de l'étude**

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de développement initié par ISCOS et qui vise comme but l'augmentation des revenus paysans et l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans la Région de Sikasso [24].

L'objectif global du projet est de contribuer à l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, soit les enfants de 0 à 59 mois et leurs mères au sein des ménages ruraux de la région de Sikasso [24].

Ses objectifs spécifiques sont :

- (i) renforcer les capacités des coopératives de producteurs de pommes de terre pour l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes plus vulnérables ;
- (ii) évaluer l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois et leurs mères dans les villages de production de la pomme de terre ;
- (iii) évaluer l'alimentation des enfants de 0 à 5 ans et des femmes enceintes au sein des ménages dans les villages de production de la pomme de terre ;
- (iv) évaluer l'utilisation de produits locaux à valeur nutritionnelle prouvée pour améliorer l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables ;
- (v) évaluer le niveau de comportements de bonnes pratiques alimentaires, nutritionnelles et sanitaires dans leurs villages de résidence [24].

Pour répondre d'une manière efficace à ces objectifs, ISCOS sous la supervision de l'INRSP a établi un programme pour suivre l'état nutritionnel des enfants de 06-59 mois chaque mois pendant 6 mois, de janvier à juin 2011, pour pouvoir repérer les malnutris afin d'interroger leurs mères sur les pratiques alimentaires de ces derniers.

Le tableau ci-dessous donne la situation nutritionnelle des enfants de Kapala et Finkolo les deux communes concernées par notre étude.

**Tableau. VII : situation nutritionnelle mensuelle des enfants suivis (Kapala et Finkolo)  
. Rapport ISCOS 2011.**

Mois	Dépiste	Malnutri total	Malnutri modéré	Malnutri sévère	Perdu de vue	Décédé	Récupéré
Janvier	877	130	86	44			
Février	1058	159	107	52			
Mars	786	172	124	48			
Avril	974	78	50	28	6	0	130
Mai	488	31	25	6	21	0	26
Juin	526	12	10	2	33	0	26

#### 4.2. La Région de Sikasso [25]

L'histoire de Sikasso se confond avec celle du royaume du KénéDougou qui a connu plusieurs rois dont les plus célèbres furent Tiéba et Babemba Traoré. Ce royaume qui connut son apogée avec Tiéba Traoré (1866-1883), tomba sous les canons de l'occupation française en 1898 sous l'ère Babemba (19).

Sikasso est la 3<sup>ème</sup> Région administrative du Mali. Elle couvre une superficie de 71.790 Km<sup>2</sup> soit 5,8% du territoire national. Elle est limitée au Nord par la région de Ségou ; au Sud-ouest par la République de Côte d'Ivoire ; à l'Ouest par la République de Guinée Conakry ; à l'Est par le Burkina Faso ; au Nord-Ouest par la région de Koulikoro.

La Région compte 147 communes dont 03 urbaines (Sikasso, Koutiala et Bougouni), 07 cercles (Sikasso, Kadiolo, Koutiala, Bougouni, Kolondièba, Yanfolila et Yorosso) et 1.821 villages.

Le Sud de la Région est plus accidenté que le nord et d'une façon générale il n'y a pas de haut relief.

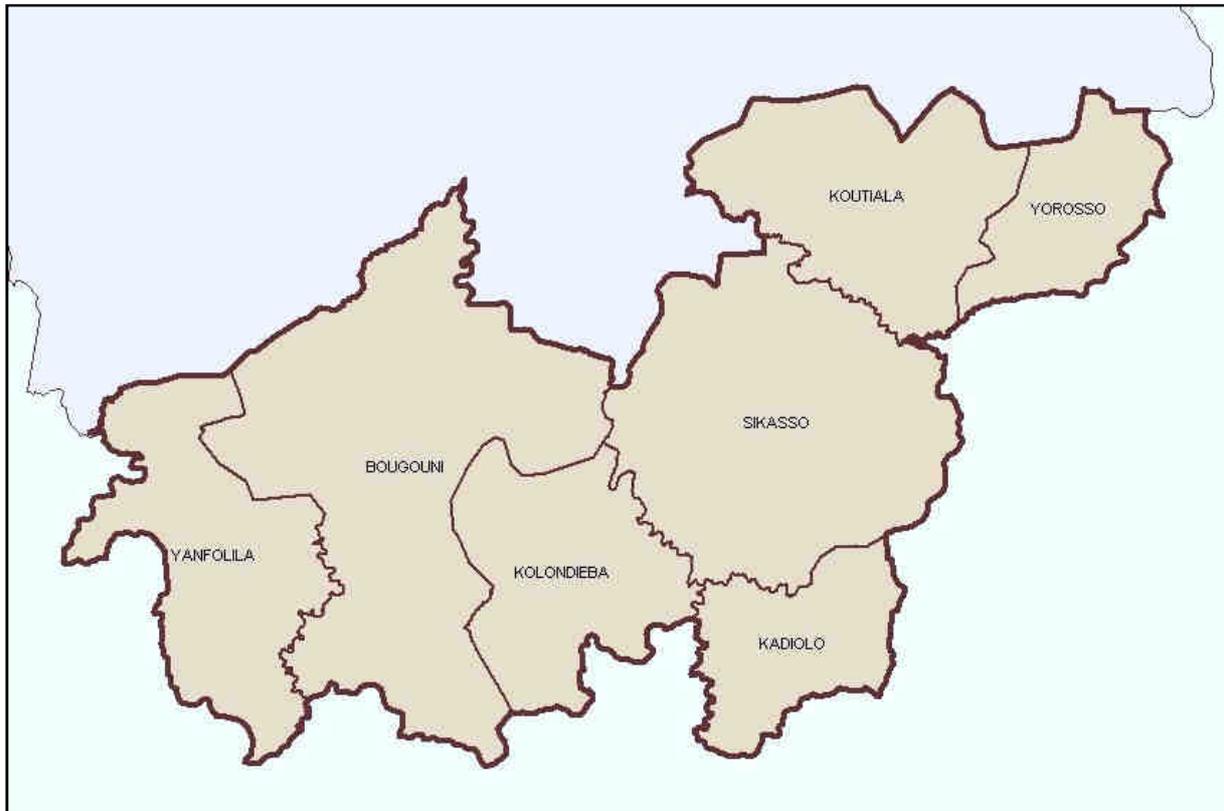
Sikasso s'étend exclusivement dans la zone humide et subhumide du Mali entre les isohyètes 700m au nord et 1200mm au sud avec 2 zones climatiques.

La Région de Sikasso est arrosée par 4 importants fleuves qui sont le Sankarani, le Bagoé, le Baoulé et le Bafing, long de 200 km

La population de la Région de Sikasso s'élevait en 2009 à 2 625 919 habitants (RGPH 2009) soit environ 18,1% de la population totale du pays. Le taux d'accroissement qui était de 1,73% en 1976 est passé à 3,6 % en 2009. Les principaux groupes ethniques de la région sont : Senoufo, Bambara, Minianka, Peulh, Samogo, Bobo, Dioula. Ces différents groupes ethniques vivent en harmonie dans un contexte climatique favorable à la production.

Avec une pluviométrie comprise entre 700 et 1200 mm, des sols riches et variés, une végétation abondante, la région de Sikasso dispose des ressources naturelles favorables au développement. Région de grandes productions de céréales sèches (le mil/sorgho, riz et le maïs), elle est également le plus grand bassin cotonnier du Mali avec plus de 70% de la production nationale. Elle est aussi la 2<sup>ème</sup> région d'élevage du Mali (SRAT de Sikasso). La région de Sikasso se distingue à côté d'autres régions par le taux élevé d'enfants émaciés (14%) et d'insuffisance pondérale (37%).

## CARTE DE SIKASSO



**Carte 1.** Cercle de Sikasso [26]

### 4.3. LES COMMUNS DE KAPALA ET FINKOLO

#### 4.3.1. Commune de Finkolo [27]

La Commune rurale de Finkolo Ganadougou est l'une des 43 communes du Cercle de Sikasso. Elle est située au sud-ouest de celui-ci, à environ 94 Km et couvre une superficie de 600 Km<sup>2</sup> environ. Elle est limitée :

- à l'est par la Commune de Kolokoba,
  - au sud par celle de Lobougoula
  - au nord par la commune de Niena
  - au nord est par la Commune de Zanférébougou
  - à l'ouest par la commune de Miniko.
- Celle de N'tjicouna en est emboîtée

#### **4.3.2 .Commune de Kapala [28]**

Située à 17 km à l'Est de Sikasso sur la route internationale Mali-Burkina Faso, la commune de Kapala est limitée à l'Ouest par la commune urbaine de Sikasso, au Nord par la commune rurale de Dandéréso, au Sud par la commune rurale de Kaboïla et à l'Est par le Burkina Faso.

#### **Les indicateurs nutritionnels et sanitaires de la Région de Sikasso**

- **Indicateurs nutritionnels :**

Selon EDSM IV la région de Sikasso à 45.2% de retard de croissance avec 24.0% de forme sévère, elle a 15.8% d'émaciation avec 6.6% de forme sévère, la région a également 30.8% avec 11.3 % de forme sévère [10]

- **Indicateurs sanitaires :**

Selon EDSM IV le Taux de couverture vaccinale est de 50.4%, le Taux de prévalence de la diarrhée est de 11.9%, le Taux de mortalité néonatale est de 68.0‰ et le Taux de mortalité post-néonatale est de 64.0‰[10]

#### **4.4 Matériels et méthodes**

##### **4.4. 1.Lieu et cadre de l'enquête**

L'enquête a concerné 14 villages parmi les 97 villages affiliés à l'association des producteurs de pomme de terre de Sikasso (APPS) dans deux Communes rurales du cercle de Sikasso (kapala et Finkolo).

##### **4.4.2. Type d'enquête**

Il s'agit d'une étude exhaustive auprès des enfants de 6 à 59 mois au niveau des villages d'intervention dans chaque commune concernée par l'étude. Dans un premier temps Il s'agissait d'une enquête exhaustive auprès de tous les enfants de 6 à 59 mois au niveau des villages des communes de Kapala et Finkolo qui étaient suivis tous les mois pendant 6 mois. Dans un second temps, un échantillon de quelques enfants détectés malnutris avait fait l'objet d'une enquête sur les modes alimentaires. L'étude a consisté à administré un questionnaire sur les connaissances, attitudes et pratiques (cap) des ménages et une enquête anthropométrique basée sur les outils smart.

#### **4.4.3. Durée**

La phase de suivi s'est étalée sur 6 mois (Janvier à Juin 2011) et l'enquête sur les pratiques alimentaires, du 6 au 16 mai 2011.

#### **4.3.5 Population ou groupe cible**

L'enquête a concerné la population de 14 de villages parmi les 97 villages et hameaux affiliés à l'APPS (principalement les femmes en âge de procréer et les enfants de 6 à 59 mois).

#### **4.3.6. Critères d'inclusion**

- Femmes en âge de procréer ayant au moins un enfant de 6 à 59 mois.
- Enfants de 6 à 59 mois.

#### **4.3.7. Critères de non inclusion**

❖ Pour les femmes :

- Handicap (physique ou mental) ;
- Femmes en état de grossesse ;
- Durée de séjour inférieure à 3 mois dans la localité concernée.

❖ Pour les enfants :

- Handicap (physique) ;
- Enfants de moins de 6 mois ou de plus de 59 mois ;
- Durée de séjour inférieure à 3 mois dans la localité concernée.

#### **4.3.8. Procédure de collecte des données**

Les instruments de mesures anthropométriques utilisés étaient d'une grande précision.

**Tableau VIII:** Instruments de mesure

<b>Mensuration</b>	<b>Instruments de mesure</b>	<b>Unités</b>
Poids	balance pèse personne	0,1Kg
Taille	Toise de Shorr	0,1 Cm

Les données ont été collectées pour chaque femme et enfant sur des questionnaires conçus à cet effet (voir en annexe) puis enregistrées sur logiciel informatique pour analyse et interprétation.

Ses informations collectées ont porté sur :

- les données anthropométriques des enfants ;
- le statut nutritionnel des enfants ;
- les symptômes et maladies des enfants;
- les modes de consommation et les interdits alimentaires des ménages
- le mode d'alimentation de l'enfant
- les types de malnutrition

#### **4.3.9. Saisie et analyse des données**

Les données ont été saisies sur EPI Data 3.1 et transférées sur ENA pour la normalisation anthropométrique. Elles ont ensuite été analysées sur SPSS.17.0, le document a été rédigé et le graphe élaboré avec Microsoft Word et Excel 2010

#### **4.3.10. Considérations éthiques**

L'enquête a démarré après approbation du protocole par la commission d'éthique national pour la santé.

La participation a été volontaire après un entretien sur l'objet de l'étude avec le chef de chaque village enquêté.

Les informations ont été recueillies après le consentement de femmes enquêtées.

## 5. Résultats

### 5.1-Résultats sociodémographiques

**Tableau. IX : population étudiée (Enfant de 6 à 59 mois)**

Commune	Effectifs	%
KAPALA	1718	75.9
FINKOLO	545	24.1
Total	2263	100,0

La population étudiée était composée de 2263 enfants de 6 à 59 mois dont 1718 enfant dans la commune de Kapala et 545 enfants dans celle de Finkolo

**Tableau. X : répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe**

Sexe de l'enfant	effectifs	%
Masculin	1142	50,5
Féminin	1121	49,5
Total	2263	100,0

Les garçons étaient les plus représentées avec un sex-ratio de 1.02

**Tableau XI : répartition de l'échantillon par commune**

Commune	Effectifs	%
KAPALA	1718	75,9
FINKOLO	545	24,1
TOTAL	2263	100,0

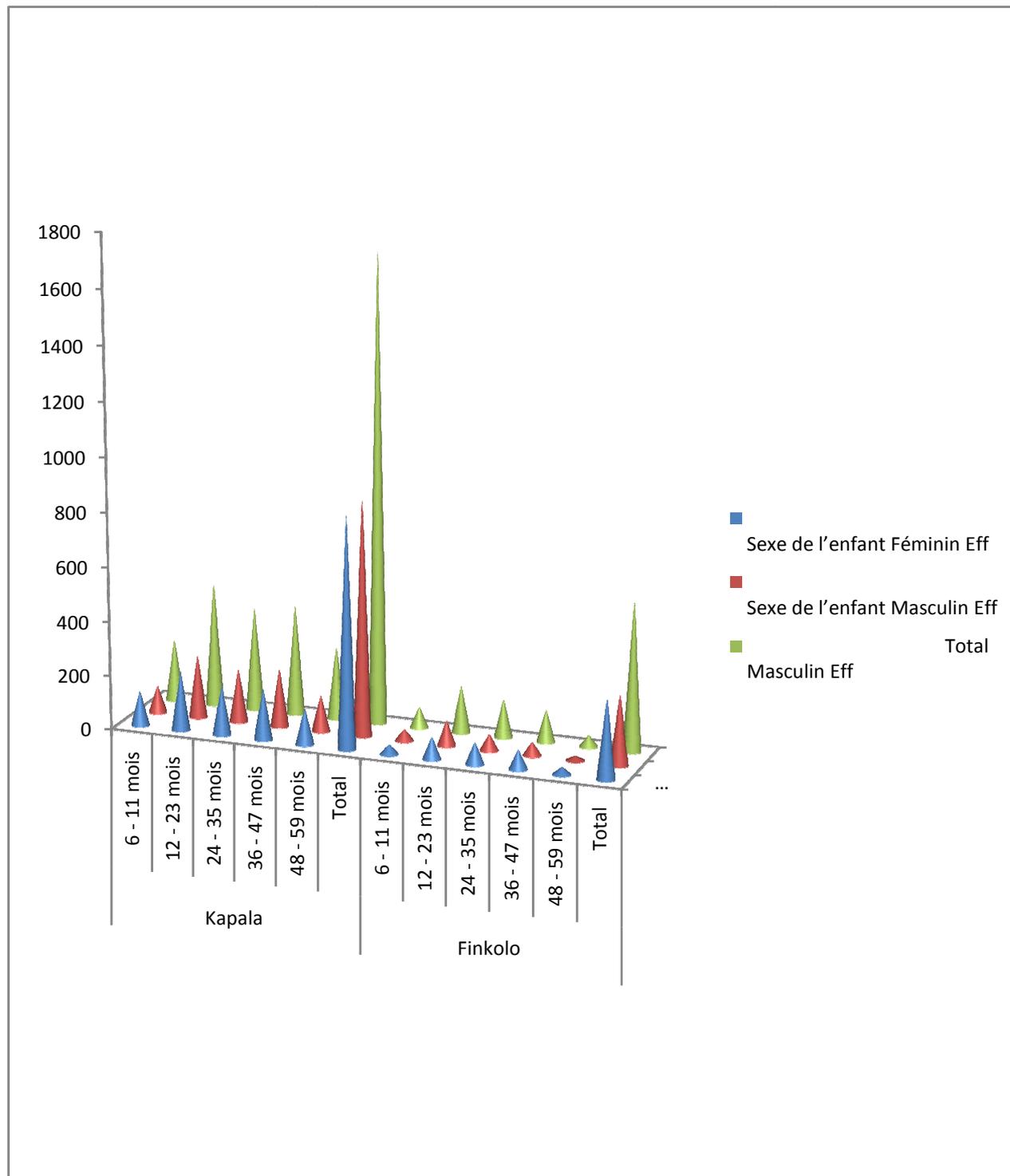
La commune de Kapala comportait le plus grand échantillon d'enfants de 06 à 59 mois avec un pourcentage de 75.9

**Tableau. XII : Répartition de l'échantillon par villages**

Communes	Villages	Effectifs	%
KAPALA	KAPALA	220	12,8
	NIEGASSOBA	186	10,8
	TARAKASSO	283	16,5
	GONGASSO	93	5,4
	TIOKOLA	185	10,8
	KATIORNI	153	8,9
	N'GOLOKOUMA	188	10,9
	DOULAYEBOUGOU	162	9,4
	SANASSO	191	11,1
	ZANSONI	57	3,3
	Total	1718	100,0
FINKOLO	TOGODA DIASSA	10	1,8
	FINKOLO	184	33,8
	MAH	135	24,8
	SANIENA	216	39,6
	Total	545	100,0

Le village de Tarakasso (commune de Kapala) avait le plus grand échantillon d'enfants dans les deux communes avec un effectif de 283 enfants suivi du village de Saniena (commune de Finkolo) avec un effectif de 216 enfants.

Figure 4 : répartition de l'échantillon par tranche d'âge et sexe



La tranche d'âge de 12-23 mois était la plus représentée chez les deux sexes dans les deux communes avec 26.3 pourcent dans la commune de Kapala et 31.6 pourcent dans celle de Finkolo.

## 5.2-Facteurs pouvant influencer l'état nutritionnel des enfants

**Tableau XIII:** Les interdits alimentaires de la population étudiée

Interdits alimentaires	Effectifs	%
Oui	1300	57,4
Non	963	42,6
Ensemble	2263	100

57.4% des enfants avaient au moins un interdit alimentaire

**Tableau XIV:** interdits alimentaires et leurs raisons selon les ethnies

Ethnies	Interdits alimentaire	Raisons
<b>Senoufo</b>	crocodile	Totem
	Varan	Totem
	Lapin	Totem
	Sésame	Totem
	Boa	Ne sais pas
	Oiseaux (konodafing)	Totem
	Phacochère	Religion
	Tortue	Totem
<b>Peulh</b>	Lapin	Totem
<b>Bambara</b>	Varan	Totem

L'ethnie Senoufo avait le plus d'interdits alimentaires dont les principales raisons étaient des raisons culturelles comme les totems, et ces interdits sont propre à certains noms de famille parmi les ethnies concernés.

**Tableau. XV : interdits alimentaires des enfants malnutris suivit dans leurs pratiques alimentaires.**

<b>Interdits alimentaires</b>	<b>Effectifs</b>	<b>%</b>
OUI	11	47,8
NON	6	26,1
NE SAIT PAS	6	26,1
Total	23	100,0

La majorité des enfants suivis dans leurs pratiques alimentaires avait au moins un interdit alimentaire avec un pourcentage de 47.8

**Tableau. XVI : la diarrhée observée au cours des deux dernières semaines précédant l'enquête**

		<b>Diarrhée</b>	
		<b>Eff</b>	<b>%</b>
<b>KAPALA</b>	Oui	294	17,1
	Non	1424	82,9
	Total	1718	100,0
<b>FINKOLO</b>	Oui	76	13,9
	Non	469	86,1
	Total	545	100,0

La diarrhée était plus fréquente au cours des deux dernières semaines précédant l'enquête dans la commune de Kapala avec un pourcentage de 17.1 contre 13.9 dans la commune de Finkolo

### 5.3-Statut vaccinal des enfants

Tableau. XVII: répartition des enfants en fonction de leur statut vaccinal par commune

Commune		Vaccination	Eff	%
<b>KAPALA</b>	En cour		198	11,5
	NON		56	3,3
	COMPLET		1464	<b>85,2</b>
	Total		1718	100,0
<b>FINKOLO</b>	En cour		192	35,2
	NON		15	2,8
	COMPLET		338	62,0
	Total		545	100,0

Il existe une différence significative du statut vaccinal entre les communes avec  $p= 0,000$ . La commune de Kapala présente la meilleure couverture vaccinale

### 5.4-Référence des enfants malnutris

Tableau. XVIII : répartition de l'échantillon par rapport à la référence par commune

Commune	Référence l'enfant		
		Effectifs	Pourcentage
<b>KAPALA</b>	Oui	78	4,5
	Non	1640	95,5
	Total	1718	100,0
<b>FINKOLO</b>	Oui	10	1,8
	Non	535	98,2
	Total	545	100,0

Il y a eu plus d'enfants référés dans la commune de kapala avec un pourcentage de 4.5 contre 1.8 pourcent dans la commune de Finkolo la différence n'est pas significatif avec  $p=0.02$

### 5.5-Alimentation des enfants

**Tableau XIX : répartition de l'échantillon par rapport à l'allaitement exclusif par commune**

Commune	Allaitement exclusif		
		Effectifs	Pourcentage
<b>KAPALA</b>	Oui	6	0,3
	Non	1712	99,7
	Total	1718	100,0
<b>FINKOLO</b>	Oui	4	0,7
	Non	541	99,3
	Total	545	100,0

L'allaitement exclusif était très faiblement pratiqué avec 0.3% dans la commune de kapala et 0.7% dans la commune de Finkolo

### 5.6-Sevrage de l'enfant

**Tableau. XX : sevrage des enfants malnutris par commune**

Commune		Effectifs	Pourcentage
<b>KAPALA</b>	Oui	909	52,9
	Non	809	47,1
	Total	1718	100,0
<b>FINKOLO</b>	Oui	357	65,5
	Non	188	34,5
	Total	545	100,0

Il y' avait une différence entre les deux communes par rapport aux nombres d'enfant malnutris sevré avec un pourcentage de 65.5 dans la commune de Finkolo contre 52.5 % dans la commune de kapala.

**Tableau. XXI : Répartition des enfants malnutris selon l'âge de sevrage.**

TRANCHE D'AGE	KAPALA		FINKOLO		Total	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Moins de 6 mois	38	4,2	119	33,0	157	12,3
6 – 11 mois	1	0,1	3	0,8	4	0,3
12 – 23 mois	143	15,6	74	20,5	217	17,0
24 – 35 mos	727	79,5	163	45,2	890	69,8
36 - 47 mois	3	0,3	2	0,6	5	0,4
48 - 59 mois	2	0,2	0	0,0	2	0,2
Total	914	100	361	100	1275	100

Les mères des deux communes sevreraient principalement leurs enfants entre 24-35 mois avec un pourcentage de 79.5 dans la commune de kapala et 45.2 dans la commune de Finkolo

### 5.7-Emaciation selon les normes OMS de 2006

**Tableau. XXII : Prévalence de l'émaciation par commune**

Emaciation OMS (rapport poids-taille)	KAPALA		FINKOLO		ENSEMBLE	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Emaciation sévère	51	3,0	4	0,7	55	2,4
Emaciation Modérée	252	14,7	55	10,1	307	13,6
Risque Emaciation	707	41,2	166	30,5	873	38,6
Statut Normal	676	39,3	273	50,1	949	41,9
Risque obésité	32	1,9	47	8,6	79	3,5
Total	1718	100	545	100	2263	100

L'émaciation sévère était fréquente dans la commune de kapala avec 3,0% des enfants affectés contre 0.7% dans la commune de Finkolo.

**Tableau. XXIII : prévalence de l'émaciation par rapport à la tranche d'âge**

TRANCHE D'AGE	KAPALA						FINKOLO					
	Emaciation sévère		Emaciation Modérée		Emaciation		Emaciation sévère		Emaciation Modérée		Emaciation	
	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%
<b>6 - 11 mois</b>	<b>22</b>	<b>1,3</b>	<b>47</b>	<b>2,7</b>	<b>69</b>	<b>4,0</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>16</b>	<b>2,9</b>	<b>17</b>	<b>3,1</b>
<b>12 - 23 mois</b>	<b>15</b>	<b>0,9</b>	<b>71</b>	<b>4,1</b>	<b>86</b>	<b>5,0</b>	<b>3</b>	<b>0,6</b>	<b>15</b>	<b>2,8</b>	<b>18</b>	<b>3,4</b>
24 - 35 mois	5	0,3	63	3,7	68	4,0	0	0,0	12	2,2	12	2,2
36 - 47 mois	6	0,3	46	2,7	52	3,0	0	0,0	9	1,7	9	1,7
48 - 59 mois	3	0,2	25	1,5	28	1,7	0	0,0	3	0,6	3	0,6
Total	51	3,0	252	14,7	303	17,7	4	0,7	55	10,1	59	10,8

Les enfants de 6-11 mois et 12-23 mois étaient plus émâcié dans les deux Communes

**Tableau. XXIV : Relation entre Emaciation et diarrhée chez les enfants malnutris**

Diarrhée	KAPALA		FINKOLO	
	Eff	%	Eff	%
<b>Emaciation sévère</b>	38	2.2	2	0.4
<b>Emaciation Modérée</b>	51	3.0	45	8.3
<b>Emaciation</b>	89	5.2	47	8.7

Dans les deux communes les enfants qui ont fait de diarrhée étaient plus émâcié avec un pourcentage d'émâciation sévère de 2,2 dans la commune de kapala et 0.4 dans la commune de Finkolo avec  $P < 0.05$

**Tableau. XXV : prévalence de l'émaciation par rapport à la référence**

Référence de l'enfant	KAPALA		FINKOLO	
	Eff	%	Eff	%
<b>Emaciation sévère</b>	21	1.2	1	0.2
<b>Emaciation Modérée</b>	18	1.4	3	0.6
<b>Emaciation</b>	39	2.6	4	0.8

La commune de kapala avaient le plus d'enfant en situation d'émaciation sévère référée avec un pourcentage de 1.2 contre 0.2 dans la commune de Finkolo avec  $P > 0.05$

**Tableau. XXVI : Répartition des enfants émâciés par rapport à l'âge d'introduction du premier aliment**

Age d'introduction du premier aliment	Kapala		Finkolo	
	Eff	%	Eff	%
<b>Moins de 6 mois</b>	32	2	10	2,2
<b>6 mois et plus</b>	245	15,9	40	9,3
<b>Totale</b>	278	17,9	50	11,5

L'émâciation était plus élevée chez les enfants dont les mamans ont introduit des aliments complémentaires dans leur alimentation à partir de 6 mois avec 15.9% à kapala et 9.3% à Finkolo avec  $P < 0.05$

**Tableau. XXVII : prévalence de l'émaciation par rapport au sevrage**

Sevrage	Kapala		Finkolo	
	Eff	%	Eff	%
Sévère	175	10,2	36	6,6
Non Sevré	128	7,5	23	4,3
<b>Total</b>	<b>303</b>	<b>17.7</b>	<b>59</b>	<b>10.9</b>

Dans les deux communes les enfants sevrés étaient plus émâcié avec un pourcentage d'émâciation de 10.2 dans la commune de kapala et 6.6 dans celle de Finkolo. Avec  $p < 0.05$

**Tableau. XXVIII: évolution mensuelle de l'émâciation**

DATE	KAPALA				FINKOLO			
	Emâciation sévère		Emâciation Modérée		Emâciation sévère		Emâciation Modérée	
	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%
Mars	32	1.9	61	3.5	1	0.2	10	1.8
Avril	10	0.6	88	5.2	1	0.2	23	4.2
Mai	5	0.3	60	3.5	0	0	14	2.6
Juin	5	0.3	43	2.5	1	0.2	11	2.0
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>3.0</b>	<b>252</b>	<b>14.7</b>	<b>3</b>	<b>0.6</b>	<b>58</b>	<b>10.6</b>

La fréquence de l'émâciation sévère a diminué dans la commune de kapala de mars à juin de 32 à 5 enfants tandis que elle est demeuré presque stationnaire dans la commune de Finkolo avec 0 cas au mois de mai

### 5.8-Insuffisance pondérale

Tableau. XXIX : prévalence de l'insuffisance pondérale en fonction des communes

Insuffisance pondérale	Kapala		Finkolo		Ensemble	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
<b>Insuffisance pondérale sévère</b>	196	8.7	38	1.7	234	10.3
<b>Insuffisance pondérale Modérée</b>	617	27.3	119	5.3	736	32.6
<b>Risque d'Insuffisance pondérale</b>	648	28.6	207	9.1	855	27.7
<b>Statut Normal</b>	257	11.4	180	8.0	437	19.4
<b>T0tal</b>	1718	76	544	24	2262	100

La commune de kapala comportait le plus d'enfants en insuffisance pondérale sévère, soit 8,7% et Finkolo le moins d'enfants en insuffisance pondérale modérée, soit 5.3%.  $p < 0.05$

### 5.9-Retard de croissance

Tableau. XXX : prévalence de retard de croissance chez les enfants

Retard de croissance (rapport Taille-Age)		
	Effectifs	Pourcentage
<b>Retard de croissance sévère</b>	405	17,9
<b>Retard de croissance Modérée</b>	708	31,3
<b>Risque de Retard de croissance</b>	702	31,0
<b>Statut Normal</b>	448	19,8
<b>Total</b>	2263	100,0

La prévalence du retard de croissance sévère était de 17,9% et le risque de retard de croissance, de 31,0%.

**Tableau. XXXI : Prévalence de retard de croissance en fonction des communes**

Commune		Retard de croissance sévère	Retard de croissance Modérée
KAPALA	Eff	330	538
	%	14,6	23,8
FINKOLO	Eff	75	170
	%	3,3	7,5
Total	Eff	405	708
	%	17,9	31,3

Le retard de croissance sévère le plus élevé, soit 14,6%, était observé dans la commune de kapala.

**Tableau XXXII. Récapitulatif des prévalences de l'Emaciation, de l'Insuffisance pondérale et du Retard de croissance.**

	Ensemble (Kapala et Finkolo)	
	Eff	%
<b>Emaciation</b>	362	16
<b>Retard de croissance</b>	1113	49.2
<b>Insuffisance pondérale</b>	970	42.9

La prévalence de l'émaciation dans les deux communes était de 16%, celle du retard de croissance était de 49.2 et celle de l'insuffisance pondérale était de 42,9%

### 5.10-Alimentation des enfants malnutris

**Tableau. XXXIII : Répartition de la consommation journalière des aliments dans les 24 heures précédant l'enquête**

Type d'aliment	Matin		Midi		Gouter		Soir		Moyenne	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%
<b>Produits laitiers</b>	18	78.3	18	78.3	18	78.3	18	78.3	18	<b>78.3</b>
<b>Viandes, poisson, œuf.</b>	3	13.0	3	13.0	3	13.0	3	13.0	3	13.0
<b>Féculents, céréales, pains</b>	20	86.9	20	86.9	20	86.9	20	86.9	20	<b>86.9</b>
<b>Produits sucrés.</b>	8	34.8	8	34.8	8	34.8	8	34.8	8	34.8
<b>Fruits et légumes</b>	9	39.1	9	39.1	9	39.1	9	39.1	9	39.1
<b>Matières grasse</b>	3	13,0	3	13,0	3	13,0	3	13,0	3	13.0
<b>Eau et boissons.</b>	23	100	23	100	23	100	23	100	23	<b>100</b>

Les aliments les plus consommé par les enfants malnutris étaient l'eau et les boissons, les féculents céréales et pains, les produits laitiers, ainsi que les fruits et légumes.

**Tableau. XXXIV : Fréquence de consommation selon la tranche d'âge**

Age de l'enfant	Fréquence de consommation				Total	
	5 à 10 fois		11 fois et plus		Eff	%
	Eff	%	Eff	%		
<b>6 -11 mois</b>	4	17,4	3	13,0	7	<b>30,4</b>
<b>12- 23 mois</b>	5	21,7	3	13,0	8	<b>34,8</b>
<b>24 - 35 mois</b>	2	8,7	2	8,7	4	17,4
<b>36 - 47 mois</b>	4	17,4	0	0,0	4	17,4
<b>Total</b>	15	65,2	8	34,8	23	100,0

Les tranches d'âge de 12-23 mois suivis de 6-11 mois avaient la plus forte fréquence de consommation des aliments

**Tableau. XXXV : Fréquence de consommation selon la commune**

commune		Fréquences de consommation		Total
		5 à 10 fois	11 fois et plus	
KAPALA	Eff	12	7	19
	%	52,2	30,4	82,6
FINKOLO	Eff	3	1	4
	%	13,0	4,3	17,4
Total	Eff	15	8	23
	%	65,2	34,8	100,0

Les enfants malnutris de la commune de kapala avait la plus forte fréquence de consommation des aliments

**Tableau .XXXVI: Fréquence de consommation selon le sexe et par commune**

Sexe de l'enfant	KAPALA				FINKOLO			
	5 à 10 fois		11 fois et plus		5 à 10 fois		11 fois et plus	
	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%
Masculin	5	26,3	4	21,3	<b>2</b>	<b>50,0</b>	<b>1</b>	<b>25,0</b>
Féminin	<b>7</b>	<b>36,8</b>	<b>3</b>	<b>15,8</b>	1	25,0	0,0	2,8
Total	12	63,2	7	36,8	3	75,0	1	27,8

Le sexe masculin avait la plus forte fréquence de consommation dans la commune de Finkolo tandis que c'était le sexe féminin qui avait la plus forte fréquence de consommation dans la commune de kapala

**Tableau. XXXVII : Répartition des aliments selon la fréquence de consommation journalière**

Les types d'aliments	5 à 10 fois/j		Plus de 10 fois/j		Total	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
<b>Produits laitiers</b>	10	43,5	10	43,5	20	<b>87</b>
<b>Viandes, poisson, œuf.</b>	5	21,7	4	17,4	9	39,1
<b>Féculeux, céréales, pains</b>	11	47,8	7	30,4	18	<b>78,2</b>
<b>Produits sucrés.</b>	4	17,4	4	17,4	8	34,8
<b>Fruits et légumes</b>	6	26,1	5	21,7	11	47,8
<b>Matières grasses</b>	4	17,4	5	21,7	9	39,1
<b>Eau et boissons.</b>	15	65,2	8	34,8	23	<b>100,0</b>

L'eau et les boissons, les produits laitiers et les féculents, céréales et pains étaient les aliments les plus consommés par les enfants.

## 6. Commentaire et discussion

### ❖ Par rapport à l'échantillon

Notre étude a concerné un échantillon représentatif de 2263 enfants de 6 – 59 mois ayant fait l'objet de mensurations anthropométriques ; on a également étudié les pratiques alimentaires de 23 enfants malnutris .L'enquête a été financée par le projet ISCOS et réalisée par l'équipe de nutrition de l'INRSP

Pour l'ensemble de l'échantillon, le nombre de garçons était légèrement supérieur à celui des filles avec un sexe ratio de 1,02. Par contre deux études récentes menées en 2007, l'une menée au niveau national [29] et l'autre dans la région de Koulikoro et le District de Bamako [30] trouvent le même sexe ratio supérieur à 1, indiquant que le nombre de garçons était supérieur à celui des filles.

### ❖ Par rapport à l'état de santé de la population étudiée

Sur les 2263 enfants de l'étude, la diarrhée avait été observée dans 16.3 % des cas .Ce résultat était supérieur à la moyenne retrouvée par l'EDSM IV (2006) concernant la région de Sikasso [10] ;qui est de 11,9%.elle est également supérieure au résultat concernant la région de Sikasso de l'enquête MICS de 2010 qui est de 13,4% [40] ; mais elle est légèrement inférieure au résultat national trouvé par l'enquête MICS 2010 qui est de 16.8% [40]. Nous avons constaté dans l'ensemble des deux communes que 79.6% des enfants de moins de cinq ans étaient vaccinés complètement, ce qui traduisait une bonne couverture vaccinale de la zone d'étude.et un progrès dans la couverture vaccinale ces dernières années puisque cette couverture vaccinale n'était que de 50,4 en 2006 [10],ce progrès pourrait s'expliquer par le fait que les enfants bénéficient de plus en plus de la vaccination probablement liée à la multiplication des centres de santé communautaire et à la tenue du programme élargi de vaccination(PEV)

❖ **Concernant le statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois**

L'allaitement exclusif était très faible avec un pourcentage de 0.4 ;Ce résultat est très faible par rapport aux données retrouvées par les EDMS au niveau national avec une prévalence de 25 % [32] en 2001 et 37,8 % en 2006 [10].Ce faible taux pourrait s'expliquer probablement par l'insuffisance de la sensibilisation des mères sur les avantages de l'allaitement exclusif et au fait que les mamans pensent que si elles ne donnent pas de l'eau à l'enfant il se déshydrate

L'alimentation des enfants malnutris était essentiellement à base de céréales et de produits sucrés. L'eau simple et les céréales constituaient les aliments les plus consommés dans la journée mais après les produits laitiers chez les enfants en allaitement. La tranche d'âge de 12 à 23mois et de 6 à 11 mois étaient celle qui consommait le plus d'aliments dans la journée.

En dehors des céréales de base qui sont quotidiennement consommés, les autres aliments (fruits, légumes, lait, œufs et poissons) sont faiblement consommés du fait que [32]:

- ces aliments ne sont pas pris en compte dans les habitudes alimentaires et les modes de consommation ;
- le niveau de connaissance sur les apports nutritifs de ces aliments est faible;
- les besoins nutritionnels de chaque catégorie de personnes sont méconnus : par exemple, les besoins en aliments d'une femme enceinte, d'un enfant ou d'une personne âgée.
- l'accessibilité physique et économique des ménages a ces aliments.

Près de 12.3% des enfants sevrés, se situaient dans la tranche d'âge de moins de 6 mois. Cependant la tranche d'âge de 24 à 35 mois constituait plus de la moitié des enfants sevrés, avec 69,8%. Le sevrage précoce est l'un des facteurs déterminant de la malnutrition et de certaines maladies chez les enfants, qui peut être liées à des nombreux motifs comme : grossesses multiples de la femme, maladies transmissibles par le lait maternel, alimentation inadéquate de la femme allaitante et souvent la charge et l'occupation de la femme.

- Notre étude a observé une prévalence de l'émaciation de 16% supérieur à la valeur seuil de l'OMS de 10% pour l'émaciation [10]. Elle est cependant identique à celle de la région, soit 16% et supérieur à la prévalence nationale qui était en 2006, de 15% [10].

Comparativement aux autres régions du pays nous avons une valeur inférieure à celles observées en 2006 à : Gao et Tombouctou (17 % dans chaque cas), mais notre valeur est supérieur à celle observée à Mopti (13 %), et dans le district de Bamako (14 %) et identique à celle observée à Koulikoro (16%) [10].

Les pays du Sahel (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger et Tchad), ont une prévalence de l'émaciation inférieure à la nôtre avec : 14.5% en 2006 et 2007 [33] et 15,3% chez les enfants de 6 à 59 mois [34]. Le Togo, où le taux national de malnutrition aiguë est de 14,3% (en 2007) [35] et la Guinée-Conakry 12% [36] affichent des taux inférieurs à ceux de notre étude, par contre la prévalence de 61,7% observée en Madagascar en 2000 [37] (chez les enfants de 0-35 mois), est supérieure à celle de notre étude

Néanmoins, la proportion d'enfants émaciés est moins élevée pour la même année 2006 dans des pays tel que : le Ghana 5% [6], l'Algérie 3% [6], l'Egypte 4% [6], et le Cameroun 6,1% [38]. Elle était également supérieure à la prévalence nationale estimée à 13,1% en 2011 [39].

Par comparaison avec les valeurs observées en 2011 dans les autres régions du pays, elle était supérieure à celles de Koulikoro (14,2 %) , de Mopti (10,4 %) du district Bamako (9,7 %) de Sikasso (7,5%) de Ségou (6,6%) ; mais inférieure à celles de Tombouctou (17,9 %) et Gao (16,5%) [39].

Elle était supérieure à la prévalence de la région de Kayes en 2011, de 15% [39].

Nous avons constaté que les enfants de 6 à 23 mois étaient les plus émaciés; cela pourrait s'expliquer par le fait qu'à cet âge les enfants étaient en pleine période de sevrage et de ce fait, étaient plus exposés aux maladies capables de créer un déséquilibre nutritionnel chez l'enfant.

-Nous avons également observé que le retard de croissance (49,2%) était très élevé par rapport au seuil d'alerte de l'OMS (30%). En effet, notre taux était nettement au-dessus de la prévalence nationale qui était de 37.3% en 2010 et identique à la prévalence régionale de 2010 qui est de 49.2% [40]

Pour les autres régions du pays en 2011, les taux de prévalence sont plus élevé par rapport à notre étude dans la région de Sikasso (56,4%), des chiffres inférieurs à ceux de notre étude:

Mopti (47 %), Koulikoro (39 %), Tombouctou (34,9 %), Ségou (32,6%) Gao (27,2%)  
Kayes (24,2 %), le district de Bamako (16,1%) [39].

D'autres pays du continent ont également des taux moins élevés : Egypte (18%), Cameroun  
(30%), Ethiopie (47%), et Algérie (11%) [33].

-42.8% des enfants de 6 à 59 mois présentaient une insuffisance pondérale. Cette prévalence  
était supérieure à la prévalence régionale en 2006 (31%) [6], et nationale : (27%) en 2006 [6]  
et 24,2% en 2010 [40] et 20.2 % en 2011[39].

Les autres régions du pays possédaient moins d'enfants en insuffisance pondérale pour  
l'année 2011: Tombouctou (26.1%) et Koulikoro (23.1%) [39].

Toujours en 2006, les pays comme le Ghana (18%), le Cameroun (19%), le Maroc (10%) et  
l'Algérie (4%) affichaient des taux inférieurs à ceux de notre étude [33].

## **7. Conclusion et Recommandations.**

### **7.1. Conclusion**

Nous remarquons au terme de notre étude que les céréales sont les aliments les plus consommés. Par contre certains produits locaux (tubercules, fruits, légumes...) sont peu consommés et mise en valeur. Nous remarquons aussi un taux de sevrage précoce des bébés un peu élevé. L'allaitement exclusif est très faiblement pratiqué par les mères

Au niveau des villages enquêtés, les enfants de 6 à 59 mois présentent des taux d'émaciations, de retard de croissances et d'insuffisances pondérales relativement élevés. La diarrhée, est la maladie fréquemment rencontrée. Des actions de renforcement, d'information et de sensibilisation aideraient à corriger ces situations.

### **7.2. Recommandations**

#### **Par rapport à l'état de santé**

Sensibilisé et informé la population sur l'importance de l'hygiène individuelle et collective à travers des émissions radiophoniques et à travers des causeries débats sous forme de jeu avec la population.

#### **Par rapport à l'alimentation et à l'état nutritionnel des enfants :**

- Informer et sensibiliser sur la pratique de l'allaitement exclusif.
- Sensibilisé sur l'importance de la diversification alimentaire.
- Rendre facile l'accès aux produits de première nécessité, en particulier pendant les périodes de soudure.
- Former le personnel de santé en nutrition en particulier et sur les actions essentielles en nutrition.
- Encourager les démonstrations culinaires pour montrer et apprendre aux femmes les valeurs nutritives des produits locaux disponibles.
- Faire une éducation nutritionnelle sur l'alimentation de complément et le sevrage de l'enfant.

- Combattre les tabous qui constituent des obstacles à l'amélioration de l'alimentation de l'enfant.
  
  - Mettre en place un système de suivi régulier de la situation nutritionnelle des enfants.
- Encourager la pratique d'une bonne alimentation de la femme enceinte à travers une alimentation suffisante, diversifiée, équilibrée et saine ainsi que l'utilisation en priorité d'aliments locaux ;
- Favoriser la communication, la collaboration et le partenariat entre les intervenants dans le domaine de l'alimentation et la nutrition.

## **8. Références**

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

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

### **2. MALNUTRITION WIKIPEDIA, DICTIONNAIRE ENCYCLOPEDIQUE** année d'édition

<http://www.wikipedia.org> date et heure 21/08/2011 ; 4h30mn

### **3-OMS**

#### **Novembre 1996 malnutrition infantile aide-mémoire N119**

<https://apps.who.int/inf-fs/fr/am119.html> consulté le 21/08/2011 à 04h00

### **4-APTmic-org-association pour la prévention et le traitement de la malnutrition infantile**

[www.APTmic-org](http://www.APTmic-org) consulté le 21 /08/2011 à 6h35.

### **5. OMS**

Stratégie Mondiale de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant.2003. p36

### **6. UNICEF**

La Situation des enfants dans le monde, rapport 2006.p156.

### **7. OMS**

Alimentation infantile : base physiologique, Bull OMS, 1989

### **8. MALI**

**PROGRAMME D'APPUI A LA SECURITE ALIMENTAIRE AU MALI – ALLOCATION AUX ONG, DOCUMENT TECHNIQUE PAYS**, juillet 2008, 22p

**9-LA LETTRE DU SAHEL : Malnutrition au Mali : « il faut traiter la cause »** N°110, février 2010, (p4), 8p

### **10. CPS/Santé, DNSI, Macro International.**

Enquête Démographique et de Santé du Mali, EDMS IV, République du MALI, décembre 2007, 497p.

### **11. MALI.**

Politique Nationale de Développement de la Nutrition (2012-2021), Ministère de la Santé, mai 2011, 26p.

### **12 NATIONS UNIES**

Objectifs du Millénaire pour le Développement, rapport 2010, 80p

### **13. Habitudes-alimentaires-et état nutritionnel des-femmes enceintes dans-la commune-rurale Andoharanofotsy. Madagascar.**

[http://www.scribd.com/doc/52991680/Habitudes-alimentaires-et-etat-nutritionnel-des-femmes-enceintes-dans-la-commune-rurale-d Andoharanofotsy:](http://www.scribd.com/doc/52991680/Habitudes-alimentaires-et-etat-nutritionnel-des-femmes-enceintes-dans-la-commune-rurale-d-Andoharanofotsy) le 20/09/2011  
à 01h30

### **14. Quelques précisions sur l'historique de la recherche sur la malnutrition .**

[http://jeanpierrecaillon.unblog.fr/2010/05/01/quelques-precisions-sur-la-malnutrition/:](http://jeanpierrecaillon.unblog.fr/2010/05/01/quelques-precisions-sur-la-malnutrition/)  
14 /09/2011, 00h30

### **15 LES DIFFERENTS FORMES DE MALNUTRITION UNICEF FRANCE AOÛT 2011/ :**

[http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ghJjnSMcToJ:www.unicef.fr/userfiles/Les\\_differeentes\\_formes\\_de\\_malnutrition\\_Unicef\\_France\\_juillet\\_2011%289%29.pdf](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ghJjnSMcToJ:www.unicef.fr/userfiles/Les_differeentes_formes_de_malnutrition_Unicef_France_juillet_2011%289%29.pdf)

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

**17. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA Fatoumata et al,** Les interventions en nutrition vol.2, 2008, 311p.

**18. AG IKNANE A, BENALWATA C, DIARRA S, SOUGANE M, COULIBALY M et al.** Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition, INRSP/SAP, Août 2007, 63p.

**19. SAVADOGO AS.** La malnutrition chez les enfants de 0-5 ans dans l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, Thèse de Médecine 2007, 82p.

**20. Mamadou K.** Evaluation du système de référence/évacuation dans la zone sanitaire de Sélingué du 1<sup>er</sup> juillet 2005 au 30 Juin 2006, Année 2008, 167p.

### **21. GOLDEN M H, GRELETTY Y.**

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

### **22. WIKIPEDIA, DICTIONNAIRE ENCYCLOPEDIQUE :** Pomme de terre, août 2011

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Pomme\\_de\\_terre](http://fr.wikipedia.org/wiki/Pomme_de_terre), 07 août 2011, 16h05

### **23. DIAMOUTENE H.**

Intérêt de la culture de la pomme de terre dans la Région de Sikasso, Mémoire de fin d'étude, 2004, 65p.

**24. AG IKNANE A, KOITEN'D N L, TRAORE M.**

Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 6-59 mois et leurs mères (Région de Sikasso), juin 2010, 66p

**25. ASSEMBLEE REGIONALE DE SIKASSO.**

Schéma Régional d'Aménagement de la Région de Sikasso 2010-2025, avril 2011, 375p

**26. MSSPA, DNS, DRS.**

Système Local d'Information Sanitaire, Annuaire statistique de la Région de Sikasso, 2009, 77p.

**27. l'USAID-Mali à travers le projet d'appui au CSA, le PROMISAM.PLAN DE SECURITE ALIMENTAIRE COMMUNE RURALE DE Finkolo année 2006 – 2010 18p**

**28.l'USAID-Mali à travers le projet d'appui au CSA, le PROMISAM.PLAN DE SECURITE ALIMENTAIRE COMMUNE RURALE DE KAPALA année 2006 – 2008 20p**

**29. SYSTEME D'ALERTE PRECOCE (SAP)., 2007.** Enquête nationale sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle. UNICEF, Bamako Mali

**30.DOUMBIA A.**2009. Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 6-59 mois dans la commune de Bamba (cercle de Bourèm). Thèse, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS), Université de Bamako, Mali, 93P.

**31.CSP/MS/DNSI/Macro Inc.:** Enquête démographique et de santé du Mali 2001.  
Juin 2002, 467p

**32. DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE.**

Rapport de mission des fora dans les Régions et le District de Bamako, mars 2010, 211p.

**33. Malnutrition in the Sahel / La malnutrition au Sahel.**

UNICEF WCARO-Media Centre-Malnutrition in the Sahel/la malnutrition au Sahel  
[http://www.unicef.org/wcaro/2009\\_2819.ftml](http://www.unicef.org/wcaro/2009_2819.ftml), 6 novembre 2011.06h20mn

**34. MINISTERE DE LA SANTE.**

Rapport d'activité du Ministère de la Santé, Bamako, 2007.

**35. MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES.**

Budget d'état exercice 2007 arrête n°1538 arrête d'ouverture des crédits pour le 3<sup>ème</sup> trimestre, juin 2007, 336p

**36. MALI.**

[http://www.sante.gouv.sn/politique sanitaire](http://www.sante.gouv.sn/politique_sanitaire). PHP consulté le 06 novembre 2011 à 8h10

**37. Malnutrition et inégalités sociales.**

[http://www.dhsantementale.net/documents/malnut\\_ineg.pdf](http://www.dhsantementale.net/documents/malnut_ineg.pdf), 4 novembre 2011.09h35mn

**38. Rapport UNICEF.**

Situation des enfants dans le monde, 2008, 119p.

**39. Institut national de la statistique et direction national de la santé.**

Enquête SMART Mali 2011 .juin-juillet 2011

**40.MALI.**

Enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS) 2010.

.

**41. MALI.**

Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire au Mali, Ministère du Développement rural et de l'environnement, 2002, 168p.

**Fiche de collecte de données**

**COLLECTE DE DONNEES ANTHROPOMETRIQUE (ENFANTS 6 – 59 MOIS)**

**ZONE CERCLE DE SIKASSO**

*Veillez mesurer tous les enfants âgés entre 6 à 59 mois*

**1Date:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/2011

**2 Nom animatrice:** .....

**3.Commune** 1= Dioumatene2= Kafouziela 3= Zangaradougou 4= Pimperna 5= Klela

6=Kapala 7= Fama 8= Danderesso 9= Socourani 10= Finkolo 11= Sikasso

**4.Villages** \_\_\_\_\_

**5. Les interdits alimentaires**

**Raisons**

1 _____	<b>Ethnie</b> _____	1 _____
2 _____	<b>Ethnie</b> _____	2 _____
3 _____	<b>Ethnie</b> _____	3 _____
4 _____	<b>Ethnie</b> _____	4 _____
5 _____	<b>Ethnie</b> _____	5 _____
6 _____	<b>Ethnie</b> _____	6 _____
7 _____	<b>Ethnie</b> _____	7 _____
8 _____	<b>Ethnie</b> _____	8 _____
9 _____	<b>Ethnie</b> _____	9 _____

---

#### 4. Villages \_\_\_\_\_

N° Enfant			
Date de la 1 <sup>ère</sup> consultation			
Nom Enfant			
Nom de la mère			
Nom du père			
P/T			
<b>Adresse de la famille</b>			

N° Enfant			
Date de la 1 <sup>ère</sup> consultation			
Nom Enfant			
Nom de la mère			
Nom du père			
P/T			
<b>Adresse de la famille</b>			

N° Enfant			
Date de la 1 <sup>ère</sup> consultation			
Nom Enfant			
Nom de la mère			
Nom du père			
P/T			
<b>Adresse de la famille</b>			



---

## Fiche signalétique

**Nom :** Kamaté

**Prénom :** Issa

**Pays :** Mali

**Contact :** 00 (223) 76143693

**Adresse e-mail :** kamateissa@yahoo.fr

**Titre de la thèse :** Pratiques alimentaires et suivi nutritionnel des enfants malnutris dans deux communes du cercle de Sikasso (Kapala et Finkolo).

**Année universitaire :** 2010-2011

**Ville de soutenance :** Bamako

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odontostomatologie

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

**Résumé :** Il s'agit d'une étude exhaustive auprès des enfants de 6 à 59 mois au niveau des villages constituant les communes de Kapala et Finkolo du cercle de Sikasso.

L'étude consistait à administrer un questionnaire sur les CAP des ménages et une enquête anthropométrique basée sur les outils SMART.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de développement initié par ISCOS et qui vise comme but l'augmentation des revenus paysans et l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans la Région de Sikasso.

L'objectif global du projet est de contribuer à l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, soit les enfants de 0 à 59 mois et leurs mères au sein des ménages ruraux de la région de Sikasso.

Notre étude a concerné un échantillon représentatif de 2263 d'enfants de 6 à 59 mois ayant fait l'objet de mensurations anthropométriques, l'entretien avec 14 leaders communautaires a permis de fournir les éléments d'analyse complémentaire aux données collectées auprès des mères.

La situation nutritionnelle des enfants de 06 à 59 mois des villages enquêtés est préoccupante. En effet, ces enfants souffrent de carences nutritionnelles graves pour toutes les formes de malnutrition. Avec les prévalences de : 16,0% pour l'émaciation, 49,2% pour le retard de croissance et 42,8% pour insuffisance pondérale.

**Mots-clés :** Enfant, état nutritionnel, ISCOS, Sikasso.

---

---

## SERMENT DE GALIEN

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

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

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

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

*En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

*Je le jure.*