

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

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple Un But Une Foi



U.S.T.T-B



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FMOS

Année universitaire 2022 - 2023

Thèse N°/

THEME

**Etude de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants
de 0 à 59 mois hospitalisés au service de Pédiatrie de
l'Hôpital de Sikasso**

Présentée et Soutenue publiquement le 05/01/2024 devant le jury de la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. SALIF DAGNOKO

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Présidente : Mme Sow Djénéba Sylla, Maitre de conférences

Membre : M. Nouhoum Telly, Maitre-assistant

Mme Maimouna Kanté, Pédiatre

Co-Directeur : M. Aboubacar Sangaré, Pédiatre

Directeur : M. Karamoko Sacko, Maitre de conférences

DEDICACES

D'abord je remercie le tout puissant Dieu "**Allah**" le miséricordieux, le maître des destins de m'avoir guidé et surtout assisté, tout au long de mes études. Qu'il guide d'avantage mes pas pour le reste de mon existence. Je te rends grâce de m'avoir donné force et détermination pour la réalisation de ce travail.

Je dédie ce travail :

A son Prophète (paix et salut sur lui)

A mon Père Zoumana DAGNOKO

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et sacrifices que tu n'as jamais cessé de consentir pour mon éducation et mon bien être. Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance et de mon infini amour.

Que *Dieu* te prête longue vie. Amen !!

A ma Feue Mère Naminata DIABATE

Vous étiez une mère qui était toujours présente aux côtés de ses enfants. Vous nous avez enseigné les règles de la bonne moralité, de l'honnêteté et de la bonne conduite. Je prie le tout puissant de t'accorder son paradis éternel, Que ton âme repose en paix. Amen

A mes merveilleux frères, cousins, et cousines

Cette thèse est le fruit de vos efforts, vos prières, vos privations ; recevez toute ma reconnaissance. Je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous. Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler. Merci pour votre précieuse aide à la réalisation de ce travail. Puisse l'amour et la fraternité nous unir à jamais.

A ma femme Madoussou DIABATE

Je tiens à te remercier pour la confiance que vous me faite, votre humanisme, vôtre disponibilité, vôtre amabilité, votre sens d'écoute et votre volonté d'aider les autres font de toi un être exemplaire. Merci pour ton aide et tes encouragements sans fin.

A tous mes oncles et tantes

Merci de vos efforts et conseils constants pour le renforcement des liens de la famille et de m'avoir aidé de façon inconditionnelle pour la réussite de mon éducation. Trouvez ici l'expression de mon profond attachement aux valeurs que vous cultivez. Ce travail est le vôtre.

A mes neveux et nièces

Je demande au Seigneur de veiller sur vous tout au long de votre existence. Que DIEU vous bénisse.

A mes amis de la faculté et le groupe de travail : Dr Samake Alassane, Dr DOUMBIA Thomas, Dr DIABATE Bakary, Dr GUINDO Karim et Dr DAGNOKO Bourama

Vous avez été plus que des amis vous êtes des frères je vous remercie pour tous ces moments de galère, de disette passés ensemble. Pardonnez-moi si je vous ai offensés durant ces moments ; ce travail est aussi le vôtre ; bonne carrière à vous.

A mes aînés : Dr Sékou A KONE, Dr COULIBALY Sylvain, Dr KONE Yacou, Dr KONE Salim, Dr KONE Lassina, Dr GUINDO Oumar, Dr COULIBALY Seydou.

Merci pour votre encadrement et le soutien morale sans faille que j'ai bénéficié de vous surtout lors du numerus clausus (1^{ère} année).

A toute la 10ème promotion du numerus clausus.

Ceci est le fruit du travail que nous faisons ensemble depuis six ans, merci pour la collaboration et bonne carrière à vous tous.

A toute la population de Sikasso.

Et à tous ceux qui œuvrent pour la survie et le bien-être des enfants dans le monde.

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma très profonde reconnaissance :

A tous mes maîtres de la Faculté de médecine et d'Odontostomatologie de Bamako et à tous mes maîtres d'école.

Pour la qualité des enseignements que vous avez prodiguée tout au long de notre formation depuis dans les basses classes et du cursus universitaire.

Aux familles : DIAKITE à Bamako (Faladjè) ; SINAYOKO, TRAORE, DIAKITE à Bamako (Point G-Sékoubougouni) ; TRAORE à Bamako (Bolibana), KONATE à Bamako (Samè).

Mon passage dans vos familles m'a donné une immense leçon dans la vie et cela me servira durant toute ma vie. Avec vous j'ai su apprécier ce que notre chère patrie, le Mali a de plus profond : l'hospitalité (le "diatiguiya"). Vous m'avez accueilli à cœur et à bras ouverts. Ce travail est aussi le vôtre. Soyez rassuré de ma profonde reconnaissance.

A mes chers maîtres de la pédiatrie de l'hôpital de Sikasso :

Dr Aboubacar Sangaré, Dr Poma Hachimi, Dr Assetou Cissouma, Dr phillipe Kéléma, Dr Flagnouma Diallo, Dr Camara, Dr Bakayoko Alou Badra, Dr Coulibaly Houdou, Dr Konate Ibrahim Lamine, Dr Sangaré Daouda, Dr Fousseyni Traore, Dr Ibrahim Kéita, Dr Yalcouyé, Dr Bakary Ouattara. Je vous suis très reconnaissant pour le précieux enseignement reçu de vous, c'est l'occasion de vous rendre un vibrant hommage. Merci infiniment pour les connaissances acquises auprès de vous. Merci pour toute l'aide, le soutien et votre disponibilité dans la transmission du savoir que vous m'avez apporté. J'espère poursuivre vos pas.

A mes amis et Collègues de travail :

Amadou Sogodogo, Youssif Coulibaly, Yaya Coulibaly, Salif Tessougué, et Oumar Sangare

Des vrais amis se reconnaissent toujours lors des moments durs. Dans beaucoup de circonstances, vous m'avez prouvé qu'au-delà de l'amitié et de travail vous êtes des frères plus que jamais sincères. Sans vous, je n'aurai jamais pu mener à

bien ce travail. Il est le vôtre. Soyez-en remercié infiniment et soyez rassuré de mon éternelle fidélité. Puisse cette fraternité demeurer entre nous pour que se réalisent nos vœux les plus chers (Amen).

A mes cadets de la pédiatrie :

Kadia Kone et Sékou Kèlèpily, je vous demande vraiment beaucoup de courage.

A tous les stagiaires de perfectionnements de la pédiatrie de l'hôpital de Sikasso : Sina Ballo, Siaka Goita, Oumar Kone, Yaya Berhté et Djénéba Coulibaly pour leur effort, courage et engagement aux activités du service, auxquels je souhaite bonne chance.

A l'association des internes de l'hôpital de Sikasso :

Un grand merci à tous les internes pour les bons moments de collaboration que nous avons eu à passer ensemble, je vous remercie tous.

A tous les personnels de la pédiatrie de l'hôpital de Sikasso :

Pour l'accueil, la considération et surtout la bonne collaboration.

A ma très chère patrie, le MALI :

Pour l'éducation donnée.

A tous les membres de ma famille :

Pour les soutiens économiques et morales infaillibles.

A tous mes amis :

Pour les encouragements. Je vous suis très reconnaissant.

Je remercie enfin tous ceux qui n'ont pas leur nom cité ici et qui de près ou de loin, de façon active ou passive ont contribué à la réalisation de la présente thèse.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

Hommages aux membres du Jury

A notre Maître et Présidente du Jury

Professeur Sow Djénéba Sylla

- Cheffe de service de Médecine et d'Endocrinologie de l'Hôpital du Mali
- Maître de Conférences Agrégée en Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition à la Faculté
- Premier Médecin Référent en Diabétologie au Centre de Santé de Référence de la Commune I de Bamako
- Consultante au CDC Atlanta
- Consultante au Médecin du Monde Belge
- Membre de la SOMED, SFE, SFADE et SFDE

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

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

A notre Maître et Membre du Jury

Professeur Nouhoum Telly

- Maître assistant,
- Chef de Section surveillance épidémiologique à la Cellule Sectorielle de lutte contre le VIH/SIDA, la Tuberculose et les Hépatites Virales (CSLS-TB-H) ;
- Secrétaire Général adjoint de la société Malienne d'Epidémiologie (SOMEPI).

Cher Maître,

Votre rigueur scientifique, votre abord facile, vos éminentes qualités humaines de courtoisie, de sympathies et votre persévérance dans la prise en charge des malades font de vous un maître exceptionnel. Recevez ici cher maître nos plus hautes considérations.

A notre Maître et Membre du Jury

Docteur Maimouna KANTE

- Médecin pédiatre
- Chargée de recherche
- Praticienne hospitalier au service de pédiatrie du CSRéf CV

Chère Maître,

Malgré vos nombreuses occupations vous nous avez fait l'honneur de juger ce travail. Nous sommes fiers d'avoir appris à vos côtés, votre amour pour le travail bien fait, votre rigueur et votre constante disponibilité font de vous un être particulier et admiré de tous. Vous resterez pour nous un exemple à suivre. Soyez rassurés, que vos nombreux conseils et enseignements n'auront pas été vains et serviront de repère dans notre vie professionnelle. Veuillez recevoir, cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et Co-Directeur de thèse

Docteur Aboubacar Sangaré

- Chargée de recherche
- Praticien Hospitalier dans le service de Pédiatrie de l'Hôpital du Mali ;
- Diplôme de Formation Médicale Spécialisée Approfondie en Hémato-immunologique pédiatrique
- Spécialiste en écho-doppler Trans crânien ;
- Ancien Chef de Service de Pédiatrie à l'Hôpital de Sikasso

Cher Maître

Votre rigueur dans le travail et votre sens élevé du devoir ont forcé notre admiration. Ce travail est le fruit de votre volonté de parfaire, de votre disponibilité et surtout de votre savoir-faire. Votre caractère social fait de vous un homme exceptionnel. Les mots nous manquent pour vous remercier de tout ce que vous avez fait pour notre formation. Acceptez ici, cher maître notre profonde gratitude ainsi que nos respects

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Karamoko SACKO

- Maître de conférences en pédiatrie à la FMOS
- Praticien hospitalier au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré
- Diplômé en pathologie fonctionnelle digestive de l'enfant
- Hépatogastroentérologue et nutritionniste pédiatrique
- Responsable de l'unité de pédiatrie II du CHU Gabriel Touré
- Responsable de l'unité Nutrition à la pédiatrie du CHU Gabriel Touré
- Membre de l'AMAPED

Cher maître, vous nous avez fait un grand honneur en nous confiant ce sujet de recherche. Vos immenses qualités de pédagogue, votre très grande expérience dans la pratique, votre simplicité, votre disponibilité et votre abord facile font de vous un maître exemplaire. Nous sommes fiers d'être comptés parmi vos disciples.

LISTE DES ABREVIATIONS

ABBREVIATIONS ET SIGLES

AC	: Anticorps
ANJE	: Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant
ATPE	: Aliment Thérapeutique Prêt à l'Emploi
CCSC	: Communication pour le Changement Social de Comportement
CHU-GT	: Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré
CMI	: Concentration Minimale Inhibitrice
CRP	: Protéine C Réactive
CSCOM	: Centre de Santé Communautaire
CSREF	: Centre de santé de référence
EBSAN	: Etude de Base de la Sécurité Alimentaire et de Nutrition.
EDSM	: Enquête Démographique et Santé au Mali
EDSM	: Enquête Démographique de Santé au Mali
FAO	: Food and agriculture organization. (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture).
FMOS	: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
GE	: Goutte Epaisse
IEC	: Information Education Communication
IM	: Intra Musculaire
IR	: Intra Rectal
IRA	: Infections Respiratoires Aiguës
J	: Jour
Kcal	: Kilocalories
Kg	: Kilogramme.
Km²	: Kilomètre carré.
L	: Litre
MAG	: Malnutrition aiguë globale
MAM	: Malnutrition Aigüe Modérée
MAS	: Malnutrition aiguë sévère
Mg	: Milligramme

MICS	: Enquête à indicateur multiple (Multiple Indicator Cluster Surveys)
NFS	: Numération formule sanguine
OMS (WHO)	: World health organization (Organisation Mondiale de santé)
ONG	: Organisation non gouvernementale.
P/A	: Poids/âge
P/T	: Poids/Taille
PAM	: Programme alimentaire mondial
PB	: Périmètre Brachial
PC	: Périmètre Crânien
PCIME	: Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant
PNLP	: Programme National de Lutte contre le Paludisme
PRODESS	: Programme de Développement Sanitaire et Social
PTME	: Prévention de la Transmission Mère Enfant
ReSoMal	: Solution de Réhydratation pour les Malnutris
SIAN	Semaine d'intensification des activités de nutrition
SMART	: Spécifique Mesurable atteignable Réaliste et Temporel
T/A	: Taille/âge
UI	: Unité Internationale
UNICEF	: Fond des Nations Unies pour l'Enfance
UNICEF	: United national children'sfund (Fonds des nations unies pour l'enfant)
URENAM	: Unité de Récupération et Education Ambulatoire Modérée
URENAS	Unité de Récupération et Education Nutritionnelle Ambulatoire Sévère
URENI	Unité de Récupération et Education Nutritionnelle Intensive
VIH	Virus de l'Immuno Déficience Humaine

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Comparatif entre marasme et kwashiorkor	13
Tableau II : Répartition des patients malnutris sévères en fonction de la tranche d'âge.	40
Tableau III : Répartition des patients malnutris sévères selon le statut vaccinal.	42
Tableau IV : Répartition des enfants malnutris sévères selon les caractéristiques des pères	42
Tableau V : Répartition des enfants malnutris sévères selon les caractéristiques des mères.	43
Tableau VI : Répartition des enfants malnutris sévères selon les conditions socio-économiques.	44
Tableau VII: Répartition des enfants malnutris sévères selon leur mode d'admission.....	45
Tableau VIII: Répartition des enfants malnutris sévères selon l'âge d'introduction des aliments de complément.	47
Tableau IX : Répartition des enfants malnutris sévères selon le nombre de repas pris dans la journée.....	48
Tableau X: Répartition des enfants malnutris sévères selon l'âge de sevrage. ..	48
Tableau XI : Répartition des enfants malnutris sévères selon le type de malnutrition aigüe sévère	49
Tableau XII : Répartition des enfants malnutris sévères selon les bilans complémentaires.....	50
Tableau XIII : Répartition des enfants malnutris sévères selon le résultat de la NFS.....	52
Tableau XIV : Répartition des enfants malnutris sévères selon les pathologies associées	52
Tableau XV: Répartition des enfants malnutris sévères en fonction de la durée du séjour	53

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Source : Les interventions en Nutrition vol 2 (AG IKNANE A, et al.)	10
Figure 2 : Enfant atteint de la kwashiorkor.....	11
Figure 3 : Enfant atteint du marasme	12
Figure 5: Répartition des enfants malnutris sévères selon la distribution annuelle des cas de malnutrition.....	39
Figure 6: Répartition des patients malnutris sévères selon le sexe.....	40
Figure 7 : Répartition des patients malnutris sévères selon la résidence.....	41
Figure 8 : Répartition des enfants malnutris sévères selon les motifs de consultation.....	44
Figure 9 : Répartition des enfants malnutris sévères par rapport aux critères d'admission.	45
Figure 10 : Répartition des enfants malnutris sévères selon les complications associées à la malnutrition.....	46
Figure 11 : Répartition des enfants malnutris sévères selon le mode d'allaitement avant l'âge de 6 mois.....	47
Figure 12 : Répartition des enfants malnutris sévères selon le mode de sevrage.	49
Figure 13 : Répartition des enfants malnutris sévères selon le résultat de goutte épaisse.....	51
Figure 14 : Répartition des enfants malnutris sévères selon leur devenir.....	53

SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS.....	4
Objectif Général	4
Objectifs spécifiques	4
I. GENERALITES	6
1.1. La malnutrition aigüe sévère :	6
1.2. Paludisme	20
1.3. Les pneumopathies :	22
1.4. Rappels des tableaux cliniques : types de description.....	29
II. METHODOLOGIE	32
2.1. Cadre d'étude.....	32
2.2. Type et durée d'étude	35
2.3. Population d'étude.....	35
2.4. Echantillonnage	35
2.5. Critère d'inclusion	36
2.6. Critère de non inclusion.....	36
2.7. Définitions opérationnelles.....	36
2.8. Techniques et outil de Collecte des données.....	37
2.9. Gestion et analyse des données	37
2.10. Considération éthique	38
III. RESULTATS	39
IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	54
CONCLUSION	59
RECOMMANDATIONS	60
REFERENCES	61
Fiche signalétique.....	65
Annexe.....	66

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) «la malnutrition est un état pathologique résultant de l'insuffisance ou des excès relatifs ou absolus d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement, ou qu'il ne soit décelable que par les analyses biologiques, anthropométriques ou physiologiques [1]. Dans le monde, environ 130 millions d'enfants de moins de 5 ans sont malnutris [1].

Dans les pays voisins comme la Guinée, 9% ont une malnutrition aigüe selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDSV) Guinée 2018[2]. La malnutrition aigüe représentait 9% des causes hospitalières à Dakar [1].

Le Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë au Mali (PCIME) version révisée en 2017, l'enquête MICS (Multiple Indicators Cluster Survey) 2010 a rapporté une prévalence nationale de 9% de malnutrition aigüe Globale[3] et 2% de malnutrition aigüe sévère, le retard de croissance et l'insuffisance pondérale sont respectivement à 28% et 19% [3].

L'EDS VI réalisée au Mali en 2018 dans l'ensemble, 27 % des enfants de moins de 5 ans ont un retard de croissance ou sont atteints de malnutritions chronique et 10 % ont un retard de croissance sévère. Près d'un enfant de moins de 5 ans sur dix (9 %) sont émaciés ou souffrent de malnutrition aiguë et 3% sont sévèrement émaciés. Les résultats montrent également que 19% présentent une insuffisance pondérale, y compris 5 % qui présentent une insuffisance pondérale sévère[4].

L'enquête Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste et Temporel (SMART) de 2018 a permis de noter une réduction des prévalences national de malnutrition aigüe globale à 10% (classée situation de malnutrition sérieuse selon l'échelle de classification de l'OMS) ; de malnutrition aigüe modéré à 8% ; de malnutrition aigüe sévère à 2% ; de malnutrition chronique à 24% et de l'insuffisance

pondérale à 18,6%. Le taux brut de mortalité attribuable au niveau national est à 0,31% et celui chez les enfants de moins de 5 ans est à 0,21% [4].

Malgré les avancées des Semaines d'Intensification des Activités de Nutrition (SIAN) et des campagnes de dépistages dans la communauté il y a encore une persistance des déficiences en micronutriments tels que la vitamine A, le fer, l'iode, et le zinc, ce qui contribue à l'augmentation du fardeau de la maladie

De nos jours des études ont été réalisées sur la malnutrition aiguë sévère à Sikasso comme à Bamako mais malgré nous continuions à nous interroger sur le niveau réel de cette malnutrition et sa distribution au Mali d'où le but de notre étude.

OBJECTIFS

OBJECTIFS

Objectif Général

Evaluer les caractéristiques épidémio-cliniques de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 0 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso de 2015 à 2019.

Objectifs spécifiques

1. Déterminer la fréquence de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 0 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso ;
2. Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des enfants malnutris sévère de 0 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso ;
3. Identifier les complications liées à la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 0 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso;
4. Déterminer le taux de létalité lié à la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 0 à 59 mois dans le service pédiatrie de l'hôpital de Sikasso.

GENERALITES

I. GENERALITES

1.1. La malnutrition aigüe sévère :

1.1.1. État nutritionnel au Mali :

Au plan nutritionnel, hormis les enquêtes périodiques (EDS, EBSAN et MICS SMART), il n'existe pas de système d'information en nutrition permettant de collecter régulièrement des données afin de faire l'analyse des tendances intra et interannuelles. Pourtant, ce type d'analyse est nécessaire pour apprécier les progrès dans ce domaine[5].

L'analyse des informations existantes montre que la malnutrition aigüe affecte au Mali 12,4% des enfants de moins de 5 ans en 2001 (EDSM III) contre 15,2% en 2006 (EDSM IV), 8% en 2010 (MICS), pour (SMART 2011) 10,4% et SMART 2018 10% pour un niveau d'alerte international fixé à 10% par l'OMS[5].

1.1.2. Rappels :

Pour la compréhension du sujet, il importe de rappeler un certain nombre de définitions qui paraissent indispensables.

1.1.2.1. Définition des concepts :

❖ Santé :

Selon l'OMS c'est un état complet de bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement à l'absence de maladie ou d'infirmité [6].

❖ Aliment :

L'aliment est une substance en générale naturelle du règne animal ou Végétal utilisée pour nourrir l'organisme [6].

Exemple : le lait, la viande, le poisson, les légumes, les céréales etc.

Les aliments peuvent être classés selon leur mode d'action au niveau de l'organisme. Il existe les aliments de construction, riches en protéines, les aliments énergétiques riches en glucides et en lipides et les aliments de protection riches en vitamines et sels minéraux [6].

❖ **Nutriment :**

C'est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement harmonieux et son bon fonctionnement [6].

❖ **Nutrition :**

Science appliquée, au carrefour de plusieurs disciplines scientifiques (biologie, médecine, psychologie), qui permet de comprendre le fonctionnement du corps humain et de proposer des recommandations alimentaires ou médicales visant à maintenir celui-ci en bonne santé [6].

❖ **Sécurité alimentaire :**

Selon la définition de la FAO en 2000 la sécurité alimentaire est atteinte lorsque tous les membres d'une société disposent de façon constante des conditions physiques, économiques et sociales permettant d'avoir accès à une nourriture suffisante, saine et nutritive correspondant à leurs préférences alimentaires et leur permettant de mener une vie active et saine [7].

❖ **Sécurité nutritionnelle :**

La sécurité nutritionnelle est définie comme l'état nutritionnel adéquat en termes de protéine, énergie, vitamines, et minéraux de tous les membres du ménage à tout moment et cela est ainsi plus que la sécurité alimentaire[7].

❖ **Métabolisme :**

Le métabolisme est la transformation que les aliments subissent à l'intérieur de l'organisme. Il comporte deux étapes : l'anabolisme et le catabolisme[7].

❖ **Sevrage :**

C'est la période de passage de l'alimentation exclusivement lactée au régime varié. Il s'agit d'incorporer au régime de base du nourrisson « à côtés du lait » tels que : les fruits, viandes, poissons, oeufs, fromages [8].

❖ **Diversification :**

C'est l'introduction progressive à partir de 6 mois des aliments autres que le lait pour habituer l'enfant en l'espace de plusieurs mois à une alimentation variée proche de celle de l'adulte[8].

1.1.3. Les besoins nutritionnels :

On distingue plusieurs aspects de ces besoins à savoir la quantité, la qualité et l'énergie[8].

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

Ainsi [9],

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

Une bonne nutrition nécessite aussi un apport qualitatif précis. L'aspect le plus important concerne l'apport en protéine. Elles sont indispensables à la croissance, à l'entretien et à la réparation des tissus de l'organisme [9].

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

1.1.4. Classifications des MAS :

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 thoracique, le périmètre crânien et le pli cutané. Chacun de ces indicateurs d'appréciation a ses avantages et ses limites et n'est pas suffisant à lui seul pour l'évaluation de l'état nutritionnel [11].

Les méthodes anthropométriques ont l'avantage d'être moins onéreuses, précises, fiables, de reproduction facile, ne nécessitant pas une grande qualification. Elles sont utilisées dans les dépistages de masse. Ces méthodes ne sont sensibles qu'aux stades avancés de la malnutrition [11].

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

Un apport alimentaire en 4 semaines permet de rétablir une bonne santé. C'est la forme la plus fréquente dans les situations d'urgence et de soudure. Elle traduit un problème conjoncturel [12].

Elle touche près de 10% des enfants de 0 à 59 mois et un peu moins de 1% dans sa forme sévère selon les régions [13].

Interprétation de l'indice poids/taille :

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

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

En cas d'expression en Z score ou écart type (ET) selon l'OMS

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

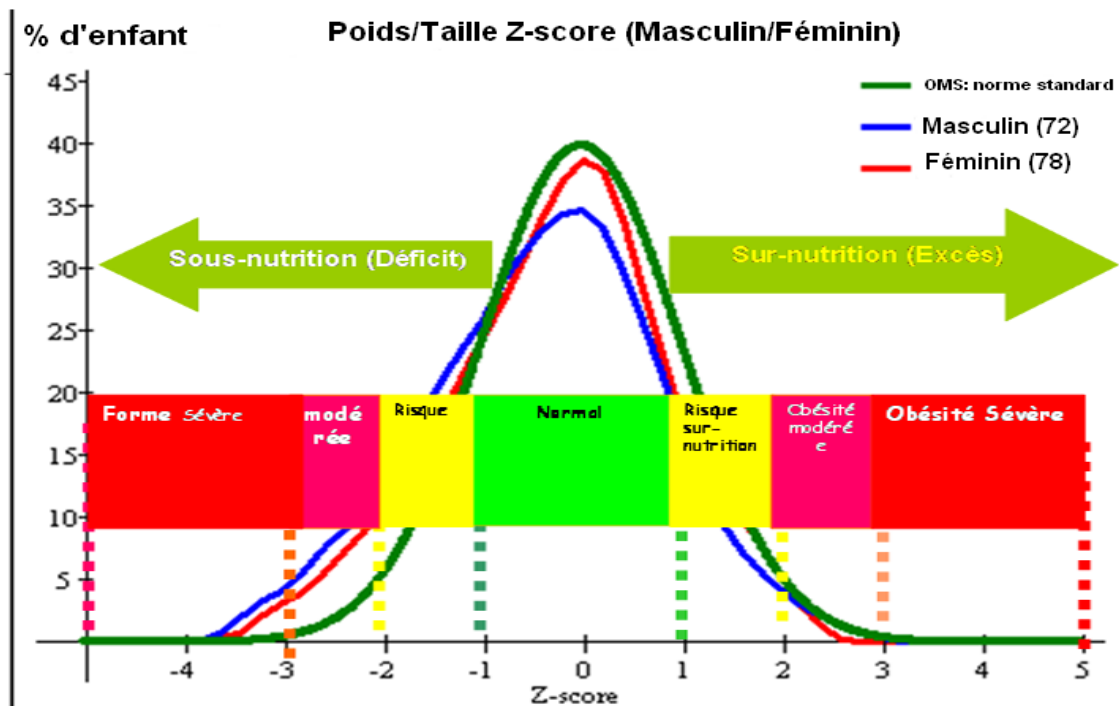


Figure 1 : Source : Les interventions en Nutrition vol 2 (AG IKNANE A, et al.) [14]

Inconvénients de l'indice poids/taille :

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

Sur le plan clinique, on définit trois tableaux de malnutrition proteino-calorique (malnutrition aigüe), selon qu'il s'agisse d'une carence protéinique, calorique, ou globale [15]:

➤ Le Kwashiorkor :

Il correspond à une insuffisance d'apport protéinique dans la ration alimentaire[15].

Les signes les plus marquants sont l'apathie, l'anorexie, la présence d'œdème en particulier aux chevilles, sur le dos des mains, des pieds et parfois au visage (visage bouffi). L'amaigrissement est constant mais souvent masqué par les œdèmes[15].

La peau peut être terne et l'on trouve souvent des lésions du type dépigmentation. Dans la phase la plus avancée, il peut y avoir hyperpigmentation avec craquelures, voire ulcérations de la peau. Les cheveux sont parfois dépigmentés (roux et même blancs), défrisés, cassants et ils se laissent facilement arracher. Il y a souvent une diarrhée par atrophie de la muqueuse intestinale.

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

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



Figure 2 : Enfant atteint de la kwashiorkor

➤ **Le marasme :**

C'est une insuffisance calorique globale de la ration alimentaire[15]

Le tableau clinique présenté par l'enfant marasque est tout à fait différent de celui dû au kwashiorkor.

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

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

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

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



Figure 3 : Enfant atteint du marasme

➤ **La forme mixte :**

En réalité, les formes cliniques dues au Kwashiorkor, associé au marasme se rencontrent rarement. C'est une forme qui associe à des degrés variables, les signes du Kwashiorkor et du marasme[15].

Tableau I: Comparatif entre marasme et kwashiorkor [16]

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

1.1.5. Les causes de la malnutrition [16]:

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

➤ **Accès insuffisant aux aliments et nutriments ou insécurité alimentaire :**

Les familles ne peuvent pas produire ou acquérir des quantités suffisantes d'aliments pouvant leur fournir l'énergie et les nutriments dont elles ont besoin. Les solutions à ce problème ne relèvent pas du secteur de la santé.

➤ **Insuffisance des soins de santé pour les femmes et les enfants :**

Les familles ne peuvent pas ou ne donnent pas assez de temps et de ressources pour s'occuper des besoins des soins de santé des femmes et des enfants.

L'insuffisance des soins peut comprendre les situations suivantes :

- Ne pas nourrir adéquatement les enfants malades.
- Ne pas donner suffisamment d'attention aux besoins de santé des femmes enceintes et des adolescents.
- Ne pas allaiter au sein de manière appropriée.

➤ **Insuffisance de service de santé et un environnement malsain :**

Des services de santé de faible qualité, trop chers, trop éloignés ou pas assez bien organisés pour satisfaire les besoins de la population. En voici quelques exemples:

- Faible couverture vaccinale ;
- Manque de soins prénatals ;
- Faible couverture en accouchements assistés ;
- Prise en charge inadéquate des enfants malades et des malnutris sévères ;
- Appréciation, counseling et supplémentation nutritionnels non effectués de manière routinière dans les services et points de contacts ;
- Manque d'eau et d'infrastructure d'assainissement (latrines, évacuation des eaux usées).

❖ **Les complications :**

- **La diarrhée :**

Elle constitue une des premières causes de la mortalité des enfants de 0–5 ans. La diarrhée occasionne 60% des décès des enfants de 0– 4 ans au Mali [11].

La déshydratation complique souvent le tableau quand il y a une diarrhée aiguë.

- **Les infections :**

Elles sont fréquentes à cause du déficit immunitaire créé par la malnutrition. Elles se manifestent par les broncho-pneumonies, les otites, la rougeole, la coqueluche, la tuberculose, la septicémie [15].

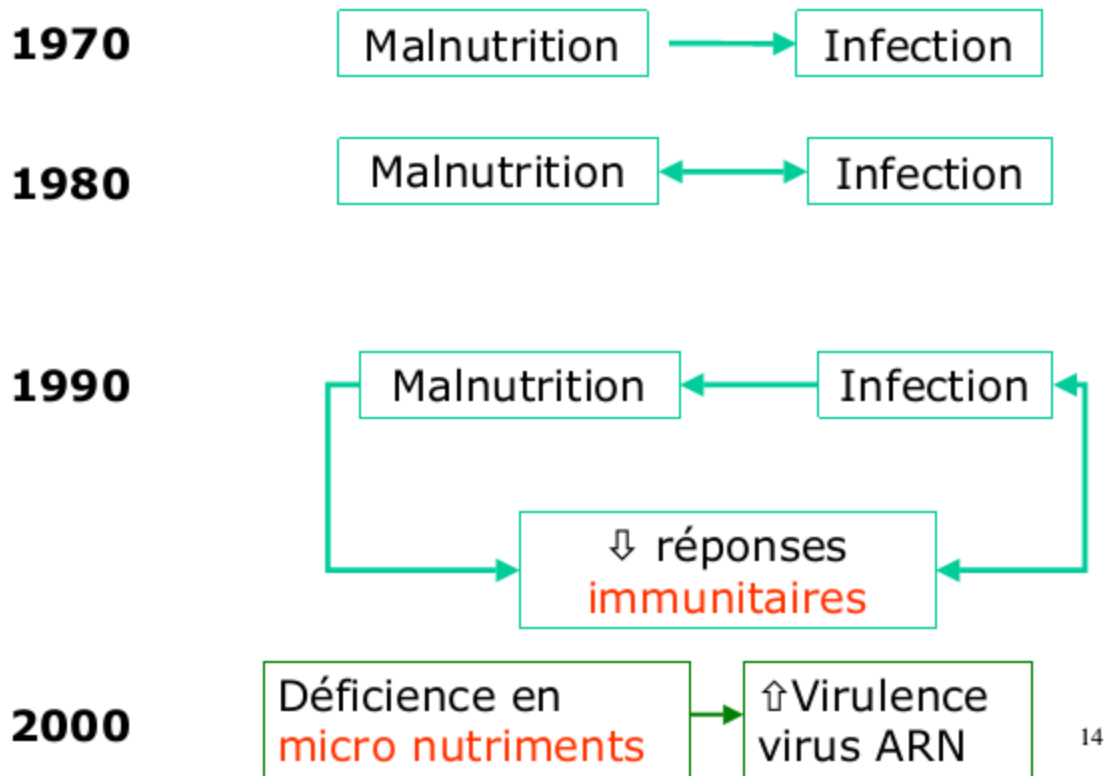
❖ **Autres complications :**

- L'anémie
- L'hypoglycémie ;
- La défaillance cardiaque peut arriver dans le cas de la kwashiorkor ;
- L'hypothermie ;
- L'hypocalcémie ;
- Les troubles de la minéralisation ;
- Quelques fois des lésions oculaires (surtout carence en vitamine A associée).

❖ **Le Cercle vicieux Malnutrition-infection [17]:**

Comment fonctionne ce cercle vicieux ?

- La malnutrition favorise l'infection
- L'infection favorise la Malnutrition
- Elle « précipite » la Malnutrition
- Chacune pérennisant l'autre
- (La rendant + durable, persistante, récidivante)



14

1.1.6. Prise en charge [15]

➤ Au stade de la malnutrition fruste :

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

➤ Prise en charge d'un enfant sévèrement malnutri ;

Le protocole de traitement recommandé au Mali :

La prise en charge se fait à l'URENI ou à l'URENAS. On a 3 schémas :

Schéma<<interne>> : URENI

Ce schéma est appliqué aux cas de malnutrition aigüe sévère associés à des pathologies graves. L'enfant reste en milieu hospitalier jusqu'à sa sortie.

Schéma<<externe>> : URENAS

L'enfant est sévèrement malnutri, sans pathologies graves associés et le test de l'appétit est bon. la prise en charge se fait avec des aliments thérapeutiques prêts à l'emploi(ATPE).

Schéma <<mixte>> : URENI puis URENAS

L'enfant est hospitalisé dans une URENI les premiers jours pour les cas de complications associées. La prise en charge se fait avec les laits thérapeutiques et aussi les ATPE si l'enfant va mieux il est possible de le mettre en schéma externe.

a. Les produits :

- F100 et F75 : sont des laits thérapeutiques utilisés uniquement en milieu hospitalier.
- Plumpy-nut biscuits protéinés BP-100 sont des aliments thérapeutiques prêts à l'emploi(ATPE)
- ReSoMal : solution de réhydratation pour malnutris

b. Les phases : on a 3 phases

- Phase 1 ou phase interne ; phase de transition et phase 2
- Prise en charge en phase 1 : elle se fait avec le lait F75 et permet de stabiliser l'enfant. Pour passer de la phase 1 à la phase de transition il faut un retour de l'appétit et une amorce de la fonte de l'œdème
- Prise en charge en phase de transition

Elle se fait par l'introduction de F100 ou un ATPE

Pour passer de la phase de transition à la phase 2 il faut un retour effectif de l'appétit, avoir passé un minimum de 2 jours pour les marasmes et une fonte des œdèmes pour les kwashiorkors.

- Prise en charge en phase 2 :

Le malade mange à volonté et il doit gagner du poids rapidement et perdre tous ses œdèmes.

c. Traitements systématiques :

En phase 1 :

- Vit A : 100000UI pour les enfants de 6 à 11 mois
- 200000UI pour les enfants de 12 mois et plus
- Antibiotiques : Amoxicilline 50 à 150 mg/kg/j pendant 7 jours
- Antifongique : nystatine ou fluconazole (3 à 5 mg/kg/j)

En phase 2 :

- Le fer +acide folique
- Déparasitage avec le Mebendazole ou Albendazole

➤ **Prise en charge des complications :**

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

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

- **Anémie** : le diagnostic se fait à l'admission par la présence de signes cliniques d'anémie et la vérification du taux d'hémoglobine.

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

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

- **Hypoglycémie** :

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

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

- **Hypothermie :**

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

- **Convulsions :**

Elles peuvent être dues à des infections, à un déficit enzymatique, des troubles métaboliques, etc.

Administrer 0,5 mg/kg de diazépam en IR ou 5 mg/kg de phénobarbital en IM et traiter l'étiologie.

L'éducation nutritionnelle : Elle vise les buts suivants :

- Faire prendre conscience aux mères les relations étroites entre une alimentation équilibrée et la santé ou le bien être ;
- Expliquez qu'est-ce que la malnutrition
- Indiquer les moyens de l'éviter

L'éducation nutritionnelle peut se faire :

- Individuellement, par le dialogue entre la mère et l'agent de santé.
- Collectivement, lors des séances regroupant plusieurs mères.

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

La famille doit :

- Donner des aliments riches en calories et en nutriments au moins 5 fois par jour.
- Jouer avec l'enfant d'une manière qui améliore son développement mental.

Les agents de santé doivent conseiller les parents sur le besoin de la vitamine A tous les 6 mois et sur la vaccination. Les agents de santé peuvent jouer un rôle important dans la prévention de la malnutrition par la promotion de bonnes pratiques d'allaitement, d'alimentation et de sevrage et travaillant avec les communautés pour prévenir la diarrhée et les infections [16].

1.1.7. Concepts de l'allaitement [15]:

Il existe plusieurs types d'allaitement :

L'allaitement exclusif : On parle d'allaitement exclusif quand le bébé est nourri uniquement au sein.

L'allaitement non exclusif consiste à donner au nourrisson de moins de six mois d'autre liquide ou aliment en plus du lait maternel.

L'allaitement optimal : C'est l'ensemble des pratiques et conditions qui permettent au bébé et sa mère de tirer le meilleur profit du temps d'allaitement au sein.

L'allaitement de complément consiste à donner à l'enfant de 7 mois d'autres aliments en plus du lait maternel.

Le sevrage selon DELTHIL correspond au passage de l'allaitement exclusivement lacté au régime varié. Il se situe entre l'âge de 6 à 12 mois [15].

L'ablactation signifie l'arrêt définitif de l'allaitement maternel.

1.2. Paludisme

1.2.1. Epidémiologie

Le paludisme est dû à des parasites du genre *Plasmodium* transmis à l'homme par des piqûres de moustiques femelles de l'espèce *Anopheles* infectés, appelés « vecteurs du paludisme ». Il existe cinq espèces de parasites responsables du paludisme chez l'homme, dont deux – *P. falciparum* et *P. vivax* sont les plus dangereuses. L'indice de stabilité, déterminé par Macdonald [18] caractérise l'enracinement du paludisme et permet de distinguer :

- ✓ Les zones de paludisme stable, où la forte transmission entraîne une prémunition. Celle-ci n'empêche pas les habitants d'être parasités mais limite les manifestations pathologiques aux classes d'âges les plus jeunes alors que les adultes sont peu touchés.
- ✓ Les zones de paludisme instable, où le caractère épisodique de la transmission ne permet pas le développement de la prémunition ; la maladie sévit alors sous forme d'épidémie touchant toutes les classes d'âges.

Au Mali, la situation épidémiologique du paludisme varie en fonction des faciès géo-climatiques. Il existe cinq modalités épidémiologiques de transmission du paludisme [19].

- ✓ Une zone soudano-guinéenne à transmission saisonnière longue ≥ 6 mois, où l'indice plasmodique chez les enfants est $\geq 80\%$. L'état de prémunition est acquis vers l'âge de 5-6 ans ;
- ✓ Une zone sahélienne à transmission saisonnière courte ≤ 3 mois, l'indice plasmodique se situe entre 50-70%. L'état de prémunition est rarement atteint avant l'âge de 9-10 ans ;
- ✓ Une zone de transmission sporadique voire épidémique correspondant aux régions du Nord et à certaines localités des régions de Koulikoro et de Kayes. L'indice plasmodique est en dessous de 5%. Tous les groupes d'âge sont à risque de paludisme grave ;
- ✓ Des zones de transmission bi ou plurimodales comprenant le delta intérieur du fleuve Niger et les zones de barrage et de riziculture. L'indice plasmodique se situe entre 40-50%. L'anémie reste un phénotype clinique important ;
Des zones peu propices à l'impaludation particulièrement dans les milieux urbains comme Bamako et Mopti où le paludisme est hypo endémique. L'indice plasmodique est $\leq 10\%$ et les adultes peuvent faire des formes graves et compliquées de paludisme.

1.2.2. Symptômes du paludisme [20]

Le paludisme est une affection fébrile aiguë. Chez un sujet non immunisé, les symptômes apparaissent généralement au bout de 10 à 15 jours après la piqûre de moustique infectante. Les premiers symptômes comme la fièvre, les céphalées et les frissons peuvent être modérés et difficiles à attribuer au paludisme. S'il n'est pas traité dans les 24 heures, le paludisme à *P. falciparum* peut évoluer vers une affection sévère souvent mortelle.

Les enfants fortement atteints développent fréquemment un ou plusieurs des symptômes suivants : anémie sévère, détresse respiratoire consécutive à une acidose métabolique ou paludisme cérébral.

Chez l'adulte, il est également courant d'observer une insuffisance poly viscérale. Dans les zones d'endémie, les personnes peuvent parfois être partiellement immunisées, et il peut y avoir des infections asymptomatiques.

1.3. Les pneumopathies :

1.3.1. Définition :

Les pneumonies sont des infections des alvéoles pulmonaires et/ou des bronches terminales et/ou de l'interstitiel pulmonaire.[21,22]

On distingue essentiellement deux types de pneumopathies :

*Les pneumopathies communautaires ou extrahospitalières.

*Les pneumopathies nosocomiales, c'est-à-dire acquises à l'hôpital.

Ces deux entités présentent des multitudes de différences tant en termes de physiopathologie et d'étiologie que du point de vue diagnostique et thérapeutique.

1.3.2. Epidémiologie :

❖ Dans le monde :

Les pneumonies sont des infections fréquentes connues depuis l'Antiquité. La symptomatologie en fut décrite par Hippocrate.

Les infections respiratoires aiguës (IRA) basses représentent une part importante de la pathologie infectieuse pédiatrique et sont responsables de 10% des hospitalisations en pédiatrie générale [23].

Le jeune âge est un facteur de risque de l'infection puisque 80% des IRB surviennent avant l'âge de 7 ans. Aux Etats-Unis, l'incidence des pneumonies de 4 épisodes /100enfants avant 5 ans à 0,7/100enfants entre 12 et 15 ans [24].

En 1988, 15% des décès à l'hôpital parmi les enfants de moins de 5ans au SWAZILAND étaient imputables aux IRA [25].

Les pneumopathies sont à l'origine du décès de 30 à40 % des enfants âgés de 0 à 1 ans en Amérique latine [26].

❖ En Afrique :

- Une étude faite au Burkina Faso chez les enfants de 0 à 36 mois en 1994 a montré que les IRAB constituent la 2eme cause (16,3%) des hospitalisations après le paludisme (28,7 %) [27].
- En Tunisie, avec 46 % elles constituent le 1 er motif de consultation [28].
- Au Cameroun une étude menée en 1997 par BELEG [29] portant sur 133cas d'IRA basses chez l'enfant âgé de 0 -14 ans montre qu'elles représentent13,62 % des motifs de consultation.
- A Madagascar les IRA constituent la 1 ère cause d'hospitalisation en milieu pédiatrique (35,6%) [30].
- Au Mali : les IRA représentent 24,19 % du total des consultations externes et causent 40000 décès parmi les enfants de moins de 5 ans.
- En 1988 Traoré M SYLLA [31] a trouvé un taux de mortalité de 37, 12 % dans la tranche d'âge de 0-47 mois imputable aux IRA basses

- En 1998 Sylla [26] trouve que les IRA basses représentent 23,63% des motifs de consultation en milieu hospitalier, parmi lesquels 12 % ont été hospitalisés.
- En 2002 Coulibaly a trouvé un taux de détresse respiratoire de 91,5 % dont 43,6 % étaient sévères [27].

1.3.3. Facteurs de risque et étiopathogénie :

1.3.3.1. Facteurs de risque :

L'OMS reconnaît la malnutrition, le faible poids des naissances, l'allaitement artificiel, l'avitaminose A, l'infection VIH, la rougeole la diphtérie et la coqueluche comme des facteurs de risques de pneumopathies du nourrisson et de l'enfant.

De nombreuses études ont mis en valeur la place des facteurs de risque dans l'importance des pneumopathies chez les enfants de moins de 5 ans.

De nombreuses études ont mis en exergue la place de ces facteurs de risque dans l'apparition et l'évolution des pneumopathies chez les enfants de moins de cinq ans.

La fréquence annuelle des pneumopathies est majorée par ces facteurs qui augmentent également le risque de complications, notamment des détresses respiratoires.

La malnutrition et le faible poids de naissance : sont d'une manière générale les plus importants parmi les facteurs de risque. Au Mali les enquêtes nutritionnelles ont permis d'établir que la malnutrition est plus marquée en milieu rural qu'urbain. Elle touche 25 % des enfants âgés de 3 à 13 mois sous sa forme aiguë [EDS Mali 1987] [29].

De 1980 à 1988, 17 % des enfants avaient un poids inférieur à 2,5 kg à la naissance [32].

La malnutrition, en entraînant un affaiblissement des moyens de défense de l'organisme favorise la survenue des infections. Ces constats faits au Mali sont confortés par la littérature qui nous rappelle les terrains à risque comme : les

anciens prématurés et/ ou les hypotrophies, les enfants atteints de mucoviscidose, les porteurs de déficits immunitaires (granulomatose septique chronique, déficit de l'immunité humorale) ; les enfants fragilisés par une cardiopathie [29].

Le lait maternel a un rôle protecteur de l'enfant contre les infections en renforçant son système immunitaire par l'apport d'anticorps (AC) [32].

L'allaitement artificiel : Est un facteur de risque. Heureusement jusqu'en 1991 les estimations du taux d'allaitement maternel à 6 mois et à 12 mois sont respectivement de 95 % et 82 %.

L'avitaminose A : Est un problème de santé publique car 2,7% des 951 enfants âgés de 0 à 6 ans d'une étude menée en juillet et août 1990 à Baraouéli, Niono, et Ségou souffraient de cécité crépusculaire et 2,2% avaient des taches de Bitot.

La fumée domestique : Avec la fumée de tabac elle représente un risque accru d'IRA basses chez les enfants, mais ce facteur est mal décrit au Mali.

L'infection par le VIH : son importance est difficile à préciser mais on constate de plus en plus que l'infection VIH est un facteur important de morbidité et même de mortalité par pneumopathie.

Le manque de vaccination contre la rougeole, la coqueluche, et la diphtérie constitue également un facteur de risque.

Facteurs prédisposant l'enfant à la détresse respiratoire [25]

La fréquence de la détresse respiratoire de l'enfant peut s'expliquer par l'immaturation de la fonction respiratoire, qu'il s'agisse du contrôle de la ventilation ou des muscles respiratoires et de la cage thoracique. Rappelons que contrairement à celle de l'adulte qui est ellipsoïdale, la cage thoracique de l'enfant est circulaire ; l'angle d'insertion du diaphragme est presque horizontal ce qui diminue l'efficacité de la contraction du diaphragme : les fibres musculaires qui résistent à la fatigue sont diminuées dans le diaphragme du nouveau-né) ; les

résistances totales des voies aériennes supérieures et du parenchyme pulmonaire sont 8 fois plus élevées que chez l'adulte ; leur diamètre est proportionnellement étroit avant 5ans.

1.3.3.2. Etiopathogénie [30,31]:

Les virus et les bactéries sont les principaux agents pathogènes responsables de broncho-pneumopathie chez l'enfant ; mais il est difficile de déterminer la part respective de ces agents ; tant leur intrication est fréquente. En effet de nombreuses études étiologiques ont montré que les infections bactériennes viennent compliquer les infections virales.

NB : Le plus souvent, aucune donnée clinique, biologique ou radiologique ne permettra de trancher.

a Les Virus :

Ce sont le virus syncytial respiratoire et les virus para influenza I ou II ou rhinovirus. Leur porte d'entrée est surtout nasale. Ils entraînent des lésions locales ou étendues à tout le tractus respiratoire en se fixant sur les cellules épithéliales, par contre certains virus peuvent diffuser dans tout l'organisme. L'organisme à trois sortes de réactions face à l'agression virale :

- Réaction immuno-sécrétoire locale avec élévation des Ig A sécrétoires
- Réaction humorale qui intéresse surtout les Ig A sériques,
- Réaction cellulaire.

b Bactéries :

Les plus fréquentes sont : L'hémophilus influenzae, le pneumocoque et le staphylocoque. L'infection bactérienne intéresse surtout la partie sous glottique de l'appareil respiratoire. L'étendue, la localisation et la systématisation des lésions déterminent la gravité du tableau clinique.

- **Le pneumocoque :**

C'est le germe qui même s'il n'est pas le plus souvent en cause, doit être envisagé en premier car il donne les pneumonies les plus graves, quelquefois mortelles [32] avec la possibilité de méningite purulente gravissime associé.

- **L'haemophilus influenzae b :**

La fréquence varie de 5 à 20% selon les séries et les pays. Fréquent dans le tiers-monde, il tend à diminuer dans les pays où la vaccination est courante. De plus, les infections à haemophilus ont toujours été très caractéristiques du jeune enfant de moins de 1 an.

- **Staphylocoque :**

Il est devenu rare dans les pays occidentaux : 1% des causes de pneumonies après 18 mois à Paris[32]. Il reste encore fréquent dans le tiers-monde et donne des atteintes pleuro pulmonaires sévères et difficiles à drainer.

- **Mycoplasma pneumoniae :**

C'est incontestablement la cause la plus fréquente des pneumonies de l'enfant de plus de 2 ans dans les pays occidentaux. La fréquence est sous-évaluée car l'infection n'est pas suffisamment recherchée[32]. Toutes les études ont bien montré que les infections à Mycoplasme sont rares avant 2ans : C'est une infection du grand enfant et de l'adolescent. Les infections respiratoires à mycoplasmes atteignent surtout l'enfant et l'adulte jeune et surviennent surtout en automne et en hiver.

- **Moraxella catharralis :**

Le rôle de ce germe, assez fréquent dans les infections respiratoires hautes, est diversement apprécié dans les infections respiratoires basses.

- **Chlamydia trachomatis :**

Est l'origine de pneumopathies sévères de la période néonatale, par transmission maternelle au moment de l'accouchement. Un germe dont l'importance est sous-estimée en pédiatrie [33].

- **Chlamydia pneumoniae :**

Est à l'origine de 3 à 7% des pneumonies du grand enfant en Europe, ce chiffre atteignant plus de 20% dans une étude américaine récente.

1.3.4. Traitement :

1.3.4.1. Antibiothérapie :

Elle doit être adaptée aux germes incriminés

- **Le pneumocoque :**

Il est important d'isoler le germe (hémoculture, expectoration, ponction pleurale) pour disposer de l'antibiogramme en raison de la fréquence croissante des résistances à la pénicilline. Les pneumocoques à haut niveau de résistance à la pénicilline (CMI supérieur ou égal 2 mg /L) sont fréquents dans les méningites et les otites mais sont plus rares dans les pneumonies de l'enfant. Si le pneumocoque a une sensibilité intermédiaire à la pénicilline (CMI entre 0,1 et 2 mg / L), l'apyrexie est rapidement obtenue avec les Beta-lactamines [34].

Amoxicilline 100mg / Kg /j + (acide clavulanique) si inférieur à 2 ans. En cas d'échec après 48 h donner un Macrolide 50mg / kg /j pendant 15jours

- **Haemophilus influenzae b :**

Un aspect important est l'émergence de souches productrices de Bêta-lactamase, qui obligent à utiliser un antibiotique adapté. On utilise habituellement l'un des antibiotiques suivants : cotrimoxazole, doxycycline, ampicilline, amoxicilline + acide clavulanique, ceftriaxone, céfuroxime ou céfaclor.

1.3.4.2. Traitement adjuvants :

❖ Kinésithérapie respiratoire

▪ Fluidifiants bronchiques :

Il s'agit des mucolytiques vrais (Fluimucil, Mucoator, Mucomyst, Mucofluid et mucorégulateurs (Bronchokod, Muciclar, Rhinathiol).

Bien que leur prescription soit fréquente aucune étude pédiatrique n'a montré leur intérêt dans ce contexte et il n'existe aucune étude de pharmacocinétique

La prescription de ces produits n'est donc pas justifiée dans les pneumopathies communautaires de l'enfant, d'autant que leur coût est souvent élevé.

▪ Antis inflammatoires :

La corticothérapie est proposée en cas de pneumopathie avec atélectasie d'un lobe ou d'un segment sans que cette attitude ait été évaluée par des études randomisées et contrôlées.

1.4. Rappels des tableaux cliniques : types de description

1.4.1. La bronchopneumonie :

Au début, elle se manifeste par une forte fièvre irrégulière, associée aux signes suivants : les troubles digestifs, une altération de l'état général, la cyanose des lèvres et des ongles, un choc avec tachycardie hypotension et un trouble de la conscience.

On observe des signes de détresse respiratoire qui sont : la polypnée et le battement des ailes du nez. Un foyer de condensation pulmonaire est souvent objectivé par la matité à la percussion et à l'auscultation par une diminution du mur mure vésiculaire, des râles bronchiques et crépitant témoignant d'un foyer aigu bactérien. La radiologie pulmonaire de face objective un foyer non systématisé bien limité.

1.4.2. La pneumonie franche lobaire aigue : « Pneumonies systématisées »[32,34]

C'est l'atteinte d'un lobe (pneumonie lobaire) ou d'un segment pulmonaire (pneumonie segmentaire ou lobulaire), avec alvéolite fibrino leucocytaire. La pneumonie lobaire ou « franche » est fréquemment causée par le pneumocoque.

METHODOLOGIE

II. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude

L'étude s'est déroulée au service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso

❖ Carte de la Région de Sikasso

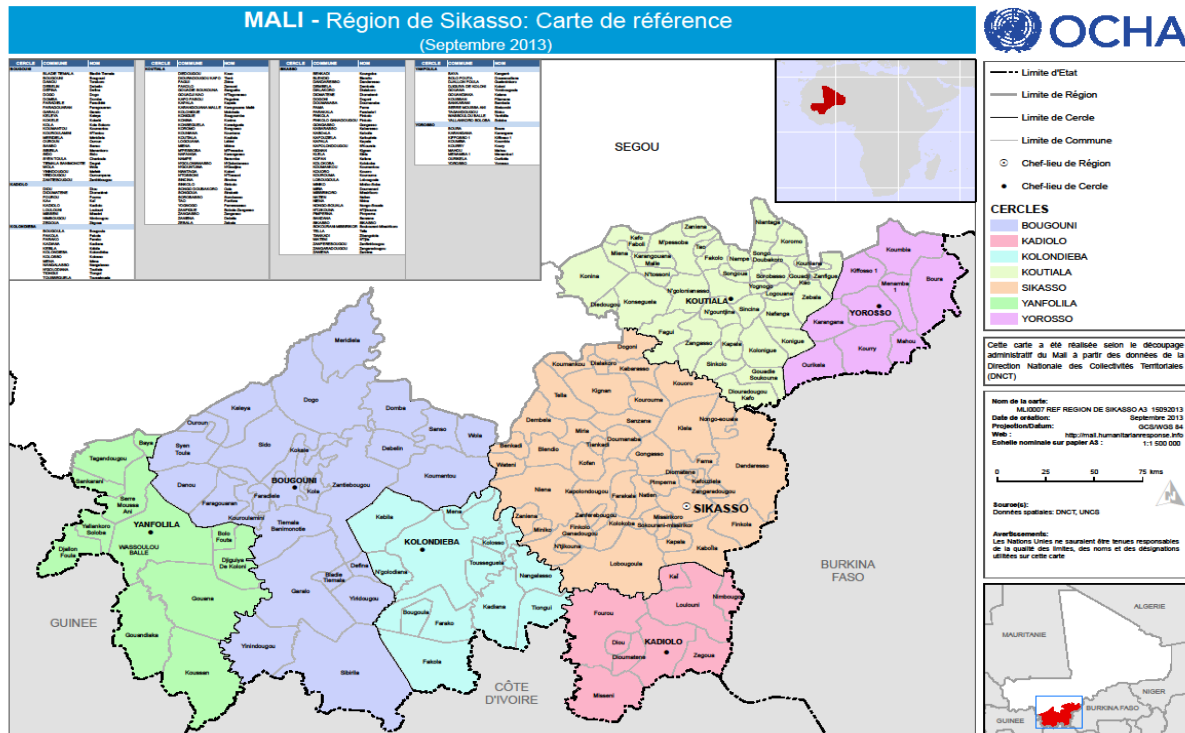


Figure 4 : carte de la région de Sikasso

Source: An office for the coordination of humanitarian Affairs: To learn more about OCHA'S activities, please visit <https://www.unocha.org/>.

La région de Sikasso est la troisième région administrative du Mali, elle occupe le sud du territoire national. Elle est limitée au nord par la région de Ségou, au sud par la république de Côte d'Ivoire, à l'est par le Burkina-Faso, au sud-ouest par la république de Guinée et au nord-ouest par la région de Koulikoro. Sa superficie est de 71790km², soit 5,80% du territoire national avec une densité de 37 habitants par km².

- **Population :**

La population de la région de Sikasso est estimée à 3633000 habitants soit 18 % de la population malienne (2019) [2].

- **Organisation sanitaire :**

Elle comprend une direction régionale de la santé ; dix CSRéf ; deux hôpitaux ; 245 CSC om fonctionnels ; 32 officines privées ; douze cliniques privées, trente-six cabinets médicaux, neuf centres paramédicaux (dont un centre de garnison). Il faut signaler l'existence de 7 CSCom et 145 dispensaires et maternités rurales hors carte sanitaire.

Le cercle de Sikasso couvre une superficie de 27500km² et est composé de 15 quartiers administratifs et 5 quartiers spontanés.

- **Hôpital de Sikasso :**

L'hôpital de Sikasso est situé au quartier Lafiabougou non loin du commissariat de police du 2^{ème} Arrondissement sur la route de Missirikoro en face du village CAN annexe.

- **Le service de pédiatrie :**

Comprend :

- Une salle d'accueil et d'orientation
- Une salle de consultation d'urgence
- Deux salles de garde pour les infirmiers
- Une salle de garde des thésards
- Le bureau du chef de service
- Le bureau du surveillant de service
- Deux bureaux pour les Médecins
- Trois salles d'hospitalisation de 3^{ème} catégorie avec un total de 22 lits
- Deux salles d'hospitalisation VIP (De l'anglais very important person)

- Une salle de néonatalogie avec 1 grand berceau, 6 petits berceaux, 3 tables chauffante 1 appareil de photothérapie, et 1 couveuse
- Une salle d'hospitalisation pour la Méthode Mère/kangourou avec 3 lits
- Une salle de consultation pour les prématurés en ambulatoire
- Une salle de soins
- Deux magasins et deux toilettes
- Une salle de linge
- Une salle d'accueil et d'orientation pour le tri des malades.
- Un bureau de consultation externe (BOX)
- Une salle de consultation PTME et suivi
- Et une unité d'URENI qui dispose :
 - Deux salles d'hospitalisation comptant un total de 8 lits,
 - Un bureau des médecins,
 - Une salle de garde des infirmiers,
 - Une salle pour la préparation du lait thérapeutique,
 - Un magasin,
 - Un hagard,
 - Une toilette interne et deux toilettes externes.

Le service dispose trois médecins pédiatres, un médecin généraliste, six thésards, quatre techniciens supérieurs de santé, trois techniciens de santé, des étudiants en médecine ainsi que des infirmiers stagiaires des différentes écoles de formation sanitaire.

Les activités du service sont :

- La prise en charge des malades hospitalisés
- La prise en charge des enfants malnutries
- La prise en charge des prématurés
- La prise en charge des enfants drépanocytaires
- Suivi PTME

- Dépistage des cancers de l'enfant
- Le staff quotidien
- Les consultations externes sont effectuées au box : de 08heures à 14heures

2.2. Type et durée d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale avec collecte des données rétrospectives de janvier 2015 à décembre 2018 et prospective de janvier 2019 à décembre 2019 réalisée sur le dossier des enfants malnutris sévères dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso.

2.3. Population d'étude

L'étude a concerné les dossiers des enfants de 0 à 59 mois hospitalisés pour malnutrition aigüe sévère.

2.4. Echantillonnage

L'échantillon a été exhaustif et a concerné tous les dossiers exploitables des enfants malnutris sévère.

La taille minimale d'échantillon calculée à l'aide de la formule de Daniel Schwartz est de :

$$n = (Z_{\alpha})^2 \cdot \frac{p \times q}{i^2}$$

- n est notre taille minimum d'échantillon ;
- z_{α} est le test de la loi normale centrée-réduit qui est égal à 1,96 à $\alpha = 95\%$
- p est la prévalence de de malnutrition aigüe sévère (MAS) dans une étude antérieurs. Selon l'enquête Nutritionnelle et de Mortalité Rétrospective de type SMART, Mali [35] en 2019 la prévalence de malnutrition aigüe sévère (MAS) chez les enfants de 6-23 mois était de 3,8%.
- i est la précision pris à 5%

En application numérique on a : $n = (1,96)^2 \cdot \frac{0,038 \times 0,962}{0,025^2} = 156$ enfants

Pour minimiser les éventuelles limites dues aux non-réponses et aux réponses incomplètes nous avons majoritairement cette taille minimale de 10 soit 16 enfants de plus faisant ainsi une taille minimale de l'échantillon de 172 enfants.

2.5. Critère d'inclusion

Ont été inclus tous les dossiers des enfants malnutris de 0 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso de janvier 2015 à décembre 2019.

2.6. Critère de non inclusion

N'ont pas été inclus les enfants malnutris ayant des dossiers non exploitables.

2.7. Définitions opérationnelles

➤ « **Traité avec succès** » : ce terme est utilisé pour :

❖ Les patients qui ont fini le traitement de la phase aiguë et de transition avec succès et sont transférés vers l'URENAS pour continuer leur traitement et,

❖ Pour les nourrissons de moins de 6 mois, déchargés en prenant du poids tout en étant exclusivement allaité.

- Taux de traité avec succès : c'est le total de traités avec succès/total de sortie (Traité avec succès + Abandons + Décès) X100.

➤ **Décès** : est défini comme un patient qui meurt durant son séjour dans le programme après son enregistrement.

❖ Taux de Décès : est le total de décès/total de sortie (Guéris+ Abandons +Décès) X 100.

➤ **Non-répondant** : est considéré comme non répondant les cas suivants :

❖ Le non atteint des critères de sortie après 3 mois de suivi à l'URENAM,

❖ Absence de gain de poids après 6 semaines à l'URENAS ;

❖ Perte de poids pendant plus de 4 semaines pour les patients suivis à l'URENI,

❖ Perte de poids de 5% à n'importe quel moment à l'URENI.

➤ **Réadmission**

Une réadmission est définie comme un abandon qui revient soit à l'URENAS, soit à l'URENI ou l'URENAM après une absence de moins de 2 mois. Le patient n'est pas une nouvelle admission et il reprend son numéro de Malnutrition Aigüe Sévère ou Malnutrition Aigüe Modérée (Numéro-MAS ou MAM).

➤ **Rechute**

Une rechute est définie comme suit :

1) 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 ;

Où

2) lorsqu'un patient ayant abandonné le programme, est retourné se faire soigner pour MAS ou MAM après plus de 2 mois.

➤ « **La durée de séjour** » : Elle est définie comme le temps qui s'écoule de la date d'admission à la date où le patient atteint avec succès son statut de patient « guéri » (en URENAS) ou traité avec succès » (URENI) ; il ne s'agit pas de /la durée physique de sortie du programme ou de la structure.

2.8. Techniques et outil de Collecte des données

A servi de support pour la collecte des données, le questionnaire que nous avons préétabli pour le dossier des enfants malnutris. Dans ce questionnaire était mentionné : les données personnelles de l'enfant, les données sociodémographiques des parents/accompagnants et les données cliniques, biologiques, et le devenir de l'enfant.

2.9. Gestion et analyse des données

Les données ont été traitées par le World 2013 et Excel 2013, analysée avec le logiciel Epi-Info version 7.2. Les données recueillies concernaient les caractéristiques sociodémographiques, les formes cliniques de la malnutrition, les pathologies associées, le résultat des bilans biologiques : Numération formule

sanguine (NFS), Protéine C-Réactive (CRP), Glycémie, Goutte Epaisse (GE), sérologie de l'Immunodéficience Humaine (HIV) et le devenir des malades.

2.10. Considération éthique

Les informations ont été recueillies après le consentement des parents et ou des tuteurs de l'enfant obtenu après avoir les informés des objectifs et les bénéfices. Un numéro d'identifiant a été attribué à chacun de ces patients et les dossiers étaient soigneusement gardés dans des armoires à clé uniquement accessible aux personnels de santé.

III. RESULTATS

3.1. Fréquence

Durant la période d'étude nous avons eu 11255 cas d'hospitalisation dont 190 cas de malnutrition aigu sévère chez les enfants de 0 à 59 mois soit une fréquence de **1,68%**.

3.2. Caractéristiques sociodémographiques

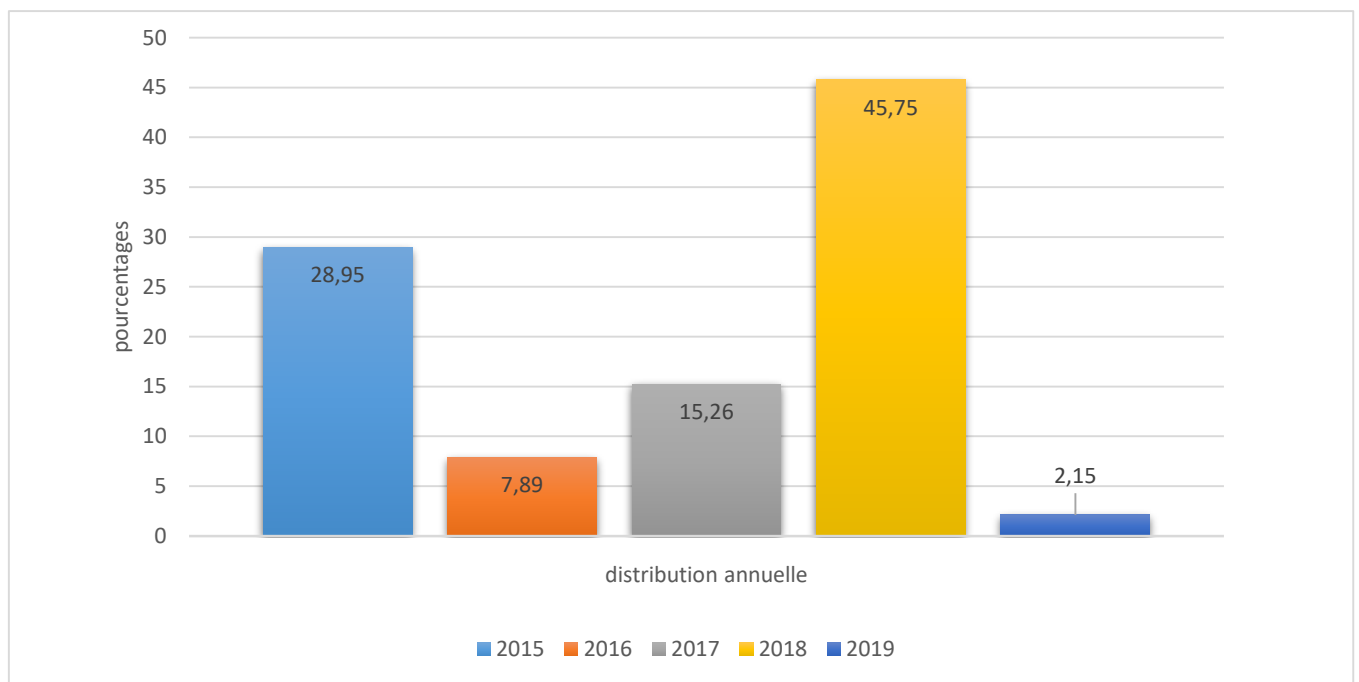


Figure 5: Répartition des enfants malnutris sévères selon la distribution annuelle des cas de malnutrition.

En 2018 fut l'année où on a eu le plus de cas de malnutrition soit 45,75%.

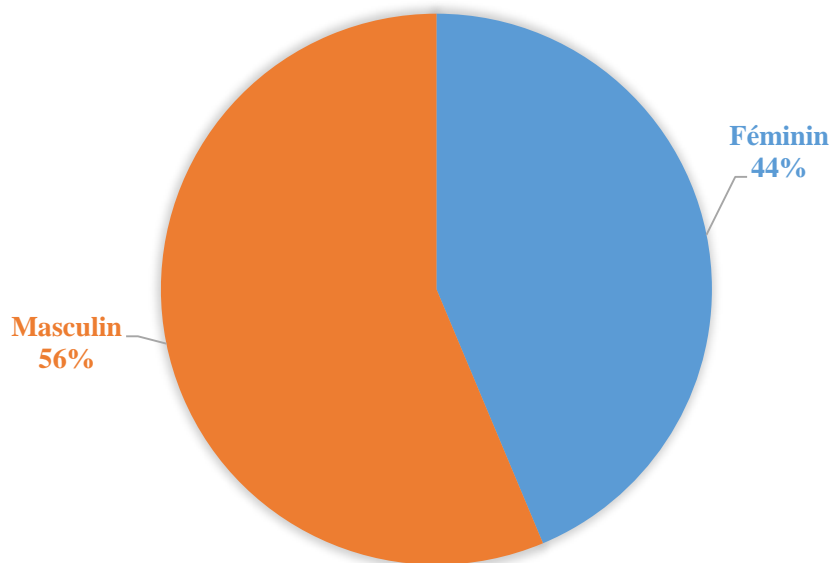


Figure 6: Répartition des patients malnutris sévères selon le sexe

Le sexe masculin dominait avec 56 % des cas avec un sex-ratio de 1,27.

Tableau II : Répartition des patients malnutris sévères en fonction de la tranche d'âge.

Age	Fréquence	Pour cent
0 à 6 mois	19	10
7 à 12 mois	74	38,95
13 à 24 mois	71	37,37
25 à 59 mois	26	13,68
TOTAL	190	100

La tranche d'âge de **7 à 12** mois était de **38,95%** avec une moyenne de 19 mois avec des extrêmes allant de 6 mois à 48 mois

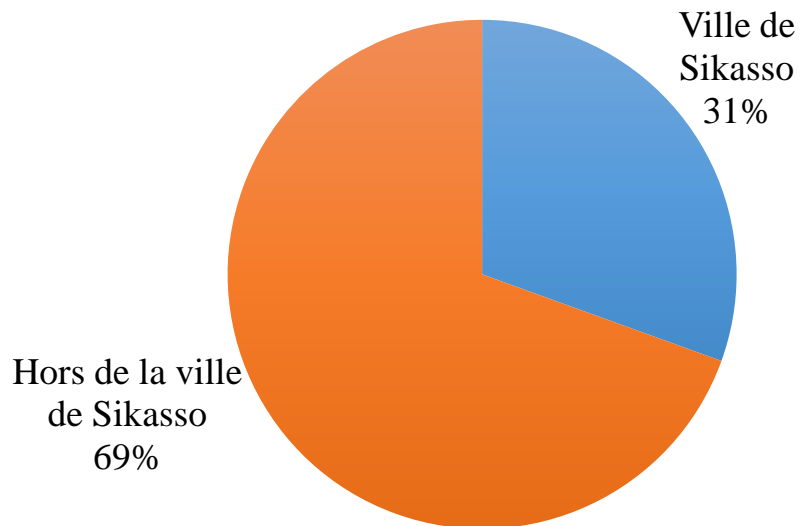


Figure 7 : Répartition des patients malnutris sévères selon la résidence.

Les patients résidant hors de la ville de Sikasso représentaient 69%.

Tableau III : Répartition des patients malnutris sévères selon le statut vaccinal.

Statut vaccinal	Fréquence	Pourcentage
A jour	89	46,84
Non à jour	98	51,58
Non fait	3	1,58
Total	190	100

Les patients dont le statut vaccinal n'était pas à jour représentaient 51,58 % des cas.

33 Antécédents familiaux

Tableau IV : Répartition des enfants malnutris sévères selon les caractéristiques des pères

Caractéristiques des pères		Effectifs	Pourcentage
Activité Socio-Professionnelle	Cultivateur	118	62,11
	Chauffeur	8	4,21
	Elève/Etudiant	5	2,63
	Fonctionnaires	15	7,89
	Mécaniciens	5	2,63
	Ouvriers	19	10
	Commerçant	14	7,37
	Autres	6	3,16
	Niveau d'instruction du père	Non Scolarisé	150
Primaire		21	11,05
Secondaire		17	8,95
Universitaire		2	1,05

Statut matrimonial	Marié	102	53,68
	monogame		
	Marié polygame	82	43,16
	Célibataire	6	3,16

Les pères étaient cultivateurs dans 62,11% des cas, 53,68% d'entre eux étaient des monogames et presque 79% n'étaient pas instruit.

Tableau V : Répartition des enfants malnutris sévères selon les caractéristiques des mères.

Caractéristiques des mères		Effectifs	Pourcentage
Activité	Socio- Ménagère	165	86,84
Professionnelle	Commerçante	11	5,79
	Elève/Etudiante	8	4,21
	Couturière	5	2,63
	Enseignante	1	0,53
Niveau d'instruction	Non Scolarisé	167	87,89
	Primaire	13	6,84
	Secondaire	8	4,21
	Universitaire	1	0,53
	Ecole coranique	1	0,53
Statut matrimonial	Mariée	185	97,37
	Célibataire	3	1,58
	Veuve	2	1,05

Les mères n'étaient pas scolarisées dans presque 88%, elles sont ménagères dans presque 87 %.

Tableau VI : Répartition des enfants malnutris sévères selon les conditions socio-économiques.

Conditions	Fréquence	Pourcentage
Favorable	64	33,68
Défavorable	126	66,32
TOTAL	190	100%

Les conditions défavorables étaient les plus nombreux soit 66,32%.

3.4 Résultats Cliniques

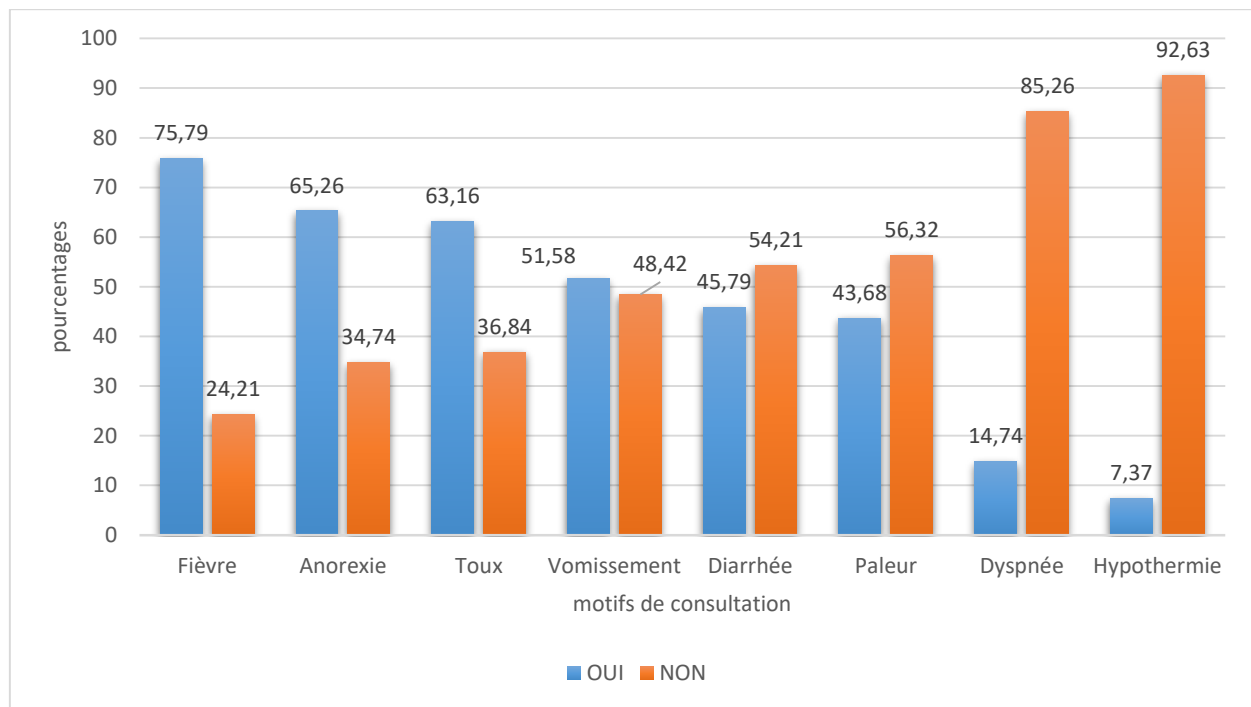


Figure 8 : Répartition des enfants malnutris sévères selon les motifs de consultation

Le motif de consultation le plus fréquemment était la fièvre et l'anorexie soit respectivement 75,79% et 65,26%.

Tableau VII: Répartition des enfants malnutris sévères selon leur mode d'admission

Mode d'admission	Fréquence	Pourcentage
Nouvelle admission	54	28,42
Référence	112	58,95
Spontanée	24	12,63
TOTAL	190	100

La référence était le mode d'admission le plus retrouvé soit 58,95 % des cas

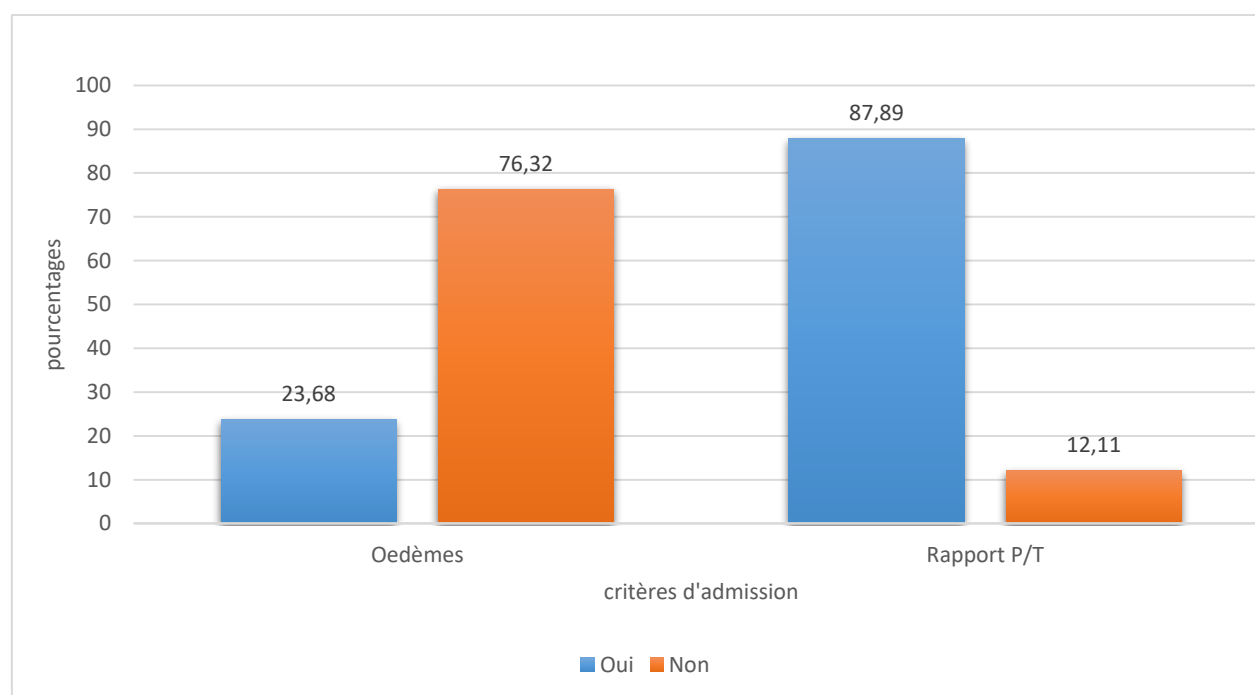


Figure 9 : Répartition des enfants malnutris sévères par rapport aux critères d'admission.

Le rapport P/T était le repère le plus utilisé dans 87,89% des cas d'admission.

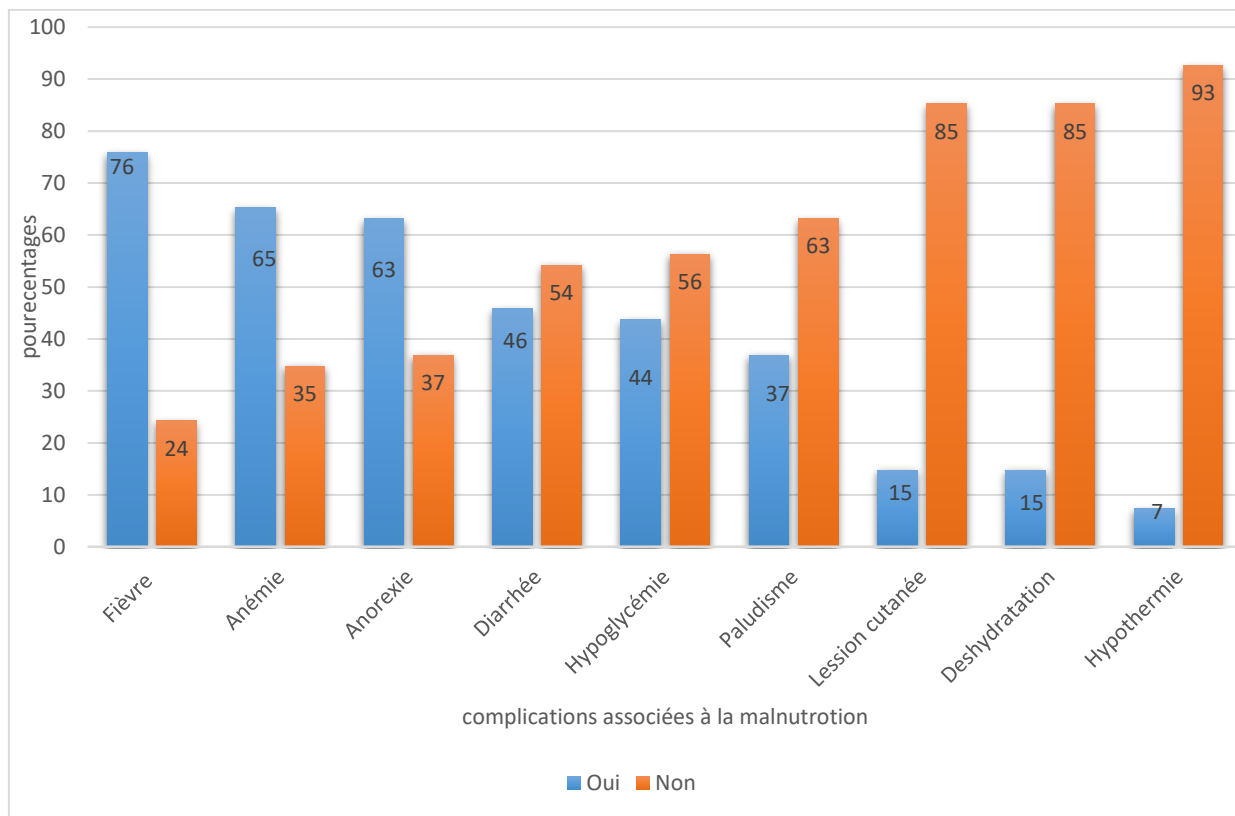


Figure 10 : Répartition des enfants malnutris sévères selon les complications associées à la malnutrition.

La fièvre était la complication la plus retrouvée soit 76% des cas, suivi de l'anémie et de l'anorexie soit respectivement 65% et 63%.

3.5 Alimentation

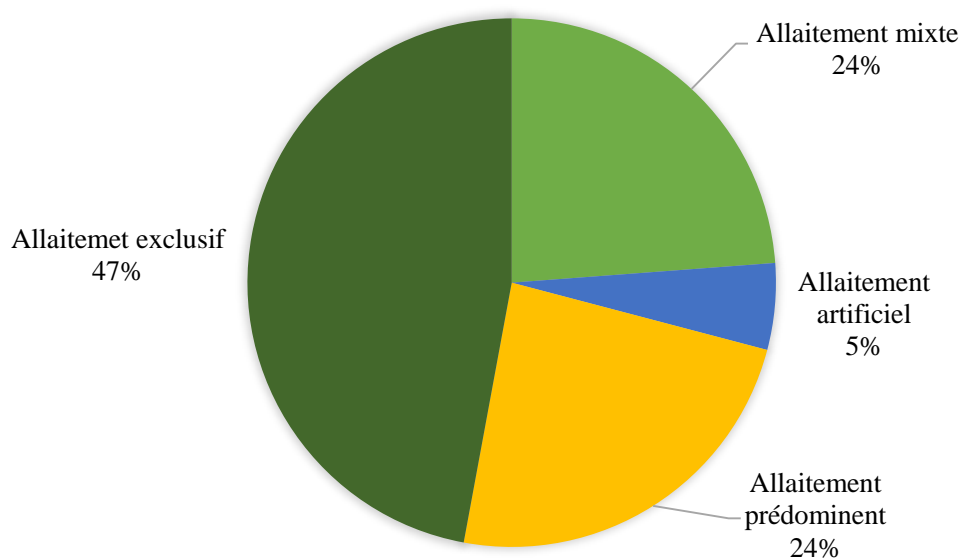


Figure 11 : Répartition des enfants malnutris sévères selon le mode d'allaitement avant l'âge de 6 mois

L'allaitement maternel exclusif était de 47%.

Tableau VIII: Répartition des enfants malnutris sévères selon l'âge d'introduction des aliments de complément.

Age/mois d'introduction	Fréquence	Pourcentage
3 à 5 mois	41	21,58
6 à 11 mois	130	68,42
12 à 18 mois	19	10
TOTAL	190	100

L'âge d'introduction des aliments de complément était fréquent entre 6 à 11 mois dans 68,42 %. L'âge moyen d'introduction des aliments de complément était **8 mois**.

Tableau IX : Répartition des enfants malnutris sévères selon le nombre de repas pris dans la journée.

Nombre de repas	Fréquence	Pourcentage
Enfant prenant 2 repas/jour	16	8,42
Enfant prenant 3repas/jour	108	56,84
Enfant prenant 4repas/jour	43	22,63
Enfant prenant 5repas/jour	23	12,11
TOTAL	190	100

La majorité des enfants prenaient 3 repas dans la journée soit 56,84 %.

Tableau X: Répartition des enfants malnutris sévères selon l'âge de sevrage.

Age de sevrage en mois	Fréquence	Pour cent
6 à 11 mois	11	12
12 à 17 mois	48	52
18 à 24 mois	34	36
TOTAL	93	100

L'âge de sevrage le plus fréquent était entre 12 à 17mois soit 52 %.

NB : 97 patients n'étaient pas encore sevrés lors de notre étude.

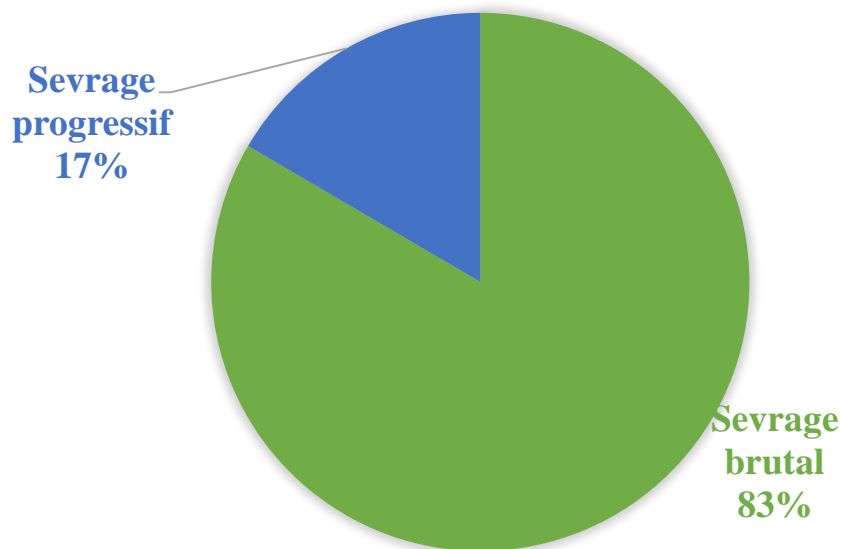


Figure 12 : Répartition des enfants malnutris sévères selon le mode de sevrage.

Parmi nos patients, 83 % ont eu un sevrage brutal.

Tableau XI : Répartition des enfants malnutris sévères selon le type de malnutrition aigüe sévère

Type de malnutrition	Effectif	Pourcentage(%)
MARASME	133	70
KWASHIORKOR	45	23,68
MIXTE	12	6,32
TOTAL	190	100

La malnutrition aigüe sévère de type marasme était le plus représenté avec 70 % des cas.

3.6 Examens complémentaires

Tableau XII : Répartition des enfants malnutris sévères selon les bilans complémentaires

Bilans complémentaires		Fréquence	Pourcentage
Glycémie	Hyperglycémie	4	2,10
	Hypoglycémie	68	35,79
	Normal	118	62,11
CRP	Négative	93	48,95
	Non réalisée	31	16,32
	Positive	66	34,73
Sérologie VIH	Négative	172	90,53
	Non réalisée	15	7,89
	Positive	3	1,58

L'hypoglycémie était retrouvée chez 35,79 % des patients. La sérologie VIH a pu être réalisée chez 175 patients au cours de notre étude et seulement 03 cas sont revenu positif soit presque 2 %.

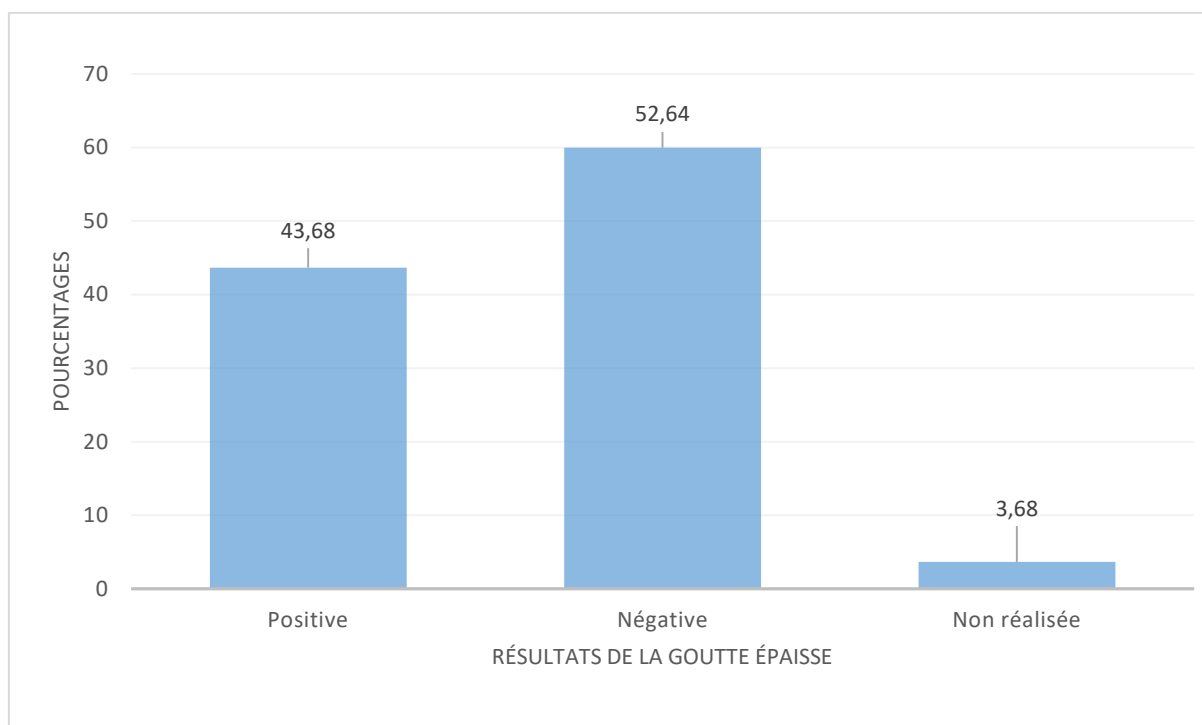


Figure 13 : Répartition des enfants malnutris sévères selon le résultat de goutte épaisse.

La goutte épaisse était positive chez 83 enfants soit 43,68 %.

Tableau XIII : Répartition des enfants malnutris sévères selon le résultat de la NFS.

Numération formule sanguine		Effectifs	Pourcentage
Globule Blanc	Leucocytose	75	39,47
	Normal	92	48,42
Globule Rouge	Anémie	58	30,53
	Normal	112	58,95
Plaquette	Thrombopénie	40	21,05
	Thrombocytose	5	2,63
	Normal	126	66,32

La prédominance était la leucocytose et la thrombopénie soit respectivement 39,47 % et 21,05% chacun. Nous avons trouvé 58 cas d'anémie soit 30,53 % des cas.

Tableau XIV : Répartition des enfants malnutris sévères selon les pathologies associées

Pathologies	Effectifs	Pourcentage
Paludisme	83	47,43
Gastro-entérite	36	20,57
Pneumopathie	31	17,71
Méningite	12	6,86
Déshydratation	10	5,72
HIV	3	1,71
TOTAL	175	100

Le paludisme représentait 47,43% suivi des cas de gastro-entérite et de pneumopathie soit respectivement 20,57% et 17,71%.

3.3. Evolution et la durée de séjour

Tableau XV: Répartition des enfants malnutris sévères en fonction de la durée du séjour

Durée d'hospitalisation	Fréquence	Pourcentage
Durée < à 7 jours	50	26,31
Durée entre 7 à 10 jours	96	50,52
Durée > à 10 jours	44	23,15
TOTAL	190	100

La durée du séjour de nos patients se situait entre 7 à 10 jours dans 50,52 % des cas.

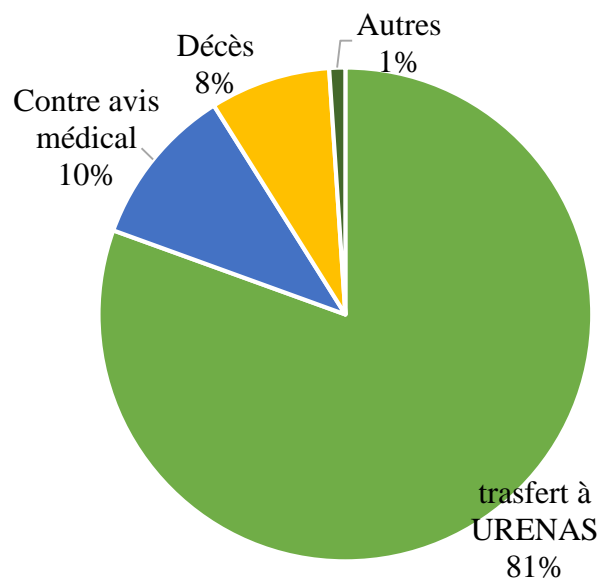


Figure 14 : Répartition des enfants malnutris sévères selon leur devenir.

Dans notre étude 81% de nos patients étaient traités avec succès et transférés à l'URENAS, 8 % des malnutris sont décédés et 10 % ont abandonné au traitement.

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Difficultés et limites de l'étude

Au cours de la réalisation de ce travail nous avons rencontré les difficultés suivantes :

- Problème d'archivage,
- Non complétude des dossiers.

L'étude rétro-prospective réalisée sur les enfants malnutris sévères de 0 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso allant de janvier 2015 au décembre 2019 nous avons pu collecter 190 cas.

4.1. Caractères sociaux démographiques :

a. Fréquence :

Durant la période d'étude nous avons colligé 190 cas de malnutrition aigu sévère soit une fréquence de **1,68%**. Cette fréquence est inférieure à celui de **GUINDO M** [36] avec **11,3%** ceci pourrait s'expliquer par le fait de l'absence de dépistage systématique des malnutris dans le service de pédiatrie, et l'hôpital de Sikasso est excentré de la ville et le CS Réf étant situé en centre-ville recevais la plupart des malnutris, et cette tendance explique le nombre de cas de malnutris élevé en 2018 qui correspond à l'arrivée d'un médecin généraliste à tendance nutrition dans le service ce qui a permis de redynamiser le système de prise en charge des malnutris.

b. Age :

Les enfants âgés de (**07 à 12 mois**) et de (**13 à 24 mois**) étaient les plus atteints de l'effectif soit respectivement **39%** et **37%**, ce résultat pourrait s'expliquer par la fragilité de ces tranches d'âge d'une part et une diversification mal conduite d'autre part. Cette constatation a été rapportée par **Coulibaly Y**[37] qui a trouvé **37%** chez les tranches d'âge de **13 à 24 mois** et **28%** pour la tranche d'âge de **07 à 12 mois**.

c. Sexe :

Le sexe masculin dominait avec **56%** des cas, notre résultat est similaire à celui de **Dembélé M**[38] qui a trouvé **53%**.

d. Provenance :

La plupart des enfants résidaient hors de la ville de Sikasso soit une proportion de **69%**, ce résultat est proche de celui de **Coulibaly Y**[37] qui a trouvé **58%**. Cela pourrait s'expliquer par la méconnaissance de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant par les parents ou le retard pour la consultation des enfants dans une Structures de santé le plus proche ou même par l'absence de personnels qualifiés dans ces zones.

e. Profession des parents :

Les pères des enfants étaient pour la plupart des agriculteurs soit **62,11%** et **86,84%** des mères étaient des femmes au foyer, ceci pourrait s'expliquer par le faite que Sikasso est une zone de culture. Ces chiffres sont similaires à ceux de **Sawadogo A.S** [39] qui a trouvé **88,25%** des mères femmes au foyer.

f. Niveau d'instruction des parents

Seulement **21%** des hommes et **12%** des femmes ont reçu une instruction. Cela s'explique par le fait que l'activité principale reste l'agriculture et les petits boulots. Ces taux sont inférieurs à ceux rapportés par **Dembélé M**[38] qui a trouvé **38,7%** chez les hommes et **22,7%** chez les femmes.

4.2. Alimentation :

a. Allaitement :

Seulement **47%** des enfants avaient reçu un allaitement exclusif avant 6 mois, ce résultat est inférieur à celui de **Sanogo M .Y** [40] qui a trouvé **94,44%** et est supérieur à celui de **Coulibaly Y**[37] qui a trouvé **14%** des cas d'allaitement exclusif entre 0 à 6 mois.Cette différence pourrait s'expliquer par l'insuffisance de la sensibilisation des mères sur les avantages de l'allaitement exclusif et

l'analphabétisme qui favorisent les croyances traditionnelles sur des idées reçues caractérisant les tabous alimentaires.

b. Sevrage :

Le sevrage a été le plus souvent effectif en moyenne entre **12 à 17 mois** soit **52%**. Le sevrage a été brutal dans **83%** des cas ; nos résultats sont supérieurs à ceux de **Coulibaly Y[37]** et **Dembélé M[38]** qui ont trouvé respectivement **49%** et **33,33%**. Parmi les raisons évoquées par les mères, il y avait la méconnaissance de l'âge de sevrage et son mode ainsi que le rapprochement des grossesses.

4.3. Caractéristiques cliniques :

✓ Motif de consultation :

La fièvre et l'anorexie ont été les motifs de consultation les plus fréquents avec **75,79%** et **65,26%**. Alors que les motifs de consultations obtenus par **Dembélé M[38]** et **GUINDO M[36]** étaient respectivement la toux, le poids faible (**29,33%**) et la diarrhée **49,6%**.

✓ Critères d'admission :

Dans notre étude, le rapport P/T a été le repère le plus utilisé pour le dépistage de malnutrition soit **87,89%** des cas; **23,68%** des cas d'œdème.

✓ Les formes cliniques :

l'étude a montré que le marasme a représenté **70%** contre **23,68%** pour les cas de kwashiorkor et le type mixte était de **6,32%** qui est un peu proche de l'étude de **Dembélé M[38]** qui a trouvé **86,7%** pour le marasme et **13,3%** pour les cas de kwashiorkor. A noter qu'il n'y avait pas de cas de mixité dans son étude[38].

En effet le marasme serait la forme de malnutrition aigüe sévère la plus répandue dans la région de Sikasso. Nos résultats sont proches à ceux de **Sawadogo A.S[39]** à Ségou, **Dembélé M[38]** dans le service de pédiatrie du Cs réf de Sikasso, **OUSMANE S.Y[41]** à l'hôpital Gabriel Touré et **Coulibaly Y[37]** au service de pédiatrie de l'hôpital régional de Sikasso qui ont trouvés respectivement **66,1%**, **86,7%**, **78,8%** et **80%**.

Lors de notre étude le diagnostic de l'anémie et de l'hypoglycémie ont pu être confirmé à **30,53%** et **35,79%** des cas et s'auraient être à l'origine des complications enregistrés. En effet à Sikasso **Dembélé M** en 2019 dans son étude fait sur la malnutrition aigüe sévère a décrit la pneumopathie sur les clichés radiographiques comme première association morbide à la malnutrition aigüe sévère et première complication dans **65,3%** des cas observés [38].

Le paludisme a été retrouvé comme la pathologie la plus fréquemment associée à la malnutrition avec **47,43%** des cas ce résultat pourrait être le fait que Sikasso est une zone endémique pour le paludisme et l'organisme du malnutri affaibli se défend peu. Ce résultat est proche à celui de **Coulibaly Y** [37] qui a trouvé **53,84%** des cas associés au paludisme.

L'Association gastroentérite et malnutrition a été retrouvée dans **20,57%** des cas. En effet à Sikasso **Sanogo M.Y** en 2014 dans son étude a décrit la diarrhée comme première association morbide à la malnutrition aigüe sévère dans **31,25%** des cas observés [40]. Ceci pouvait trouver son explication par la fréquence des parasitoses, des infections bactériennes ou virales et la malabsorption digestive dans les malnutritions aigüe sévères.

4.4. Evolution ou devenir

Au terme de notre étude nous avons obtenu 81 % d'amélioration soit 154 enfants ont été transférés à l'URENAS, 19 cas de sortie contre avis médical soit 10%, ces résultats sont peu favorables par rapport à celui de **GUINDO.M** [36] qui a obtenu respectivement 86% et 2,4%. Ces cas d'abandon pourraient s'expliquer par le manque de moyens financiers ou la durée prolongée des hospitalisations ou les périodes de culture ou de récolte.

Des cas de décès ont été observés chez 15 enfants soit presque 8%. On établit le lien avec la référence tardive des enfants, ce qui met en jeu le pronostic vital de ces patients.

Cette létalité a été rapportée par beaucoup d'autres études comme **Sanogo M.Y** a trouvé 18,06%, **Coulibaly Y** a trouvé 14% et **GUINDO. M** a trouvé **11,6%** [36,37,40].

CONCLUSION

Au terme de l'étude, nous aboutissons à la conclusion suivante :

La malnutrition reste toujours un problème de santé publique touchant les enfants de 0 à 59 mois, provenant des familles dont les deux parents ont un niveau d'instruction bas, avec des pères en majorité cultivateur et les mères des femmes au foyer. Dans cette étude, le marasme a été le plus fréquemment rencontré ; les principaux motifs de consultation ont été la fièvre, l'anorexie et la toux ; les pathologies courantes : le paludisme, les gastro-entérites, les pneumopathies ont été associée à la malnutrition aigüe sévère, la létalité a été considérable.

Il faut noter que des cas d'abandon et d'évasion ont été observés.

RECOMMANDATIONS

Pour une meilleure prise en charge de la malnutrition aigüe sévère qui constitue un réel problème de santé publique au Mali et plus précisément à Sikasso, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Au ministère de la santé et de l'hygiène publique**

- Renforcer la stratégie de formation continue du personnel socio-sanitaire en matière de prise en charge de la malnutrition à tous les niveaux de la pyramide sanitaire.
- Accélérer l'extension de l'approche PCIME surtout le développement et la mise en œuvre de sa composante communautaire afin de réduire l'incidence de la malnutrition.
- Rendre effective la gratuité de la prise en charge de la malnutrition dans tous les unités.
- Assurer l'approvisionnement en intrant de la malnutrition aigüe sévère

➤ **Aux structures de la santé :**

- Renforcer le dépistage systématique de la malnutrition au cours des consultations.
- Organiser des séances de causeries éducatives dans les URENAS.
- IEC (Information Education Communication) et CCSC (Communication pour le Changement Sociale de Comportement) sur les valeurs nutritives des aliments locaux.
- Organiser des séances de démonstrations culinaires pour les mères.

➤ **A la population :**

- Pratiquer l'allaitement maternel exclusif.
- Suivre les recommandations de la pratique de L'ANJE (Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant).
- Respecter les conseils donnés par les professionnels de santé.
- Consulter à temps dans le centre de santé le plus proche des que les enfants sont malades.

REFERENCES

1. Organisation Mondiale de la Santé (OMS) .La prise en charge de la malnutrition sévère, manuelle à usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrements OMS Genève 2000 : 32p.
2. Institut National de la Statistique (INS) et ICF. 2018. Enquête Démographique et de Santé en Guinée 2018. Conakry, Guinée, et Rockville, Maryland, USA : INS et ICF : 650p.
3. Ministère de la santé et de l'hygiène publique du Mali. Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë au Mali. Version révisée en 2017 : 238p.
4. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Mali rapport annuel sur les données sur l'état nutritionnel des populations ont été mise à jour à travers l'enquête SMART 2018 : 42p.
5. Cellule de Planification et de Statistique du Ministère de la Santé (CPS/MS), Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique (DNSI) et ORC Macro. 2002. Enquête Démographique et de Santé au Mali 2001. Calverton, Maryland, USA : CPS/MS, DNSI et ORC Macro : 476p.
6. Institut national de recherche en santé publique (INSRP). Evaluation de l'état de santé et le statut nutritionnel des enfants des écoles communautaires, 2011 : 7p. <http://www.gfmer.ch/activites-internationales-Fr/INSRP> (Mali).
7. Pelletier J-C. Malnutrition sévère : approche globale, l'enfant en milieu tropical, 1993 : 208-209.
8. Traoré D I. Evaluation de l'état nutritionnel et de la qualité des soins des enfants dans le CSCOM de Ségou. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2006, N°349 : 120p.
9. 9. Arnaud. S Etat nutritionnel et qualité de l'alimentation des enfants de moins de 2ans dans la ville de Drame. [Thèse de méd.], Abidjan 2010 : 72p.
10. Perelman R. Alimentation de l'enfant normal. La médecine infantile. 1992, 5(7) : 378-390.
11. Sanogo MY. Etude de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 6 mois à 5 ans hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2012, N°294 : 74p.

12. Iknane AG A, Bah R, Ouattara F, Cissé A. et al. Les interventions en nutrition. Edition le harmattan, la Sahélienne ; (2), 2008 : 311p.
13. Iknane AGA, Alwatac B, Diarra S, Sougane M, Coulibaly M et al. Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition, INRSP/SAP, Bamako 2007 : 97p.
14. Iknane AGA, Alwatac B, Diarra S, Sougane M, Coulibaly M et al. Rapport provisoire d'enquête nationale sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle, Bamako 2007 : 67p.
15. Sawadogo A.S. La malnutrition chez les enfants de 0-5 ans à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2008, N°01 : 82p.
16. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Introduction aux concepts de la sécurité alimentaire. ESA Working 2007 : 03-17.
17. Delpeuch E, Maire B. Le complexe "malnutrition-infection" : premier problème de santé publique chez les populations défavorisées. Médecine et Maladies Infectieuses. April 1996, 26(3) : 366-370.
18. Macdonald, G., Epidemiological basis of malaria control. Bull World Health Organ, 1956. 15(3-5): 613-26.
19. Doumbo O, Dabo A, Diallo A, Doucoure B, Akory A I, Balique H, Quilici M et al. Epidemiology of human urban schistosomiasis in Bamako in Mali (the case of the « populous » quarter of Bankoni). Med Trop (Mars), 1992. 52(4): 427-34.
20. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Paludisme. 2020 [cited; Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria> (consulté le 18/08/2020) : 5p.
21. Garcia J. Les infections respiratoires de l'enfant. REV PRAT.1988 ; 38-69-78.
22. Geslinp. Centre national de référence des pneumocoques. Rapport d'activité année 1997.Journée parisienne de pédiatrie, 1999, Paris (1997) : 58p.
23. Bourrilon A. Infections des voies respiratoires basses : Bronchites, Bronchiolites in : Y AUJARD. Maladies infectieuses de L'Enfant; Paris; PRADEL, 1998:165-173.

24. Sarah SL. Acute un complicated pneumoniae. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. 2018 : 238–249.e4. doi: 10.1016/B978-0-323-40181-4.00034-7.
25. Ruth PW, Bongani M, Geno A SH, Enap K, Quing D.T. Diagnostic et prise en charge des IRA par les personnes administrant les soins. Les guérisseurs et les agents de santé à l'enfant SWASZI 1991 : 1-32.
26. Sylla M. Les infections respiratoires en pédiatrie, problème de diagnostic et de thérapeutique à propos (146 cas). USTTB. [thèse méd.], Bamako 1988, N°30 : 91p.
27. Coulibaly D. Evaluation de la définition du SIDA pédiatrique selon les critères OMS de Bangui dans le service de pédiatrie de l'Hôpital Gabriel Touré. USTTB. [thèse méd.], Bamako 1998, N°25 : 100p.
28. Couvreur J. Les broncho-pneumopathies de l'enfant EMC (Paris). Pédiatrie; 1988 : 4064A 10.
29. Navaro J. Impact internat. Décembre 1992. Pédiatrie Editorial : 92p.
30. Traore O M K. Approche épidémiologique des IRA chez les enfants de 0 à 59 mois en milieux urbains. USTTB. [thèse méd.], Bamako 1990, N°31 : 101p.
31. Sylla M. Les infections respiratoires en pédiatrie, problème de diagnostic et de thérapeutique à propos (146 cas). USTTB. [thèse méd.], Bamako 1988, N°30 : 91p.
32. Jean B, Jean D, Bruno M, Pichard E. Malin trop Afrique Manuel de maladies infectieuses pour l'Afrique Edition John Libbey Eurotext 127, France : 603p.
33. Cleasson BA. Trollfors B. Brodin I et al. Etiology of community –acquired pneumonia in children based on antibody responses to bacterial and viral antigens *Pediatr Infect Dis J*, 1989, 8: 856-861.
34. Wubbel L, Muniz L, Ahmed A, Trujillo M, Carubelli C, McCoig C, et al. Etiology and treatment of community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Pediatr Infect Dis J*. févr 1999;18(2):98-104.
35. Institut National de la Statistique. Enquête Nationale Nutritionnelle et de Mortalité Rétrospective suivant la méthodologie SMART-septembre 2019, Mali. 2019;131.

36. Guindo M. Malnutrition aigüe sévère avec complication chez les enfants de 6 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2020, N°41 : 110p.
37. Coulibaly Y. Etude des facteurs de risque de mortalité de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 06 à 59 mois hospitalisés à L'URENI de l'hôpital de Sikasso. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2022, N°26 : 115p.
38. Dembélé M. études des cas de malnutrition aigue sévère compliquée de pneumopathie dans l'unité de pédiatrie du centre de sante de référence de Sikasso. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2019, N°145 : 108p.
39. Sawadogo A.S. La malnutrition chez les enfants de 0-5 ans à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2008, N°01 : 82p.
40. Sanogo MY. Etude de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 6 mois à 5 ans hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2012, N°294 : 74p.
41. Sy O. Morbidité et mortalité dans le service de pédiatrie B du CHU Gabriel Touré. Thèse : médecine Bamako Février 1999. USTTB. [thèse méd.], Bamako 2003, N°27 : 110p.

Fiche signalétique

Nom : Dagnoko

Prénom : Salif

Titre : Etude de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 0 à 59 mois hospitalisés au service de Pédiatrie de l'Hôpital de Sikasso.

Année universitaire : 2022-2023

Ville de soutenance : Bamako **Pays d'origine :** Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS

Secteur d'intérêt : santé publique, nutrition.

Résumé :

Méthodologie : il s'agissait d'une étude transversale avec collecte des données rétrospectives de janvier 2015 à décembre 2018 et prospective de janvier 2019 à décembre 2019 réalisée sur le dossier des malnutris dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso.

Résultats : au cours de notre étude, nous avons eu 190 cas de malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 0 à 59 mois soit une fréquence de **1,68%**. Le marasme a été le plus fréquemment rencontré (88%), les principaux motifs de consultation ont été la fièvre (76%), l'anorexie (65,26%), la toux (63,16%) et le vomissement (51,58%), au cours de l'étude les pathologies courantes : le paludisme (43,47%), les gastro-entérites (20,57%), les pneumopathies (17,71%) ont été associée à la malnutrition aigüe sévère, la létalité a été de 8%. Les cas d'abandon et de perte de vue (10%) ont été observés.

Conclusion : la malnutrition reste toujours un problème de santé publique touchant les enfants de 0 à 59 mois

Mots clés : Malnutrition aigüe sévère, Enfants de 0 à 59 mois, Hôpital de Sikasso

Annexe

QUESTIONNAIRE

I- Identité du patient

Initial du patient = Age /__ / mois ; Sexe /__ / M/F ;

Ethnie = Adresse =

II- Antécédents des parents

Identité du père

Initial du père = Age /__ / ans ; Profession =

Niveau d'instruction =

Identité de la mère

Initial de la mère = Age /__ / ans ; Profession =

Niveau d'instruction = Gestité =

Intervalle inter génésique =

III- Conditions socio-économiques

1- Critères

_Accès à la nourriture /__ / 1- suffisant ; 2- Insuffisant

_Accès à l'eau potable /__ / 1- Robinet ; 2- Pas de robinet

_Logement /__ / 1- Grande famille ; 2- Petit famille

_Moyen financier /__ / 1- Récolte ; 2- Ouvrier, 3- Fonctionnaire ; 4- Extérieur

_Source d'électricité /__ / 1- Courant ; 2- Pas de courant

2- Condition = _Favorable /__ / ; _Défavorable /__ /

IV- Alimentation de l'enfant

_De 0 à 6 mois /__ / 1- Allaitement Maternel Exclusif, 2- Allaitement Mixte, 3- Allaitement Artificiel,
4- Allaitement Maternel prédominant

_De 7 à 12 mois /__ / (diversification alimentaire) 1- Oui, 2- Non

_De 12 mois ou plus /__/ 1- Oui, 2- Non (plat familiaux + 2 gouters) _Nombre de repas
/__/

_Sevrage /__/ 1- Oui, 2- Non, _A quel âge /__/

_Mode de sevrage /__/ 1- brutal, 2- progressive

V- Examen clinique

Date d'admission / __/ / __/ / __/ Motif de consultation =.....

Critères d'admission= - Rapport P/T inf. à moins -3 Zscores /__/ ; - OMI /__/.

Associés à des complications

_Fièvre /__/ ; _Hypothermie /__/ ; _Hypoglycémie /__/ ; _Diarrhée /__/ ; _Vomissement
/__/ ; _Anorexie /__/ ; _Déshydratation /__/ ; _Paludisme /__/ ; _Anémie /__/ ; _Lésion
cutanée /__/ ; _Autres à préciser /__/

NB : Répondez par 1- OUI / 2- NON

Bilan biologique

- NFS Oui /__/ Non /__/
- GE Oui /__/ Non /__/ si oui résultat : Positif Oui /__/ Non /__/
- Glycémie Oui / / Non / / si Oui Hypoglycémie
- CRP Oui / / Non / / si Oui Positif

Durée d'hospitalisation /__/ Devenir du malade /__/ Autres à préciser /__/

Serment d'Hippocrate

En présence des Maitres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE, je promets et je jure, au nom de l'ETRE SUPREME, 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 Maitres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur Père.

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