

MINISTRE DE L'EDUCATION
NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



U.S.T.T-B

Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



Année universitaire : 2019-2020

Thèse N°...../

THESE

**PROFIL EPIDEMIO-CLINIQUE DES ENFANTS
MALNUTRIS AIGUS SEVERES DE 06 A 59 MOIS
HOSPITALISES DU 1^{er} JUILLET 2018 AU 30 JUIN 2019
DANS LE CS REF DE LA COMMUNE VI
DU DISTRICT DE BAMAKO.**

Présentée et soutenue publiquement le 15/09/2020

Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Par :

M. Souleymane DIARRA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY :

Président : Pr Fatoumata DICKO TRAORE

Directeur : Pr Abdoul Aziz DIAKITE

Co-Directeur : Dr Mariam MAÏGA

Membre : Dr Hawa Gouro DIALL

DEDICACE :

Je dédie ce travail :

A Dieu :

L'omniscient, l'omnipotent, l'omniprésent, l'être par la providence de qui ce monde est gouverné, seigneur des mondes, que ton salut soit sur le prophète Mohamed (PSL), le dernier des messagers ainsi que sur sa famille honorable et pure et ses compagnons nobles et élus.

A mon père Feu Assim Diarra,

Les mots me manquent aujourd'hui pour exprimer le respect, l'estime et l'affection que j'ai pour toi. Tu as constamment accordé l'attention dont j'avais besoin, ton soutien moral, financier ne m'ont jamais fait défaut tout au long de ces longues années d'études. Toi qui nous as appris les règles de bonne conduite, de dignité, de respect de l'être humain et de sagesse.

Reposes en paix cher père.

A ma mère Fatoumata Pléa,

Courageuse et dévouée, tu nous as entouré d'une attention et d'une affection sans pareille. Les mots me manquent pour décrire tes qualités. Tout ce que j'aurais à dire ne saurait exprimer tout le sacrifice et l'endurance dont tu nous as fait preuve pour nous élever. Toi qui t'es toujours privée de tout pour que nous n'envions personne. Soit assuré de mon affection et de ma gratitude profonde. Que le tout puissant puisse te garder le plus longtemps possible auprès de nous.

REMERCIEMENTS :

Je voudrais dire merci à toutes les personnes qui de près ou de loin m'ont aidé d'une manière quelconque tant durant mes cycles d'études que pendant ce travail de thèse. Cependant je ne saurais jamais énumérer de façon exhaustive les parents, amis, collaborateurs, et maitres qui m'ont apporté leurs soutiens moraux, matériels, et scientifiques tout au long de cette thèse. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude !

A mes tontons Daouda Diarra, Amadou Diarra, Salif Diarra, Yacouba Diarra, Yaya Diarra

Votre affection, votre soutien moral et matériel ont été un appui inestimable pour ce travail.

Trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mon admiration.

A mes tantes Raba Pléa, Karia Tangara, Bintou Camara, Salimata Camara, Fatoumata camara :

Vos contributions ont été d'une très grande importance dans la réalisation de ce travail. Je vous témoigne toute ma reconnaissance pour ce soutien remarquable.

A mes beaux-parents :

Le ne saurais jamais vous remercier assez pour votre soutien inconditionnel.

A ma fiancée Fatoumata Cissé, retrouvé ici mes sincères reconnaissances.

A mes frères et sœurs :

Je ne saurais jamais vous remercier assez pour l'estime et l'amour que j'ai reçu auprès de vous. Vous avez été mes premiers compagnons pour la vie. Je vous souhaite beaucoup de courage et de chance dans la vie pour qu'ensemble nous puissions adoucir et remplir de bonheur, les vieux jours de nos parents.

A mes cousins et cousines :

Vos sages conseils, vos soutiens, vos affections n'ont jamais fait défaut ; je vous dis merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A tous mes camarades de la FMOS :

Vous avez beaucoup contribué à la réalisation de ce travail à travers vos conseils, vos encouragements et vos soutiens à des moments difficiles, je vous dis merci et bonne chance à vous tous.

A tous les membres du grin " devant la boutique" :

Trouvez ici toutes mes gratitude, vos soutiens ont été d'une importance remarquable.

A tout le personnel du CSRéf de la Commune CVI particulièrement à tous les personnels de la pédiatrie qui ont beaucoup contribué à la réalisation de ce travail.

A tous les médecins de la pédiatrie

Toutes mes profondes reconnaissances pour vos conseils et votre encadrement hospitalier, ce travail est également le vôtre.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENTE DU JURY

Pr Fatoumata DICKO TRAORE

- Professeur titulaire de pédiatrie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) ;
- Chef de service de néonatalogie au CHU Gabriel Touré ;
- Secrétaire générale de l'Association Malienne de Pédiatrie (AMAPED) ;
- Secrétaire Générale de l'Association des Pédiatres d'Afrique Noire Francophone ;
- Membre du collège Ouest Africain des Médecins ;

Cher maître ;

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre générosité, votre disponibilité, votre souci du travail bien fait, votre rigueur scientifique font de vous un modèle à suivre.

Recevez cher maître, nos sincères remerciements pour tout ce que vous avez fait pour rehausser le niveau de ce travail dans l'intérêt de la science.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Dr Hawa Gouro DIALL

- Médecin pédiatre ;
- Praticien Hospitalier au CHU Gabriel TOURE ;
- Spécialiste en néonatalogie,
- Enseignant chercheur ;
- Point focal de Nutrition au service de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré.

Cher Maître ;

Nous nous réjouissons de vous compter parmi ce jury en dépit de vos énormes occupations.

Votre disponibilité, votre simplicité, votre rigueur dans le travail, votre altruisme, vos qualités intellectuelles et sociales font de vous un maître exceptionnel et admirable.

Veillez trouver-ici, l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTRICE

Dr Mariam MAÏGA

- Médecin spécialiste en pédiatrie ;
- Chef de service de pédiatrie du CSRef CVI ;
- Responsable nutritionnelle du district sanitaire de la CVI ;
- Enseignant chercheur ;
- Cardio-pédiatre.

Cher Maître ;

Nous sommes fiers d'être comptés parmi vos élèves et espérons être dignes de la confiance que vous nous avez placée.

Vous avez eu confiance en nous en acceptant de nous guider dans la réalisation de ce travail, qui d'ailleurs est le vôtre.

Vous inspirez le respect par votre humanisme profond, Votre simplicité, votre rigueur scientifique et votre estime pour l'être humain.

Durant ce travail, nous n'avons en aucun moment manqué de votre assistance et de votre disponibilité.

Permettez-nous chère maître de vous exprimer notre gratitude et notre respectueux attachement.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Pr Abdoul Aziz DIAKITE

- Professeur agrégé de pédiatrie à la Faculté de Médecine et d'odonto-Stomatologie (FMOS),
- Spécialiste en hématologie pédiatrique ;
- Diplômé universitaire en surveillance épidémiologique des maladies infectieuses tropicales ;
- Responsable de l'unité de prise en charge de la drépanocytose à la pédiatrie ;
- Président de la Commission Médicale d'Etablissement (CME) ;
- Président du groupe technique consultatif sur les vaccins et la vaccination.

Cher maître ;

Nous voudrions que ce travail soit un reflet des riches enseignements que vous nous avez donné durant notre formation. Vous nous avez toujours témoigné de votre constante disponibilité et vous n'avez ménagé aucun effort pour l'encadrement et la formation des étudiants. Vous nous avez toujours incité au travail bien fait et à la rigueur.

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

ABREVIATIONS

URENI : Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle

Intensive

URENAS : Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle ambulatoire sévère

URENAM : Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle ambulatoire modéré

IMC : Indice de Masse Corporelle

MAS : Malnutrition Aigüe Sévère

MAM : Malnutrition Aiguë Modérée

AA : Acide Aminé

ADN : Acide Désoxyribonucléique

AG : Acides Gras

ARN : Acide Ribonucléique

ARV : Anti-Rétroviral

ATPE : Aliment Thérapeutique Prêt à l'Emploi

CD4: Lymphocyte T4

CDC: Center for Disease Control

CES: Certificat d'Etude Spécialisée

CMV: Cytomégalovirus

CV : Charge Virale

G : Gramme

IDR : Intradermoréaction

Kcal : Kilocalorie

Kg : Kilogramme

PB : Périmètre Brachial

Kj : Kilojoule

LCR : Liquide Céphalo-Rachidien

LIP : Lymphoïd Interstitiel Pneumonia

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCR : Polymérase Chain Réaction

PNN : Polynucléaire Neutrophile

PPJ : Pneumonie à Pneumocystis Jirovéci

TBC : Tuberculose

VIH : Virus de l'Immuno-déficience Humaine

VZV : Virus Zona Varicelle

SOMMAIRE

DEDICACE :	I
REMERCIEMENTS :	II
HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY	IV
ABREVIATIONS	VIII
LISTE DES TABLEAUX	XI
LISTE DES FIGURES	XIV
INTRODUCTION	1
OBJECTIFS	4
I. GENERALITES	5
II. METHODOLOGIE	36
III. RESULTATS	49
IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	62
V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	65
VI. BIBLIOGRAPHIE :	67
VII. ANNEXES	71

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Classification des nutriments selon Golden.....	14
Tableau II : Classification de Waterloo [19]	16
Tableau III : Les degrés de malnutrition selon le rapport poids/taille	17
Tableau IV : Degré de malnutrition selon le rapport PB/PC	18
Tableau V : Degré de malnutrition selon le périmètre brachial ...	19
Tableau VI : Degré de malnutrition selon le rapport poids/taille :	19
Tableau VII : Quantité de lait F75 et F100 par dose de cuillère ..	20
Tableau VIII : Quantité d'ATPE qui doit être prise pour évaluer l'appétit des enfants malnutris sévères :	23
Tableau IX : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients à l'URENAS :	25
Tableau X : Dose de déparasitant selon le poids :	26
Tableau XI : Dose de vitamine A selon l'âge :	26
Tableau XII : Dose de CTA selon le poids :	27
Tableau XIII : Les critères de décharge de l'URENAS :	28
Tableau XIV : Résumé du traitement systématique à l'admission à l'URENI.....	31
Tableau XV : Dose de vitamine A par âge :	32
Tableau XVI : Pourcentage d'enfant malnutris aigus sévères	49
Tableau XVII : Répartition des enfants par tranche d'âge	49
Tableau XVIII : Répartition des enfants selon le sexe	50
Tableau XIX : Répartition des enfants en fonction de la provenance	50
Tableau XX : Répartition des enfants en fonction de l'âge de la mère	51

Tableau XXI : Répartition des enfants en fonction du niveau d'étude de la mère	51
Tableau XXII : Répartition des enfants selon la profession de la mère	52
Tableau XXIII : Répartition des enfants selon le statut matrimonial de la mère	53
Tableau XXIV : Répartition des enfants selon la parité de la mère	53
Tableau XXV : Répartition des enfants selon la tranche d'âge du père	54
Tableau XXVI : Répartition des enfants selon le niveau d'étude du père	54
Tableau XXVII : Répartition des enfants selon la forme de malnutrition	55
Tableau XXVIII : Répartition des enfants selon la durée du séjour	55
Tableau XXIX : Répartition des enfants selon le poids à l'entrée	56
Tableau XXX : Répartition des enfants selon le périmètre brachial à l'entrée.....	56
Tableau XXXI : Répartition des enfants selon les pathologies associées	57
Tableau XXXII : Relation entre la sérologie HIV et la maladie associée :.....	58
Tableau XXXIII : Répartition des enfants selon le devenir	58
Tableau XXXIV : Relation entre la forme de malnutrition et la tranche d'âge des enfants	59
Tableau XXXV : Relation entre les pathologies associées et les différentes formes de malnutrition :.....	59

Tableau XXXVI : Relation entre la sérologie et le type de malnutrition	60
Tableau XXXVII : Relation entre la sérologie HIV et l'état à la sortie :	60

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : technique de mesure du PB	40
Figure 2 : Exemple de mesure du PB :	41
Figure 3 : Technique de mesure de la taille en position couchée :	42
Figure 4 : Technique de mesure de la taille en position debout :	43
Figure 5 : Appréciation des œdèmes nutritionnels :	44

INTRODUCTION : [1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;6 28]

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la malnutrition aigüe sévère (MAS) chez les enfants de 06 à 59 mois, se définit par un indice poids/taille inférieur à -3 z score par rapport aux normes OMS ou un périmètre brachial inférieur à 115 mm, et/ou la présence d'un œdème bilatéral prenant le godet [1].

La malnutrition agit sur le système immunitaire et augmente ainsi la susceptibilité aux infections. Les infections peuvent affaiblir l'organisme et engendrer une malnutrition, on parle alors de cercle vicieux entre malnutrition et infection [2 ; 3].

La prévalence **de la malnutrition aigüe** était globalement de 7,5 % en 2014, soit 50 millions d'enfants atteints, dont 16 millions d'entre eux étaient sévèrement malnutris [4]. Près de la moitié des enfants de moins de cinq ans malnutris aigus vivent en Asie du Sud [4]. En Afrique subsaharienne, la prévalence était de 8,3 % en 2014, soit 13 millions d'enfants [4]. Elle était plus élevée dans les régions d'Afrique de l'Ouest et Centrale (10,1 %) par rapport aux régions d'Afrique de l'Est et Australe (6,3 %) [4].

La prévalence **de la malnutrition chronique** était de 23,8 % chez les enfants de moins de cinq ans dans le monde en 2014, soit 159 millions d'enfants [4].

La prévalence **de l'insuffisance pondérale** était de 14,3 % dans le monde en 2014, soit 95 millions d'enfants, contre 25 % en 1990 (soit 161 millions d'enfants) [4].

Selon l'Enquête Démographique et de Santé du Mali (EDSM-VI) réalisé en 2018, les niveaux de malnutrition sont plus élevés en

milieu rural qu'en milieu urbain : la prévalence du retard de croissance varie de 29% à 17%, celle de l'émaciation de 9% à 8% et celle de l'insuffisance pondérale de 20% à 13% [5].

On constate également que le pourcentage d'enfants accusant un retard de croissance est plus faible dans le District de Bamako (15 %) [5]

Selon le même rapport (EDSM-VI), les pourcentages d'enfants atteints de malnutrition, quelle qu'en soit la forme, ont tendance à diminuer avec le niveau d'instruction de la mère, passant pour le retard de croissance, de 30% quand la mère n'a aucun niveau d'instruction à 13% quand elle a le niveau secondaire ou plus et, pour l'émaciation de respectivement 9% à 7% [5].

Selon l'enquête SMART (**S**pécifique, **M**esurable, **A**ccessible, **R**éaliste, **T**emporel) réalisée en 2012 dans la commune VI, la prévalence de la malnutrition aiguë globale serait de 8,8% dont 1,3% sous la forme sévère. [6]

Les enfants souffrant de malnutrition aiguë sévère présentent un risque accru de décès par rapport aux enfants normaux ou souffrant d'une malnutrition modérée [1].

La malnutrition aiguë demeure un problème de santé publique dans les pays en voie de développement en particulier au Mali.

Selon une étude menée par Sidibé B. sur le profil socio-économique des enfants MAS à l'URENI du service de pédiatrie de la commune CVI en 2016 ; 31,02% des enfants hospitalisés étaient malnutris sévères [28]. Ce taux élevé de malnutrition aiguë sévère nous a motivé à nous intéresser au profil

épidémiologique-clinique des enfants malnutris aigus sévères, hospitalisés dans le service de pédiatrie de la même commune afin d'attirer l'attention des autorités politique et sanitaire sur l'état nutritionnel des enfants de la commune VI.

OBJECTIFS

1. Objectif général :

Etudier les aspects clinique et épidémiologique de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants âgés de 06 à 59 mois.

2. Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants ;
- Décrire les caractéristiques cliniques des enfants malnutris aigus sévères ;
- Identifier les pathologies associées à la malnutrition aigüe sévère ;
- Déterminer le devenir immédiat des enfants malnutris aigus sévères ;
- Déterminer la létalité.

I. GENERALITES

1. DEFINITION : [7 ;8 ;9 ;10 ;11 ;12 ;13 ;14 ;15 ;16 ;17 ;18]

Selon l'OMS, la malnutrition est un état pathologique résultant de l'insuffisance ou des excès relatifs ou absolus d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement, ou qu'il ne soit décelable que par les analyses biologiques, anthropométriques ou physiologiques [7].

Elle se caractérise par un déséquilibre entre l'approvisionnement en nutriment et en énergie d'une part et les besoins de l'organisme pour assurer la croissance, le maintien de l'état des diverses fonctions d'autre part [8].

Il existe différents types de malnutritions :

La malnutrition aigüe : Elle est mesurée par l'indice poids/taille. Ce type de malnutrition est dû à un manque d'apport alimentaire entraînant des pertes récentes et rapides de poids avec un amaigrissement extrême. Elle reflète la situation nutritionnelle actuelle, consécutive à une alimentation insuffisante durant la période ayant précédée l'observation. Elle peut aussi être le résultat de maladies aiguës provoquant une perte de poids (diarrhée sévère, rougeole, anorexie associée à une maladie par exemple) [9].

La malnutrition chronique : correspond à un retard en taille : l'enfant est considéré comme petit pour son âge. Suite à des épisodes de malnutrition répétés, le déficit nutritionnel se traduit d'abord par un retard en poids, puis, s'il n'est pas corrigé, la croissance en taille est ralentie, voire stoppée [10].

De multiples infections dans l'enfance agissent également sur la croissance et peuvent entraîner un retard statural. Ce déficit peut également se développer dès la grossesse, lorsque la mère est-elle même malnutrie. Les causes conduisant à ce type de malnutrition étant nombreuses, ce retard de croissance est difficile à corriger voire irréversible s'il n'est pas pris en compte dans les premières années de vie [11].

L'insuffisance pondérale : correspond à un retard en poids, où l'enfant est considéré comme maigre pour son âge. Il n'est cependant pas possible de déterminer si l'enfant a développé une malnutrition aiguë ou chronique avec cette forme. Les carences en certains micronutriments peuvent entraîner l'altération de certaines fonctions métaboliques. Par exemple, on peut citer les carences en vitamine A (associées à des troubles oculaires) [12], les carences en fer (anémie microcytaire) [13], en vitamine D et en calcium (rachitisme) [14], en sélénium et en iode (hypothyroïdie, retard mental) [15], en acides gras essentiels polyinsaturés (développement psychomoteur) [16], ou encore en zinc (diarrhées) [17].

On distingue aussi deux formes cliniques de malnutrition aiguë sévère :

- **Le marasme :** L'enfant qui souffre d'un marasme a perdu du poids de façon évidente, ces côtes et zygomatiques sont visibles, ainsi que ces articulations très apparentes. Il présente une fonte musculaire massive, particulièrement à la racine des membres (épaules et fesses) et il ne lui reste pratiquement plus de graisse sous-cutanée. La peau est fine et atrophique, semble trop grande

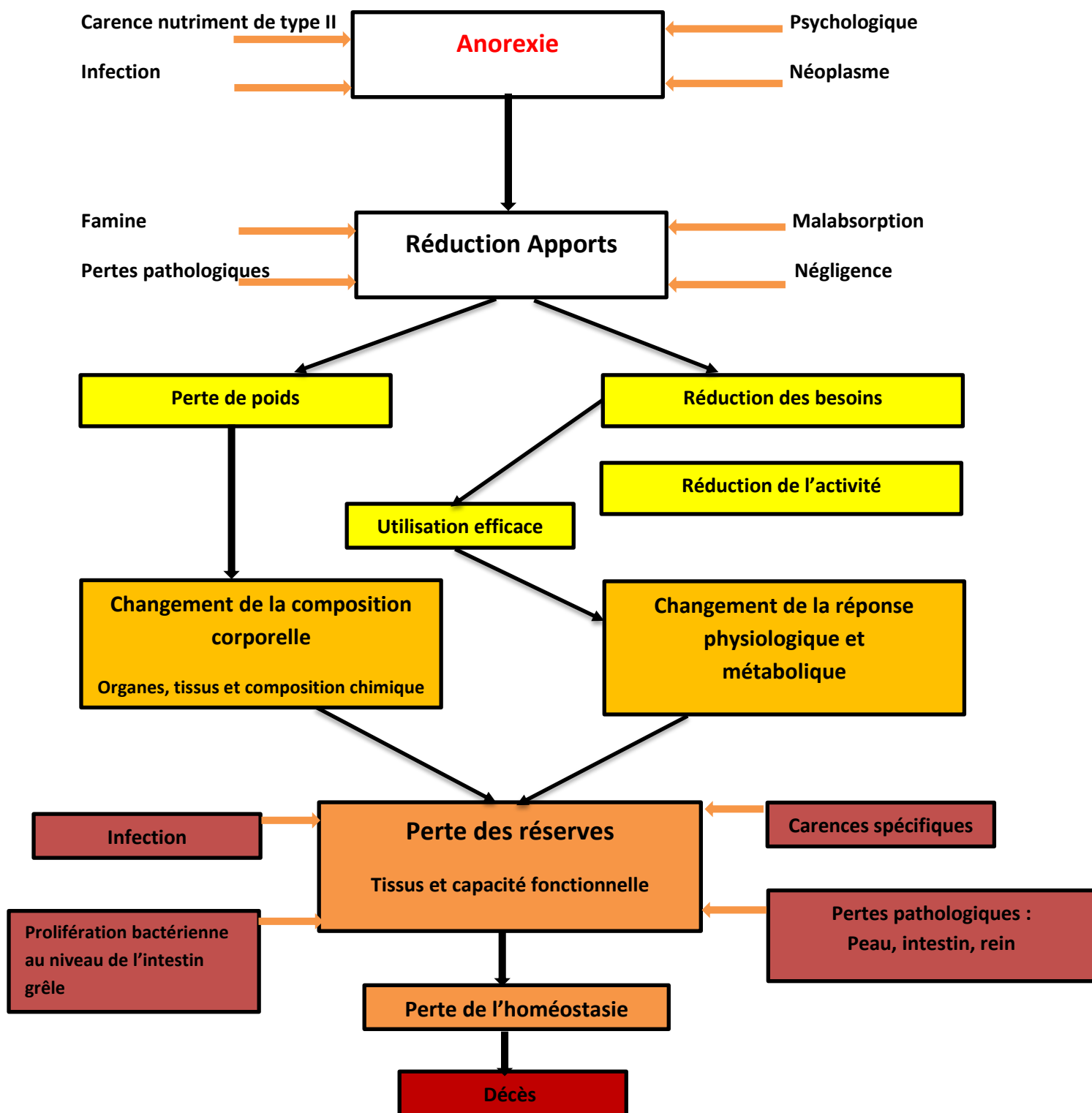
pour l'enfant. C'est la forme la plus fréquente de la malnutrition aigüe.

- **Le kwashiorkor** : le terme de kwashiorkor (un terme issu de la langue Ga du Ghana, désignant l'enfant sevré à la suite de la naissance d'un enfant plus jeune) a été utilisé pour la première fois pour désigner un type particulier de malnutrition sévère associé à des œdèmes par Cicely Williams en 1933. Cette forme est généralement associée à des carences en micronutriments [18].

2. DIFFERENTS ASPECTS DE LA MALNUTRITION :

[18 ;19 ;20 ;21]

2.1. Physiopathologie de la malnutrition aiguë sévère [18] :



Les dysfonctionnements métaboliques entraînés par la malnutrition :

La séquence des événements conduisant à la malnutrition a généralement comme point de départ **une réduction de la prise alimentaire.**

Celle-ci peut être due à une carence en apports en cas de pénurie alimentaire, à une carence en nutriments, à une maladie intestinale, à une malabsorption, à une maladie hépatique, une infection ou néoplasie.

L'apport alimentaire insuffisant (en qualité ou en quantité) entraîne

-Un amaigrissement qui puise dans les réserves de la masse grasseuse de l'individu puis dans la masse musculaire, entraînant une perte de poids, puis réduction des besoins de nutrition, réduction du métabolisme de base, augmentation de l'eau corporelle, compensant la diminution de la masse grasse ;

-Un ralentissement des différentes fonctions vitales ;

-Un ralentissement de l'activité pompe à sodium :

-Une concentration intracellulaire de sodium et chute de potassium

-Une forte perméabilité des membranes des cellules, devenant donc plus active que chez les sujets normaux, d'où un besoin énergétique très accru.

-Cette chute de K⁺ intracellulaire peut entraîner une hypotonie musculaire, une apathie mentale, une diminution du débit cardiaque.

-Une réduction du débit cardiaque dû à une diminution de la fréquence cardiaque et à une réduction du volume systolique ;

-Perturbations hormonales : on note une baisse de l'insuline, du glucagon, des catécholamines, thyroxine, tri-iodothyronine, et réduction de la néo-glycogénèse ;

-Réduction de la concentration tissulaire en zinc, cuivre, manganèse, magnésium et sélénium dû à une baisse du métabolisme

-Perte de la réponse inflammatoire et immunitaire : fièvre, leucocytose, formation de pus, tachypnée sont souvent absents ou inaperçus et mettent souvent en jeu le pronostic vital du malnutri.

2.2. Evaluation : [21]

2.3. Interrogatoire et le carnet de santé de l'enfant :

Il se porte sur l'âge, la notion d'anorexie, l'amaigrissement, le trouble du transit, la recherche de facteurs favorisants, le régime alimentaire (diversification, régime actuel), la courbe de poids et les infections récurrentes.

L'anorexie :

La perte de l'appétit est une caractéristique commune de toutes les formes de malnutrition sévère. Les causes sous-jacentes les plus probables sont les infections, les carences en nutriments de

type II et le dysfonctionnement hépatique. Souvent, ces trois causes sont associées.

2.4. Examen physique de l'enfant :

2.4.1. Œdèmes :

La présence d'œdèmes prenant le godet fait partie de la définition de la kwashiorkor. Le niveau de rétention hydro sodée dans le secteur extra cellulaire varie. Il représente souvent 10 à 30% du poids corporel mais peut atteindre 50 % dans les cas les plus sévères. L'œdème est généralement déclive et péri orbital. De petites accumulations de fluides peuvent être retrouvées au niveau du péricarde, de la plèvre et du péritoine.

2.4.2. Lésions cutanées :

Les lésions cutanées de la kwashiorkor ont une apparition et une évolution évoquant celles des brûlures solaires. Elles n'apparaissent habituellement qu'en quelques jours.

Souvent, plusieurs stades d'évolution sont présents sur différentes parties du corps.

Dans les cas les plus sévères, l'enfant semble avoir des brûlures.

2.4.3. Troubles des phanères :

Il existe une atrophie de la racine des cheveux, les cheveux peuvent être arrachés facilement et de façon indolore. Certains enfants deviennent chauves ou bien les cheveux deviennent fins, raides, inertes, roux, bruns, gris ou blonds. La cause de ces changements de couleur est inconnue. Il semblerait que des rayons du soleil ont un effet décolorant sur les cheveux des malnutris.

2.4.4. Aspect de la face :

Dans la malnutrition associée à des œdèmes, la face a souvent un aspect arrondi.

L'enfant peut garder un aspect joufflu de cause inconnue. Dans le marasme : c'est l'aspect du petit vieillard.

2.4.5. Aspect des os :

Il existe pratiquement toujours un élargissement de la jonction ostéochondrale, donnant l'aspect d'un chapelet costal. Cette manifestation clinique peut être due à une anomalie du métabolisme de la vitamine D, ou une carence en vitamine C.

2.4.6. Ballonnement :

L'abdomen est généralement ballonné. Ce phénomène est dû à la stase intestinale et à la présence de gaz dans les anses intestinales, la paroi intestinale est suffisamment fine pour que le péristaltisme intestinal soit visible. Les bruits de péristaltisme sont rares et ont une tonalité aiguë.

2.4.7. Hépatomégalie :

Une hépatomégalie est fréquente. Le foie peut descendre jusqu'au niveau de la crête iliaque. L'hépatomégalie est due à l'accumulation de graisse (stéatose), principalement sous forme de triglycérides.

La splénomégalie est tout à fait inhabituelle au cours de la malnutrition en absence de complications, elle est souvent associée à des infections comme le paludisme, le Kala Azar ou une infection à VIH.

2.4.8. Troubles psycho affectifs et anomalies du comportement :

Les enfant malnutris ont des perturbations affectives et sont souvent profondément apathiques. Certains enfants ne réagissent

pas quand on leur fait une ponction veineuse, d'autres peuvent rester immobiles pendant de longues périodes. Ces cris ressemblent plus à des grognements qu'à des cris sonores. En raison de l'atrophie des glandes lacrymales, ils ont rarement des larmes, ils ruminent Souvent. [10]

2.4.9. Autres manifestations cliniques : l'anémie ferriprive, diminution du Quotient

Intellectuel (QI), un affaiblissement du système immunitaire.

3.1. Classification de la malnutrition selon la nature des nutriments :

Classification des nutriments d'après Golden [19], selon le type de réponse observé en cas de carence : réduction de la concentration tissulaire (type I) ou réduction de la croissance (type II).

Tableau I : Classification des nutriments selon Golden

Type I	Type II
Sélénium	Rétinol Azote
Fer	Tocophérol Soufre
Iode	Acide folique Acides aminés essentiels
Cuivre	Vitamine B 12 Potassium
Calcium	Pyridoxine Magnésium
Manganèse	Calciférol Zinc
Thiamine	Eau Phosphore
Riboflavine	
Acide ascorbique	

En cas de carence d'un nutriment de type I, on observe une réduction de la concentration tissulaire de ce nutriment, les voies métaboliques qui en dépendent sont perturbées et l'on voit apparaitre des signes cliniques caractéristiques [19].

Le diagnostic en est relativement aisé et peut être confirmé par la mesure de la concentration tissulaire de ce nutriment.

Par contre le déficit en nutriment de type II entraîne une malnutrition. En cas de régime déficient en un nutriment de type II, l'organisme s'oriente vers une consommation de ses réserves contenant tous les nutriments nécessaires à son métabolisme (phénomène d'autophagie) plutôt que de consommer un régime apportant en excès des nutriments qu'il ne peut utiliser en raison de l'absence d'un nutriment [19].

Ceci expliquerait l'anorexie observée en cas de carence en nutriment de type II. Cette réponse peut cependant rapidement entraîner une malnutrition sévère [19].

3.2. Classification de la malnutrition selon les mesures anthropométriques :

3.2.1. La classification de Waterloo :

Parmi les nombreux systèmes de classification proposés, celle de Waterloo est actuellement la plus utilisée et recommandée par l'OMS [20].

Son principe consiste à comparer les mesures anthropométriques de l'enfant aux normes de référence du National Center for Health Statistics (NCHS).

Depuis 2006, l'OMS recommande de nouvelles normes de référence mondiale.

Tableau II : Classification de Waterloo [19]

Etat nutritionnel	Taille/Age	Poids/Taille
Normal	>95%	>90%
Degré mineur	[87,5%-95% [[80%-90% [
Degré modéré	[80%-87,5% [[70%-80% [
Degré sévère	<70%	<70%

Les enfants présentant un faible poids par rapport à leur âge sont repartis en deux catégories différentes :

-Les enfants ayant un retard de croissance en taille, mais dont les autres proportions sont restées normales ;

-Les enfants de taille normale mais qui sont maigres. Ce deuxième type d'enfants correspond à la description clinique du marasme.

Ces deux tableaux cliniques peuvent être reconnus en examinant la taille lors de l'évaluation nutritionnelle de ces enfants. On définit ainsi le retard de croissance par comparaison de la taille de l'enfant avec celle d'enfants de son âge ayant une croissance normale.

Lorsque le poids d'un enfant est faible pour sa taille ; alors on parle de malnutrition aiguë (émaciation).

Cette malnutrition évolue dans le temps ; lorsque la taille de l'enfant est faible pour son âge on parle de malnutrition chronique [21].

3.2.2. La classification de Gomez [19] :

Elle caractérise l'enfant en fonction de son poids par rapport à celui d'un enfant normal de même âge : on parle d'insuffisance pondérale.

Elle reflète à la fois une malnutrition aigüe et chronique. Dans ce système « l'enfant normal de référence utilisé est le 50^{ème} percentiles des standards de Berton » ; les degrés sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau III : Les degrés de malnutrition selon le rapport poids/taille

Etat nutritionnel	Poids/Age (%de référence)
Normal	≥90%
Degré 1 (mineur)	[75%-90% [
Degré 2 (modérée)	[60%-75% [
Degré 3 (sévère)	≤60%

Les critères de Gomez : Ces critères transforment en classes les percentiles de déficit de poids par rapport à l'âge :

-Le déficit léger :10%-25% correspond au rapport P/A [75%-90%[;

-Le déficit modéré : 26%-40% correspond au rapport P/A [60%-75%];

-Le déficit sévère $\leq 60\%$.

3.2.3 La classification de Kanawati et Mac Lauren [19] :

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

Le degré de malnutrition selon le rapport PB/PC (Kanawati et Mac Laurent)

Tableau IV : Degré de malnutrition selon le rapport PB/PC

Degré de malnutrition	Périmètre brachial/Périmètre Crânien
Normal	$>0,31\%$
1 ^{er} degré	[0,28%-0,31]
2 ^{ème} degré	[0,25%-0,27]
3 ^{ème} degré	$<0,25\%$

3.2.4. Degré de malnutrition selon le périmètre brachial :

Le périmètre brachial est aussi utilisé pour évaluer l'état nutritionnel. La mesure est effectuée au milieu du biceps (à mi-distance de la ligne acromio-olécrane).

Le résultat est interprété comme suit

Tableau V : Degré de malnutrition selon le périmètre brachial

Mesure du périmètre brachial	Niveau de malnutrition
≥125mm	Normale
≥115mm et <125mm	Malnutrition aigüe Modérée
<115mm	Malnutrition aigüe sévère

3.2.5. Degré de malnutrition selon le rapport poids/taille :

Le rapport poids/taille est utilisé pour évaluer l'état nutritionnel des enfants en z-score. L'état nutritionnel et les schémas thérapeutiques sont déterminés en fonction des résultats.

Tableau VI : Degré de malnutrition selon le rapport poids/taille :

Rapport P/T	Niveau de malnutrition
<-3 Z score	Malnutrition aigüe sévère
≥-3 et <-2 Z score	Malnutrition aigüe modérée
≥-1,5 Z score	Normale

4. Prise en charge de la malnutrition aigüe sévère : [11 ;18 ;21]

4.1. Types de produits utilisés pour la prise en charge [18] :

4.1.1. Lait F75 [11] :

En boîte avec une cuillère doseuse, ce lait doit être utilisé à l'URENI pendant la phase aigüe du traitement de la malnutrition aigüe sévère. Il ne permet pas un gain de poids, mais plutôt à stabiliser l'enfant et à maintenir les fonctions vitales. Elle dure en moyenne 3 à 4 jours (maximum 7 jours).

Caractéristiques du lait F75 :

-Faible teneur en protéine ;

-Faible teneur en lipide ;

-faible teneur sodium ;

-Faible osmolarité, ce lait permet de rétablir le métabolisme de base, mais pas d'assurer une prise de poids.

4.1.2. Lait F100 :

En boîte, chaque boîte contient 400g de lait F100 et une cuillère doseuse qui doit être utilisée uniquement pour sa préparation.

Lorsque la boîte entière n'est pas nécessaire

Tableau VII : Quantité de lait F75 et F100 par dose de cuillère

2 cuillères	50 ml d'eau
-------------	-------------

4 cuillères	100 ml d'eau
8 cuillères	200 ml d'eau
10 cuillères	250 ml d'eau
Préparation d'une boîte entière de lait F75	
Boîte entière de F75	2,2L (2200ml)
Préparation d'une boîte entière de F100	
Boîte entière de F100	1,850L (1850ml)

Caractéristiques du lait F100 :

- Concentration élevée en protéines ;
- Concentration élevée en lipide ;
- Concentration élevée en sodium ;
- Faible osmolarité.

4.1.3. ATPE : Plumpy-nut® ou BP-100 :

Aliments thérapeutiques prêts à l'emploi à base de pâte d'arachide, lait..., généralement sous forme de pot, de sachet de 92g, ou de barre compacte ; il a une valeur nutritionnelle similaire à celle du lait F100. Eviter de donner de l'ATPE en phase I car il contient du fer. Il est conseillé de boire beaucoup d'eau lors de l'utilisation de l'ATPE car il donne de la soif. Son avantage majeur réside dans le fait de pouvoir l'utiliser à la phase 2 à

l'URENI et en ambulatoire (URENAS). Ces produits sont enrichis en vitamines et sels minéraux, spécifiquement utilisés dans le traitement de la malnutrition aiguë sévère.

4.1.4. ReSoMal :

Solution de réhydratation 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).

4.2 Schéma de prise en charge de la MAS :

4.2.1 Prise en charge de la malnutrition aiguë sévère à l'URENAS :

Test de l'appétit : Cela doit se passer dans un endroit calme. Expliquer à l'accompagnant le but du test et comment cela va se passer ; l'enfant et l'accompagnant doivent tout d'abord se laver les mains. Elle doit s'asseoir confortablement avec l'enfant et lui offrir le sachet de l'ATPE (plumpy-nut) tout en permettant à l'enfant de jouer avec l'ATPE et s'habituer à son environnement. Le patient doit avoir de l'eau potable à boire pendant le test. Au bout de trente minutes le test de l'appétit est évalué en fonction de la quantité d'ATPE pris par l'enfant comme l'indique le tableau ci-dessous :

Tableau VIII : Quantité d'ATPE qui doit être prise pour évaluer l'appétit des enfants malnutris sévères :

Poids Corporel	ATPE-Pate en sachet (Proportion d'un sachet entier 92g)			ATPE-Pate en pot (ml ou grammes)		
	Faible	Moyen	Bon	Faible	Moyen	Bon
Moins de 4kg	<1/8	1/8 – 1/4	>1/4	<15	15-25	>25
4-6.9	<1/4	1/4 – 1/3	>1/3	<25	25-30	>35
7-9.9	<1/3	1/3 – 1/2	>1/2	<35	35-50	>50
10-14.9	<1/2	1/2 – 3/4	>3/4	<50	50-75	>75
15-29	<3/4	3/4 – 1	>1	<100	100-150	>150
Plus de 30kg	<1	>1		<150	>150	

Si le test de l'appétit est bon ou moyen en absence d'œdème ou d'autres complications on inclut l'enfant à l'URENAS pour un suivi en ambulatoire avec comme régime alimentaire le plumpy-nut, le lait maternel (si l'enfant n'est pas encore sevré), et l'eau ; la quantité d'ATPE donnée est fonction du poids.

Pour les enfants admis en URENAS, l'ATPE est donné par semaine, la quantité doit être suffisante jusqu'à la prochaine visite au site de distribution de l'URENAS et cela doit se faire de façon continue jusqu'à ce que l'enfant atteigne son poids cible à deux pesées consécutives (guérison) puis un transfert à l'URENAM pour un suivi de trois mois.

Sensibiliser la mère sur l'importance de l'allaitement maternel et sur le fait que l'enfant doit toujours être allaité et à la demande avant l'ATPE ;

Expliquer à la personne en charge, comment donner les ATPE à domicile.

Tableau IX : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients 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
3.0-3.4	105	750	1 1/4	8	2	14
3.5-4.9	130	900	1 1/2	10	2 1/2	17 1/2
5.0-6.9	200	1400	2	15	4	28
7.0-9.9	260	1800	3	20	5	35
10.0-14.9	400	2800	4	30	7	49
15.0-19.9	450	3200	5	35	9	63
20.0-29.9	500	3500	6	40	10	70
30.0-39.9	650	4500	7	50	12	84
40-60	700	5000	8	55	14	98

Traitement médical systématique :

- L'antibiothérapie à base d'Amoxicilline (50-100mg/kg/j) à l'admission pendant 7 jours.
- Le déparasitage à la 2^{ème} semaine chez tous les patients d'une année ou plus :

Tableau X : Dose de deparasitant selon le poids :

Age	<1 an	1-2 ans	≥2 ans
Albendazole 400mg	Ne pas administrer	½ comprimé	1 comprimé
Mebendazole 500mg	Ne pas administrer	½ comprimé	1 comprimé

La vitamine A :

A la 4^{ème} semaine chez tous les patients sauf ceux ayant déjà reçus dans les deux derniers mois :

Tableau XI : Dose de vitamine A selon l'âge :

Age	Vitamine A UI administrée oralement
6 à 11 mois	Une capsule bleue (100.000UI= 30 000ug)
12 mois et plus	Deux capsules bleues ou une rouge (200 000UI= 60 000ug)

Traitement médical spécifique :

-La vaccination rougeole pour les enfants de 9 mois ou plus sans carte de vaccination à la 4^{ème} semaine ;

-L'antipaludique : Si l'un des tests du paludisme (GE ou TDR) est revenu positif.

Selon le PNLP, les CTA sont utilisés pour le traitement du paludisme simple :

Tableau XII : Dose de CTA selon le poids :

Artémether (AM)-Luméfantine (LM)							
1 comprimé_ 20mg AM et 120mg LM				Suspension 5 ml_ 15mg AM 90mg LM			
Age (Poids)	Administrer deux Fois par jour Pendant 3 jours			Poids (Kg)	Jour 1	Jour 2	Jour 3
	Jour 1	Jour 2	Jour 3				
5-≤14 kg	1 cp	1 cp	1 cp	5	7 ml	7 ml	7 ml
				7,5	10 ml	10 ml	10 ml
15-≤24 kg	2 cp	2 cp	2 cp	15	20 ml	20 ml	20 ml

-L'antifongique si candidose

-L'acide folique : Une dose d'acide folique (5mg) est administrée à l'admission en cas d'anémie clinique. Les ATPE renferment suffisamment d'acide folique pour traiter une carence mineure en acide folique.

Surveillance :

Chaque semaine :

- Prendre le poids et le PB et vérifier la présence d'œdème nutritionnel ;
- Faire le test de l'appétit (si le gain de poids n'est pas bon) ;
- Prendre la température ;
- Faire la surveillance clinique ;
- Prendre la taille (à admission et s'il y a des changements importants de poids, etc) ;
- Donner des séances d'information et d'éducation.

Tableau XIII : Les critères de décharge de l'URENAS :

Age	CRITERE DE DECHARGE
6 mois à 59 mois URENAS Standard	-P/T≥-1,5 z-score à plus d'une occasion si les arrangements adéquats pour le suivi ont été faits pour les patients dans les deux semaines Ou -PB>125mm pour les enfants Et -Absence d'œdème nutritionnel pendant deux semaines

4.2.2. Prise en charge de la MAS à l'URENI :

Si le test de l'appétit est mauvais avec ou sans complication et/ou en présence d'œdème nutritionnel, on inclut l'enfant à l'URENI pour un suivi en hospitalisation qui se déroulera sur trois phases (phase 1 ; phase de transition et phase de réhabilitation).

4.2.2.1. Phase 1 ou phase aigüe [21] :

Il est toujours souhaitable que les enfants malnutris, gravement malades soient hospitalisés.

Les enfants nouvellement admis doivent être rigoureusement examiné du fait de leur susceptibilité aux infections.

Le traitement initial commence dès l'admission à l'URENI 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 en moyenne 4 jours.

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

Les tâches principales pendant la phase initiale sont les suivantes :

- Prévenir ou traiter l'hypoglycémie et l'hypothermie ;
- Déshydratation ;
- Prévenir ou traiter et rétablir l'équilibre électrolytique ;
- Commencer à alimenter l'enfant au F75-Traiter les infections ;
- Diagnostiquer et traiter les autres problèmes éventuels, carence vitaminique, anémie sévère et insuffisance cardiaque.

4.2.2.2. Régime diététique (F75) :

Huit repas par jour sont donnés dans les URENI où le personnel est suffisant pour pouvoir préparer et distribuer les repas de nuit ; le cas contraire il faut donner cinq à six repas par jour. Dans les cas de diarrhée osmotique il faut donner huit repas par jour. L'allaitement maternel doit toujours être offert avant le repas et être donné à la demande.

4.2.3. Le traitement médical systématique :

Les médicaments suivants doivent être donnés de façon systématique à tous les enfants malnutris aigus sévères inclus à l'URENI :

Antibiotiques : L'antibiothérapie doit être systématique pour tout enfant malnutri sévère, même s'il ne présente pas de signe d'infection.

- Les médicaments de première intention sont : l'Amoxicilline orale (si l'Amoxicilline n'est pas disponible, utiliser l'ampicilline orale) ou Ceftriaxone en une injection journalière intra-veineuse ou intra-musculaire pendant 5 à 7 jours (50mg/kg) ;
- Les médicaments de deuxième intention : Pour tout signe apparent d'infection systémique ; ajouter la Gentamycine (sans arrêter l'Amoxicilline ou la Ceftriaxone) ;
- Les médicaments de troisième intention selon la décision médicale.

Cette antibiothérapie doit durer pendant toute la phase aigüe plus 4 jours (soit 7 à 10 jours d'antibiothérapie) ;

Le Cotrimoxazole est inactif sur la prolifération bactérienne de l'intestin grêle du malnutri sévère, cependant il est utilisé pour prévenir une pneumonie à pneumocystis chez les Patients VIH positif ;

Le Métronidazole est donné à 10mg/kg/j en cas de prolifération bactérienne de l'intestin grêle.

Pour l'administration des antibiotiques, il faut éviter :

- Les perfusions pouvant occasionner une défaillance cardiaque ;
- Les cathéters pouvant servir de porte d'entrée aux infections nosocomiales ou occasionner une nécrose par infiltration.

Tableau XIV : Résumé du traitement systématique à l'admission à l'URENI

Traitement systématique	Admission direct URENI (phase aigüe)
Antibiotiques	Chaque jour durant la phase aigüe +4 jours en phase de transition ou jusqu'au transfert en URENAS (pas moins de 7 jours)

4.2.4. Traitement médical spécifique à l'URENI :

Vitamine A : La vitamine A est administrée systématiquement à la 4^{ème} semaine à l'URENAS. Elle est administrée le jour de l'admission s'il y a présence d'un des signes suivants :

- Tous signes de déficience en Vitamine A ;
- Une épidémie de rougeole 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 deux mois, aucune dose ne sera administrée. En cas de rupture de capsule de 100000 UI, utiliser la moitié de la capsule de 200000UI.

De 6 mois à 11 mois : Une capsule de 100000UI, de 12 mois ou plus : une capsule de 200000UI ou deux capsules de 100000UI.

Tableau XV : Dose de vitamine A par âge :

Age	Vitamine A UI Administrée oralement
6 à 11 mois	Une capsule bleue (100.000UI=30.000ug)
12 mois et plus	Deux capsules bleues ou une rouge (200.000UI=60.000ug)

Vaccination contre la rougeole : Une première dose de vaccin sera administrée dès l'admission chez tout enfant de 9 mois ou plus n'ayant pas de preuve écrite de vaccination contre la rougeole puis une 2^{ème} dose quatre semaines plus tard à l'URENAS.

Traitement antipaludique : Doit être donné si goutte épaisse, frottis ou Test de Diagnostic Rapide pour paludisme revient positif : Coartem (Artémether-Luméfántrine) selon le PNLP.

En cas de paludisme grave, donner : Artésunate injectable en intra-veineuse (IV) ou Artemether injectable en IM et prendre le relais avec les CTA (combinaisons thérapeutiques à base d'Artémisinine) dès que le patient est capable d'avaler.

NB : Les combinaisons thérapeutiques contenant de l'Amodiaquine sont supposées toxiques pour les enfants patients souffrant de la MAS et doivent être évitées jusqu'à ce que leur innocuité soit confirmée pour ce groupe spécifique. Si le Coartem n'est pas disponible donner de l'Artesunate+Amodiaquine.

Ne jamais donner de Quinine par voie orale ou en perfusion à un patient souffrant de MAS dans les deux premières semaines de traitement.

La quinine induit des hypotensions prolongées et dangereuses, des hypoglycémies, arythmies et arrêts cardiaques.

La dose toxique étant trop proche de la dose thérapeutique.

Traitement anti-fongique :

La plupart des enfants MAS font la candidose buccale, donc ont besoin de la nystatine dès l'admission.

Pour les enfants qui ont un choc septique, des retentions gastriques, qui vomissent ou qui ont du muguet, un antifongique plus puissant comme le Kétoconazole ou le Fluconazole devrait être donné.

Le violet de Gentiane ne devrait être utilisé que si d'autres médicaments ne sont pas disponibles.

Une dose d'acide folique (5 mg) sera administrée à l'admission chez tout patient souffrant d'une anémie clinique. Les ATPE renferment suffisamment d'acide folique pour traiter une carence mineure en acide folique. Des doses élevées d'acide folique ne doivent pas être données dès lors que le Fansidar (SP) est utilisé comme traitement antipaludique.

Critères de passage de la phase 1 à la phase de transition :

- Le retour de l'appétit ;
- L'amorce de la fonte des œdèmes ;
- L'enfant a récupéré cliniquement.

NB : Les patients avec œdèmes bilatéraux généralisés (+++) doivent rester en phase aigüe jusqu'à la réduction de leurs œdèmes.

4.2.5. La phase de transition :

La seule différence avec la phase 1 est le changement du régime. Le volume, le nombre et les heures ne changent pas, seulement le lait F75 (130ml/100Kcal) est remplacé par le lait F100 (130ml/130Kcal) ou ATPE (plumpy-nut). Donner directement de l'ATPE si le patient l'accepte, dans le cas contraire utiliser le F100, puis continuer à faire quotidiennement le test de l'appétit avec de l'ATPE jusqu'à ce que le patient l'accepte pour afin poursuivre le traitement à l'URENAS.

NB : Si F100 et ATPE sont donnés, ils peuvent être substitués l'un à l'autre sur la base de 100ml de F100=20g d'ATPE. Ainsi l'apport énergétique est augmenté de 30% et l'enfant commence à reconstituer ces tissus.

Le poids attendu est environ 6g/kg/j (max 10g/kg/j).

Cette phase prépare le patient au traitement en ambulatoire (URENAS) ; elle dure en moyenne de deux à trois jours.

II. METHODOLOGIE

A. CADRE D'ETUDE :

Notre étude s'est déroulée à l'URENI du service de pédiatrie de la commune VI qui compte 26 personnels dont 7 médecins (3 spécialistes et 4 généralistes), 5 sages-femmes, 3 techniciens supérieurs et 11 techniciens de santé repartis entre les trois unités :

-Pédiatrie : un médecin pédiatre, deux généralistes et sept infirmières,

-Néonatalogie : un médecin pédiatre, deux généralistes, cinq sages-femmes et cinq infirmières,

-URENI : un médecin pédiatre et deux techniciens supérieurs.

1. Site d'étude (URENI) :

a) Le personnel de l'URENI :

-Un médecin responsable du service,

-Deux techniciens supérieurs de santé qui s'occupent de la préparation et de la distribution du lait thérapeutique et des soins.

b) Activité de l'URENI :

-Visite quotidienne des enfants hospitalisés à partir de 8h,

-Dépistage passif chaque jour,

-Préparation et distribution de lait aux enfants malnutris chaque 3h soit 8 repas/24h.

c) Infrastructure de l'URENI :

Elle est composée de :

- Une salle multifonctionnelle d'enregistrement et de consultation,
- Une salle de préparation de lait,
- Un magasin,
- Deux salles d'hospitalisations à cinq lits chacune,
- Un hangar pour les séances de sensibilisation et de démonstration culinaire,
- Une toilette pour le personnel,
- Une toilette pour les accompagnantes.

d) Intrants de l'URENI :

- Les aliments thérapeutiques (lait F75, F100, plumpy nut), le RéSoMal, les médicaments systématiques sont fournis par l'UNICEF.
- Fiche individuelle,
- Les registres (URENI, URENAS, URENAM),
- Les fiches de transferts.

B. TYPE ET PERIODE D'ETUDE :

Il s'agit d'une étude prospective et descriptive qui concerne tous les enfants malnutris aigus sévères âgés de 06 à 59 mois hospitalisés à l'URENI.

Cette étude s'étend du premier juillet 2018 au 30 juin 2019, soit une période de 12 mois.

C. POPULATION D'ETUDE :

L'échantillonnage a concerné tous les enfants âgés de 06 à 59 mois hospitalisés pour malnutrition aigüe sévère à L'URENI du CS Réf CVI.

D. CRITERES DE SELECTION :

1- CRITERES D'INCLUSION :

Tous les enfants âgés de 06 à 59 mois hospitalisés pour malnutrition aigüe sévère à l'URENI et dont les parents ou accompagnants ont accepté leur participation à l'étude.

2- CRITERES DE NON INCLUSION :

- Tous les enfants hospitalisés dont les parents ont refusé de participer à l'étude ;
- Les enfants de moins de 06mois et les plus de 59 mois.
- Les enfants suivis à l'URENAS pour malnutrition aigüe sévère.

3- RECUEIL DES DONNEES :

Les données sont consignées sur une fiche d'enquête.

Les données recueillies pour la présente étude ont mis à contribution trois modalités complémentaires d'instrumentation :

-la revue

-Le questionnaire ;

-L'observation systématique.

4- TRAITEMENT ET PLAN D'ANALYSE DES DONNEES :

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 16.0.

5. OUTILS, TECHNIQUES DE MESURE ET EQUIPEMENTS :

5.1. Prendre le PB :

Le PB est utilisé comme méthode alternative au rapport P/T pour mesurer la maigreur. Il est utilisé en particulier chez les enfants de 1 à 5 ans. Cependant son utilisation a été étendue aux enfants de plus de six mois (enfant ayant une taille de plus de 67cm). On demande à la mère d'enlever les habits qui couvrent le bras gauche de l'enfant. Mesurer la distance entre l'acromion et l'olécrane à l'aide d'un mètre ruban (bande de shakir), on fait une marque à mi-distance entre ces deux bords (milieu du bras) puis on enroule la bande de shakir pour la lecture.

Figure 1 : technique de mesure du PB

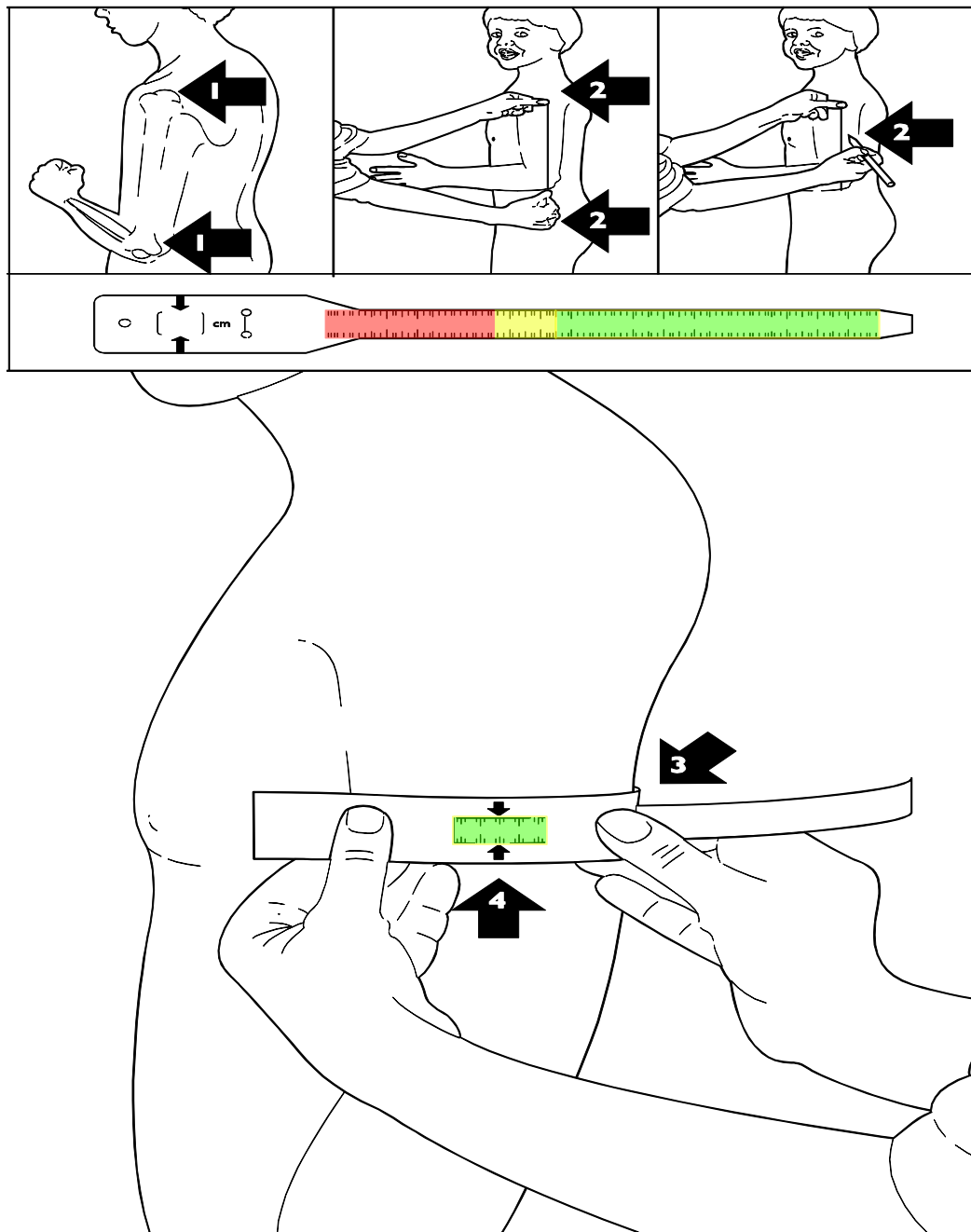


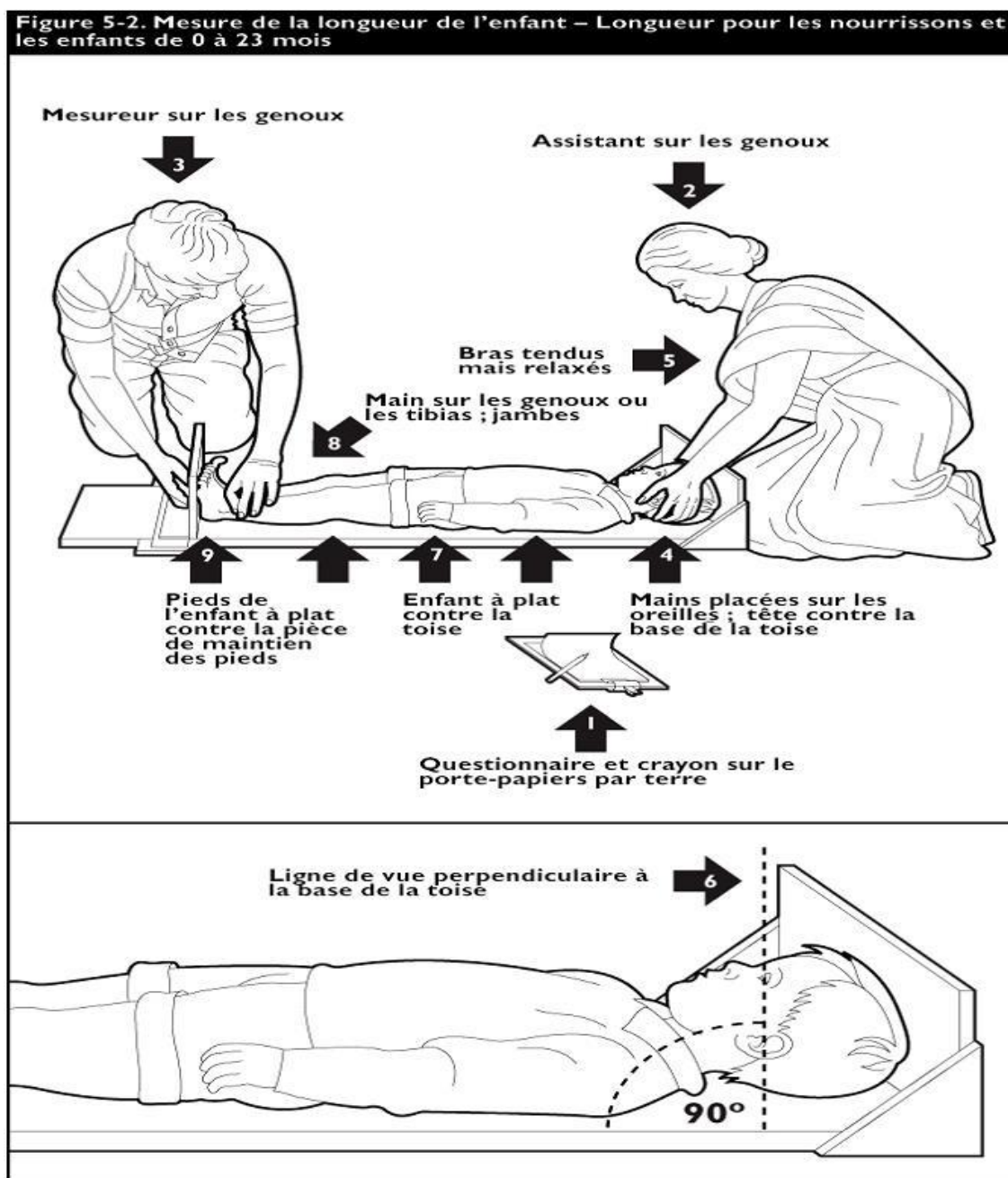
Figure 2 : Exemple de mesure du PB :



5.2. Prendre la taille :

Pour les enfants de moins de 87 cm, la taille est mesurée étant couchée, la toise de sheer à plat sur le sol. On allonge l'enfant au milieu de la toise avec l'aide de la mère, les pieds du côté du curseur. L'assistant tient la tête de l'enfant entre ses mains au niveau des oreilles et la maintient bien en place contre la partie fixe de la toise ; les cheveux de l'enfant doivent être compressés ; l'enfant regarde droit devant lui. Le mesureur place ses mains au-dessus des chevilles de l'enfant allonge doucement les jambes et place une main sur les cuisses de l'enfant pour l'empêcher de plier les jambes. En maintenant bien les jambes, il pousse fermement le curseur à plat contre la plante des pieds de l'enfant. Pour lire la mesure, le curseur doit être perpendiculaire à l'axe de la toise et vertical. Il effectue alors la mesure à 0,10cm près.

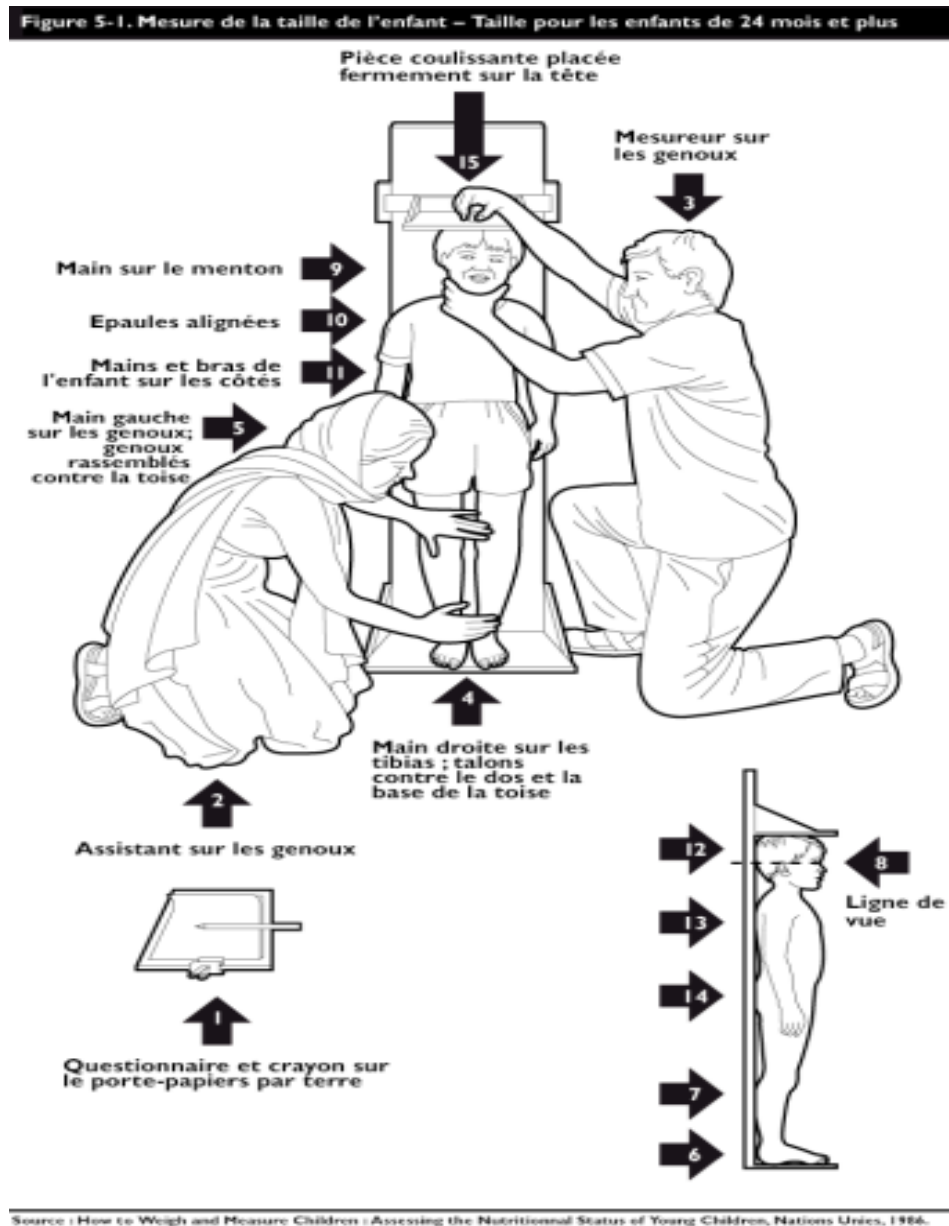
Figure 3 : Technique de mesure de la taille en position couchée :



Source : How to Weigh and Measure Children : Assessing the Nutritional Status of Young Children, Nations Unies, 1986.

Pour les enfants de 87 cm ou plus, la taille est mesurée debout, la toise est posée sur une surface plane et si possible contre un mur ou une paroi, les chaussures de l'enfant sont enlevées, l'enfant se tient debout droit au milieu de la toise et touche le plan vertical de la toise pendant que le mesureur positionne la tête et le curseur. La taille est lue au 0,1 cm près.

Figure 4 : Technique de mesure de la taille en position debout :



5.3. Mesure du poids :

Pour la mesure du poids, on mettait la balance sur une surface plane. Avant chaque mesure il faut déshabiller l'enfant, tarer la balance après avoir pesé la mère, puis donner lui l'enfant, et vérifier la précision à l'aide d'un poids standard.

L'outil utilisé était la balance mère-enfant.

5.4. Vérifier la présence d'œdèmes bilatéraux :

Les œdèmes 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 5 : Appréciation des œdèmes nutritionnels :



6. LES INDICATEURS :

Les indices qui ont été utilisés pour apprécier l'état nutritionnel des enfants sont :

- **Le rapport poids/taille** : c'est l'indice le plus utilisé pour l'admission des malnutris à l'URENI. S'il est faible on parle de maigreur ou émaciation.

Les sujets présentant un faible poids pour taille sont maigres et ceux qui sont victimes d'une perte de poids récente

prononcée (conséquence d'une privation aigue de nourriture ou d'une maladie récente) sont émaciés.

Ce rapport est faible et reconnu sur la corpulence de l'enfant dans les situations d'urgence car ne nécessite pas l'estimation de l'âge.

Il est rapporté sur la table z score pour les enfants de 06 à 59 mois.

- **Le périmètre brachial** : Il se mesure à mi-hauteur du bras et a été proposé comme indicateur de l'état nutritionnel dans les situations d'urgence en cas de famine ou dans les camps de réfugiés en situation de crise.

7. DEFINITIONS OPERATIONNELLES :

7.1. Le marasme :

Les enfants de 06 à 59 mois ayant un P/T inférieur à -3 z score sans œdèmes bilatéraux ou PB inférieur à 115mm.

7.2. La kwashiorkor :

Les enfants de 06 à 59 mois présentant des œdèmes des membres et/ou du visage prenant le godet, indolore, mou, symétrique bilatéraux et ascendants.

7.3. La forme mixte (Association kwashiorkor-marasme) :

Les enfants présentant des œdèmes nutritionnels et dont le rapport P/T est inférieur à -3 z score ou un PB inférieur à 115 mm

7.4. L'allaitement maternel exclusif :

Elle consiste à donner uniquement le lait maternel à l'enfant jusqu'à l'âge de 06 mois sauf indication médicale.

7.5. Allaitement optimal :

C'est de poursuivre l'allaitement jusqu'à 2 ans avec introduction de l'alimentation de complément à 6 mois

7.6. L'alimentation de complément :

C'est une combinaison de pratiques pour maintenir les apports de lait maternel et améliorer parallèlement la quantité et la qualité des aliments que l'enfant consomme.

7.7. Référence médicale :

Il s'agit là d'un patient qui a une maladie sous-jacente sérieuse qui nécessite un traitement au-delà des compétences de l'URENI (ou est suspecté d'avoir une condition qui requiert des tests de diagnostic au-delà des capacités de l'URENI) et est référé vers un autre service qui assure alors la prise en charge complète de l'enfant.

7.8. Non répondant :

Il s'agit là :

- Absence d'amélioration ou de retour de l'appétit après quatre jours ;
- Absence totale de l'amorce de la fonte des œdèmes après quatre jours ;
- Œdèmes encore présents après dix jours ;

- Ne remplissant pas les critères de transfert à l'URENAS après dix jours ;
- Détérioration clinique après admission à tout moment.

7.9. Abandon :

Un enfant absent pendant deux pesées consécutives (quatorze jours en URENAS, deux rendez-vous à l'URENAM et deux jours en URENI).

7.10. Réadmission :

Un abandon qui revient soit à l'URENAS, soit à l'URENI ou l'URENAM afin de finir son traitement après une absence de moins de deux mois.

7.11. Rechute :

Lorsqu'un patient est admis pour MAS ou MAM alors qu'il avait déjà été traité précédemment pour MAS ou MAM et déchargé « guéri » du programme, ou lorsqu'un patient ayant abandonné le programme, est retourné se faire soigner pour MAS ou MAM après plus de deux mois.

8. NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE :

Selon le type d'habitat nous avons retenu trois niveaux socio-économiques :

8.1. Le premier niveau :

Le niveau socio-économique inférieur caractérisé par un habitat traditionnel (banco, paille ou tôle).

8.2. Le deuxième niveau :

Le niveau socio-économique moyen caractérisé par un habitat semi-moderne (ciment, tôle).

8.3. Le troisième niveau :

Le niveau économique supérieur caractérisé par un habitat moderne (ciment, béton, carreau).

9. ETHIQUE :

9.1. Respect de la confidentialité et de la personne humaine :

Les données ont été collectées après l'obtention du consentement verbal de la mère ou du gardien de l'enfant.

Devant tout cas de malnutrition, on vérifie en même temps le statut sérologique bien qu'il soit plus crucial de traiter la malnutrition avant toute autre thérapie.

Assurer les parents de ne pas divulguer les informations obtenues.

9.2. Valeur scientifique de l'étude :

Lorsqu'on se trouve devant un enfant souffrant de maladies telles que :

- Le SIDA pédiatrique, on traite la malnutrition et les maladies opportunistes car le foie et le pancréas des enfants sont vulnérables et ensuite nous les adressons à l'USAC ;
- La tuberculose, on traite la malnutrition avant de le référer à l'unité de prise en charge de la tuberculose.

III. RESULTATS

Sur les 671 enfants âgés de 06 à 59 mois hospitalisés ; 398 avaient une malnutrition aiguë sévère, soit une fréquence de 59,3%.

Tableau XVI : Pourcentage d'enfant malnutris aigus sévères

Statut nutritionnel	Effectif	Pourcentage (%)
Malnutrition aiguë sévère	398	59,3
Bon état nutritionnel	273	40,7
Total	671	100

Le taux de malnutrition aiguë sévère était de 59,3%

Tableau XVII : Répartition des enfants par tranche d'âge

Age en mois	Effectif	Pourcentage (%)
06 – 12 mois	176	44,2
13 – 24 mois	192	48,2
25 – 36 mois	18	4,5
37 – 48 mois	12	3,0
Total	398	100

La tranche d'âge de 12 à 24 mois a été la plus représentée avec 48,2% des cas soit 15,33 mois en moyenne.

Tableau XVIII : Répartition des enfants selon le sexe

Sexe	Effectif	Pourcentage (%)
Masculin	202	50,8
Féminin	196	49,2
Total	398	100

Le Sexe Ratio a été de 1.03 soit une prédominance masculine.

Tableau XIX : Répartition des enfants en fonction de la provenance

Provenance	Effectif	Pourcentage (%)
Commune VI	294	73,9
Hors commune VI	104	26,1
Total	398	100,0

La majorité de nos enfants venait de la commune 6 avec 73,9% des cas.

Tableau XX : Répartition des enfants en fonction de l'âge de la mère

Age de la mère	Effectif	Pourcentage (%)
15 - 20 ans	118	29,6
21 - 25 ans	124	31,2
26 - 30 ans	74	18,6
31 - 35 ans	49	12,3
36 - 40 ans	23	5,8
41 - 46 ans	10	2,5
Total	398	100

L'âge majoritaire des mères a été de 21-25ans soit 31,2% des cas.

Tableau XXI : Répartition des enfants en fonction du niveau d'étude de la mère

Niveau d'étude de la mère	Effectif	Pourcentage (%)
Scolarisées	202	50,7
Non scolarisées	196	49,3
Total	398	100

Les mères étaient scolarisées dans 50,7% des cas avec des niveaux bas.

Autres : école coranique, medersa.

Tableau XXII : Répartition des enfants selon la profession de la mère

Profession de la mère	Effectif	Pourcentage (%)
Femme au foyer	346	86,9
Fonctionnaire	3	0,8
Elève/Étudiant	16	4,0
Aide-ménagère	11	2,8
Autres	22	5,5
Total	398	100

Les femmes au foyer ont représenté 86,9% des cas.

Autres : teinturières, coiffeuses, couturières.

Tableau XXIII : Répartition des enfants selon le statut matrimonial de la mère

Statut matrimonial des parents	Effectif	Pourcentage (%)
Mariée	382	96
Célibataire	10	2,5
Divorcée	4	1
Veuve	2	0,5
Total	398	100

Les femmes mariées ont représenté 96% des cas.

Tableau XXIV : Répartition des enfants selon la parité de la mère

Parité	Effectif	Pourcentage (%)
Primipare	142	35,7
Multipare	256	64,3
Total	398	100

La multiparité a été prédominante avec 64,3% des cas.

Tableau XXV : Répartition des enfants selon la tranche d'âge du père

Age du père	Effectif	Pourcentage (%)
20 - 30 ans	130	32,7
31 - 40 ans	157	39,4
41 - 50 ans	79	19,8
> 50 ans	32	8,0
Total	398	100

Les pères âgés de 31 à 40 ans ont représenté 39,4% des cas.

Tableau XXVI : Répartition des enfants selon le niveau d'étude du père

Niveau d'étude du père	Effectif	Pourcentage (%)
Scolarisés	192	48.2
Non scolarisés	206	51,8
Total	398	100

Les pères non scolarisés ont représenté 51,8% des cas.

Tableau XXVII : Répartition des enfants selon la forme de malnutrition

Forme de malnutrition	Effectif	Pourcentage (%)
Marasme	372	93,5
Kwashiorkor	22	5,5
Mixte	4	1,0
Total	398	100

Le marasme était le type de malnutrition le plus rencontré avec 93,5% des cas.

Tableau XXVIII : Répartition des enfants selon la durée du séjour

Durée du séjour	Effectif	Pourcentage (%)
< 7 jours	269	67,6
7 - 14 jours	102	25,6
15 - 22 jours	24	6,0
23 - 30 jours	1	0,3
> 30 jours	2	0,5
Total	398	100

La durée d'hospitalisation a été inférieure à 7 jours dans 67,6% des cas avec une durée moyenne de $6 ;53 \pm 4,48$ jours.

Tableau XXIX : Répartition des enfants selon le poids à l'entrée

Poids à l'entrée	Effectif	Pourcentage (%)
3 - 6 Kg	271	68,1
7 - 9 Kg	120	30,2
10 - 12 Kg	7	1,8
Total	398	100

Les enfants de poids compris entre 3-6 kg ont représentés 68,1% des cas avec un poids moyen de $6,69 \pm 1,35$ kg.

Tableau XXX : Répartition des enfants selon le périmètre brachial à l'entrée

Périmètre brachial à l'entrée	Effectif	Pourcentage (%)
< 115 mm	190	47,7
115 - 125 mm	186	46,7
> 125 mm	22	5,5
Total	398	100

A l'admission 47,7% des enfants avaient un PB inférieur à 115 mm

Tableau XXXI : Répartition des enfants selon les pathologies associées

Maladie associée	Effectif	Pourcentage (%)
Pneumopathie	133	33,4
Gastroentérite	127	32%
Candidose digestive	46	11,6
Paludisme	50	12,6
HIV	25	6,3
Autres	17	4,3
Total	398	100

La pneumopathie était la pathologie associée la plus fréquente suivie de la gastro-entérite avec respectivement 33,4% et 32% des cas.

Autres : Cardiopathie (5 cas), Infirmité motrice cérébrale (6 cas), diagnostic indéterminé (fièvre isolée)=6 cas

Tableau XXXII : Relation entre la sérologie HIV et la maladie associée :

Maladies associées	Sérologie HIV de l'enfant		Total
	Positive	Négative	
Pneumopathie	8	124	132
Gastroentérite	7	120	127
Candidose digestive	5	41	46
Paludisme	0	50	50
Autres	5	12	17
Total	25	373	398

Test Exact de Fischer = 8,68 ; p-valeur = 0,14

Tableau XXXIII : Répartition des enfants selon le devenir

Devenir	Effectif	Pourcentage (%)
Traité avec succès	371	93,3
Décédé	16	4,0
Référé	11	2,8
Total	398	100

Le taux de guérison a été de 93,3% des cas

Tableau XXXIV : Relation entre la forme de malnutrition et la tranche d'âge des enfants

Age des enfants	Forme de malnutrition			Total
	Marasme	Kwashiorkor	Mixte	
[06 – 24]	344	21	3	368
[25 – 48]	28	1	1	30
Total	372	22	4	398

Test Exact de Fischer = 0,05 ; p-valeur = 0,08

Tableau XXXV : Relation entre les pathologies associées et les différentes formes de malnutrition :

Pathologies Associées	Forme de malnutrition			Total
	Marasme	Kwashiorkor	Mixte	
Pneumopathie	125	8	0	133
Gastroentérite	122	3	2	127
Candidose digestive	41	5	0	46
Paludisme	45	4	1	50
HIV	24	0	1	25
Autres	15	2	0	17
Total	372	22	4	398

Test exact de Fisher=13,44 p-valeur=0,19

Tableau XXXVI : Relation entre la sérologie et le type de malnutrition

Type de malnutrition	Sérologie HIV de l'enfant		Total
	Positive	Négative	
Marasme	24	348	372
Kwashiorkor	0	22	22
Mixte	1	3	4
Total	25	373	398

Test Exact de Fischer = 3,56 ; p-valeur = 0,13

Tableau XXXVII : Relation entre la sérologie HIV et l'état à la sortie :

Etat à la sortie	Sérologie HIV de l'enfant		Total
	Positive	Négative	
Vivant	18	353	371
Décédé	2	14	16
Référé	5	6	11
Total	25	373	398

Test Exact de Fischer = 17,43 ; p-valeur < 0,001

Causes de décès :

Déshydratation : 06 cas

Détresse respiratoire : 04 cas

Anémie sévère : 03 cas

Hypoglycémie : 03 cas.

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. Caractéristiques sociodémographiques :

Les enfants âgés de 12 à 24 mois ont été les plus représentés avec 48,2% des cas. Cela pourrait s'expliquer par le fait que cette période est souvent choisie pour l'ablactation des enfants, et les aliments de sevrage ne sont pas suffisants pour couvrir les besoins de croissance, ce qui aggrave les carences nutritionnelles et expose l'enfant à la malnutrition.

Au cours de notre étude, nous avons trouvé une prédominance masculine avec un taux à 50,8% des cas soit un ratio à 1,03.

Les femmes au foyer étaient les plus représentées avec un taux à 86,9% des cas.

Les deux parents étaient non scolarisés dans 49,3% pour les mères et 51,8% pour les pères. Cela peut s'expliquer par le fait que le taux de scolarisation reste encore bas au Mali.

Cette prédominance d'âge de 12 à 24 mois (58,5%) a été également retrouvée par TRAORE F M. au CHU-GT **[18]**.

La prédominance masculine avait été rapportée par GUINDO S O. au CS Réf CV, et NANTOUME A. au CHU GT qui ont trouvé respectivement 57% et 67% **[23 ; 24]**.

Les femmes au foyer ont dominé dans les études menées par FOFANA B. au CS Réf CI et GUINDO S O. au CS Réf CV qui ont trouvé respectivement 74,3% et 74% des cas **[22 ; 23]**. Ces résultats sont inférieurs au notre ; cela peut s'expliquer par le fait

que notre étude s'est déroulée sur une période de 12 mois contrairement à FOFANA B. (7 mois) et GUINDO S O. (6 mois).

Les deux parents étaient analphabètes dans 57,19% pour les mères et 71,58% pour les pères dans une étude qui a été menée par Traoré F M. au CHU-GT**18**].

2. Formes cliniques :

Le marasme était la forme la plus fréquente avec 93,5% des cas, ce chiffre est supérieur à ceux retrouvés par GUINDO S O. et TRAORE F M. qui ont trouvé respectivement 82,5% et 73,74% des cas [**23 ; 18**].

3. Pathologies associées :

La pneumopathie était la pathologie associée la plus fréquente avec 33,4% suivie par la gastroentérite avec 32%. Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés par TRAORE F M. qui a trouvé 32,35% pour la pneumopathie et 28,92% pour la diarrhée [**18**].

Aucun cas de tuberculose n'a été élucidé au cours de notre étude malgré la prédominance des pneumopathies.

La prédominance des signes d'appels respiratoire et digestif peut s'expliquer par la communication de ces appareils avec l'extérieur et l'affaiblissement de l'état immunitaire des enfants.

Au cours de notre étude, la sérologie HIV réalisée en cours d'hospitalisation est revenue positive chez 6,3% des enfants ; ce chiffre est supérieur à celui retrouvé par Mbaye Ngagne et coll qui ont trouvé 3% [**27**] à Dakar. Cela s'explique par le fait que la sérologie VIH était systématique chez nous dès l'admission Le

VIH1 était le type exclusivement retrouvé ce qui a été rapporté aussi par Mbaye Ngagne et coll au Dakar [27]

3. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation était inférieure à 7 jours dans 67,6% des cas, ce résultat est similaire à celui retrouvés par GUINDO S O. qui a trouvé 66,5% au CSRef CV [23].

4. Devenir :

Au cours de notre étude, 93,3% des enfants ont été traités avec succès, ce résultat est similaire à celui retrouvé par GUINDO S O. 92,5% [23] et supérieur à ceux retrouvés par FOFANA B. et NANTOUME A. qui ont trouvé respectivement 80% et 77,8% [22 ; 24].

Nous avons trouvé une létalité à 4%, ces décès pourraient être causés par une altération du système immunitaire qu'entraîne la malnutrition d'où une grande vulnérabilité aux infections et une consultation tardive des enfants malades et/ou malnutris qui ne se fait que lorsqu'il y'a apparition des complications notamment la diarrhée, l'anémie ou les infections respiratoires.

Ce taux de décès est inférieur à ceux retrouvés par DIARRASSOUBA G. et coll en Côte d'Ivoire et KONE A. au Mali qui ont trouvé respectivement 36,7% et 16,2% des cas [25 ; 26].

V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

A. CONCLUSION :

La malnutrition demeure encore un problème de santé publique touchant surtout les pays en voie de développement dont le Mali.

Au cours de notre étude, nous avons trouvé que 398 enfants âgés de 06 à 59 mois étaient malnutris aigus sévères. Les enfants âgés de 13 à 24 mois étaient les plus affectés.

La pneumopathie a été retrouvée chez la majorité de nos patients.

B RECOMMANDATIONS :

Nous avons formulé les recommandations suivantes :

1. Aux autorités politiques et sanitaires :

- Vulgariser les informations sur les bonnes pratiques alimentaires chez l'enfant en français et surtout en langues nationales à travers les médias, dans les centres de santé et sur les panneaux publicitaires ;

2. Au personnel de santé :

- Renforcer les causeries débats sur l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant avec les mères.
- Expliquer aux femmes enceintes et mères d'enfants les avantages de l'AME jusqu'à 06 mois,

C. A la population :

- Promouvoir la scolarisation des filles
- Amener les enfants en consultation dès les premiers symptômes de maladie.

VI. BIBLIOGRAPHIE :

1. OMS (Organisation Mondiale de la santé), UNICEF ; Normes de croissance OMS et identification de la malnutrition aiguë sévère chez l'enfant, déclaration commune, 2009 : 2-4.
2. SCHAIBLE UE, KAUFMANN SHE. Malnutrition and infection: Complex mechanisms and global impacts. Plos Med. 2007; 4(5):115.
3. RYTTER MJH, KOLTE L, BRIEND A, FRIIS H, CHRISTENSEN VB.
The immune system in children with malnutrition systematic review. PloS one. 2014 ; 9(8) : 105.
4. JESSON J., Malnutrition et infection pédiatrique par le VIH en Afrique de l'Ouest, Thèse de Médecine, Bordeaux 2016 (308) : 25.
5. Enquête Démographique et de Santé du Mali (EDSM-VI), 2018 : 213.
- 6-ACF (Action Contre la Faim), Semi quantitative Evaluation of Access and coverage (SQUEAC), district sanitaire de la commune VI du district de Bamako. Projet intégré d'appui à la lutte contre la malnutrition en milieu urbain (PIALMU) 2014 : 39.
7. OMS 2000, La prise en charge de la malnutrition aiguë sévère, manuel à usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrements, OMS 2000 : 8-80-142.
8. OMS, Malnutrition infantile, Aide-mémoire, Novembre 2011(199).

9. KONE K., Etude de la malnutrition chez les enfants de 06 à 59 mois dans la commune II du district de Bamako ; Thèse Médecine, Bamako, 2015, (339): 31.
10. LELIJVELD N, SEAL A, WELLS JC, et coll. Chronic disease outcomes after severe acute malnutrition in Malawian children (ChroSAM): a cohort study. *Lancet Glob Health*. 2016; 4(9): 654-662.
11. BLACK RE, LAXMINARAYAN R, TEMMERMAN M, et coll Reproductive Maternal, Newborn and Child Health: Disease Control Priorities, Edition 3 (Volume 2) USA, Washington (DC): 2016: 8
12. WISEMAN EM, BAR-EL DADON S, REIFEN R. The vicious cycle of vitamin A deficiency: A review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2016.
13. LOPEZ A, CACOUB P, MACDOUGALL IC et coll. Iron deficiency anaemia. *Lancet Lond Engl*. 2016; 387(10021) : 907-16.
14. PETTIFOR JM. Calcium and vitamin D metabolism in children in developing countries. *Ann Nutr Metab*. 2014 (64) Suppl 2 :15, 22,10.
15. SIDIBE EH. Reflections on mental retardation and congenital hypothyroidism: effects of trace mineral deficiencies. *Santé Mont rouge Paris*. 2007, 17(1) : 41-50.
16. KOLETZKO B, LIEN E, AGOSTONI C et coll. The roles of long-chain polyunsaturated

fatty acids in pregnancy, lactation and infancy: review of current knowledge and consensus recommendations.

J Perinat Med. 2008; 36(1):5-14.

17. KREBS NF, MILLER LV, HAMBIDGE KM. Zinc deficiency in infants and children: a review of its complex and synergistic interactions. *Pediatric Child Health*. 2014;34(4):279-88.

18. TRAORE F. Aspects épidémiologiques-cliniques de la malnutrition aiguë sévère des enfants de moins de 05 ans au CHU Gabriel Touré. Thèse médecine, Bamako 2014, (225) : 52-62.

19. SISSOKO F. Bilan d'activités de l'URENI des enfants malnutris sévères de 0 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU GT. Thèse Médecine, Bamako, 2010, (326): 22-76.

20. OMS. Prise en charge de l'enfant atteint d'infection grave ou de malnutrition sévère. OMS, 2002 : 162.

21. Ministère de la santé du Mali : Division Nutrition, UNICEF, Protocole national de la prise en charge de la malnutrition aiguë. Mali 2012 :59.

22. FOFANA B. Aspects épidémiologiques et cliniques des enfants malnutris de 0 à 59 mois infectés par le VIH hospitalisés au service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune I du district de Bamako, thèse médecine, Bamako 2018; (235) : 45-59.

23. GUINDO S O. Etude épidémiologique et clinique de l'infection VIH/SIDA chez les enfants hospitalisés pour malnutrition aiguë

sévère au CS Réf CV de Bamako. Thèse de médecine ; Bamako, 2015 (336): 34-41.

24. NANTOUME A. Evaluation de la prise en charge des enfants malnutris sévères de 06 à 59 mois infectés par le VIH hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU GT. Thèse de médecine, Bamako, 2015, (352) : 47-56.

25. DIARRASSOUBA G. et coll. Causes d'hospitalisation des enfants infectés par le VIH en Côte d'Ivoire. Arch.Péd, 2010, 17(6) : 168.

26. KONE A. Causes d'hospitalisation des enfants infectés par le VIH dans le service de Pédiatrie du CHU-GT, Thèse de médecine, Bamako 2014 ; (230) : 51-54.

27. MBAYE N. DIOUF S. CAMARA B. SALL M.G. NDIAYE A.B. BECKER Ch. et coll. Malnutrition et infection par le VIH en milieu pédiatrique au CHU de Dakar. IX conférence internationale sur le SIDA et les MST en Afrique, 1995 : 7.

28. Sidibé B. Profil Socio-économique des Enfants Malnutris aigu sévères âgés de 6 à 59 mois hospitalisés au CSREF de la Commune VI du District de Bamako, Thèse de médecine, Bamako 2016 ; (356) : 41

VII. ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

NUMERO DU DOSSIER : / /

A/ IDENTIFICATION DE L'ENFANT

1. Age :

2. Sexe : / / a. Masculin et b. Féminin

3. Résidence :

4. Fratrie :

5. Ethnie :

6. Contact des parents :

B/ IDENTIFICATION DE LA MERE SI VIVANTE :

6. Age en année :

7. Niveau d'instruction : / / a. I aire b. II aire c. sup
d. autre e. aucune

8. Profession : / / a. femme de foyer b. vendeuse

c. commerçante d. fonctionnaire e. élève/étudiante

f. aide-ménagère g. autres

9.1 Statut matrimonial : / / a. marié b. célibataire

c. divorcée d. veuve

9.2. Si mariée régime matrimonial: / / a. monogame b.

Polygame

10. Parité : / / a. primipare b. multipare

11. Nombre d'enfant vivant : / /

12. Nombre d'enfant décédé : / /

C/ IDENTIFICATION DU PERE SI VIVANT :

13. Age en année

14. Niveau d'instruction : / / a. I aire b. II aire c. sup

d. autre e. aucune

15.1. Statut matrimonial: / / a. marié b. célibataire

c. divorcé d. veuf

15.2. Si marié régime matrimonial: / / a. monogame b. polygame

D. RENSEIGNEMENTS CLINIQUES

16. Etat général: / / a. bon b. passable c. altéré

17. Type de malnutrition: / / a. marasme b. kwashiorkor
c. mixte

18. Nombre d'hospitalisation: / / a. 1^{ère} hospitalisation
b. 2^{ème} ou plus d'hospitalisation c. autres

19. Durée d'hospitalisation actuelle : / / en jour

20. Poids d'entrée: / / en kg

21. Poids de sortie: / / en kg

22. Périmètre brachial à l'entrée: / / en mm

23. Périmètre brachial à la sortie: / / en mm

24. Taille: / / en cm

25. z-score

26. Pathologies associées: / / a. pneumopathie

b. diarrhée c. vomissements d. tuberculose e. candidoses digestives f. paludisme g. autres

E. BILAN PARA CLINIQUES :

27. NFS :

Taux d'hémoglobine : / / GB: / /

GR: / /

Plaquettes: / / PNN: / /

Lymphocytes: / /

28.1. Sérologie: / / 1. Positive 2. négative

28.2. Si positive: / / 1. VIH1 2. VIH2 3. VIH1+2

29. Si positive voie probable de contamination: / /

a. mère-enfant b. sanguine (transfusion) c. matériel souillé

d. inconnue

30. Si positive stade clinique: / / stade A: asymptomatique

stade B: symptomatique (infections bénigne) stade C:

opportunistes (SIDA)

31. Sérologie de la mère si vivante: / / a. positive

b. négative c. inconnue

32. Autres examens complémentaires réalisés:

SERMENT D'HYPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

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

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de 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 reçue de leurs pères.

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

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

JE LE JURE !