

Ministère de l'Education,  
de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

République du Mali  
**Un peuple-Un But-Une Foi**



UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES

DE BAMAKO



Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Année Universitaire : 2019 - 2020

N°... /

**TITRE**

**FACTEURS DE RISQUE DE LA MALNUTRITION CHEZ  
LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS HOSPITALISES AU  
DEPARTEMENT DE PEDIATRIE DU CHU GABRIEL  
TOURE.**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 06 / 08 /20 devant le jury de la  
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. Mamadou Bouné Coulibaly

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

**JURY**

Présidente : Professeur Fatoumata DICKO TRAORE

Membre : Docteur DEMBELE Adama

Co-directrice : Docteur DIALL Hawa Gouro

Directeur : Professeur DIAKITE Abdoul Aziz



DEDICACES

## DEDICACES

---

Au nom d'Allah le Tout miséricordieux, le Très miséricordieux louange à Allah seigneur de l'univers. Je te rends grâce de m'avoir donné le courage et la détermination de pouvoir mené ce travail ainsi que les biens faits que tu ne cesses de m'octroyer.

O Allah accorde ta bénédiction à notre prophète Mouhamed qui a ouvert ce qui était clos, qui a clos ce qui a précédé, celui qui soutient la vérité par la vérité, le guide dans le droit chemin, ainsi que sa famille, suivant sa valeur et l'estimation.

### **Je dédie ce travail à mes parents**

#### **A MON PERE : ADAMA COULIBALY**

Toi qui nous as inculqué le goût du travail, tu nous as aussi enseigné la discipline, la rigueur, et l'ambition. Par ce que tu m'avais toujours soutenu même les moments difficiles et respecté mes choix, j'ai voulu mener ce travail à terme pour que tu sois fier de moi. Puisse qu'Allah te donner longue vie.

#### **A MA MERE : BADIALO COULIBALY**

Je te remercie chaque jour de m'avoir donné la vie. Tu ne plies face à aucune difficulté. Ton amour inconditionnel me ravit, ta force me rend fier et c'est un privilège de t'avoir comme mère. Maman exemplaire, simple, tendre, douce et compréhensive. Ces qualités humaines font de toi un être exceptionnel. Tu nous as appris à se serrer les coudes quelles que soient les difficultés et saches que tous les bienfaits que tu as accordé aux enfants d'autrui se paient. Tu ne sais peut-être pas combien je t'aime, et c'est certainement parce que je ne l'exprime pas, mais mon cœur s'ouvre quand je rentre et te vois. Je prie Dieu de te garder encore longtemps à nos côtés. Amin.

#### **A mes grand-mères : Doussouba Diawara et Fanta Soumaoro**

Votre gentillesse et votre courtoisie, font de vous des grand-mères adorables. Vous avez été pour moi des mères plutôt que des grand-mères. Vous m'avez appris à être bon, juste, véridique et à prendre la voie du seigneur. Malgré mes petits caprices vous avez faits de moi l'homme que je suis aujourd'hui.

Je vous suis reconnaissant toute ma vie. Recevez-là mes considérations les plus distinguées.

# REMERCIEMENTS

## REMERCIEMENTS

---

### **A mes mères : Assitan Konaté, Tenin Coulibaly et Fanta Touré**

Merci pour vos sages conseils et tout le soutien que vous m'avez apporté tout au long de mes études. Particulièrement **Fanta Touré**, tu m'as pris sous ton aile pendant mon stage de soins infirmiers au service de cardiologie du CHU GT et c'est aussi grâce à toi que j'ai connu maman **Aïda N'Diaye** qui m'a accepté sans condition ni contrepartie et je te suis reconnaissant pour tous tes conseils et tous ceux que tu as fait. Qu'Allah vous accorde longue vie.

### **A mes grands frères : Moussa et Mamadou Coulibaly**

Votre amour et votre accompagnement m'ont donné le courage de redoubler toujours d'effort. Recevez-là mes salutations les plus sincères.

### **A mes frères et sœurs : Mamadou, Fousseini, Lassine, Kola, Lanseni, Zeïnabou et Aminata**

L'affection et la confiance mutuelle qui ont toujours existé entre nous m'ont donné foi pour achever ce travail qui est avant tout le vôtre. Que ces sentiments puissent nous maintenir aussi unis que les chevaux d'un attelage afin que nous menions à bien le chariot de nos vies. Bon courage et surtout ne baissez jamais les bras devant les difficultés de la vie. Avec ma tendresse infinie.

### **A mes tantes, tontons, oncles et grands-parents :**

Fatoumata Coulibaly, Mama Keita, Tenin Coulibaly, Kadiatou Coulibaly, Badiallo Coulibaly, Djenebou Camara, Batoma Dembélé, Adam Coulibaly, Fanta Toure, Ami Doumbia, Mama Doumbia, Soumba Coulibaly, Rokia Coulibaly, Feu Djenebou Coulibaly, Rokia A Coulibaly, Fanta Diarra, Sali Sylla, Nounfina Bagayogo, Feu Adama Traore, Feu Abdoulaye Coulibaly, Lanseni Coulibaly, Madoufing Keita, Issa Keita, Djan Coulibaly, Sidiki Coulibaly, Sidiki Coulibaly, Keletigui Keita, Drissa Coulibaly, Balafing Coulibaly, Souleymane Coulibaly, Seydou Coulibaly, Moussa Sidibé.

Votre disponibilité, votre soutien moral et vos bénédictions ont été précieux et beaucoup contributifs pour toutes ces années d'études. Recevez ici mes sincères reconnaissances.

**A mes cousins (es)**

Particulièrement à **Docteur Sanogo Soumaila,**

Je me souviens comme si c'était hier tu m'as accueilli et m'hébergé dans ta chambre pendant mes premières années d'étude à la faculté de médecine, tu as été un modèle dans mon parcours scolaire dont je suis fier. Merci pour tout ce que tu as fait pour la réalisation de ce travail. Recevez mes sincères remerciement et considérations.

**A mes amis (es)**

Karamoko Dramé, Mohamed Dramé, Mamadou L Niaré, Mamadou Niaré, Adama Koné, Adama Sanogo, Mamadou Bako Coulibaly, Maimouna Niaré et Maboï Koné. Merci pour vos considération et soutien moral.

**A mon groupe d'exposé et amis(e) de la faculté**

Dr Moussa Traoré, Dr Mahamadou Traoré, Dr Bakary Samaké, Dr Mamadou Diepkilé, Dr Mohamed S Tangara, Dr Adama Diallo, Dr Mahamane Maïga et Dr Aoua Diakité, Ibrahim Keita, Hamed S Bah.

Merci pour l'ambiance et le cadre créés pour la bonne marche et la réussite collective du groupe. Puisse qu'Allah nous réunir dans le futur sur un projet commun et grandiose où la combinaison de nos efforts aboutira à une merveille.

**A tous le personnel et stagiaires du service de la cardiologie CHU-GT**

Merci pour votre accueil et tous ces bons moments passer ensemble.

**Au Docteur Hawa Gouro DIALL :**

Pour votre disponibilité, votre implication, votre patience, votre soutien à l'accomplissement de mes travaux. J'ai beaucoup appris de vous tant au niveau scientifique qu'humain. Comme je dis à tout le monde, j'ai de la chance de vous avoir comme co-directrice de thèse. Je me suis senti confiant grâce à votre soutien. Merci d'avoir toujours cru en moi. J'espère ne pas vous avoir déçu. Je ne pourrai jamais vous remercier assez d'avoir eu confiance en moi.

**A tout le personnel du Département de pédiatrie**

Les **Pédiatres**, les **DES**, mes collègues **internes**, et les **Infirmiers**.

La réalisation du présent travail n'aurait pas pu voir le jour sans votre soutien et votre collaboration.

Afin de n'oublier personne, mes vifs remerciements s'adressent à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans l'accomplissement de ce travail.



**A notre Maître et présidente du jury :**

**Professeur Fatoumata DICKO TRAORE.**

- **Professeur Titulaire de pédiatrie à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomalogie ;**
- **Chef de Service de Néonatalogie du CHU Gabriel TOURE ;**
- **Secrétaire Générale de l'Association Malienne de Pédiatrie (AMAPEB) ;**
- **Secrétaire Générale de l'Association des Pédiatres d'Afrique Noire Francophone (APANF) ;**
- **Membre du Collège Ouest Africain des Médecins.**

Honorable Maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Nous avons bénéficié, à la FMOS, de votre enseignement de qualité.

L'intégrité, l'assiduité, le courage, le sens élevé de la responsabilité, le souci du travail bien fait sont des qualités que vous incarnez et qui ont forcé notre admiration.

Veillez accepter cher maître nos sentiments de reconnaissance et de respect. Nous vous souhaitons longue et heureuse vie.

**A notre Maître et membre du jury :**

**Docteur Adama DEMBELE**

- **Médecin pédiatre ;**
- **Praticien Hospitalier ;**
- **Enseignant chercheur.**

Cher Maître, C'est un grand honneur et un réel plaisir que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations.

Nous avons reçu de vous lors de nos séjours au service des urgences pédiatriques une formation de qualité.

Nous avons beaucoup apprécié votre bon sens et votre amour pour le travail bien fait. Votre disponibilité, votre simplicité, votre abord facile, vos connaissances scientifiques et vos qualités humaines font de vous une personne admirable.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

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

**Professeur Abdoul Aziz DIAKITE**

- **Maître de conférences agrégé à la FMOS ;**
- **Spécialiste en hématologie pédiatrique ;**
- **Diplômé en surveillance des maladies infectieuses tropicales ;**
- **Chef de service de la Pédiatrie Générale**
- **Responsable de l'Unité de Prise en charge des enfants atteints de drépanocytose au CHU-GT.**

Cher maître, c'est une chance et un grand honneur pour nous de vous avoir comme directeur de thèse.

A vos côtés, nous avons appris à apprécier l'être humain dans sa simplicité, son humilité, sa générosité, son dévouement et sa culture de l'excellence.

Votre rigueur scientifique, votre enseignement remarquable de qualité, votre esprit de justice, de paix et de vérité font de vous un maître de référence.

Nous sommes fiers d'être votre élève.

Veillez accepter cher maître l'expression de notre admiration, respect et reconnaissance.

**A notre Maître co-directrice de thèse :**

**Docteur Hawa Gouro DIALL**

- **Praticienne Hospitalière à la Néonatalogie du CHU Gabriel TOURE ;**
- **Médecin pédiatre ;**
- **Spécialiste en Néonatalogie ;**
- **Responsable de prise en charge des enfants malnutris à l'unité de nutrition du CHU Gabriel TOURE ;**
- **Enseignant Chercheur.**

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez faite, en nous confiant ce travail.

En aucun moment nous n'avons manqué de votre assistance. Nous avons pu admirer au cours de la réalisation de ce travail, votre constante disponibilité, votre amour du travail bien fait et surtout vos qualités humaines, qui font de vous un exemple à suivre. Veuillez trouver ici cher maître le témoignage de notre profonde gratitude. Puisse le tout Puissant vous aide à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

# TABLE DES MATIERES

---

TABLE DES MATIERES

---

I.	INTRODUCTION.....	2
II.	OBJECTIFS.....	5
1	Objectif général :.....	5
2	Objectifs spécifiques :.....	5
III.	GENERALITES.....	7
1	Définition des concepts .....	7
2	Historique.....	12
3	Classification.....	13
4	Les causes de la malnutrition : .....	18
5	Physiopathologie de la malnutrition aiguë.....	20
6	Diagnostic .....	23
7	Traitement.....	37
IV.	METHODOLOGIE .....	66
1	Cadre de l'étude :.....	66
2	Le département de pédiatrie .....	66
3	Le type d'étude :.....	67
4	La période d'étude :.....	68
5	La population d'étude :.....	68
6	Echantillonnage :.....	68
7	Déroulement de l'enquête :.....	68
8	Collecte et analyse des données :.....	69
9	Ethique :.....	69
V.	RESULTATS.....	71
1	Les statuts nutritionnels des enfants .....	71
2	Caractéristiques sociodémographiques et économiques .....	73
3	Données nutritionnelles .....	77
4	Les pathologies associées à la malnutrition .....	80
5	Les facteurs de risque de la malnutrition.....	81
VI.	DISCUSSION.....	84
1	Fréquence.....	84
2	Aspects sociodémographiques et économiques .....	84
3	Habitudes alimentaires.....	85
4	Types de malnutrition.....	86
5	Pathologies associées .....	86

Facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-GT.

6	Facteurs de risque de la malnutrition .....	87
VII.	RECOMMANDATIONS.....	91
VIII.	REFERENCES.....	93
	<b>FICHE SIGNALETIQUE</b> .....	104

# LISTE DES TABLEAUX



LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I : Rôles des nutriments</b> .....	8
<b>Tableau II: Nutriments de type I et II</b> .....	9
<b>Tableau III : de classification de la malnutrition</b> .....	15
<b>Tableau IV : Index de dénutrition chez l'enfant (d'après Waterlow)</b> .....	16
<b>Tableau V: Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du périmètre brachial/âge</b> .....	16
<b>Tableau VI : le degré de malnutrition selon le rapport : PB/PC</b> .....	17
<b>Tableau VII: L'état nutritionnel selon l'IMC</b> .....	18
<b>Tableau VIII : Caractéristiques des deux principales formes de malnutrition</b> ..	28
<b>Tableau IX : Classification de l'appréciation des niveaux de prévalence de la malnutrition (- 2 écarts type) utilisés par l'OMS pour catégoriser l'importance des niveaux de malnutrition en termes de santé publique</b> .....	36
<b>Tableau X : Critères d'admission et de guérison en URENAM</b> .....	40
<b>Tableau XI: Traitement nutritionnel et médical en URENAM</b> .....	41
<b>Tableau XII : Critères d'Admission à l'URENAS</b> .....	43
<b>Tableau XIII : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients soignés à l'URENAS</b> .....	44
<b>Tableau XIV : Tableau résumé du traitement systématique</b> .....	45
<b>Tableau XV : Résumé pour la surveillance</b> .....	46
<b>Tableau XVI : Echec au traitement des patients à l'URENAS</b> .....	47
<b>Tableau XVII : Critères principaux d'admission à l'URENI</b> .....	47
<b>Tableau XVIII : Critères complémentaires d'admission à l'URENI</b> .....	48
<b>Tableau XIX : Administration systématique de la Vitamine A aux patients âgés de 6 mois et plus</b> .....	51
<b>Tableau XX : les doses des antiparasitaires en fonction de l'âge</b> .....	52
<b>Tableau XXI: répartition des enfants selon les types de la malnutrition</b> .....	72
<b>Tableau XXII: répartition des enfants selon le sexe et l'état nutritionnel</b> .....	73
<b>Tableau XXIII: répartition des enfants selon l'âge (en mois) et l'état nutritionnel</b> .....	73
<b>Tableau XXIV: répartition des enfants selon tranches d'âge des pères (en année) et l'état nutritionnel</b> .....	74
<b>Tableau XXV: répartition des enfants selon la profession des pères et l'état nutritionnel</b> .....	74
<b>Tableau XXVI: répartition des enfants selon le niveau d'instruction des pères et l'état nutritionnel</b> .....	75
<b>Tableau XXVII: répartitions des enfants selon l'âge des mères (en année) et l'état nutritionnel</b> .....	75
<b>Tableau XXVIII: répartition des enfants selon la profession des mères et l'état nutritionnel</b> .....	76
<b>Tableau XXIX: répartition des enfants selon le niveau d'instruction des mères et l'état nutritionnel</b> .....	76
<b>Tableau XXX: répartition des enfants selon l'état nutritionnel et la parité des mères</b> .....	77
<b>Tableau XXXI: répartition des enfants selon le type d'allaitement et l'état nutritionnel</b> .....	77

<b>Tableau XXXII: répartition des enfants selon l'état nutritionnel et le mode de diversification</b> .....	78
<b>Tableau XXXIII: répartition des enfants selon l'état nutritionnel et la conduite du sevrage</b> .....	79
<b>Tableau XXXIV : répartition des enfants malnutris selon les pathologies associées à malnutrition</b> .....	80
<b>Tableau XXXV : analyse bivariée des facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au CHU-GT</b> .....	81



## LISTE DES FIGURES

---

LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure 1 : retard de croissance, montrant les enfants du même âge.</b> .....	11
<b>Figure 2 : Cadre conceptuel en nutrition publique.</b> .....	19
<b>Figure 3: Dysfonctionnements métaboliques entraînés par la malnutrition aigüe.</b> .....	20
<b>Figure 4 : Photo d'un nourrisson atteint de Marasme</b> .....	24
<b>Figure 5: enfant atteint de Kwashiorkor</b> .....	25
<b>Figure 6 : Enfant kwashiorkor avec des lésions cutanés</b> .....	27
<b>Figure 7: la recherche des œdèmes.</b> .....	31
<b>Figure 8: mesure du poids avec la balance électronique</b> .....	32
<b>Figure 9: mesure de la taille couchée et debout.</b> .....	33
<b>Figure 10: mesure de la taille couchée.</b> .....	33
<b>Figure 11,12 et 13 : mesure du périmètre brachial.</b> .....	34
<b>Figure 14 : schéma du flux des patients pour la prise de décision</b> .....	38

# LISTE DES GRAPHIQUES

---

LISTE DES GRAPHIQUES

---

**Graphique 1: répartition des enfants selon l'état nutritionnel..... 71**

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

LISTE DES ABREVIATIONS

---

ATPE : Aliment Thérapeutique Prêt à l'Emploi  
CHU GT : Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE  
CPS/DSSAN : Division du Suivi de la Situation Alimentaire et Nutritionnelle de la Cellule de Planification et de Stabilité  
CSB : Farine de Soja et de Maïs  
ECBU : Examen Cytobactériologique des Urines  
EDSM : Enquête Démographique de Santé du Mali  
E N : Etat Nutritionnel  
ET : Ecart type  
HIV : Virus de l'Immunodéficience Humaine  
IDR : Intradermo-réaction à la Tuberculine  
IM : Intramusculaire  
IPM : Insuffisance Pondérale Modérée  
IPS : Insuffisance Pondérale Sévère  
IV : Intraveineux  
MAS : Malnutrition Aigüe Sévère  
MCM : Malnutrition Chronique Modérée  
MCS : Malnutrition Chronique Sévère  
MICS : Enquête à Indicateurs Multiples (Multiple Indicators Cluster Survey)  
Ml/kg : millilitre par kilogramme Solution de Réhydratation pour Enfants  
Malnutris  
NFS : Numération Formule Sanguine  
ODD : Objectifs de Développement Durable  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
ONU : Organisation des Nations Unies  
OR : Odd ratio  
PAM : Programme Alimentaire Mondial  
P/A : Poids/ Age  
PB : Périmètre Brachial  
P/T : Poids/ Taille  
PCIMA : Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aigüe



ReSoMal : Solution de Réhydratation pour Enfants Malnutris

SIDA : Syndrome Immunodéficience Acquise

SMART: Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition

SNG : Sonde Nasogastrique

T/A : Taille /Age

UNICEF : Fond des Nations pour l'Enfance

URENI : Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle Intensive

URENAS : Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Ambulatoire Sévère

URENAM : Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Ambulatoire Modérée

# INTRODUCTION

## **I. INTRODUCTION**

---

La malnutrition constitue un problème majeur de santé publique dans plusieurs pays du monde et figure comme une priorité dans les Objectifs du Développement Durable (ODD2) (1). Elle est à la fois un trouble médical et social souvent ancré dans la pauvreté, définie par l’OMS comme un état pathologique résultant de la carence ou 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. La malnutrition englobe trois groupes d’affection : la dénutrition, malnutrition en matière de micronutriments et la suralimentation (2). Elle affecte surtout pendant la petite enfance, les fonctions vitales notamment cognitives et contribue dans une mesure non négligeable à l’installation de la pauvreté à travers des obstacles liés à une faible capacité d’apprentissage et de production (3). Selon le rapport annuel des Nations Unis, parmi les enfants âgés de moins de cinq, 52 millions souffrent d’émaciation dont 17 millions d’émaciation sévère et 155 millions présentent un retard de croissance (4). La malnutrition joue un rôle dans environ 45% des décès chez les enfants de moins de cinq ans dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (5). En Afrique de l’Ouest, en 2014, 32% des enfants de moins de cinq ans souffraient de malnutrition chronique, 9% de malnutrition aiguë, et 20% d’insuffisance pondérale (6). Par ailleurs le LANCET estimait en 2008 qu’ensemble, le retard de croissance, l’émaciation sévère et le retard de croissance intra-utérin étaient responsables de 2,2 millions de morts chez les enfants de moins de cinq (7). L’enquête MICS 2010 a rapporté une prévalence nationale de 9% de Malnutrition Aigüe Globale (MAG) dont 2% de Malnutrition Aigüe Sévère, le retard de croissance (28%) et l’Insuffisance Pondérale (19%) (8). Le Mali connaît, depuis 2012 la crise politico-militaire qui dégrade la situation nutritionnelle comme le montre les résultats des études antérieures réalisées au plan national (9). En 2013, l’EDSM-V a rapporté une prévalence nationale de 13% de MAG et de 5,1% de MAS. Selon les résultats de la même enquête, la malnutrition chronique demeure préoccupante avec une prévalence nationale de 38,3% et l’insuffisance pondérale de 26% (10). Selon les résultats de l’enquête SMART

2017, la prévalence de la MAG observée sur l'ensemble des régions et le District de Bamako est de 10,7% dont 2,6% de MAS, le taux de la malnutrition chronique (23,1%) et l'insuffisance pondérale (16,3%) (9). Selon une étude menée en 2011 au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré, le taux de la malnutrition tous les types confondus était de 54,1% reparti comme suite : 40,9% pour retard de croissance, 37,8% pour insuffisance pondérale et 21,3% pour émaciation (11). Ces taux de malnutrition des enfants ont atteint le seuil critique fixés par l'OMS. Ainsi nous avons mené cette étude pour identifier les facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-GT.



## OBJECTIFS

## **II. OBJECTIFS**

---

### **1 Objectif général :**

- ✓ Etudier les facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-GT.

### **2 Objectifs spécifiques :**

- ✓ Déterminer la fréquence des différents types de malnutrition au département de pédiatrie.
- ✓ Décrire les caractéristiques socio-démographiques et économiques des enfants malnutris.
- ✓ Identifier les pathologies associées à la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-G.

# GENERALITES

### **III. GENERALITES**

---

#### **1 Définition des concepts**

##### **1.1 Nutrition :**

C'est l'étude des besoins alimentaires de l'organisme, de la transformation, de l'utilisation des aliments en vue de fournir à l'organisme les nutriments lui permettant de se développer, de croître et de s'épanouir (12).

##### **1.2 Aliments :**

Ce sont des substances naturelles complexes qui contiennent au moins deux nutriments. Ils fournissent les nutriments (glucides, protéines, lipides, vitamines et minéraux) nécessaires à l'homme pour le bon fonctionnement de son corps (rester en vie, se déplacer, travailler, construire de nouvelles cellules et tissus pour la croissance, la résistance et la lutte contre les infections) (13).

##### **1.3 Nutriments :**

Ce sont des substances chimiques provenant de la transformation de l'aliment dans l'organisme. Les nutriments essentiels pour la santé sont les macronutriments et les micronutriments (13).

- Les macronutriments sont des substances qui sont nécessaires en grande quantité au bon fonctionnement de l'organisme. Ce sont les protéines, les glucides et les lipides.
- Les micronutriments sont des substances qui sont nécessaires en petite quantité au bon fonctionnement de l'organisme. Ce sont les éléments tels que les vitamines, les sels minéraux et les oligo-éléments. Ces micronutriments sont indispensables à la bonne assimilation, à la bonne transformation, à la bonne utilisation des macronutriments. Les micronutriments ne peuvent pas être fabriqués par l'organisme et doivent impérativement être apportés par une alimentation variée, équilibrée et de bonne qualité (13).



**Tableau I : Rôles des nutriments**

Micronutriments	Macronutriments
Vitamines, minéraux	Protéines, glucides, lipides
Présents dans les aliments en petites quantités	Présents dans les aliments en grandes quantités
Essentiels	Essentiels
Ne fournissent pas d'énergie	Fournissent de l'énergie
Sont absorbés tels quels	Sont transformés pendant le processus de digestion

On distingue deux types de nutriment :

**Tableau II: Nutriments de type I et II**

<b>Type I</b>	<b>Type II</b>
Fer, Acide Folique	Azote
Iode	Acides aminés essentiels
Cuivre	Potassium
Calcium, Vitamine A, D, E, K	Magnésium
Sélénium	Phosphore
Thiamine	Souffre
Riboflavine	Zinc
Pyridoxine	Sodium
Niacine, Cobalamine	Chlore

<b>Caractéristiques</b>	
Carences apparaissent après un certain délai. Le diagnostic se fait en reconnaissant les signes cliniques spécifiques et/ou en mesurant la concentration du nutriment dans le sang ou dans les tissus.	En cas de carence, la croissance et la réparation des tissus s'arrêtent Il y a retard de croissance retard de taille et émaciation d'où la nécessité de rajouter systématiquement ces nutriments (potassium, magnésium, zinc, phosphore, soufre) dans les aliments thérapeutiques et sous formes de CMV dans les préparations locales.

#### **1.4 Alimentation :**

C'est l'action d'introduire les aliments dans l'organisme (13).

#### **1.5 Définitions de la malnutrition**

La malnutrition est définie comme « un état d'altération fonctionnelle, structurelle et de développement de l'organisme qui suit l'inadéquation entre les besoins nutritionnels spécifiques et l'apport (ou l'utilisation) des nutriments et de l'énergie » (14). Elle est un terme général qui peut être utilisée pour décrire n'importe quel désordre nutritionnel, des maladies du monde occidental causées par la « surnutrition » jusqu'aux extrêmes de la « dénutrition ».

La malnutrition peut résulter d'un manque de macronutriments (glucides, protéines et matières grasses) ou de micronutriments (vitamines et minéraux), ou les deux à la fois. Les déficiences en macronutriments se produisent lorsque le corps s'adapte à une réduction des apports en macronutriments par une diminution correspondante de l'activité et l'utilisation de la réserve d'énergie (muscles et graisse), une augmentation ou diminution de la croissance. Par conséquent, les personnes souffrant de malnutrition peuvent être plus petites de taille (réduction de la croissance sur une période prolongée de temps) et/ou plus minces que leurs homologues bien nourris. Le déficit de micronutriments (ou forme cachée de la faim) est très répandu dans les pays en développement. Il se produit lorsque les vitamines et/ou minéraux ne sont pas présents en quantités suffisantes dans l'alimentation. Les carences en micronutriments les plus courantes sont un manque de fer (anémie), de vitamine A (xérophtalmie, cécité) et d'iode (goitre et crétinisme). D'autres, tels que des carences en vitamine C (scorbut), niacine (pellagre), thiamine ou vitamine B1 (béribéri), peuvent également survenir durant les situations d'urgences aiguës ou prolongées lorsque les populations dépendent de ressources alimentaires limitées, ou non variées (15).

En d'autres termes, la sous-nutrition est le manque d'apport en calories journalières tandis que la malnutrition est le manque d'un certain type d'aliments ou nutriments. Un sous-nutri est celui qui ne mange pas à sa

faim tandis qu'un malnutri est celui qui a une alimentation déséquilibrée. On distingue trois types de malnutrition (déficit) (16) :

- **Le retard de croissance qui est le reflet de la malnutrition chronique** est un déficit nutritionnel en calories et/ou en protéines utilisables par les tissus sur des périodes prolongées. Elle se manifeste par une stature (taille) plus réduite de l'enfant par rapport à son âge. Elle provient d'une sous-alimentation chronique pouvant avoir pour cause une alimentation inadéquate ou des maladies chroniques. C'est la forme la plus répandue en Afrique. Elle varie très peu en fonction de la période de collecte de l'information. C'est l'indicateur le plus conceptuellement valide d'après les spécialistes de nutrition et de santé, pour mesurer les privations nutritionnelles prolongées d'un enfant. Il est adopté pour le suivi des progrès des ODD 2030. Les enfants atteints d'un rachitisme modéré à sévère (et dont les ratios de taille par rapport à l'âge sont inférieurs de deux écarts-types à la norme internationale) subissent un retard de croissance physique, de développement et de performances scolaires et professionnelles.



**Figure 1 : retard de croissance, montrant les enfants du même âge.**

- **La malnutrition aiguë (émaciation)** ou synonyme d'amaigrissement traduit une perte de poids. Il résulte d'un déséquilibre entre les apports et

les dépenses énergétiques. Ce déficit nutritionnel en calories et/ou en protéines est la conséquence d'une alimentation insuffisante durant la période ayant précédé l'enquête ou une perte de poids consécutive à une maladie. Elle permet de mesurer la situation nutritionnelle actuelle (conjoncturelle) des enfants. Chez les enfants, cet amaigrissement involontaire peut révéler certaines maladies organiques et évolutives, ou des troubles du comportement alimentaire.

- **L'insuffisance pondérale** est la faiblesse du poids de l'enfant en fonction de son âge. Elle renseigne sur l'état nutritionnel des enfants sans distinction entre les déficiences alimentaires qui durent depuis longtemps. Un enfant en insuffisance pondérale peut présenter un retard de croissance et/ou souffrir d'émaciation. C'est un indicateur qui traduit la sévérité de la malnutrition ; il est sensible aux variations saisonnières.

## **2 Historique**

Il y a longtemps, pour parler de la malnutrition, l'on disait (17) :

- ✓ En 1900-1930 : dystrophi a pluricarencial était utilisé par les 1ers travailleurs latino-américain signifiant « Etat de carences multiples ».
- ✓ En 1935 : kwashiorkor, de la langue Ga (Ghana) d'Afrique de l'Ouest dont la traduction est la « maladie de l'enfant déchu ».
- ✓ En 1955 : défiance en protéines, terme qui reflète la réflexion à l'époque sur la principale cause du kwashiorkor.
- ✓ De 1959 - 1960 : malnutrition protéino-calorique (MPC) et malnutrition protéino-énergétique (MPE), MPC terme introduite fin des années 1960. Il évolue en malnutrition protéino-énergétique. Il est utilisé pour couvrir l'ensemble de la malnutrition autres que les états induits par des carences en nutriments spécifiques (carence en vit C= Scorbut). Terme largement utilisé.
- ✓ De 1980 - 1990 : malnutrition en nutriment et en énergie, terme utilisé pour exprimer que la carence d'autres nutriments (Zinc, Vit A ...) que la protéine contribue à la malnutrition et retard de croissance. Terme peu utilisé.

- ✓ Fin 1990 : malnutrition, terme très utilisé pour les organisations internationales telles qu'UNICEF pour se référer à la MNE et à la croissance défailante.

Lors de la conférence mondiale d'alimentation à Rome, la malnutrition est reconnue comme un problème d'apport alimentaire général et plus comme un problème de carence protéique. La principale cause identifiée est la pauvreté.

### **3 Classification**

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

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

#### **3.1 Classification de l'OMS (scores-Z), le système Road-to-Health (RTH) et Le système Gomez (18)**

Les valeurs seuils sont indiquées ci-dessous pour des systèmes différents de classification de la malnutrition. C'est la classification de l'OMS (scores-Z) qui est le système utilisé. Le système Road-to-Health (RTH) est généralement employé dans les systèmes de suivi de la croissance des dispensaires. Le système Gomez était très utilisé lors des années 60 et 70 mais, à présent, seuls quelques pays continuent à l'employer. Une analyse de la prévalence explique les différents résultats des différents systèmes. Ces résultats ne seraient pas directement comparables. La différence est généralement prononcée pour la valeur seuil de malnutrition grave entre la méthode de l'OMS (scores-Z) et les méthodes de pourcentage de la médiane. A 60% de la médiane, le score-Z correspondant le plus proche est de -3. On recommande la méthode de l'OMS pour l'analyse et la présentation des données.

Béni, modéré et grave revêtent une signification différente dans chacun des systèmes de classification donnés ci-dessous. Il est important d'utiliser le même système pour analyser et présenter les données. Généralement, les systèmes de classification RTH et Gomez utilisent le poids-pour-âge.

**Tableau III : de classification de la malnutrition (18)**

Systeme	Valeur seuil	Classification de malnutrition
OMS	< -1 a > -2 score-Z	Bénin
	< -2 a ≥ -3 score-Z	Modéré
	< -3 score-Z	Sévère
RTH	> 80% de la médiane	Normal
	60%-80% de la médiane	Modéré
	< 60% de la médiane	Sévère
Gomez	> 90% de la médiane	Normal
	75%-90% de la médiane	Bénin
	60%-75% de la médiane	Modéré
	< 60% de la médiane	Sévère



### **3.2 Classification de la malnutrition selon Waterlow (19)**

Elle quantifie la malnutrition par le rapport entre la taille de l'enfant et la taille normale pour son âge :

% de la taille par rapport à la normale pour l'âge :

$$\frac{\text{Taille de sujet} \times 100}{\text{Taille de l'enfant normale de même âge}}$$

Taille de l'enfant normale de même âge

**Tableau IV : Index de dénutrition chez l'enfant (d'après Waterlow)**

Dénutrition				
Index	Absente	Mineure	Modérée	Sévère
Taille/âge(%)	>95	90-95	85-90	<85
Poids/âge(%)	>90	80-90	70-80	<70

### **3.3 Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du périmètre brachial/âge**

**Tableau V: Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du périmètre brachial/âge (12).**

Périmètre brachial	Statut nutritionnel
>= 125 mm	Normal
>= 115 mm a < 125 mm	Malnutrition modérée
< 115 mm	Malnutrition sévère

### **3.4 La classification de kanawati et Mac Laren**

C'est le rapport du périmètre brachial sur le périmètre crânien.

**Tableau VI : le degré de malnutrition selon le rapport : PB/PC (20)**

PB/Périmètre crânien	Degré de malnutrition
> 0,31%	Normal
[0,28% - 0,31%]	1 <sup>er</sup> degré
[0,25% - 0,27%]	2 <sup>eme</sup> degré
< 0,25%	3 <sup>eme</sup> degré

### **3.5 Autres classifications (12)**

#### **- Plis cutanés**

Nous avons évalué la masse grasse par une appréciation des plis bicipital, tricipital, sous scapulaire et supra iliaque.

#### **- Index de masse corporelle (IMC)**

Cet indice est calculé par le rapport entre le poids (Kg) et le carrée de la taille (mètres) :

$$\text{IMC} = P/T^2$$

**Tableau VII: L'état nutritionnel selon l'IMC (12)**

Etat nutritionnel	IMC
Obésité	> 30
Surcharge pondérale	25-30
Normal	18,5-25
Déficit énergétique minime	17-18,4
Déficit énergétique modérée	16-16,9
Déficit énergétique sévère	< 16

## **4 Les causes de la malnutrition : (21)**

Il est important de comprendre les causes de la malnutrition pour apprécier l'ampleur et la profondeur du problème, les progrès déjà accomplis et les possibilités de progrès futurs.

### **4.1 Causes immédiates**

Les deux principales causes sont l'inadéquation de la ration alimentaire et la maladie. Leur interaction tend à créer un cercle vicieux : l'enfant malnutri résiste moins bien à la maladie, il tombe malade, et de ce fait la malnutrition empire.

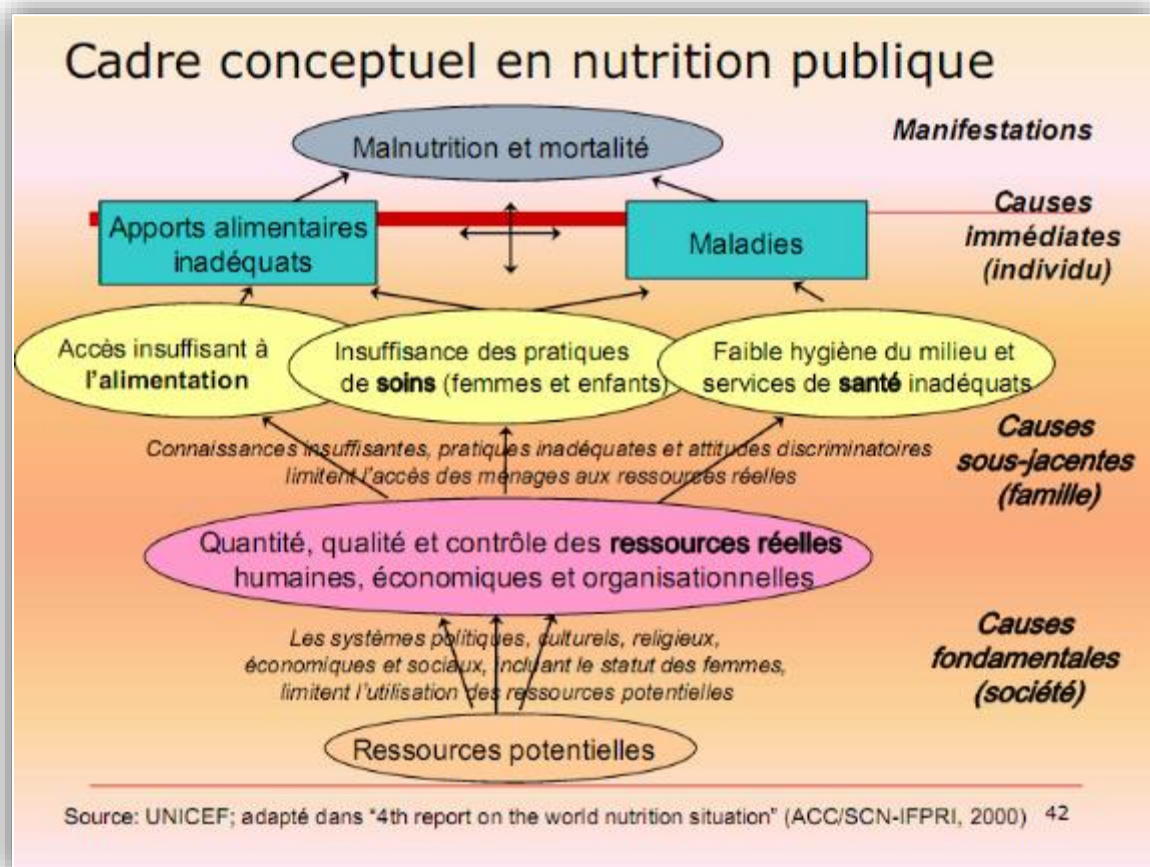
### **4.2 Causes sous-jacentes**

Elles se classent en trois groupes, aboutissant à l'inadéquation de la ration alimentaire et à la maladie : l'insécurité alimentaire des ménages,

l'insuffisance des services de santé et d'assainissement, et la mauvaise qualité des soins apportés aux enfants et aux femmes.

### 4.3 Causes fondamentales

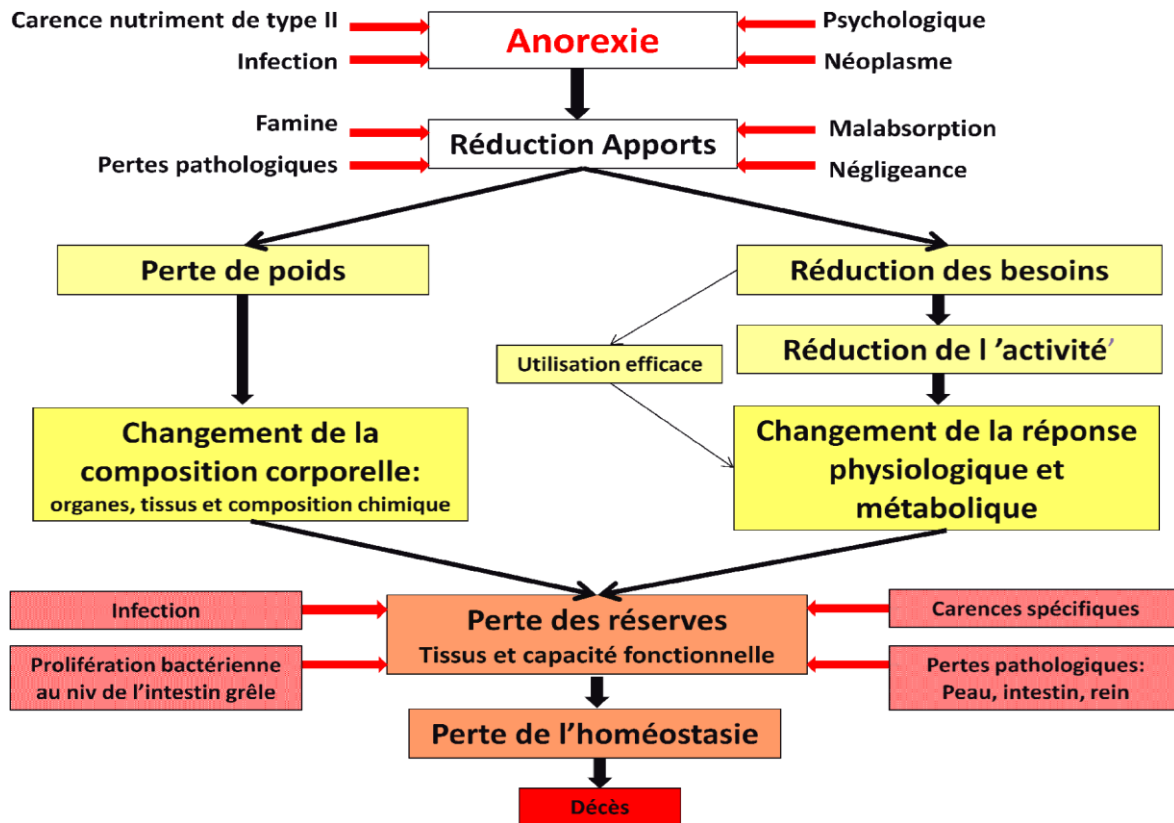
Tous les efforts des familles pour assurer une bonne nutrition peuvent être battus en brèche par des facteurs politiques, juridiques et culturels, comme le degré auquel les droits des femmes et des jeunes filles sont protégés par la loi et la coutume ; le système politique et économique déterminant la distribution du revenu et des avoirs ; enfin, les idéologies et les politiques gouvernant les secteurs sociaux.



**Figure 2 : Cadre conceptuel en nutrition publique.**

## 5 Physiopathologie de la malnutrition aiguë.

La physiopathologie de la malnutrition est décrite par le schéma ci-dessous (22).



**Figure 3: Dysfonctionnements métaboliques entraînés par la malnutrition aiguë.**

La malnutrition a comme point de départ une réduction de la prise alimentaire.

L'apport alimentaire insuffisant (quantité ou qualité) entraîne un amaigrissement qui fait que l'enfant puise d'abord dans ses réserves ou sa masse grasse (le tissu adipeux peut quasiment disparaître), puis dans sa masse musculaire (30 à 50%). De ce fait, il y a une diminution de la masse corporelle qui se traduit par une perte de poids (23). Cette perte pondérale entraîne une réduction des besoins nutritionnels avec réduction du métabolisme de base de 30 à 40% de sa valeur initiale, qui peut se poursuivre jusqu'à ce qu'un équilibre besoins/apports soit atteint. C'est le fameux cercle vicieux du risque nutritionnel qui associe : (24)

- Une redistribution de la masse corporelle responsable d'un déficit des masses musculaires et graisseuses, d'une augmentation de l'eau totale, du capital sodé et d'une diminution du capital potassique ;

- Une diminution du renouvellement de la synthèse des protéines. Ce qui représente une épargne de la dépense d'énergie dont les conséquences nocives :

a. Une diminution de la synthèse de l'albumine (hypo albuminémie) ;

b. Une diminution de la synthèse enzymatique (malabsorption intestinale, diarrhée chronique), une diminution du potentiel immunitaire responsable d'une plus grande susceptibilité aux infections et/ou de différents dysfonctionnements organiques ;

c. Retard de la cicatrisation et troubles trophiques etc.

- Diminution de la masse et de la force musculaire : atteintes des muscles striés, lisses et diaphragmatique. L'atteinte diaphragmatique, parfois favorisée par une hypophosphorémie, est un facteur qui peut retarder le sevrage de la ventilation artificielle. Elle est aussi un facteur de détresse respiratoire chronique. Bien que la fonction musculaire myocardique soit longtemps préservée, les performances ventriculaires finissent par être diminuées entraînant une insuffisance cardiaque congestive aggravée par des carences spécifiques (vitamine B1, sélénium) (25).

- Des atteintes neurologiques périphériques et centrales caractérisées par l'altération des vitesses de conduction de l'influx nerveux ou de la transmission au niveau de la plaque motrice, sont observées lorsque la sarcopénie est profonde et le plus souvent associée à des troubles électrolytiques (26).

- Des atteintes endocriniennes : c'est la première cause d'hypofonctionnement antéhypophysaire. Une hypothermie par ralentissement du métabolisme de repos peut s'observer dans les dénutritons sévères par carence d'apport (anorexie mentale notamment) (26).

Les infections, les cytotoxines et les radicaux libres semblent jouer un rôle dans

l'apparition des œdèmes. Il existe également une réduction de la concentration cellulaire du glutathion, élément clé dans la défense contre l'agression oxydante par les radicaux libres.

Quand on réduit expérimentalement le niveau de glutathion de cellules normales jusqu'au niveau atteint en cas de malnutrition avec œdèmes, les troubles de perméabilité sont reproduits et on observe le même type d'anomalie hydro électrolytique qu'au cours du kwashiorkor. Il existe un effacement des podocytes des glomérules rénaux évoquant ceux observés au cours des syndromes néphrétiques, mais sans protéinurie (26).

## **6 Diagnostic**

### **6.1 Manifestations cliniques (27) :**

#### **6.1.1 Sensibilité accrue aux infections**

Les enfants sont très sensibles aux infections, un cercle vicieux fait des épisodes de diarrhées et des infections entérales contribuant à une dénutrition qui fait baisser les défenses immunitaires et accroître la sensibilité aux infections et une baisse de l'activité physique. Ils sont communs aux deux formes de la malnutrition : marasme et kwashiorkor.

#### **6.1.2 Aspect clinique du marasme**

L'enfant marastique est caractérisé par un déficit très marqué du poids pour la taille, il a un visage et corps émaciés, absence des boules graisseuses de Buchat avec des joues creuses, les yeux larges, un visage émacié et ridé lui donnant un air tragique et des longs cils. Les ongles et les cheveux peuvent être atrophiques, blancs et leur croissance retardée.

Le marasme se caractérise par un amaigrissement donnant l'aspect d'un corps devenu trop petit pour son enveloppe cutanée. Les poils sont rares et cassants. Les cheveux sont épais et ils ne changent pas de couleur mais ils perdent leur lustre et leur consistance normale. Le "signe du drapeau" est très rare. Normalement les cheveux tombent. Les enfants mal nourris peuvent devenir chauves. La facilité avec laquelle les cheveux tombent est une mesure de la réduction de la synthèse de protéine.

La peau est fragilisée, sèche, fine, craquelée et dégraissée. Les muscles sont diminués de volume, la couche graisseuse également, une hépatomégalie et un déficit immunitaire par carence en protéines sont fréquents. Il n'y a pas d'œdèmes. Les ulcérations peuvent se produire et sont généralement localisées sur les saillies osseuses. Les membres sont émaciés. Les yeux sont profondément enfoncés. On note un déficit pondéral majeur : l'enfant ne pèse plus que la moitié du poids normal de son âge. L'appétit, l'activité et l'éveil sont conservés. L'indice poids sur taille est inférieur à 70 %. Le marasme signe une insuffisance nutritionnelle globale (28).

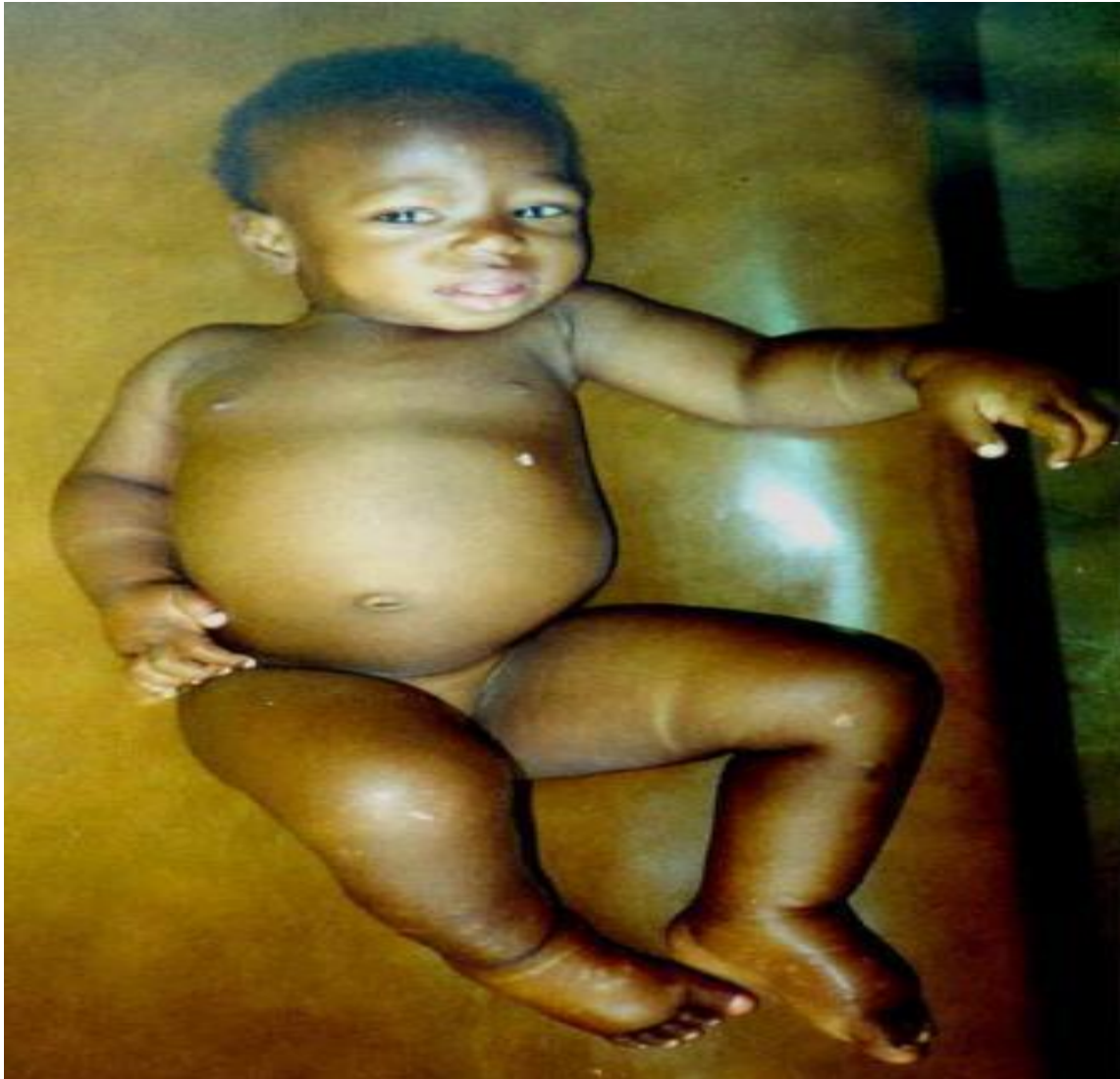




**Figure 4 : Photo d'un nourrisson atteint de Marasme**

### **6.1.3 Aspect clinique du kwashiorkor**

Il existe un contraste évident entre le kwashiorkor et le marasme. Les enfants atteints de kwashiorkor sont des enfants habituellement bouffis avec des œdèmes diffus. On n'observe pas dans ce cas la maigreur caractéristique des états de marasme. Les œdèmes, souvent majorés par une anémie avec un tissu adipeux relativement conservé ont entraîné cette dénomination de "bébé en sucre" ; ces enfants sont encore appelés "sugar baby" ou "carbohydrate dystrophy". Les signes cliniques du kwashiorkor sont : le retard de croissance, la perte de poids, les dermatoses, les œdèmes, les atteintes des cheveux, l'hépatomégalie, l'anémie, la diarrhée, l'anorexie et les troubles de comportement. Cette symptomatologie sera ou non accompagnée de la baisse de l'albumine sérique.



**Figure 5: enfant atteint de Kwashiorkor**

#### **6.1.4 Lésions de la peau et des phanères**

Le kwashiorkor est caractérisé par des altérations de la peau et des phanères qui peuvent devenir majeures. Les manifestations cutanées sont liées aux déficiences en protéines, en oligoéléments et en vitamines. Les ulcérations et la dépigmentation sont liées à une réduction de la composition cutanée en protéines et particulièrement en proline, en glycine et en des acides aminés retrouvés dans la structure cutanée. Par contre, la fragilité et la dépigmentation des cheveux sont liées à la déficience en cystéine et/ou tyrosine qui est précurseur de la mélanine. L'alopecie est liée à un apport diététique faible en zinc. L'apport faible en L-lysine associé à une déficience en fer avec une ferriténémie basse pourrait expliquer l'alopecie.

La présence d'œdèmes fragilise la peau qui devient dans un premier temps fine, luisante, tendue, atrophique. Par ailleurs, des troubles de la pigmentation peuvent survenir avec des petites taches hyperpigmentées et hypopigmentées : ces taches peuvent se rassembler en mosaïques situées au niveau du tronc et des membres (aspect en " peinture écaillée "). Des lésions hyperkératosiques viennent se surajouter, enfin des fissures puis des ulcérations cutanées peuvent survenir et prendre une grande importance tant en raison du temps de cicatrisation qu'en raison de la porte d'entrée infectieuse majeure que constituent ces ulcérations (ces enfants vont alors se conduire comme des "brûlés"). Les cheveux sont rares, s'arrachant, atrophiques, ils peuvent prendre une couleur caractéristique rougeâtre. Ces enfants aux cheveux rouges ont des ongles atrophiques et cassants. Les cheveux peuvent être dépigmentés de façon régulière ou par bande, ils deviennent plus clairs, fins, raides et s'arrachant facilement, avec des plages d'alopécie due à une atrophie des cellules de la racine des cheveux. Les rechutes multiples peuvent se traduire par une décoloration en bande sur des longs cheveux et donnant le signe de drapeau. Les sourcils tombent mais les cils croissent, le corps se couvre d'un duvet et les ongles voient leur croissance se ralentir (19).



**Figure6 : Enfant kwashiorkor avec des lésions cutanés**

### **6.1.5 Hépatomégalie**

Elle est quasiment constante, contrairement au marasme. Cette hépatomégalie est due le plus souvent à une stéatose hépatique. Cette hépatomégalie peut être secondaire aux lésions oxydatives des membranes des hépatocytes perturbant soit la perméabilité cellulaire soit le transport des graisses.

### **6.1.6 Troubles psychiques**

Des troubles psychiques à type d'apathie, de tristesse, d'anorexie font partie du tableau du kwashiorkor. Les enfants atteints de marasme sont le plus souvent des enfants vifs, qui ont faim et qui mangeront assez facilement les aliments de réalimentation que l'on peut leur proposer. Ces troubles rencontrés dans la malnutrition font suite à des changements dans le métabolisme des amines biogènes responsables de stimulation des lésions oxydatives du cerveau.

**Tableau VIII : Caractéristiques des deux principales formes de malnutrition**

Paramètres	Marasme	Kwashiorkor
Carence	Quantitative (énergie)	Qualitative (protéine)
	Signes essentiels	
Perte de poids	+++	+
Fonte du tissu adipeux	+++	+
Amyotrophie	+++	+
Œdèmes	0	+++
Dermatoses	0	+++
	Signes non essentiels	
Diarrhées	+	+
Hépatomégalie	+/-	+++
Atrophie intestinale	++	
	Signes biologiques	
Hypo albuminémie	0	+++
Enzymes pancréatiques sériques		+++
Hypoinsulinisme	+++	+/-
Métabolisme	Auto-cannibalisme	Anti-cannibalisme

Le marasme se caractérise par une diminution majeure du poids, alors que celle-ci est masquée par les œdèmes dans le kwashiorkor. Les signes digestifs sont plus importants dans le kwashiorkor avec comme signe biologique en particulier l'hypo-albuminémie.

## **6.2 Examens para cliniques (29) :**

### **6.2.1 La Glycémie**

Elle est systématique chez les malnutris, qui sont exposés à un risque accru d'hypoglycémie par une réduction de la néo-glycogénèse. Une concentration de glucose inférieure à 54mg/dl (3mmol/l) évoque une hypoglycémie.

### **6.2.2 La Sérologie VIH**

Il est important de vérifier le profil sérologique des enfants pour mieux cerner le phénomène de non réponse au traitement.

### **6.2.3 La Numération Formule Sanguine (NFS)**

L'hématocrite et le dosage de l'hémoglobine peuvent être utiles, bien que l'anémie soit souvent évidente cliniquement. Les variations de l'hématocrite renseignent souvent sur la distribution des fluides entre le secteur intra vasculaire et le compartiment interstitiel.

### **6.2.4 La Goutte épaisse**

Le traitement du paludisme est nécessaire lors que la goutte épaisse ou les tests de diagnostic rapide deviennent positifs et le traitement est fait selon le PNLP.

### **6.2.5 Examen parasitologiques des selles**

Pour détecter la présence de parasites Intestinaux.

### **6.2.6 Examen Cytobactériologique des Urines (ECBU)**

Il devrait être fait systématiquement dans les endroits où cet examen est possible. En cas de lésions périnéales, les urines devront être obtenues par ponction supra pubienne. Une absence de pyurie ne permet pas de rejeter le diagnostic d'infection urinaire.

### **6.2.7 Ionogramme sanguine**

Les concentrations plasmatiques en électrolytes ont souvent peu de rapport avec le contenu corporel total, en particulier pour le sodium et le potassium chez le kwashiorkor.

### **6.2.8 Electrophorèse des protéines et protidémie**

Elle est de peu d'utilité dans la prise en charge de la malnutrition mais ces indicateurs peuvent avoir une valeur pronostique.

### **6.2.9 Intradermo-réaction à la tuberculine (IDR)**

Elle est généralement négative même en présence d'une tuberculose évolutive. La tuberculose est fréquente mais le diagnostic est difficile. La radio pulmonaire peut montrer des lésions tuberculeuses.

#### **6.2.10 Radiographie du thorax**

Les infections pulmonaires provoquent des images radiographiques beaucoup moins évocatrices que chez un enfant normalement nourri. Il est important de reconnaître les pneumonies lymphocytaires interstitielles (associées au VIH) car elles nécessitent un traitement spécifique aux corticoïdes, contre-indiqué dans les autres types d'infection.

### **6.3 Mesures et indices anthropométriques**

#### **6.3.1 Mesures anthropométriques (12)**

Les mensurations anthropométriques des enfants donnent des indications objectives de leur état nutritionnel et sont relativement faciles à réaliser. Les données nécessaires sont : poids en kilogramme, âge en mois, taille (debout) en centimètres si l'enfant a 24 mois ou plus, taille (couchée) en centimètres si l'enfant a moins de 24 mois, périmètre Brachial (PB) en millimètre, l'indice de masse corporelle (IMC), œdèmes nutritionnels et les plis cutanés.



➤ **Œdèmes bilatéraux** : c'est le signe clinique du kwashiorkor.

Ils sont évalués comme suit :

- On exerce une pression normale avec le pouce sur les deux pieds pendant au moins trois secondes ;
- Si l'empreinte du pouce persiste sur les deux pieds, alors l'enfant présente des œdèmes nutritionnels.



***Figure 7: la recherche des œdèmes.***



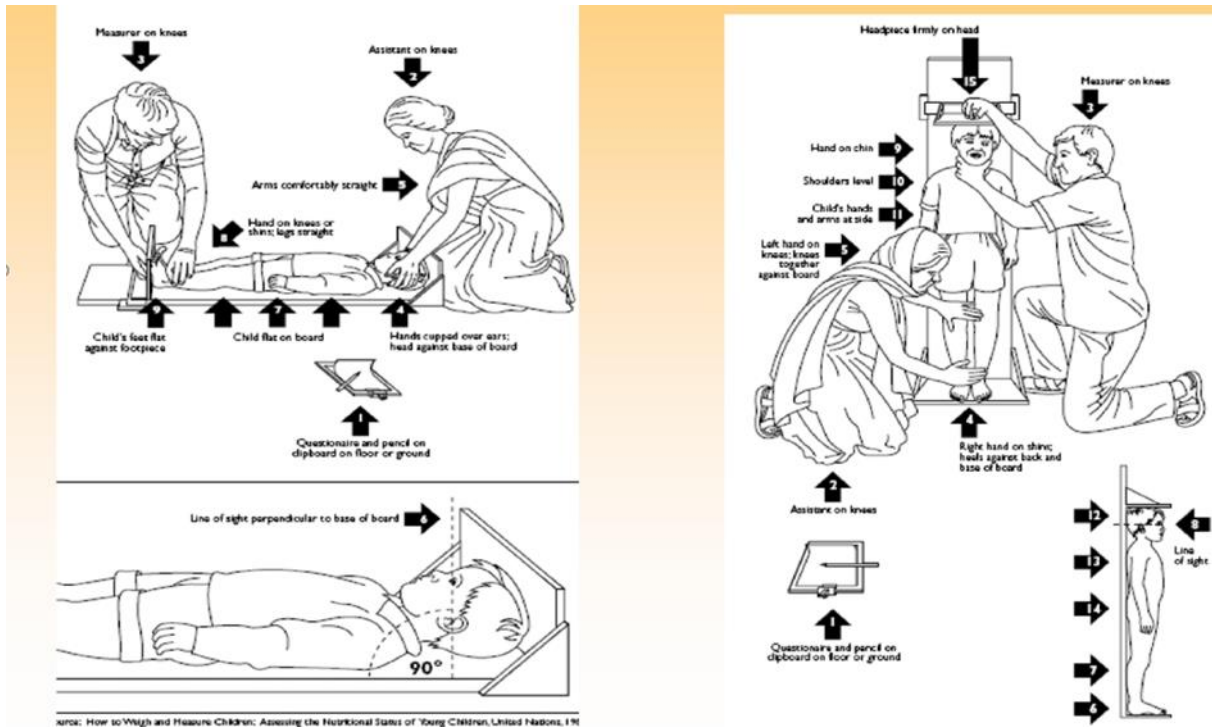
➤ **Poids**

Le poids d'un enfant malnutri est pris entièrement dévêtu, à heure relativement fixe, le matin entre 8H00 et 10H00, non à jeun et à l'aide de la balance mère-enfant avec au minimum une précision de 100g.



**Figure 8: mesure du poids avec la balance électronique**

- **La taille** est mesurée avec une toise et lue à 0,1cm près. Elle est prise couchée lorsque l'enfant a moins de 2 ans (<87cm) et debout lorsqu'il a plus de 2 ans (≥87cm). La mesure implique la présence de deux personnes sur une toise en bois, avec une planche plane posée à plat sur une table, un curseur coulissant en bois.

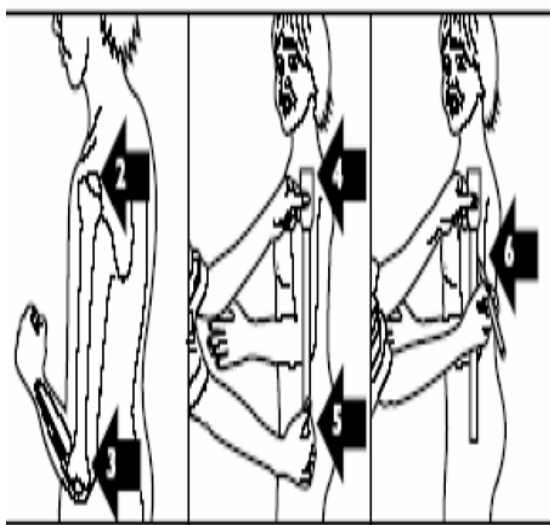
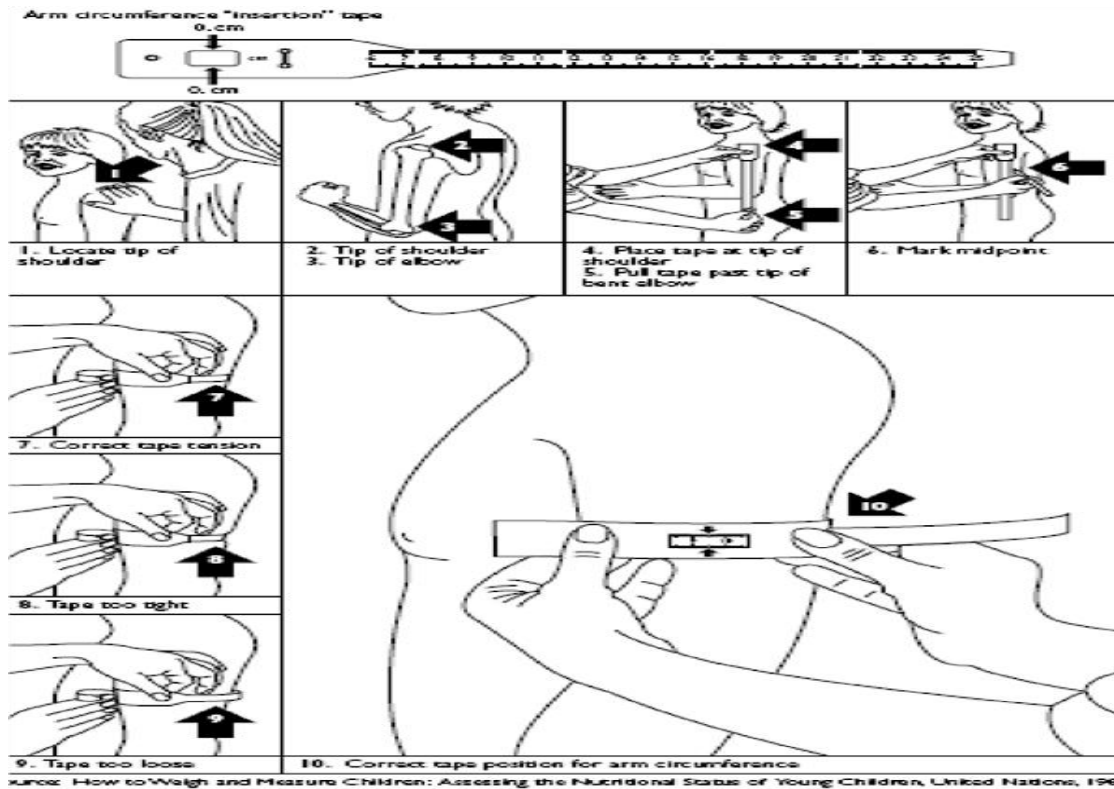


**Figure 9: mesure de la taille couchée et debout.**



**Figure 10: mesure de la taille couchée.**

➤ **Le périmètre brachial** est mesuré au bras gauche, à mi-hauteur entre l'acromion et le coude, sur un membre supérieur pendant le long du torse et décontracté. La lecture s'effectue dans la fenêtre du mètre-ruban (de MSF), divisé en trois couleurs : rouge, jaune, vert, placé autour du bras. La mesure est enregistrée avec une précision de 0,1cm. Le PB est utilisé à partir de 6 mois.



**Figure 11,12 et 13 : mesure du périmètre brachial.**

- **L'âge** est obtenu au mieux à partir du carnet de santé ou de vaccination. Il vaut mieux mentionner la date de naissance connue sur le questionnaire pour réduire le risque d'erreur. En l'absence de date de naissance précise, l'âge de l'enfant est déterminé au mieux en interrogeant la mère à l'aide d'un calendrier local d'évènements.

### **6.3.2 Les différents indicateurs de mesure de la malnutrition des enfants (16)**

La malnutrition peut être évaluée par des critères cliniques, des analyses biochimiques ou des mesures anthropométriques. Cependant, en ce qui concerne les mesures statistiques de la prévalence de la malnutrition des enfants, la plupart des enquêtes nutritionnelles utilisent des indicateurs anthropométriques (tableau 9). Chez les enfants âgés de moins de 5 ans (6-59 mois), les indicateurs les plus utilisés sont la taille en fonction de l'âge (taille-pour-âge), le poids en fonction de l'âge (poids-pour-âge) et le poids en fonction de la taille (poids-pour-taille).

Sur le plan statistique, ces indices sont exprimés en nombre d'unités d'écart-type (Z-score) par rapport à la médiane de la population de référence internationale NCHS/CDC/OMS. La mesure conventionnelle de la malnutrition chez les enfants, proposée par l'OMS est la taille-pour-âge, le poids-pour-taille et le poids-pour-âge scindé en deux niveaux de sévérité :

- niveau modéré de la malnutrition si l'indice (Z-score) est à moins 2 écarts-type (il s'agit de la mesure conventionnelle retenue par l'OMS) ;
- niveau sévère de la malnutrition (état grave), lorsque l'indice (Z-score) atteint moins 3 écarts-type.

Il convient de préciser :

- la taille-pour-âge est une mesure spécifique du retard de croissance et permet de cerner la malnutrition dite chronique. Il s'agit d'une situation structurelle dans une portée de long terme ;
- le poids-pour-taille est une mesure spécifique de la maigreur ou de l'émaciation (situation conjoncturelle de court terme) ;
- le poids-pour-âge constitue un bon reflet de l'état nutritionnel global de l'enfant et peut être utilisé pour suivre le gain pondéral d'un enfant.



Cependant, il ne permet pas de distinguer l'émaciation du retard de croissance.

➤ **Classification de l'appréciation des niveaux de prévalence de la malnutrition (12)**

**Tableau IX : Classification de l'appréciation des niveaux de prévalence de la malnutrition (- 2 écarts type) utilisés par l'OMS pour catégoriser l'importance des niveaux de malnutrition en termes de santé publique**

	<b>Niveau de malnutrition</b>			
<b>Indicateurs</b>	<b>Faible</b>	<b>Moyen</b>	<b>Elevé</b>	<b>Très élevé</b>
Taille pour âge	< 20 %	≥ 20 % et < 30 %	≥ 30 % et < 40%	≥ 40 %
Poids pour taille	< 5 %	≥ 5 % et < 10 %	≥ 10 % et < 15 %	≥ 15 %
Poids pour âge	< 10 %	≥ 10 % et < 20 %	≥ 20 % et < 30 %	≥ 30 %

**6.4 Complications médicales (PCIME) (12):**

- **Diarrhée** et déshydratation basée sur les antécédents du patient et un changement récent d'apparence (les signes cliniques habituelles ne sont pas fiables chez les patients sévèrement mal nourris et ne doivent pas être utilisés pour diagnostiquer une déshydratation) ;
- **Vomissements incoercibles ;**
- **Pneumonie :**
  - >60 respirations/minute pour les enfants de moins de 2 mois ;
  - >50 respirations/minute pour les enfants de 2 à 12 mois ;
  - >40 respirations/minute pour les enfants de 12 à 59 mois ;
  - >30 respirations/minute pour les enfants de 5 ans et plusou Un tirage sous costal.

La fréquence respiratoire peut être évaluée à l'aide d'une montre trotteuse ou d'un chronomètre.

- **Lésions cutanées ouvertes ;**

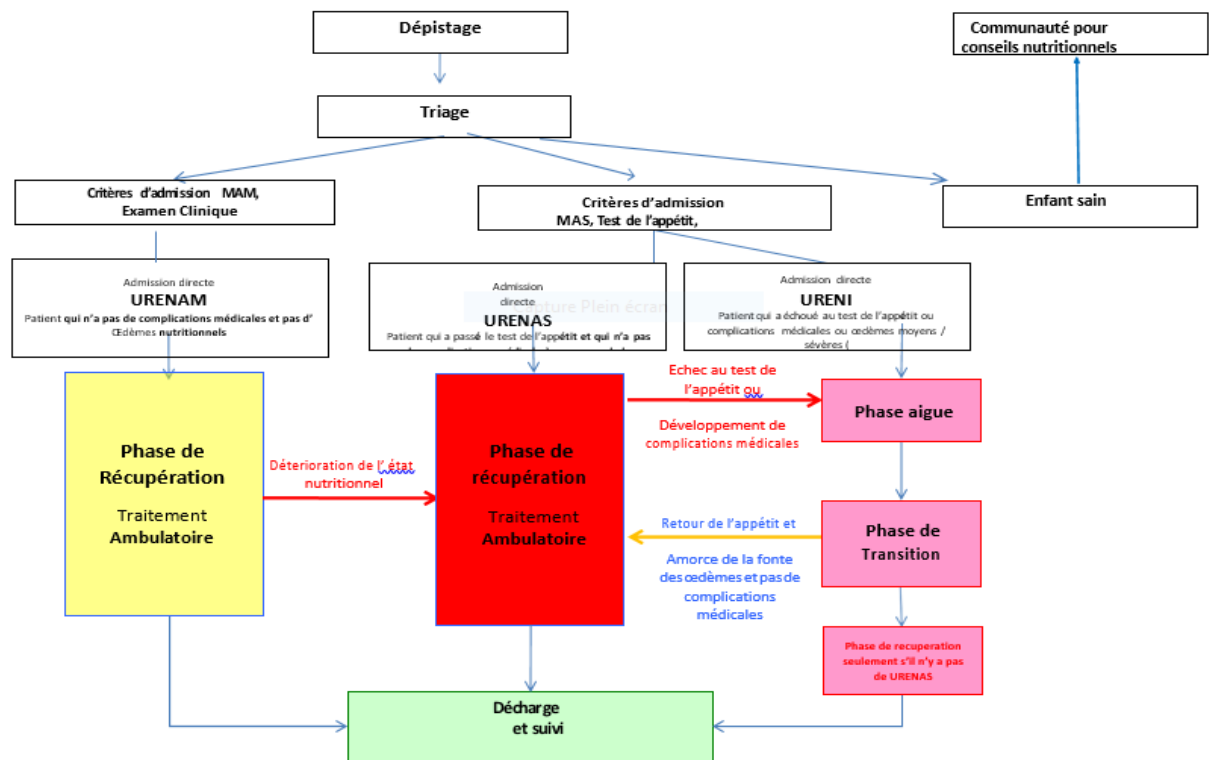
- **Hypothermie** < 35,5°C (rectal) ou < 35°C (axillaire) ;
- **Fièvre** > 39°C (rectal) ou >38,5°C (axillaire) ;
- **Pâleur extrême (anémie sévère) ;**
- **Faiblesse, apathique ou inconscient ;**
- **convulsions;**
- **Signes cliniques de carence en vitamine A ;**
- Toutes conditions qui nécessitent une perfusion ou une alimentation par Sonde Naso- Gastrique (SNG) ;
- Tous autres signes ou symptômes généraux qui demandent une investigation ou une prise en charge en URENI selon l'agent de santé.

## **7 Traitement**

Il a deux volets : un traitement préventif et un traitement curatif qui comprend à son tour deux volets : le traitement nutritionnel et le traitement des complications.

- **Procédure de triage**

Le triage doit avoir lieu au niveau de la consultation externe/service des urgences de l'hôpital et au niveau des centres de santé. Le schéma ci-dessous montre le flux des patients pour la prise de décision (12).



**Figure 14 : schéma du flux des patients pour la prise de décision**

### 7.1 Traitement préventif :

Il doit passer par l’instruction (alphabétisation) des filles, l’éducation alimentaire, la promotion du planning familial, la promotion de l’allaitement maternel exclusif, le découragement des pratiques de sevrage trop rapide et le suivi de la croissance des enfants (mesure régulière du poids, de la taille et le périmètre brachial). Il faut de même vacciner les enfants contre diverses maladies les plus débilitantes, améliorer l’approvisionnement en eau potable, assurer l’assainissement et l’hygiène des milieux, la promotion de la CPS, le dépistage des maladies, le déparasitage et la supplémentation en vitamines et minéraux (12).

### 7.2 Traitement curatif :

Selon l’OMS, La prise en charge d’un enfant atteint de malnutrition sévère comporte trois phases, à savoir (30) :

- **Traitement initial** : L’objectif sur le plan nutritionnel est de couvrir les besoins de maintenance nécessaires au maintien des fonctions vitales de

l'organisme. Ces besoins, rapportés au poids corporel, sont comparables aux besoins de maintenance d'enfants normalement nourris.

- **Récupération nutritionnelle** : Alimenter l'enfant de façon intensive pour compenser l'essentiel du poids qu'il a perdu, accroître la stimulation affective et physique, apprendre à la mère ou à la personne qui s'occupe de l'enfant comment elle continuera à soigner l'enfant à la maison et préparer la sortie de l'enfant.
- **Suivi** : Après sa sortie, suivre l'enfant et sa famille pour éviter une rechute et assurer le développement physique, mental et affectif continu de l'enfant.

### **7.2.1 Prise en charge de la malnutrition aiguë modérée (12)**

#### **7.2.1.1 Objectif de la prise en charge**

L'objectif de la récupération nutritionnelle en URENAM est de corriger la malnutrition aiguë modérée chez les enfants de 6 à 59 mois.

#### **7.2.1.2 Organisation de la prise en charge et outils**

La Prise en Charge est assurée au niveau communautaire par les ASC (au Mali on parle de l'URENAM) et au niveau des structures de santé par le personnel soignant selon les critères d'admission.

Les outils et supports suivants sont nécessaires pour les activités de prise en charge de la MAM :

- Fiche de gestion des intrants ;
- Tables de mesures anthropométriques (P/T : Table Z-score, Table NCHS, IMC) ;
- Canevas de rapport mensuel ;
- Balance mère-enfant ;
- Toise de SHORR ;
- Bande de Shakir.



### 7.2.1.3 Critères d'admission et de guérison

**Tableau X : Critères d'admission et de guérison en URENAM**

Groupes cibles	Critères d'admission	Critères de guérison
6 à 59 mois	P/T $\geq$ -3 et $<$ -2 z-score <b>ou</b> PB $\geq$ 115 et $<$ 125 mm Absence d'œdèmes	P/T $\geq$ -1,5 Z scores pendant deux pesées consécutives ;
Ex MAS	Déchargés guéris URENAS/URENI consolidation.	en PB $\geq$ 125 mm pendant deux pour visites consécutives.

#### **7.2.1.4 Traitement nutritionnel et medical**

Pour la prise en charge de la malnutrition aiguë modérée, nous devons de plus en plus mettre l'accent sur la promotion et l'utilisation des produits locaux.

**Tableau XI: Traitement nutritionnel et médical en URENAM**

Types de rations	Traitement nutritionnel	Traitement médical
Rations sèches	Bouillie (Super céréale plus) : 1000 à 1500 kcal/j par enfant. Exemple : mélanger à sec tous les ingrédients de la ration (PLUMPY SUP) Protéine de Soja + Pate d'arachide + Sucre + maltodextrine + lactosérum + un complexe minéralo-vitaminique. 1 sachet = 100 g pour 543 kcal/j	A l'admission : - Vitamine : 100000 UI pour nourrissons de 6 à 11 mois (6 à 8 kg) ; 200000 UI pour enfants de 12 à 59 mois (plus de 8 kg) - Albendazole 400 mg : ½ comprimé pour 1-2 ans ; 1 comprimé pour ≥ 2 ans - Fer et acide folique : ½ comprimé/semaine
Rations préparées	Bouillie (non enrichie) : Exemple : mélanger à sec tous les ingrédients de la ration Mi 1 : 200 g + Niébé : 90 g + Huile : 25 g + Sucre : 10 g = 325 g pour 1219 kcal/personne/j	pour < 10 kg ; 1 comprimé/semaine pour ≥ 10 kg

Le suivi du patient se fait selon le schéma suivant :

- 1er mois : 1 fois par semaine ;
- 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> mois : 1 fois toutes les 2 semaines.

La mesure du poids des patients doit être étroitement supervisée ; il est

conseillé de la reprendre une seconde fois en cas de doute. Les jours de suivi doivent coïncider avec les jours de prise en charge.

#### **7.2.1.5 Echec de réponse au traitement**

✓ Les patients sont considérés comme non répondant au traitement dans les conditions suivantes :

- Non atteinte des critères de sortie après 3 mois dans l'URENAM ;
- Absence de gain de poids après 6 semaines ;
- Perte de poids pendant plus de 4 semaines dans le programme ;
- Perte de poids de 5 % à n'importe quel moment.

✓ Les raisons de cette non-réponse au traitement peuvent être dues aux :

- Non-respect du protocole ;
- Syndromes de malabsorption gastro-intestinale ;
- Non-respect des consignes de traitement par la famille ;
- Autres circonstances à domicile et/ou sociales du patient ;
- Autres pathologies médicales sous-jacentes.

Une investigation doit se faire sur le plan social ; si besoin référer l'enfant soit en URENAS/URENI pour de plus amples investigations médicale.

## **7.2.2 Prise en charge des cas de malnutrition aiguë sévère (12)**

### **7.2.2.1 MAS sans complications médicales - à l'URENAS**

#### **Tableau XII : Critères d'Admission à l'URENAS**

<b>NOUVELLES ADMISSIONS</b>	
<b>Enfants 6 – 59 mois</b>	P/T < -3 Z score ou PB < 115 mm Œdèmes à une croix (+) sans autres complications et un bon appétit (au niveau du centre de santé)
<b>AUTRES ENTRÉES</b>	
<b>Transfert d'une URENI</b>	Enfant venant de l'URENI après stabilisation des complications
<b>Transfert d'une autre URENAS</b>	Enfant venant d'une autre URENAS avec preuve (fiche de transfert)
<b>Retour après abandon</b>	Après abandon en URENAS et sur une période moins de 2 mois

#### **➤ Test de l'appétit :**

Le test de l'appétit doit se faire chez les malnutris aigus sévères. Il est très souvent le seul moyen de différencier un cas compliqué d'un cas non compliqué et permet de décider si un patient doit être pris en charge en ambulatoire ou en hospitalisation. Le test de l'appétit est évalué par rapport à la quantité d'ATPE pris par le malnutri en fonction du poids. L'accompagnant doit offrir le sachet d'ATPE à l'enfant en même temps l'encourager et lui donner de l'eau. Un appétit faible/médiocre signifie que le patient a une infection importante ou une perturbation métabolique majeure.

### 7.2.2.1.1 Traitement nutritionnel

**Tableau XIII : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients soignés à l'URENAS**

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
<b>3,0 – 3,4</b>	105	750	1 ¼	8	2	14
<b>3,5 – 4,9</b>	130	900	1 ½	10	2 ½	17 ½
<b>5,0 – 6,9</b>	<b>200</b>	<b>1400</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>28</b>
<b>7,0 – 9,9</b>	<b>260</b>	<b>1800</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>35</b>
<b>10,0–14,9</b>	400	2800	4	30	7	49
<b>15,0–19,9</b>	450	3200	5	35	9	63
<b>20,0–29,9</b>	500	3500	6	40	10	70
<b>30,0–39,9</b>	650	4500	7	50	12	84
<b>40 – 60</b>	700	5000	8	55	14	98

Les ATPE contiennent déjà tous les nutriments requis pour traiter le patient malnutri (en supposant que l'accompagnant donne suffisamment d'ATPE à l'enfant ; lors de l'admission dans le programme, il faut informer l'accompagnant sur la nécessité de donner suffisamment d'ATPE à l'enfant et de ne pas le partager).

### **7.2.2.1.2 Traitement medical systématique**

Administrer systématiquement des antibiotiques aux patients souffrant de malnutrition aigüe 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.

**Tableau XIV : Tableau résumé du traitement systématique**

<b>MEDICAMENTS</b>	<b>MEDICAMENTS DE ROUTINE</b>
Amoxicilline	1 dose à l'admission + traitement pendant 7 jours à domicile pour les nouvelles admissions uniquement
Albendazole/Mébéndazole	1 dose au cours de la 2 <sup>ème</sup> semaine (2 <sup>ème</sup> visite) ; tous les patients éligibles
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

Médicaments pour des groupes spécifiques de patients souffrant de MAS et admis en URENAS :

- Traiter tous les enfants avec Artéméter-luméfantrine, ayant le TDR positif à l'admission ;
- Une dose supplémentaire d'acide folique (5mg) peut être administrée aux patients souffrant d'anémie clinique. Les ATPE contiennent suffisamment d'acide folique pour traiter une carence mineure en acide folique.

### **7.2.2.1.3 Surveillance**

**Tableau XV : Résumé pour la surveillance**

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

La taille doit être mesurée s'il y a un changement imprévu de poids (augmentation ou diminution importante) afin de vérifier s'il s'agit bien du même enfant enregistré à l'URENAS. S'il y a eu substitution d'enfant, alors le « nouveau » patient doit subir une évaluation complète.

#### **7.2.2.1.4 Echec du traitement à l'URENAS**

**Tableau XVI : Echec au traitement des patients à l'URENAS**

<b>CRITERES D'ECHEC AU TRAITEMENT</b>	<b>TEMPS APRÈS L'ADMISSION</b>
Echec à prendre du poids (enfants non-œdémateux)	14 jours (2 semaines)
Perte de poids depuis l'admission dans le programme (enfants non-œdémateux)	7 jours (1 semaine)
Echec au test de l'appétit	Toute visite
Perte de poids de 5% du poids corporel (enfants non-œdémateux)	Toute visite
Perte de poids pendant deux visites consécutives	Toute visite
Œdèmes encore présents	21 jours
Pas d'amorce de la fonte des œdèmes	14 jours
Non prise de poids après la fonte des œdèmes ou après 14 jours pour les marasmes	A n'importe quelle visite

#### **7.2.2.2 Prise en charge de la malnutrition aiguë sévère avec complications médicales - à l'URENI**

Tous les patients qui remplissent les critères suivants sont admis à l'URENI :

**Tableau XVII : Critères principaux d'admission à l'URENI**

<b>Age</b>	<b>Critères d'admission</b>
6 mois à 5 ans	P/T < -3 z-score (table unisexe OMS) ou PB < 115 mm avec un appétit faible ou présence de complication Présence d'œdèmes bilatéraux (+ ; ++ ; ou +++admission à admission à l'URENI)

**Note :** Il est important d'insister sur le fait qu'un patient est admis à partir du moment où il remplit au moins un des critères.



**Tableau XVIII : Critères complémentaires d'admission à l'URENI**

<b>Critères</b>	<b>URENI</b>
Le choix de l'accompagnant (à n'importe quel stade de la prise en charge) doit-être respecté	L'accompagnant choisit de commencer, continuer ou transférer le patient en URENI. Les souhaits de l'accompagnant doivent être respectés.
Appétit	Test de l'appétit négatif (appétit faible/) ou non concluant
Œdèmes	Présence d'œdèmes bilatéraux (degré + ; ++ ; +++)
Peau	Marasme-kwashiorkor (P/T < - 3 Z-score et présence d'œdèmes bilatéraux)
Complications Médicales (voir section : « procédure de triage »)	Lésions cutanées ouvertes
Candidose	Toute maladie grave, en utilisant les critères de PCIME : infection respiratoire aiguë, anémie sévère, déshydratation, fièvre, léthargie, etc.
Accompagnant	Présence de candidoses ou autres signes sévères d'immunodépression.
	Circonstances familiales non appropriées pour une prise en charge à la maison.

**7.2.2.2.1 Types de produits utilisés pour la prise en charge :**

**7.2.2.2.1.1 Lait F75**

Ce lait thérapeutique apporte 75 kcal pour 100 ml de lait. On dilue le contenu d'un sachet de F75 (soit 410g de poudre de lait) dans 2 litres d'eau tiède. Il doit être utilisé pendant les premiers jours de traitement de la malnutrition aiguë sévère. Ce lait n'est pas destiné à faire prendre du poids à l'enfant, mais plutôt à le stabiliser l'enfant et à maintenir les fonctions vitales.

Il est utilisé uniquement en phase 1 à l'URENI en moyenne 3-4 jours (ne pas dépasser 7 jours).

Donner le F75 à raison de 130 ml/100 Kcal/kg/j repartit en 8 repas toutes les 3 heures.

- **Caractéristiques du lait F75**

- Faible teneur en protéines pour : minimiser le risque lié au dysfonctionnement hépatique caractéristique de la malnutrition sévère ;
- Faible teneur en lipides pour : parer au dysfonctionnement pancréatique de la malnutrition sévère ;
- Faible teneur en sodium pour : éviter les risques d'insuffisance cardiaque par hyper natrémie ;
- Faible osmolarité pour éviter la malabsorption.

Ce lait permet de rétablir le métabolisme de base, mais pas d'assurer une prise de poids.

#### **7.2.2.2.1.2 Lait F100**

Lait thérapeutique qui apporte 100 Kcal pour 100 ml de lait. On dilue le contenu d'un sachet (soit 456g de poudre de lait) dans 2 litres d'eau bouillie tiède.

En phase 1 si vous n'avez pas de lait F75, vous pouvez utiliser le lait F100 dilué ; soit un sachet de lait F100 dans 2,7 litres d'eau bouillie tiède.

Donner le F75 à raison de 130 ml/130 Kcal/kg/j repartit en 8 repas toutes les 3 heures.

- **Caractéristiques du lait F100**

- Concentration élevée en protéines pour permettre un gain de poids optimale rapide ;
- Concentration élevée en lipides pour favoriser la croissance pondérale ;
- Faible osmolarité pour faciliter la digestibilité et réduire l'indice des diarrhées.

#### **7.2.2.2.1.3 ATPE : Plumpy-nut® ou BP-100**

Les aliments thérapeutiques prêts à l'emploi sont à base de pâte d'arachide, lait, etc. Ils sont généralement présentés sous forme de pot, de sachet de 92g, ou de barre compacte et ont une valeur nutritionnelle similaire à celle du lait F100.

Il est conseillé de boire beaucoup d'eau lors de l'utilisation de l'ATPE car c'est un aliment qui donne soif.

Son avantage majeur réside dans le fait de pouvoir être utilisé pour le traitement en ambulatoire de traitement en phase 2. Il faut éviter de donner de l'ATPE en phase 1 car ils contiennent du fer.

#### **7.2.2.2.1.4 RéSoMal**

C'est la solution de réhydratation orale pour les enfants malnutris. Il a été spécialement élaboré pour répondre à la déshydratation chez les malnutris sévères (moins de sodium et plus de potassium que la SRO classique). Elle est enrichie en vitamines et sels minéraux, spécifiquement pour le traitement de la malnutrition sévère.

#### **7.2.2.2.2 Schéma de la prise en charge à l'URENI :**

Les principes de prise en charge de la Malnutrition Aigüe Sévère ; quel que soit le type de programme ; comprend trois phases (la phase aiguë ou phase 1 ; phase de transition ; phase 2) :

##### **7.2.2.2.2.1 Phase initiale du traitement ou Phase 1 :**

L'objectif sur le plan nutritionnel est de couvrir les besoins de maintenance nécessaires au maintien des fonctions vitales de l'organisme. Le traitement initial commence dès l'admission à l'hôpital et dure jusqu'à ce que l'état de l'enfant se stabilise et qu'il ait retrouvé son appétit, soit au bout de 2 à 7 jours.

Si la phase initiale se prolonge au-delà de 10 jours, cela veut dire que l'enfant ne répond pas au traitement.

Les tâches principales pendant la phase initiale sont les suivantes :

- Traiter ou prévenir l'hypoglycémie et l'hypothermie ;
- Traiter ou prévenir la déshydratation et rétablir l'équilibre électrolytique ;
- Traiter, s'il y a lieu, la septicémie débutante ou avancée ;
- Commencer à alimenter l'enfant au F75 ;
- Traiter l'infection ;
- Reconnaître et traiter les autres problèmes éventuels, carence vitaminique, anémie sévère et insuffisance cardiaque comprises.

❖ **Régime diététique avec le lait F75 :**

Huit (8) repas par jour sont donnés dans les URENI ou services de 24 h dans les lieux où le personnel est suffisant pour pouvoir préparer et distribuer les repas de nuit. Si les repas de nuit sont problématiques, il faut en ce moment donner 5 à 6 repas par jour uniquement. Il est conseillé de donner 8 repas dans les rares cas de diarrhée osmotique. L'allaitement maternel doit toujours être offert avant le repas et être donné à la demande.

❖ **Le traitement médical systématique**

❖ **Vitamine A**

La vitamine A sera administrée le jour de l'admission s'il y a présence d'un des signes suivants :

- Amaigrissement sévère sans présence d'œdème (marasme),
- Tous les signes de déficience en vitamine A,
- Une épidémie de rougeole dans la localité,
- Une prévalence de carence en vitamine A dans la localité,
- Une couverture basse de la vaccination anti-rougeole, et de la supplémentation en vitamine A.

**NB** : si l'enfant a reçu de la vitamine A il y a 6 mois, aucune dose ne sera administrée.

En cas de rupture de capsule de 100000 UI, utiliser la moitié de la capsule de 200000 UI.

**Tableau XIX : Administration systématique de la Vitamine A aux patients âgés de 6 mois et plus**

<b>Age (mois)</b>	<b>Vitamine A UI par voie orale</b>
6 à 11 mois	1 capsule de 100 000 UI (capsule bleue)
12 mois (ou 8 kg) et plus	1 capsule de 200 000 UI (capsule rouge)

### ❖ **Acide Folique**

Le jour de l'admission, une dose unique d'acide folique (5mg) est donnée. Si l'on utilise de la sulfadoxine - pyriméthamine (Fansidar®) pour le traitement du paludisme, on donnera 2,5 mg d'acide folique à J1.

### ❖ **Déparasitage**

Il se fait le premier jour de l'admission en phase de la transition et au dernier jour de la phase I, à partir d'un an.

**Tableau XX : les doses des antiparasitaires en fonction de l'âge**

<b>Médicaments (comprimé)</b>	<b>Age (ans)</b>		
	<b>&lt; 1 an</b>	<b>1- &lt; 2 ans</b>	<b>≥ 2 ans</b>
Mebendazole 100 mg cp	Ne pas donner	½ cp ×2	1cp ×2
Mebendazole 500 mg cp	Ne pas donner	1 cp	1 cp
Albendazole 400 mg cp	Ne pas donner	½ cp	1 cp

### ❖ **Antibiothérapie**

L'antibiothérapie doit être systématique pour tout patient sévèrement malnutri, même s'il ne présente aucun signe d'infection.

Les médicaments de première intention sont : l'Amoxicilline oral ou l'Ampicilline orale si l'Amoxicilline n'est pas disponible ;

Les médicaments de deuxième intention sont : l'Amoxicilline et la gentamicine en association. Les médicaments de troisième intention sont : la ceftriaxone si disponible, si non l'Amoxicilline et Acide Clavulanique. Cette antibiothérapie doit durer pendant toute la phase1 plus 4 jours ; soit une durée totale de 7 à 10 jours.

#### **Remarque :**

Le Cotrimoxazole est inactif sur la prolifération bactérienne de l'intestin grêle du malnutri sévère. Si le patient est PVVIH, en prévention d'une pneumonie à pneumocystis on ajoute aux autres antibiotiques le Cotrimoxazole.

Le métronidazole est toxique chez le malnutri sévère, ne pas le prescrire.

Pour l'administration des antibiotiques, il faut éviter :

- Les perfusions pouvant occasionner une défaillance cardiaque ;

- Les cathéters pouvant être une porte d'entrée d'une infection nosocomiale ou occasionner une nécrose par infiltration.

Il faut éviter aussi au maximum les injections en Intra Veineuses (IV).

#### ❖ **Traitement antifongique**

La plupart des enfants ont besoin de nystatine oral. Il faut en donner de façon standard à tout enfant durant la phase 1. Pour les enfants qui ont un choc septique, des rétentions gastriques, qui vomissent ou qui ont du muguet (candidose buccale), un antifongique plus puissant comme le kétoconazole devrait être donné. Le violet de gentiane ne devrait être utilisé que si d'autres médicaments ne sont pas disponibles.

#### ❖ **Traitement curatif du paludisme**

Tous les enfants seront systématiquement traités selon le protocole national de lutte contre le paludisme. Les médicaments recommandés dépendent de la politique nationale du Mali. La posologie est celle indiquée ci-dessous :

##### - **Arthésunate + amodiaquine :**

\* enfant <1 an : ½ comprimé par jour, pendant 3 jours,

\* enfant de 1-59 mois : 1 comprimé par jour pendant 3 jours.

##### - **Arthémeter + Luméfantrine :**

\* enfant <1 an :

- 1 comprimé 2 fois par jour, le premier
- 1 comprimé 24 heures après la première prise
- 1 comprimé 48 heures après la première prise

\* enfant de 1-59 mois :

- 2 comprimés 2 fois par jour, le premier
- 2 comprimés 24 heures après la première prise
- 2 comprimés 48 heures après la première prise

Ne donner jamais de quinine en perfusion à un malnutri sévère dans les deux premières semaines de traitement. Les moustiquaires imprégnées doivent toujours être utilisées.

❖ **Vaccination contre la rougeole :**

Lors d'une prise en charge hospitalière, tout enfant de plus de 9 mois n'ayant pas de preuve écrite de vaccination contre la rougeole doit être vacciné le jour de son admission et avant sa sortie de la phase 2.

❖ **Éléments de surveillance**

- Le poids doit être pris chaque jour, transcrit sur la fiche de suivi et la courbe doit être complétée ;
- Le degré d'œdème doit être évalué cliniquement chaque jour ;
- La température doit être prise deux fois par jour ;
- Les signes cliniques standards (vomissement, déshydratation, toux, respiration, selles, foie) doivent être évalués et notés sur la fiche de suivi chaque jour ;
- Le périmètre brachial doit être pris chaque semaine ;
- La taille debout (si > 85 cm) ou couché (< 85 cm) doit être prise après le 21ème jour lorsqu'on change de fiche de suivi.

❖ **Les critères de passage de la phase 1 à la phase de transition :**

- La reprise de l'appétit (le patient prend son repas en une fois sans s'arrêter) ;
- La fonte des œdèmes qui doit être visible cliniquement.

**7.2.2.2.2 Phase de transition**

Un nouveau régime diététique est introduit : le lait F100 est utilisé indifféremment pour toutes les catégories d'âge. Il est préparé en diluant un sachet de F100 dans 2 litres d'eau tiède.

On peut utiliser l'ATPE en phase de transition. Il est préférable que les enfants qui vont continuer leur traitement en ambulatoire passent directement du F75 à l'ATPE plutôt que du F75 au F100 durant la phase de transition et ensuite en phase 2 au ATPE.

Même si l'enfant reste en structure de santé pour la phase 2, l'ATPE peut être donné en phase de transition à la place du F100. Fréquemment, en particulier dans les URENI, le F100 est donné durant les jours de la semaine et l'ATPE la nuit et durant le weekend end pour un apport.

Cette phase prépare le patient au traitement de Phase 2, soit en milieu hospitalier soit de façon préférentielle ou en ambulatoire ; elle dure en moyenne 2 à 3 jours.

Il faut poursuivre le traitement systématique et spécifique commencé en phase 1

❖ **Critères de retour de la phase de transition à la phase 1**

- Un gain de poids de plus de 10 g/kg/jour ;
- Une augmentation des œdèmes ou leur réapparition ;
- Une augmentation rapide du volume du foie ;
- La survenue d'une distension abdominale ;
- L'apparition d'une diarrhée de ré nutrition avec perte de poids ;
- La survenue d'une complication nécessitant une perfusion intraveineuse, ou/et réhydratation,
- Une perte de poids,
- Une indication de mise en place de sonde nasogastrique (SNG).

❖ **Critères de passage de la phase de transition à la phase 2 :**

- Le retour de l'appétit,
- Avoir passé un minimum de 2 jours pour les marasmes,
- Avoir une fonte des œdèmes pour les kwashiorkors (passant de 2 ou 3 croix à 1 croix).

**7.2.2.2.3 Phase 2 ou phase de réhabilitation**

Il s'agit de continuer l'allaitement à la demande si l'enfant a moins de deux ans.

Le régime diététique est constitué de F100 (5 repas doivent être donnés aux enfants de moins de 8kg) avec l'ATPE en alternance.

L'enfant de plus de deux ans doit être autorisé à manger des aliments qu'il est susceptible de retrouver en famille après sa sortie du URENI.



❖ **Traitement systématique :**

- Fer : Il est fortement recommandé de donner le fer de la même façon que les autres nutriments essentiels. Ajouter 1 comprimé de sulfate de fer (200mg, soit 60 mg de fer élément) écrasé pour 1 sachet de F100 utilisé ;
- Déparasitage : le Mebendazole/Albendazole doit être donné en début de Phase II ;
- Antibiotiques : continuer au besoin les traitements antibiotiques démarrés en phase 1 jusqu'à 7 jours ;
- Lutte contre le paludisme : dormir sous moustiquaires imprégnées et continuer si nécessaire le traitement anti paludique ;
- Compléter au besoin le calendrier vaccinal.

❖ **Critères de sortie de la phase 2 (Procédures de sortie) :**

- Vérifier si toutes les vaccinations sont à jour et si tous les sujets d'éducation pour la santé ont été donnés à l'accompagnant ;
- L'absence d'œdèmes pendant 14 jours, et P/T  $\geq$  -1,5 Z score après deux pesées successives.

❖ **Critères de retour de la phase 2 à la phase 1 :**

- L'apparition de signe clinique de complications ;
- La perte de l'appétit ;
- Les œdèmes augmentent et se développent ;
- Une diarrhée de ré nutrition se développe et conduit à une perte de poids ;
- Détection de critère de non réponse au traitement ;
- L'enfant perd du poids après deux pesées successives ;
- Il a un poids stationnaire après trois pesées successives.

❖ **Suivi après sortie :**

- Des dispositions adéquates doivent être prises pour un bon suivi du patient ;
- La fiche de suivi doit être dûment remplie avec la date de sortie, le mode de la sortie et les mesures anthropométriques du jour de la sortie ;
- Le registre doit lui aussi être rempli le même jour de la sortie.

### **7.2.2.2.3 Complications médicales.**

#### **7.2.2.2.3.1 Déshydratation :**

Un mauvais diagnostic et un traitement inapproprié de la déshydratation est la cause la plus fréquente de décès chez les enfants malnutris sévère. Il est difficile de distinguer la déshydratation du choc septique chez un enfant qui souffre de malnutrition sévère.

Des signes d'hypovolémie sont visibles dans les deux cas et, faute de traitement, ces signes s'aggravent progressivement.

De "légère", la déshydratation devient "grave", s'accompagnant d'une perte de poids de 5 à 10% et plus, tandis que la septicémie "débutante" devient vite "avancée" quand le sang cesse d'irriguer les organes vitaux.

En outre, la septicémie est souvent précédée d'épisodes diarrhéiques et d'une certaine déshydratation, ce qui brouille le tableau clinique.

#### **❖ Traitement de la déshydratation avec choc chez le marasmique**

La fenêtre thérapeutique est très étroite du fait que les enfants sévèrement malnutris peuvent passer de la déshydratation à l'hyperhydratation avec surcharge liquidienne et défaillance cardiaque. Le traitement se fait par perfusion intraveineuse (IV) ; l'une des solutions suivantes peut être utilisée :

- Solution de Darrow demi concentrée ;
- Ringer lactate avec 5% de dextrose ;
- Solution demi-salée avec 5% de dextrose,

Il faut donner 15 ml/kg en IV durant la première heure et réévaluer l'état de l'enfant.

♦ S'il y a perte continue de poids ou si le poids reste stable continuer avec 15 ml/kg en IV la prochaine heure, continuer jusqu'à ce qu'il y ait gain de poids avec perfusion 15 ml/kg représente 1,5% du poids corporel avec le gain de poids attendu après 2 heures est de 3% du poids corporel.

♦ S'il n'y a pas d'amélioration et que l'enfant gagne du poids, il faut alors conclure que l'enfant a un choc toxique, septique, ou cardiogénique, ou une défaillance hépatique. Il faut alors arrêter le traitement et rechercher d'autres causes de pertes de conscience.

♦ Dès que l'enfant reprend conscience ou que les pulsations cardiaques ralentissent pour redeviennent normales, arrêter la perfusion et traiter

l'enfant par voie orale ou par sonde nasogastrique avec 10 ml/kg/heure de RéSoMal.

Continuez avec le protocole (voir ci-dessus) enfin de réhydrater l'enfant oralement en utilisant le changement de poids comme indicateur majeur de progrès.

#### ❖ **Traitement de la déshydratation chez le kwashiorkor :**

Tous les enfants présentant des œdèmes ont une augmentation du volume total hydrique et de sodium : ils sont hyper hydratés.

Les patients souffrant de malnutrition œdémateuse ne peuvent pas être déshydratés ; cependant ils sont hypovolémiques. L'hypovolémie (volume sanguin circulant bas) est due à la dilatation des vaisseaux sanguins avec un débit cardiaque peu élevé. Si un enfant kwashiorkor a une diarrhée profuse et que son état général se détériore cliniquement, alors la perte liquidienne peut être remplacée sur la base de 30ml de RéSoMal par selle aqueuse. Le traitement de l'hypovolémie chez un patient atteint de kwashiorkor est le même que celui du choc septique.

#### **7.2.2.2.3.2 Choc septique (ou toxique)**

Le choc septique se manifeste par des signes de réelle déshydratation associés à ceux d'un choc cardiogénique ; le diagnostic différentiel est souvent très difficile.

Les enfants qui ont l'air "très malades", peuvent avoir un choc septique, un choc cardiogénique, une défaillance hépatique, une intoxication causée par les médicaments traditionnels, un paludisme, une infection virale aiguë ou autres.

Tout médicament qui ne fait pas parti du traitement systématique doit être stoppé.

#### ❖ **Traitement du choc septique**

Tout patient ayant des signes insidieux ou développé de choc septique doit :

- Recevoir immédiatement une antibiothérapie à large spectre :
  - o Seconde et première intention
  - o Lors d'un choc septique confirmé, envisager l'ajout d'antibiotiques de 3ème ligne (anti staphylococcique) ;

- o Un traitement antifongique
- Garder au chaud pour prévenir et traiter l'hypothermie.
- Donner de l'eau sucrée par voie orale ou par SNG dès que le diagnostic est fait (pour prévenir l'hypoglycémie). ;
- Ne pas bouger l'enfant autant que possible (ne pas le laver ni le déplacer pour des investigations dans d'autres services...).

Ne jamais transporter le malade non stabiliser vers d'autres structures, car le stress du transport peut conduire à une rapide détérioration voire le décès.

Si le patient est inconscient, le perfuser lentement avec l'une des solutions suivantes 10ml/kg de sang total pendant au moins trois heures de temps sans rien donner par voie orale durant toute la transfusion ou 10ml/kg/h pendant deux heures de solutions de réhydrations citées si dessus (sauf s'il y a possibilité de choc cardiogénique).

❖ **Éléments de surveillance :**

Surveiller toutes les 10 minutes enfin de noter tout signe de détérioration spécialement les signes de surcharge et de défaillance cardiaque :

- Augmentation du rythme respiratoire,
- Apparition d'un geignement expiratoire,
- Augmentation de la taille du foie,
- Turgescence des veines du cou.

**7.2.2.2.3.3 Absence de bruits intestinaux, dilatation gastrique et le « splash » intestinal ou gargouillement intestinal avec distension abdominale :**

Les mesures suivantes doivent être mise en place :

- Donner un antibiotique de deuxième intention par voie intramusculaire, si l'enfant est déjà sous antibiothérapie, envisager l'ajout d'un antibiotique de troisième intention ;
- Stopper tout médicament à effet toxique tel que le métronidazole/ fungizone ;
- Faire une injection IM de sulfate de magnésium (2 ml de solution à 50%) ;

- Poser une SNG et aspirer le contenu de l'estomac et puis faire un lavage gastrique avec une solution isotonique 5% (5% de dextrose ou 10% de glucose) en introduisant 50 ml de solution dans l'estomac jusqu'à ce que le liquide aspiré soit clair ;
- Administrer 5 ml/kg de solution de glucose à 10% dans l'estomac et laisser pendant une heure. Puis ré aspirer de nouveau et mesurer le liquide retiré. Si le volume est inférieur à celui introduit, cela signifie qu'il y'a une bonne absorption digestive, réinjecter le liquide retiré ou donner une autre solution de glucose à 10% ;
- Donner de la nystatine en suspension ou de fluconazole parce qu'il y a fréquemment des candidoses au niveau de l'œsophage et de l'estomac (proscrire l'usage d'amphotéricine B (fungizone) car cela est toxique chez les malnutris sévères) ;
- Garder l'enfant au chaud pour éviter toute hypothermie ; si le niveau de conscience de l'enfant est perturbé donner du glucose en IVD (voir traitement de l'hypoglycémie) ;
- Ne pas poser de perfusion à ce stade mais surveillez pendant 6 heures sans donner d'autres traitements.

Une amélioration de l'état se mesure par le rétablissement de la fonction intestinale, la diminution de la distension abdominale, le retour du péristaltisme visible à travers l'abdomen, le retour des bruits intestinales, la diminution du volume d'aspiration du suc gastrique et l'amélioration de l'état de l'enfant.

S'il y'a amélioration :

- Commencer par redonner du F75 par SNG (moitié de la quantité donnée par les tables de volume de F75 par classe de poids- par la suite, ajusté par rapport au volume du suc gastrique aspiré).

S'il n'y a pas d'amélioration après les 6 heures :

- Poser une perfusion IV. Il est très important que la solution contienne du potassium. Ajouter du chlorure de potassium (20 mmol/l) à toute solution qui n'en contient pas. Si vous n'en n'avez pas, mettre une perfusion de sérum physiologique à 1/5 dans 5% de dextrose ou une solution saline à 0,45% avec 5% de dextrose ou une solution de Ringer

lactate avec 5% de dextrose. De toute façon il faut que la perfusion coule très lentement et ne pas dépasser 2 à 4 ml/kg/h ;

- Commencer une antibiothérapie en IV de première et seconde intention ;
- Lorsque le suc gastrique aspiré diminue de moitié ce qui veut dire que celui-ci est à nouveau absorbé par l'estomac, mettre de façon discontinue le traitement IV et continuer ensuite le plus rapidement possible uniquement par voie orale.

#### **7.2.2.2.3.4 Défaillance cardiaque**

Une défaillance cardiaque peut survenir en cas de réhydratation trop rapide (particulièrement par voie veineuse), d'anémie sévère, de transfusion de sang ou de plasma, ou utilisation d'une alimentation trop riche en sodium.

Cette complication peut également survenir en début de réalimentation intensive, quand le sodium quitte les cellules et passe dans le volume circulant à une vitesse plus rapide que ne peut l'éliminer le rein. Il faut penser à une défaillance cardiaque devant une détérioration de l'état général avec gain de poids. Le premier symptôme d'insuffisance cardiaque est une augmentation de la fréquence respiratoire (>50/min pour les enfants de 5 à 11 mois et >40/min pour ceux de 1 à 5 ans). Le traitement devra commencer dès ce stade, ou une fréquence respiratoire  $\geq 5$  cycles/mn ou en cas de râles crépitant ou bronchiques ;

- En cas d'insuffisance cardiaque, il faut cesser de donner des liquides aussi bien par voie orale que par voie veineuse. Un diurétique comme le furosémide (1mg/kg) donné par voie veineuse peut être efficace mais la fonction rénale est souvent altérée ;
- En cas d'augmentation du rythme cardiaque avec perte de poids, il faut penser à une pneumonie. Comme les enfants sévèrement malnutris ont un déficit en potassium, les digitaliques sont rarement utilisés ; mais on peut donner la digoxine à une dose inférieure à la normale (5mcg/kg en dose unique) en utilisant des préparations pédiatriques si disponibles ;
- En cas d'anémie associée, le traitement de la défaillance cardiaque est prioritaire, la transfusion ici est contre indiquée.

### **7.2.2.2.3.5 Hypothermie :**

Les nourrissons de moins de 12 mois et ceux qui sont atteints de marasme, des lésions cutanées étendues ou des infections graves, sont particulièrement exposés à l'hypothermie. Si la température rectale est inférieure à 35,5 ° ou si la température axillaire est inférieure à 35,0 °, il est important de réchauffer le bébé

- Utiliser la technique du kangourou” qui consiste à allonger l’enfant à même la poitrine ou le ventre de sa mère et à les envelopper dans la même couverture, ou bien vêtir l’enfant (bonnet compris) ;
- Donner à boire des boissons chaudes à la mère (de l’eau chaude est suffisante) pour réchauffer la peau de celle-ci ;
- Prendre la température rectale toutes les 30 minutes pendant que l’enfant se réchauffe. La température axillaire n’est pas une mesure fiable de la température corporelle pendant le réchauffement ;
- La température ambiante convenable chez les patients sévèrement malnutris se situe entre 28 et 32°C.

### **7.2.2.2.3.6 Anémie sévère**

Une transfusion sanguine est rarement nécessaire, à moins que la concentration d’hémoglobine ne descende en dessous de 5 g/dl (ou l’hématocrite en dessous de 15%) dans les 24 premières heures après l’admission. Il faut alors :

- 10 ml/kg de sang entier ou mieux de culot globulaire pendant 3 heures ;
- Mettre à jeun pendant 2 à 3 heures après la transfusion ;
- Aussi ne pas transfuser un enfant entre le 2ème et le 14ème jour après le début de traitement avec le F75.

Là où il est impossible de pratiquer les tests de dépistage du VIH et de l’hépatite B, ne procéder à une transfusion que si l’hémoglobine est inférieure à 4 g/dl ou si l’hématocrite est inférieur à 12%, ou en présence de signes d’insuffisance cardiaque potentiellement mortelle.

Les patients sévèrement malnutris ont habituellement une surcharge en fer et une capacité réduite à transporter le fer. Ils sont donc incapables d’éviter l’utilisation du fer par les bactéries, et se protègent mal des effets toxiques du fer. Il est dangereux de donner du fer en début traitement, même en cas

d'anémie sévère. L'emploi de suppléments de fer est réservé à la phase de réhabilitation nutritionnelle.

#### **7.2.2.2.3.7 Hypoglycémie**

Tous les enfants atteints de malnutrition sévère présentent un risque d'hypoglycémie (glucose sanguin  $<54\text{mg/dl}$  ou  $<3\text{mmol/l}$ ), cause majeure de décès pendant les deux premiers jours du traitement. L'hypoglycémie peut survenir lors d'une infection systémique grave ou lorsqu'un enfant malnutri a passé de 4 à 6 heures sans nourriture, comme c'est souvent le cas pendant son transport jusqu'à l'hôpital.

Pour prévenir l'hypoglycémie, tout enfant qui arrive au centre doit recevoir de l'eau sucrée ou du lait F75 qu'il ait ou pas une glycémie basse.

Le traitement consiste à donner à l'enfant :

- S'il est conscient, donner 50 ml de glucose ou de saccharose à 10%, ou la préparation F75 ou du F100 par voie orale, selon ce qui est le plus rapidement disponible.
- Si l'enfant perd conscience, ne peut pas être réveillé ou à des convulsions, lui administrer 5 à 10ml/kg de poids corporel de glucose 10% par sonde nasogastrique ou 50ml de glucose ou de saccharose à 10%.

Lorsque l'enfant reprend conscience, lui donner immédiatement la préparation F75 et continuer à l'alimenter fréquemment avec la préparation F75, par voie orale ou par sonde nasogastrique, afin d'éviter une récurrence.

#### **7.2.2.2.3.8 Convulsions :**

En cas de convulsions, il faut :

- Dégager les voies aériennes, mettre en position latérale de sécurité ;
- Donner de l'oxygène pour moins d'un an (avec lunette) : 0,5 l/min, et pour les plus d'un an : 1 l/min
- Donner du diazépam intra rectal 0,5 mg/kg dilué dans 1 ml de sérum physiologique à répéter 10 min après en cas d'inefficacité.
- Si l'enfant a la diarrhée, mettre en IV lente à la même dose.
- Si le diazépam est inefficace ou en cas de convulsions répétées, utiliser le phénobarbital.
- Contrôler la glycémie.



La plupart des enfants contaminés par le VIH/SIDA répondent au traitement de la MAS de la même façon que ceux qui ne sont pas affectés. Le traitement de la malnutrition est le même pour les patients avec ou sans VIH. Ce traitement malnutrition doit commencer au moins une semaine avant l'introduction des antirétroviraux pour diminuer le risque d'effets secondaires sérieux qui sont associés à l'usage des ARV. Les enfants HIV positif doivent recevoir du cotrimoxazole en mesure prophylactique contre la pneumonie à pneumocystis.

#### **7.2.2.2.3.9 Lésions cutanées du kwashiorkor :**

Les lésions sèches sont traitées par une pommade de l'oxyde de zinc (2 applications par jour). Pour les lésions humides on procède à la désinfection à la Chlorhexidine-Cétrimide (ou permanganate de potassium dilué), rinçage puis badigeonnage au violet de gentiane. Pour les Lésions infectées, rinçage avec de l'eau stérile. Appliquer la sulfadiazine argentique en couche de 2 à 3 mm, 2 fois par jour. Ne pas hésiter à rajouter de l'Oxacilline (par voie générale).

#### ❖ **La gale**

Benzyl Benzoate 25% dilué (1 volume de Benzoate de Benzyl + 1 volume d'eau) pendant 3 jours consécutifs (préférer une application le soir). Ne pas utiliser pour les moins de 6 mois. Si surinfection, traiter les lésions cutanées (violet de gentiane, antibiotiques) avant l'application du Benzoate de Benzyl.

#### ❖ **La teigne**

L'utilisation de la pommade de White Field (acide salicylique 3% + acide benzoïque 6%) : 2 applications par jour, pendant trois semaines permettent de la traiter. Pour les formes étendues on utilise la Griséofulvine 10 mg/kg/j en 2 prises + violet de gentiane. La durée du traitement dépendra de l'évolution clinique (10 j minimum à plus d'un mois).

#### ❖ **La conjonctivite**

Procéder au lavage des yeux et des mains puis utiliser la Tétracycline pommade ophtalmique ; 2 applications par jour pendant 7 j. Penser également à la xérophtalmie en cas d'opacité cornéenne et au trachome (Azithromycine 20 mg / kg en dose unique).

# METHODOLOGIE

## **IV. METHODOLOGIE**

---

### **1 Cadre de l'étude :**

Notre étude a été réalisée dans les services des urgences et la pédiatrie générale du département de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré (CHU-GT) de Bamako (Mali).

### **2 Le département de pédiatrie**

Situé au nord-est, à l'intérieur de l'hôpital, il est constitué de deux bâtiments principaux contigus à un niveau et comprend :

#### ***a. Un service de pédiatrie générale***

- L'unité de pédiatrie I ;
- L'unité de pédiatrie II ;
- L'unité de pédiatrie IV ;
- L'unité d'oncologie pédiatrique ;
- L'unité de prise en charge de la drépanocytose ;
- Le centre d'excellence pour la prise en charge des patients.

#### ***b. Un service de néonatalogie***

- Unité de kangourou
- URENI

#### ***c. Un service des urgences pédiatriques.***

### **2.1 L'unité de prise en charge nutritionnelle (l'URENI)**

#### **2.1.1 L'infrastructure de l'URENI**

Elle est constituée de :

- ❖ Une salle unique avec toilettes incorporées où se déroulent toutes les activités nutritionnelles (prises des paramètres, d'enregistrement, de consultation, de préparation et de distribution des laits thérapeutiques).
- ❖ Deux magasins pour le matériel de cuisine et les intrants.
- ❖ Les patients sont hospitalisés en pédiatrie générale et aux urgences pédiatriques.

### **2.1.2 Le personnel de l'URENI**

Il est constitué de :

- ❖ Un médecin Pédiatre superviseur des activités
- ❖ Deux infirmières
- ❖ Une aide-soignante
- ❖ Une sage-femme major

### **2.1.3 Matériels et Intrants de l'URENI :**

L'URENI a un Kit de mesure anthropométrique (toise, balance mère enfant, bande de Shakir), du matériel de cuisine pour la préparation du lait et des supports de gestion qui sont : les registres et dossiers (URENI, URENAS, URENAM), les fiches de transfert, les tables de mesures anthropométriques, et les fiches de rapports mensuels. Les aliments thérapeutiques, le RéSoMal, les médicaments pour le traitement systématique sont fournis par l'UNICEF à travers la Direction Nationale de la Santé. La farine de soja et de maïs (CSB), l'huile et le sucre ne sont plus fournis par le PAM à travers le service social de l'hôpital.

**NB** : Tous ces intrants sont disponibles mais connaissent des périodes de rupture intermittente sauf le plumpy nup.

### **2.1.4 Activités de l'URENI :**

L'URENI assure la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère avec complication conformément aux recommandations du protocole national.

Les principales activités menées à l'URENI sont :

- L'évaluation clinique de la malnutrition ;
- La prise en charge et suivi des malnutris.

L'état nutritionnel de chaque malade est évalué par :

- La mesure des paramètres anthropométriques ;
- Les différents rapports (P/T, P/A, T/A, PB) ;
- La recherche des œdèmes nutritionnels ;
- L'examen physique des patients.

## **3 Le type d'étude :**

Nous avons mené une étude descriptive et analytique de cohorte prospective.

#### **4 La période d'étude :**

Notre étude s'est déroulée du 01 Juin 2019 au 30 Septembre 2019 soit une période de 04 mois.

#### **5 La population d'étude :**

Cette étude a concerné tous les enfants âgés de 6 à 59 mois hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-GT.

#### **6 Echantillonnage :**

##### **6.1 Technique d'échantillonnage**

Il a été exhaustif, comprenant tous les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au département de la pédiatrie du CHU-GT.

##### **6.2 Les critères d'inclusion :**

Ont été inclus tous les enfants âgés de 6 à 59 mois hospitalisés pour malnutrition ou non au département de pédiatrie du CHU-GT.

##### **6.3 Les critères de non inclusion :**

- Les enfants de 6 – 59 mois hospitalisés dont les parents ont refusé de participer à l'étude ;
- Les enfants non hospitalisés.

#### **7 Déroulement de l'enquête :**

##### **7.1 Matériels :**

Un dossier médical était ouvert pour chaque patient à partir duquel une fiche d'enquête individuelle était établie.

##### **7.2 Méthode diagnostique :**

Les parents/accompagnants d'enfants, un questionnaire leur a été soumis afin de recueillir les informations concernant les enfants.

Le diagnostic était basé sur les rapports (P/T, P/A, T/A), la présence d'œdèmes nutritionnels, le périmètre brachial (PB) (**bande verte** : pas de malnutrition, **jaune** : malnutrition aigüe modéré, **rouge** : malnutrition aigüe sévère).

##### **7.3 Les paramètres étudiés :**

Les paramètres étudiés étaient : l'âge, le sexe, le poids, la taille, la date et le mois d'admission, le ménage, la résidence, les antécédents de l'enfants (l'états nutritionnel et de santé), les conditions socio-économiques des

parents présumé en fonction de la profession du père, et les pathologies associées.

## **8 Collecte et analyse des données :**

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées par le logiciel SPSS (version 20.0). Le logiciel Microsoft Word 2016 a été utilisé pour la rédaction.

## **9 Ethique :**

Après une explication claire des bénéfices de l'étude, le consentement des enquêtés a été obtenu avant l'administration du questionnaire. La confidentialité des informations recueillies leur a été garantie. La dignité et la liberté des enquêtés ont été respectées. La diffusion des résultats a été garantie.

# RESULTATS

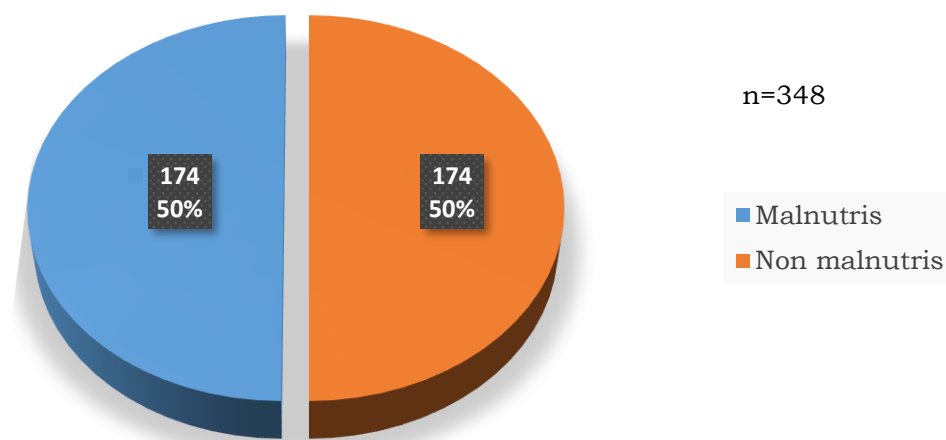
## V. RESULTATS

Au cours notre étude, 2888 enfants ont été hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-GT dont 348 enfants âgés de 6 à 59 mois, soit une fréquence de 12,04%.

### 1 Les statuts nutritionnels des enfants

#### 1.1 Etat nutritionnel

#### Repartition selon l'état nutritionnel



**Graphique 1: répartition des enfants selon l'état nutritionnel**

La moitié de l'effectif était du malnutri.



## 1.2 Type de la malnutrition

**Tableau XXI: répartition des enfants selon les types de la malnutrition**

Type de malnutrition		Effectifs (n=348)	Pourcentage (%)
<b>Malnutrition aigüe</b>	Modérée	29	8,3
	Sévère Kwashiorkor	6	1,7
	Sévère Marasme	52	15
	Sévère Mixte	7	2
<b>Malnutrition chronique</b>	Modérée	29	8,3
	Sévère	51	14,7
<b>Insuffisance pondérale</b>	Modérée	39	11,2
	Sévère	108	31

La malnutrition aigüe représentait 27 % des cas contre 23 % pour la malnutrition chronique et l'insuffisance pondérale (42,2 %).

## 2 Caractéristiques sociodémographiques et économiques

### 2.1 Sexe

**Tableau XXII: répartition des enfants selon le sexe et l'état nutritionnel**

E N	Malnutris		Non malnutris		Total		(p)
	N	%	N	%	N	%	
Sexe							
<b>Masculin</b>	<b>101</b>	<b>29</b>	95	27,3	196	56,3	0,217
Féminin	73	21	79	22,7	152	43,7	---
Total	174	50	174	50	348	100	

Le sexe ratio était 1,3 chez les malnutris.

### 2.2 Age

**Tableau XXIII: répartition des enfants selon l'âge (en mois) et l'état nutritionnel**

E N	Malnutris		Non malnutris		Total		(p)
	N	%	N	%	N	%	
Age (mois)							
6 – 11	50	14,4	58	16,7	182	31	0,989
<b>12 – 23</b>	<b>67</b>	<b>19,3</b>	37	10,6	166	29,9	0,523
24 – 35	27	7,8	22	6,3	66	14,1	0,642
36 – 59	30	8,6	57	16,4	93	25	---
Total	174	50	174	50	348	100	

La tranche d'âge 12 – 23 mois était la plus représentée avec 19,3% des cas.

### 2.3 Age des pères

**Tableau XXIV: répartition des enfants selon tranches d'âge des pères (en année) et l'état nutritionnel**

E N Age (en année)	Malnutris		Non malnutris		Total		(p)
	N	%	N	%	N	%	
15 – 25	4	1,1	5	1,4	9	2,5	0,996
<b>26 – 35</b>	<b>55</b>	<b>15,8</b>	54	15,5	109	31,3	0,163
<b>36 et plus</b>	<b>55</b>	<b>15,8</b>	64	18,4	119	34,2	---
Non connu	60	17,3	51	14,7	111	32	---
Total	174	50	174	50	348	100	

La tranche d'âge 26 – 35 et 36 et plus étaient les plus représentées avec 15,8% des cas chacune.

### 2.4 Profession des pères

**Tableau XXV: répartition des enfants selon la profession des pères et l'état nutritionnel**

E N Profession	Malnutris		Non malnutris		Total		(p)
	N	%	N	%	N	%	
Cultivateur/ Eleveur/Berger	64	18,4	50	14,4	114	32,8	0,852
Commerçant /Vendeur	25	7,2	44	12,6	69	19,8	0,092
<b>Ouvrier</b>	<b>65</b>	<b>18,7</b>	51	14,7	116	33,4	0,794
Etudiant /Elève	2	0,6	0	0,0	2	0,6	---
Fonctionnaire /Salarier	15	4,3	29	8,3	44	12,6	---
Autres	3	0,8	0	0,0	3	0,8	---
Total	174	50	174	50	348	100	

Les ouvriers étaient les plus représentés avec 18,7% des cas.

## 2.5 Niveau d'instruction des pères

**Tableau XXVI: répartition des enfants selon le niveau d'instruction des pères et l'état nutritionnel**

E N Niveau d'instruction	Malnutris		Non malnutris		Total		(p)
	N	%	N	%	N	%	
<b>Non scolarisé</b>	<b>87</b>	<b>25</b>	80	23	167	48	0,528
Ecole coranique	12	3,4	18	5,2	30	8,6	---
Primaire	32	9,2	22	6,3	54	15,5	0,878
Secondaire	30	8,6	39	11,2	69	19,8	0,112
Supérieur	13	3,7	15	4,3	28	8	0,512
Total	174	50	174	34,3	348	100	

Les non scolarisés étaient les plus représentés avec 25% des cas.

## 2.6 Age des mères

**Tableau XXVII: répartitions des enfants selon l'âge des mères (en année) et l'état nutritionnel**

E N Age (en année)	Malnutris		Non malnutris		Total		(p)
	N	%	N	%	N	%	
<b>15 – 25</b>	<b>89</b>	<b>25,6</b>	88	25,3	177	50,9	<b>0,031</b>
26 – 35	55	15,8	58	16,7	113	32,5	0,086
36 et plus	15	4,3	17	4,9	32	9,2	---
Non connu	15	4,3	11	3,1	26	7,4	---
Total	174	50	174	50	507	100	

La tranche d'âge de 15-25 ans était la plus représentée avec 25,6 % des cas.

[OR(IC)=0,060(0,005 – 0767) ; p=0,031].

## 2.7 Profession des mères

**Tableau XXVIII: répartition des enfants selon la profession des mères et l'état nutritionnel**

Profession	E N		Malnutris		Non malnutris		Total	(p)
	N	%	N	%	N	%		
<b>Ménagère</b>	<b>157</b>	<b>45,1</b>	148	42,6	305	87,7	---	
Aide-ménagère	3	0,9	4	1,1	7	2	---	
Commerçante /Vendeuse	6	1,7	8	2,3	14	4	0,115	
Etudiant /Elève	4	1,1	5	1,4	9	2,5	0,480	
Fonctionnaire /Salariée	2	0,6	8	2,3	10	2,9	0,997	
Autres	2	0,6	1	0,3	3	0,9	---	
Total	174	50	174	50	348	100		

Plus de la moitié des mères était des ménagères chez les malnutris soit 45,1% des cas.

## 2.8 Niveau d'instruction des mères

**Tableau XXIX: répartition des enfants selon le niveau d'instruction des mères et l'état nutritionnel**

Niveau d'instruction	E N		Malnutris		Non malnutris		Total	(p)
	N	%	N	%	N	%		
<b>Non scolarisé</b>	<b>105</b>	<b>30,2</b>	88	25,3	193	55,5	---	
Ecole coranique	3	0,9	5	1,4	8	2,3	---	
Primaire	26	7,5	27	7,8	53	15,2	0,000	
Secondaire	38	10,9	44	12,6	82	23,6	0,000	
Supérieur	2	0,6	10	2,9	12	3,4	0,999	
Total	174	50	174	50	348	100		

Les non instruits étaient les plus représentés avec 30,2% des cas.

## 2.9 Parité

**Tableau XXX: répartition des enfants selon l'état nutritionnel et la parité des mères**

E N Parité	Malnutris		Non malnutris		Total	
	N	%	N	%	N	%
Primipare	40	11,5	29	8,3	69	19,8
Pauci pare *	39	11,2	42	12,1	81	23,3
<b>Multipare **</b>	<b>83</b>	<b>23,9</b>	91	26,1	174	50
Grande multipare ***	12	3,4	12	3,4	24	6,9
Total	174	50	174	50	348	100

\* 2 parités ; \*\* 3 - 6 parités ; \*\*\* 7 et plus parités.

Les mères étaient multipares dans 23,9% des cas chez les malnutris.

## 3 Données nutritionnelles

### 3.1 Type d'allaitement

**Tableau XXXI: répartition des enfants selon le type d'allaitement et l'état nutritionnel**

E N Type d'allaitement	Malnutris		Non malnutris		Total	
	N	%	N	%	N	%
Exclusif	14	4	5	1,4	19	5,5
<b>Prédominant au sein</b>	<b>137</b>	<b>39,4</b>	153	44	290	83,3
Mixte	21	6	15	4,3	36	10,3
Artificiel	2	0,6	1	0,3	3	0,9
Total	174	50	174	50	507	100

La plupart des enfants malnutris avait été nourris au sein de façon prédominant dans 39,4% des cas.

### 3.2 Mode de diversification

**Tableau XXXII: répartition des enfants selon l'état nutritionnel et le mode de diversification**

E N	Malnutris		Non malnutris		Total	
	N	%	N	%	N	%
Mode de Diversification						
Age d'introduction d'aliment en mois						
0 – 5	19	5,4	12	3,4	31	8,8
<b>6 – 12</b>	<b>128</b>	<b>36,8</b>	149	42,8	277	79,6
13 – 18	15	4,3	2	0,6	17	4,9
19 – 23	1	0,3	0	0,0	1	0,3
24 et plus	1	0,3	0	0,0	1	0,3
Non fait	10	2,9	11	3,2	21	6,1
Type d'aliment						
<b>Bouillie</b>	<b>108</b>	<b>31</b>	105	30,2	213	61,2
Plat familial	<b>53</b>	<b>15,2</b>	58	16,6	111	31,8
Soupe	3	0,9	0	0,0	3	0,9
Non fait	10	2,9	11	3,2	21	6,1

La majorité (36,8%) des enfants malnutris avait commencé la diversification entre 6 - 12 mois et 31% avait été fait par la bouillie.

### 3.3 Conduite de sevrage

**Tableau XXXIII: répartition des enfants selon l'état nutritionnel et la conduite du sevrage**

E N Conduite de Sevrage	Malnutris		Non malnutris		Total		(p)
	N	%	N	%	N	%	
Age de sevrage en mois							
<b>0 – 18</b>	<b>44</b>	<b>12,6</b>	27	7,7	71	20,3	<b>0,023</b>
19 et plus	43	12,4	61	17,6	104	30	---
Type de sevrage							
<b>Brutal</b>	<b>86</b>	<b>24,7</b>	86	24,7	172	49,4	
Progressif	1	0,3	2	0,6	3	0,9	
Cause de sevrage							
Grossesse	20	5,7	9	2,6	29	8,3	
<b>Age de sevrage</b>	<b>44</b>	<b>12,7</b>	66	19	110	31,7	
Maladie	14	4	8	2,3	22	6,3	
Autres	9	2,6	5	1,4	14	4	

La tranche d'âge de sevrage 0 - 18 mois était la plus représentée avec 12,6% des cas. Le sevrage était brutal dans 24,7% des cas chez les malnutris. [OR(IC)=6,708(1,286 – 34,717) ; p=0,023].

**Autres** : mère malade, mère décédée, problème conjugale, difficulté liée à la diversification, lait maternel insuffisant et mère scolarisée.

**Age de sevrage** : l'âge qu'une mère sèvre son enfant et selon elle, correspond à l'âge de sevrage.



#### **4 Les pathologies associées à la malnutrition**

**Tableau XXXIV : répartition des enfants malnutris selon les pathologies associées à malnutrition**

Pathologies	Effectifs (n)	Fréquences (%)
<b>Gastro-entérite</b>	<b>55</b>	<b>31,6</b>
IRA	31	17,8
Paludisme	27	15,5
HIV	13	7,5
Cardiopathie + Autres malformations congénitales	9	5,2
Pathologie neurologique	8	4,6
Tumeur	5	2,9
Méningite	4	2,3
Hémoglobinopathie	3	1,7
Pathologie Chirurgicale	3	1,7
Tuberculose	3	1,7
Rougeole	2	1,1
Autres	4	2,3

**Autres** = abcès hépatique, infection multifocale.

La gastro-entérite était la pathologie associée la plus représentée avec 31,6% de cas.

## 5 Les facteurs de risque de la malnutrition

**Tableau XXXV : analyse bivariée des facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au CHU-GT**

<b>Facteurs de risque</b>	<b>OR (IC)</b>	<b>Valeur P</b>
<b>Introduction d'aliment supplémentaire (mois)</b>		
< 6	<b>1,638 (0,768 - 3,493)</b>	<b>0,197</b>
≥ 6	1	
<b>Age de sevrage (mois)</b>		
0 – 18	<b>2,312 (1,246 - 4,289)</b>	<b>0,007</b>
19 et plus	1	
<b>Age de la mère (année)</b>		
[15-30]	<b>1,242 (0,736 - 2,096)</b>	<b>0,417</b>
> 30	1	
<b>Niveau d'étude de la mère</b>		
Non scolarisée	<b>2,425 (1,930 - 4,185)</b>	<b>0,037</b>
Scolarisée	1	
<b>Activités professionnelles du père</b>		
Non salarié #	<b>2,120 (1,093 - 4,113)</b>	<b>0,023</b>
Fonctionnaire/ salarié ##	1	

OR :Odds Ratio ; IC :Intervalle de confiance ;

## :Fonctionnaire/militaire/employer des secteurs privés

# :Ouvrier/cultivateur/berger/commerçant/étudiant.

L'analyse bivariée nous a permis d'identifier qu'il y'a une association entre ces facteurs et la malnutrition. L'association était statistiquement significative entre la malnutrition et le sevrage précoce des enfants

Facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au département de pédiatrie du CHU-GT.

(OR=2,312 ; p=0,007), le niveau d'étude des mères (OR =2,425 ; p= 0,037) et l'activité professionnelle du père (OR=2,120 ; p=0,023).



COMMENTAIRES  
ET DISCUSSION

---

## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

---

### **1 Fréquence**

Au cours de notre étude, nous avons retrouvé la malnutrition aigüe dans 27% et la malnutrition chronique dans 23% de cas. Signalons en outre que l'insuffisance pondérale était présente dans 42,2%. Notre fréquence est plus élevée que celles rapportées par l'EDSM-VI où 9% des enfants souffrent de malnutrition aigüe ou l'émaciation, 27% de malnutrition chronique, et 19% de l'insuffisance pondérale (31). Selon l'enquête SMART 2018 10% de l'émaciation, 24,1% pour la malnutrition chronique, 18,6% pour l'insuffisance pondérale (32). Ces taux élevés peuvent s'expliquer par le fait que notre étude concernait des enfants hospitalisés.

### **2 Aspects sociodémographiques et économiques**

#### **2.1 Sexe**

Dans notre étude le sexe masculin était majoritaire soit 29% chez les malnutris avec un sexe ratio de 1,3. Ce résultat est identique à ceux trouvés par Kangaye S et al (ratio de 1,3) (33) et l'enquête SMART 2017 (ratio de 1,3) (9). Notre résultat est supposable à celui de Konate L (34) qui rapporte une prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,4 . Contrairement à notre étude, Savadogo A S (35) et Musimwa A M et al (27) ont trouvés respectivement un sexe ratio de 0,45 et de 0,7. Cette prédominance masculine dans notre n'a pas son explication à travers notre méthode d'enquête. Par ailleurs nous n'avons trouvé aucune étude pouvant l'expliquer.

#### **2.2 Age (en mois)**

L'âge moyen était de  $17,61 \pm 11,297$  mois écart type (ET) avec des extrêmes de 6 et 59 mois. La tranche d'âge 12-23 mois était la plus représentée avec 19,3% des cas chez les malnutris. Maiga B et al (36) ont eu une fréquence de 58,5% dans cette même tranche avec un moyen d'âge de 16 mois . Selon Kangaye S et al (33), la tranche d'âge 6 à 23 mois était la fréquente avec 66,2% de cas. Par contre Musimwa A M et al (27) et Diarra B (37) ont rapportés dans leurs études que la tranche d'âge 24 - 35 mois était la plus représentée. Pour notre part, ces résultats pourraient s'expliquer par les

difficultés liées à la diversification à cette tranche d'âge, qui dans la plupart des cas n'est pas réalisée dans les conditions idéales, et aussi le sevrage précoce au profit des grossesses rapprochées et la maladie des enfants.

### **2.3 Conditions socioéconomiques**

La plupart des mamans des enfants malnutris étaient des femmes au foyer (45,1%) et multipares (23,9%). Elles dépendaient ainsi financièrement de leurs maris qui pour la majorité avaient un faible revenu. La moitié de ces parents (mères et pères) était illettré. Les mêmes résultats ont été rapporté par d'autres auteurs tel que Ouédraogo S O et al (38) qui ont trouvés le bas niveau socioéconomique dans 90,70% des cas. Le bas niveau socio-économique du ménage expose tout enfant qui en est issu à la malnutrition. Kouakou J G et al dans son étude sur la prévalence de la malnutrition et les facteurs déterminants a montré que lorsque l'activité professionnelle du père ne garantissait pas des revenus adéquates, ceci pourrait multiplier le risque de la malnutrition par 3 (39). Cependant dans notre étude, le niveau d'étude des mères (OR =2,425 ; p= 0,037) et l'activité professionnelle des pères (OR=2,120 ; p=0,023) sont des facteurs déterminants de la malnutrition.

### **3 Habitudes alimentaires**

Plus de la moitié des enfants malnutris (39,4%) avait été nourris au sein de façon prédominant jusqu'à 6 mois contre 4% des enfants qui ont été exclusivement nourris au sein. Ce résultat se rapprochent de celui de Kouakou J G et al (39), qui rapporte dans son étude qu'un enfant sur dix était nourri au sein de façon exclusive. Notre résultat se diffère de celui de l'EDSM-V qui rapporte 33% des cas d'allaitement exclusif (10). Ce taux bas d'allaitement exclusif dans notre pourrait s'expliquer par l'analphabétisation des parents et le manque d'informations sur les bienfaits de l'allaitement exclusif.

La diversification a commencé entre 6-12 mois dans 36,8% des cas avec une durée moyenne de 6,94 mois  $\pm$  2,5 ET. La tranche d'âge 6-12 mois a été observé par Maiga B et al (36) avec une moyenne de 8 mois dans 66,38% des cas. Le sevrage des enfants malnutris a été fait la plupart du temps entre 0-18 mois dans 14,9% des cas. Cela pourrait s'expliquer par le taux élevé des

femmes au foyer et non instruites. La multiparité et les rapprochements des grossesses sont entre autres des facteurs non négligeables.

#### **4 Types de malnutrition**

Au cours de notre étude, la malnutrition aigüe représentait 27%, la malnutrition chronique 23% des cas. A signaler que l'insuffisance pondérale représentait presque la totalité des enfants malnutris soit 42,2% des cas. Ces résultats sont au-dessous de ceux obtenus par Musimwa A M et al (27) qui ont rapportés 85% des cas de malnutrition chronique, 15% de cas de malnutrition aigüe et 70% des cas d'insuffisance pondérale représentait. Nos résultats sont aussi, au-dessous de ceux de Thiam L et al (40) qui ont rapporté une fréquence de 35,5% pour l'insuffisance pondérale, 32,9% pour l'émaciation et 32% des cas pour le retard de croissance. Nos résultats sont au-dessus de ceux de Kouakou J G et al qui ont trouvé une fréquence de 9% pour la malnutrition chronique, 10,9% pour l'émaciation et 11,3% des cas pour l'insuffisance pondérale (39) et ceux de Ngirabega J D et al (41) qui ont enregistré 57,3% de cas du retard de croissance, 37,5% de cas de l'insuffisance pondérale, et 14,2% de l'émaciation.

Notre taux pourrait s'expliquer par l'association statistiquement significative qu'il y'avait entre la malnutrition et le sevrage précoce des enfants (OR=2,312 ; p=0,007), le niveau d'étude des mères (OR =2,425 ; p= 0,037) ou l'activité professionnelle du père (OR=2,120 ; p=0,023).

#### **5 Pathologies associées**

Selon notre étude, la malnutrition était associée à la gastro-entérite dans 31,6% des cas. Ce taux est proche de ceux de Musimwa A M et al (27) qui, dans une étude faite sur les données cliniques rencontrées chez l'enfant malnutri, ont décrit la diarrhée comme la première association à la malnutrition avec une fréquence de 38,55% de cas. Ouedrago S O et al (38) et al et Thiam L et al (40) ont aussi rapporté des taux élevés de la diarrhée respectivement 60,9% et 29,8% des cas. Ces taux élevés de la diarrhée pourraient être expliqués par le fait que la malnutrition entraîne une détérioration de la muqueuse intestinale limitant ainsi l'absorption.

Nous avons enregistré 17,8% des cas d'infections respiratoires aiguës (IRA). Contrairement à Ngirabega J D et al (41), Musimwa A M et al (27) et Thiam L et al (40) qui ont enregistré respectivement 45,3%, 42,5% et 29,9% des cas. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que la malnutrition pourrait être responsable d'une défaillance du système immunitaire du sujet le rendant vulnérable à de nombreuses infections.

Le paludisme était associé à la malnutrition dans 15,5% des cas. Ce taux était proche de ceux Thiam L et al (40) et Ngirabega J D et al (41) qui ont observé respectivement 10,5% et 11,9% des cas. Notre taux pourrait s'expliquer par la période de l'étude qui était hivernale, favorable à la prolifération des moustiques.

## **6 Facteurs de risque de la malnutrition**

Parmi les variables : la diversification, l'âge de sevrage, l'âge de la mère, le niveau d'étude de la mère et l'activité professionnelle du père ont fait l'objet de notre étude.

Nos résultats montrent qu'il y'a une association entre la diversification et la malnutrition avec OR = 1,638 (0,768 - 3,493). Cette association n'était pas significative (p = 0,197). Aouehougon (42) dans son étude a trouvé que l'association n'était pas significative entre la diversification et la malnutrition (p = 0,88). Contrairement à nous, Nyime (43) rapporte une association statistiquement significatif ( p = 0,027).

Notre résultat pourrait s'expliquer par le fait que nous n'avons pas pu accueillir d'informations précises sur l'âge de diversification. Cependant d'autres études peuvent apporter des précisions ultérieurement.

En revanche, le sevrage présente une association statistiquement significative avec la malnutrition (OR=2,312 ; p=0,007). Aouehougon (42) rapporte aussi association significative entre le sevrage et malnutrition (OR = 1,54 ; p = 0,023). Kouakou J G et al (39) n'ont pas trouvé de différence significative (p =0,25) entre le sevrage et la malnutrition.

Notre résultat peut s'expliquer par les difficultés qu'éprouvent les jeunes mères au sevrage, qui est généralement mal conduit du fait que les nourrissons sont souvent précocement sevrés à tort, d'où la détérioration de l'état nutritionnel des enfants pendant cette période.



Notre étude indique que le niveau d'étude de mères est significativement associé à la malnutrition (OR =2,425 ; p= 0,037). Aouehougon (42) a abouti au même résultat, il rapporte que leur association est significative (OR = 1,5 ; p = 0,03). Nyime (43) n'a pas trouvé d'association significative (p =0,25) entre le niveau d'étude de la mère et la malnutrition.

Notre résultat pourrait peut-être s'expliquer par le taux élevé de mères non instruites. En effet, l'instruction permet aux mères d'acquérir de meilleures connaissances sur la malnutrition, différents types d'aliments ainsi que les règles d'hygiène. A l'opposé, les femmes non instruites ont tendance à attribuer la malnutrition à autre chose (mythique, le petit poids de naissance), n'ont pas de connaissance sur l'alimentation des enfants et vivent souvent dans des conditions socio-économiques difficiles.

L'association de l'âge des mères à la malnutrition n'était pas significative (OR=1,242 ; p=0,417) dans notre étude. Ce résultat est même que celui de Kouakou J G et al (39), qui rapporte qu'il n'y a pas d'association significative entre l'âge de la mère et la malnutrition (p = 0,42).

L'analyse simple bivariée que nous avons utilisée n'a probablement pas pu mettre en évidence cette relation.

Selon notre étude, l'association entre l'activité professionnelle du père et la malnutrition était statistiquement significative (OR = 2,120 ; p = 0,023). Kouakou J G et al (39) a aussi trouvé cette association significative, avec (OR = 2,77 ; p = 0,00). Contrairement à ces résultats, Nyime (43) rapporte qu'il n'y a pas d'association (OR =4,422 ; p = 0,121) entre le niveau socio-économique et la malnutrition.

Notre résultat pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des pères (ouvrier, cultivateur ...) avait un revenu faible, qui doit assurer (l'éducation, la santé, nourrir la famille ...). Ceux-ci n'étant pas garantis peuvent naître l'insécurité alimentaire et la maladie de l'enfant.

## **CONCLUSION**

La fréquence de la malnutrition reste élevée chez les enfants de 6-59 mois hospitalisés au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré par comparaison aux données nationales. Les facteurs de risque étaient le niveau d'instruction des mères, le sevrage précoce de l'enfant et l'activité professionnelle du père.

# RECOMMANDATIONS

## **VII. RECOMMANDATIONS**

---

### **❖ Aux autorités politiques :**

- Appuyer la mise en œuvre du programme de lutte contre la pauvreté ;
- Promouvoir l'information, l'éducation et la communication sur la nutrition ;
- Assurer la formation continue des agents de santé dans la prise en charge de la malnutrition aigüe.

### **❖ Aux personnels de santé :**

- Promouvoir l'allaitement maternel exclusif chez les nourrissons jusqu'à 6 mois ;
- Renforcer les causeries débats sur l'alimentation et donner des exemples concrets de recettes culinaires, de bonne qualité nutritionnelle, pour la diversification, à base des aliments locaux, lors de la vaccination des enfants ;
- Intégrer l'évaluation de l'état nutritionnel dans l'examen clinique systématique de l'enfant.

### **❖ Aux populations :**

- Contribuer à la scolarisation des filles ;
- Maintenir l'allaitement maternel, au moins jusqu'à l'âge de 24 mois et la diversification alimentaire dès l'âge de 6 mois ;
- Faire des visites régulières dans les structures de soins de santé primaire des nourrissons tous les 3 mois, à titre préventif pour les enfants à risque de malnutrition.

## REFERENCES

## VIII. REFERENCES

1. Levels and trends in child malnutrition UNICEF – WHO – World Bank Group joint child malnutrition estimates Key findings of the 2015 edition [Internet]. New York, USA: UNICEF; Geneva, Switzerland: WHO; and Washington DC, USA: World Bank; 2015. Disponible sur: <http://www.unicef.org>
2. Ag Iknane A. Eléments de base en nutrition humaine. Volume 1. Paris; Bamako: Harmattan Sahélienne; 2011. 78 p.
3. Fond des Nations pour l'Enfance. La situation des enfants dans le monde 1998. [Internet]. 1998 [cité 18 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.unicef.org/french/sowc98/pdf>
4. La faim dans le monde progresse de nouveau, mue par les conflits et le changement climatique [Internet]. La faim dans le monde progresse de nouveau, mue par les conflits et le changement climatique. 2017 [cité 10 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/detail/15-09-2017-world-hunger-again-on-the-rise-driven-by-conflict-and-climate-change-new-un-report-says>
5. Organisation Mondiale de la Santé. Enfants: réduire la mortalité [Internet]. Enfants: réduire la mortalité. 2018 [cité 10 janv 2019]. Disponible sur: <http://www.who.int/fr/news-room/factsheets/detail/children-reducing-mortality>.
6. Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. Sahel, a call for humanitarian aid. Responding to the need of people affected by crisis in the Sahel [Internet]. 2015 [cité 20 janv 2019]. Disponible sur: <https://reliefweb.int/report/mali/sahel-call-humanitarian-aid-responding-needs-people-affected-crises-sahel>
7. Horton R. Maternal and child undernutrition: an urgent opportunity. The Lancet [Internet]. janv 2008 [cité 3 août 2019];371(9608):179. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673607618698>
8. Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples 2009 - 2010, [Internet]. Bamako Mali; 2011 [cité 11 janv 2019] p. 49. Disponible sur: [http://www.instat-mali.org/contenu/eq/ramics10\\_eq.pdf](http://www.instat-mali.org/contenu/eq/ramics10_eq.pdf)
9. Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective suivant la méthodologie SMART [Internet]. Mali; 2017 août [cité 1 janv 2019] p. 18-27. Disponible sur: [http://www.instat-mali.org/contenu/eq/rafsmart17\\_eq.pdf](http://www.instat-mali.org/contenu/eq/rafsmart17_eq.pdf)
10. Enquête Démographique et de Santé au Mali 2012-2013 [Internet]. Rockville, Maryland, USA : CPS; 2013 p. 180-577. Disponible sur: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/fr286/fr286.pdf>

11. Diall HG, Diakité AA, Traore F, Toure A, Maiga B, Traore I, et al. Prévalence de la malnutrition chez les enfants hospitalisés dans le service de pédiatrie du chu Gabriel TOURE de mai 2011 à avril 2012. Archives de Pédiatrie [Internet]. mai 2015 [cité 4 août 2019];22(5):363. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X15306862>
12. MINISTERE DE LA SANTE ET DE L'HYGIENE PUBLIQUE, DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE, DIVISION NUTRITION du Mali. Protocole national de la prise en charge de la malnutrition aiguë. Vol. 244. Bamako; 2017.
13. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, Programme nutrition de la Côte d'Ivoire. Document de formation en nutrition : MODULE1 [Internet]. 2017 [cité 1 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/CdI-Module-1-GENERALITES-May2017.pdf>
14. Malnutrition and hunger in the United States. Report of the Council on Foods and Nutrition to the AMA board of Trustees. JAMA. 13 juill 1970;213(2):272-5.
15. Walter J, Schofield R. Famine, Disease and the Social Order in Early Modern Society. [Internet]. Vol. 33. Cambridge, GBR: Cambridge University Press; 2011 [cité 9 août 2019]. Disponible sur: <http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4641159>
16. Weltgesundheitsorganisation, Onis M. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age ; methods and development. Geneva: WHO Press; 2006. 312 p.
17. Richard D, Martin W. Traduction d'après la Chronologie de la terminologie de la malnutrition - Nutrition and Health in developing countries [Internet]. 2008 [cité 18 sept 2019]. Disponible sur: [https://www.googleusercontent.com/Traduction de la Chronologie de la terminologie de la malnutrition Nutrition and Health in developing countries](https://www.googleusercontent.com/Traduction%20de%20la%20Chronologie%20de%20la%20terminologie%20de%20la%20malnutrition%20Nutrition%20and%20Health%20in%20developing%20countries)
18. Bruce C. Guide de mesure des indicateurs anthropométriques. [Internet]. 2003 [cité 18 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.fantaprojet.org>.
19. Waterlow JC. Note on the assessment and classification of protein-energy malnutrition in children. Lancet. 14 juill 1973;2(7820):87-9.
20. Kanawati AA, McLaren DS. Assessment of Marginal Malnutrition. Nature [Internet]. nov 1970 [cité 18 sept 2019];228(5271):573-5. Disponible sur: <http://www.nature.com/articles/228573b0>

21. Bellamy C, Grant JP, Unicef. La situation des enfants dans le monde 1998. New York: UNICEF; 1998.
22. MINISTERE DE LA SDIRECTION NATIONALE DE LA SANTE, DIVISION NUTRITION du Mali. Atelier de formation des formateurs nationaux sur le protocole national révisé de la PCIMA et les normes de croissance. 2017; Bamako.
23. Banapurmath CR, Jayamony S. Prevalence of urinary tract infection in severely malnourished preschool children. Indian Pediatr. juin 1994;31(6):679-82.
24. Aubry PP, Gauzere DB-A. Malnutrition protéino-énergétique. Cours présenté à Médecine Tropicale; 2019 janv 27; Centre Rene Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Bordeaux (France).
25. Beaufrère B, Bresson J, Brienc A, Ghisolfi J, Goulet O, Navarro J, et al. Besoins en protéines et en énergie de l'enfant atteint de malnutrition sévère. Application au traitement en milieu hospitalier de la malnutrition par carence d'apports. Archives de Pédiatrie [Internet]. juill 1998 [cité 18 sept 2019];5(7):763-71. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X9880064X>
26. ZAZZO J-F, ANTOUN S, BASDEVANT A. Dénutrition. Une pathologie méconnue en société d'abondance - Revue de presse. 1 déc 2018 [cité 18 sept 2019];10. Disponible sur: <http://docireps971.canalblog.com/archives/2010/11/19/19643196.html>
27. Musimwa AM, Kanteng GW, Kitoko HT, Luboya ON. [Clinical signs of malnutrition in children living around a mining area: a case study in the city of Lubumbashi and its surrounding]. Pan Afr Med J. 2016;24:67.
28. Briend A. La malnutrition de l'enfant : des bases physiopathologique a la prise en charge sur le terrain,. In: institut Danone. Bruxelles; 1998 [cité 11 déc 2018]. p. 163. Disponible sur: <http://www.danone-institut.be/files>.
29. Sissoko F. Bilan d'activités de l'URENI des enfants malnutris sévères de 0 à 59 mois hospitalises dans le service de pédiatrie du CHU-GT. [Bamako]: Université de Bamako-Faculté de médecine et d'odontostomatologie; 2010.
30. Weltges und heits organisation, éditeur. La prise en charge de la malnutrition sévère: manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement. Genève; 2000. 63 p.
31. Enquête Démographique et de Sante au Mali 2018 [Internet]. Bamako, Mali et Rockville, Maryland, USA; 2019 p. 209-604. Disponible sur: [http://www.instat-mali.org/contenu/eq/ramics19\\_eq.pdf](http://www.instat-mali.org/contenu/eq/ramics19_eq.pdf)



32. Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective suivant la méthodologie SMART. Mali; 2018 sept p. 51-60.
33. Kangaye S, Moumouni K, Ibrahim A, Soumana A, Ousman M, Moumouni H, et al. Corrélation Entre les Motifs d'hospitalisation et l'état Nutritionnel chez les Enfants Âgés de 6-59 Mois Hospitalisés en Urgence Pédiatrique dans deux Hôpitaux de Référence de Niamey, Niger en 2016. European Scientific Journal ESJ [Internet]. 31 mars 2019 [cité 6 nov 2019];15(9). Disponible sur: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/11907/11336>
34. Konate L. Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de 2 a 59 mois, hospitalises dans le service de pédiatrie de CHU GT. [Bamako]: Université de Bamako-Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie; 2009.
35. Savadogo AS. Malnutrition chez les enfants de 0 - 5 ans à l'hôpital de Nianankoro du Ségou : Janvier 2006 - novembre 2006 [Thèse]. [Bamako]: Université de Bamako-Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie;
36. Maiga B, Sacko K, Diall H, Dembele A, Traore F, Doumbia AK, et al. Aspects Epidémio-cliniques de la Malnutrition Aigüe Sévère chez les Enfants de Moins de Cinq Ans au CHU Gabriel Toure. juin 2019;20(3):77. Disponible sur: <http://hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/1437>
37. Diarra B. EVALUATION DU STATUT NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 0 A 59 MOIS DANS QUATRE CERCLES DE LA REGION DE TOMBOUCTOU (EN MILIEU RURAL). [Bamako]: Université de Bamako-Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie; 2010.
38. Ouedrago SO, Koueta F, Dembele E, Konate CB, Kabore A, Savadogo H, et al. Facteurs de risque de mortalité au cours de la malnutrition aigue sévère dans le service de pédiatrie du Centre Hospitalier Régional (CHR) Kaya; Clinics in Mother and Child Health. 2013;10.
39. Kouakou JGS, Aka BS, Hounsa AE, Attia R, Wilson R, Ake O, et al. Malnutrition: prevalence and risk factors among the children younger than five years in a semi-urban area of Abidjan. Médecine et Santé Tropicales [Internet]. 20167-8-9 [cité 1 août 2019];(3):312–317. Disponible sur: <http://www.john-libbey-eurotext.fr/medline.md?doi=10.1684/mst.2016.0591>
40. Thiam L, Niang B, Diouf FN, Coly IJ, Dramé A, Issa RT, et al. Evaluation De La Dénutrition Chez Les Enfants Âgés De 2 A 60 Mois Hospitalises Aux Services De Pédiatrie Des Hôpitaux De Ziguinchor (Sénégal). European Scientific Journal, ESJ [Internet]. 31 janv 2018 [cité 21 nov 2019];14(3):452. Disponible sur: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/10453>

41. Ngirabega J -d.-D, Munyanshongore C, Donnen P, Dramaix M. Influence de la malnutrition sur la mortalité des enfants dans un hôpital rural au Rwanda. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique [Internet]. oct 2011 [cité 24 nov 2019];59(5):313-8. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0398762011003129>
42. Aouehougon O. Malnutrition protéino-énergétique et ses facteurs de risques chez les enfants de moins de cinq ans dans le district sanitaire de Touga [Mémoire]. [Burkina Faso]: Ecole Nationale de Sante Publique de Burkina Faso; 2007.
43. Nyiame JPT. Facteurs de risque de la malnutrition protéino-énergétique chez les enfants de moins de cinq ans dans la zone sante de Kisenso [Mémoire]. [Kinshasa]: Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa; 2010.



# ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

Fiche N° .....

Date de l'entretien.....

IDENTITE DE L'ENFANT

Q1- Nom et Prénom.....

Q2- Age (en mois).....

Q3- Ethnie.....

Q4- Sexe : 1- masculin/.../      2- féminin/.../

Q5- Adresse :

5-a Quartier.....                      5-b Commune.....

5-c Tel.....

IDENTITE DES PARENTS

A Père de l'enfant :

Q6- Nom et Prénom.....

Q7- Age.....

Q8- Niveau d'instruction :

1- non scolarisé /.../    2- primaire /.../

3- secondaire /.../    4- supérieur /.../    5- école coranique /.../

Q9- Profession : .....

Q10- Statut matrimonial :

1- marié /.../    2- célibataire /.../    3- divorcé /.../    4- veuf /.../

Q11- Régime : 1- monogame /.../    2- polygame /.../

B Mère de l'enfant :

Q12- Nom et Prénom.....

Q13- Age.....

Q14- Niveau d'instruction :

1- non scolarisé /.../ 2- primaire /.../

3- secondaire /.../ 4- supérieur /.../ 5- école coranique /.../

Q15- Profession : .....

Q16- Statut matrimonial :

1- mariée /.../ 2- célibataire /.../ 3- divorcé /.../ 4- veuf /.../

Q17- Parité :

17-a primipare /.../ 17-b multipare /.../ 17-c grande multipare /.../

Q18- Nombre de personne vivants dans le ménage :

Q19- Approvisionnement d'eau :

C Antécédent personnel de l'enfant :

Q20- Nouveau-né à terme 1-Oui 2-Non

Q21- Poids de naissance /.../

D Statut vaccinal :

Q22- Vaccination à jour : 1-Oui 2-Non

22-a carnet vu /.../ 22- carnet non vu /.../

Q23- Jamais vacciné : Oui /.../

E Alimentation

Q24-

A Type d'allaitement :

1- Exclusif /.../ 2- Artificiel /.../ 3- Mixte /.../ 4- Prédominant

B Durée :

Q25- Age de sevrage :

- 1- avant 6 mois/.../    2- 6-12 mois/.../    3- 12-18 mois/.../  
4- 18-24 mois/.../    5- >24 /.../    6- non sevré /.../

Q26- Type de sevrage :

- 1- spontanée /.../    2- brutal /.../    3- tardif /.../

Q27- Causes de sevrage :

- 1- grossesse /.../    2- Age de sevrage /.../    3- maladie /.../  
4- autre à préciser ...

Q28- Age d'introduction d'aliments complémentaire

- 1- avant 6 mois/.../    2- 6-12 mois/.../    3- 12-18 mois/.../  
4- 18-24 mois/.../    5- >24 /.../

Q29-Types d'aliments introduit :

#### EXAMEN CLINIQUE

Q30- Motif de consultation :

- 1- Toux /.../    2- Diarrhée /.../    3- Fièvres /.../    4- Vomissement /.../  
5- Autres à préciser .....

#### Mesures anthropométriques

Q31- Poids (kg).....

Q32- Taille.....cm

Q33- PB.....cm

Q34- Température axillaire en °C.....

Q35- P/T.....

Q36- P/A.....

Q37- T/A.....

Q38- Etat général : 1- Bon /.../ 2- Passable /.../

3- Altéré /.../

Examen des appareils :

A Peau et phanères :

Q39- Pâleur : 1-Oui 2-Non

Q40- Etat des cheveux : 1-Fins 2-Fins et secs 3-Cassants

4-Roux 5-Clairsemes

Q41- Lésions cutané-desquamation-plaie : 1-Oui 2-Non

Q42- Fontes musculaires : 1-Oui 2-Non

Q43- Plis de Dénutrition : 1-Oui 2-Non

Q44- Plis de déshydratation : 1-Oui 2-Non

Q45- Œdèmes des membres inférieurs : 1-Dos du pied 2-région pré tibiales 3-Des mains 4-Du visage 5-Dos du pied et région pré tibiales

B Appareil digestif :

Q46- Anorexie : 1-Oui 2-Non

Q47- Diarrhée chronique : 1-Oui 2-Non

Q48- Ballonnement : 1-Oui 2-Non

Q49- Hépatomégalie : 1-Oui 2-Non

C Appareil cardio-vasculaire :

Q50- Pouls radial faible ou absent : 1-Oui 2-Non

Q51- TRC<-3 sec : 1-Oui 2-Non

D Appareil respiratoire :

Q52- Toux : 1-Oui 2-Non

Q53- Fréquence respiratoire :

1- Inf à 40 cycle/minute      2- Inf à 50 cycle/minute      3- Inf a 60 cycles/minute

E      Appareil neurologique :

Q54- Agité, irritable :      1-Oui      2-Non

Q55- Léthargique, comateux :      1-Oui      2-Non

Q56- Apathique :      1-Oui      2-Non

F      O.R.L :

Q57- Muguets, ulcérations buccales :      1-Oui      2- Non

DIAGNOSTIC

Q58- Diagnostic retenu :

Q59-Diagnostic associé :

- 1- Paludisme /.../
- 2- Infection Respiratoire Aigüe /.../
- 3- Gastroentérite /.../
- 4- Rougeole /.../
- 5- Méningite /.../
- 6- Pathologie Chirurgicale /.../
- 7- Sida /.../
- 8- Cardiopathie Congénitale /.../
- 9- Pathologie Neurologique /.../
- 10- Hémoglobinopathie /.../
- 11- Tumeur/Malformation Congénitale /.../
- 12- Autres à préciser.....



## **FICHE SIGNALETIQUE**

**Nom :** COULIBALY

**Prénoms :** Mamadou Bouné

**Titre :** Facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré.

**Année universitaire :** Aout 2020

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de médecine, d'odontologie et stomatologie (FMOS) de l'Université des sciences, des Techniques et des technologies de Bamako.

**E-mail :** mbounemahometcoul@gmail.com

**Secteur d'intérêt :** Pédiatrie et Santé Publique

### **Résumé de la thèse :**

Il s'agit d'une étude descriptive et analytique de cohorte prospective qui s'est déroulée du 01 Juin au 30 Septembre 2019. Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête puis analysées sur le logiciel SPSS (version 20.0) et la saisie sur Ms Word 2016. Une analyse multivariée et bivariée des facteurs de risque a été réalisée. L'état nutritionnel des enfants a été déterminé selon les critères de l'Organisation mondiale de la santé et d'autres paramètres (PB et œdèmes nutritionnels). L'étude a concerné 348 enfants âgés de 6 à 59 mois hospitalisés. La tranche d'âge la plus touchée était de 12 à 23 mois avec 19,3%. L'allaitement exclusif était de 4%, les sevrages ont été précoces dans 12,6%. La fréquence de la malnutrition était 27% pour émaciation, 23% pour la malnutrition chronique et l'insuffisance pondérale était présente dans 42,2%. La gastro-entérite, infections respiratoires aiguës (IRA), et le paludisme étaient les pathologies associées les plus fréquentes. L'association était statistiquement significative entre la malnutrition et le sevrage précoce des enfants (OR=2,312 ; p=0,007), le niveau d'étude des mères (OR =2,425 ; p= 0,037) et l'activité professionnelle du père (OR=2,120 ; p=0,0023). La malnutrition chez les enfants de 0 – 59 mois est plus fréquente dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré, généralement associé aux infections et aux mauvaises alimentations de l'enfant.

**Mots clés :** Facteurs de risque, Malnutrition, Enfants de 6-59 mois et Hospitalisation.

# SERMENT D'HIPOCRATE

---

SERMENT D'HIPOCRATE

---

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

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

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

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle

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

*JE LE JURE*