

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

Université des Sciences, des Techniques
et des Technologies de Bamako



Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

DER de Santé Publique et Spécialités

N° DERSP/FMOS/USTTB

Mémoire

Master en Santé Publique

Option Nutrition

Année Universitaire 2015 - 2016

AUDIT DES CAS DE DECES D'ENFANTS MALNUTRIS HOSPITALISES A L'URENI DU CSREF DE KOUTIALA.

Présenté et soutenu le 05 juin 2017

Par :

Dr Aminata Coulibaly

Président : Dr Modibo Diarra
Membre : Dr Fatou Diawara
Directeur : Pr Akory AG IKNANE
Co-directeur : Dr Mamady TRAORE

Sponsor: Médecins Sans Frontière France

Remerciements

Mes remerciements vont:

Au partenaire technique et financier UNICEF, pour avoir soutenu les frais pédagogiques de cette formation en master pendant deux ans.

Nous remercions MSF pour son appui constant auprès du Ministère de santé du Mali. La présente étude a été initiée et soutenue par le partenaire technique et financier "Médecins sans frontières France" (MSF) dans le souci d'une amélioration de la prise en charge des enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Koutiala afin de réduire le taux de mortalité infanto-juvénile.

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

A l'équipe d'encadrement de DERSP pour avoir voulu nous gratifier de leurs connaissances tout le long du processus.

A l'équipe socio-sanitaire du district de Koutiala à travers le Médecin-Chef, qui malgré l'information tardive, m'a facilité ce travail. Le soutien constant de toute l'équipe n'a pas fait défaut pour l'atteinte des objectifs de stage.

A la DRS de Mopti qui n'a ménagé aucun effort pour faciliter cette formation.

A tous mes collègues Apprenants en Master M2 pour le soutien moral et technique accordé.

A mes familles KONE à travers mon mari Harouna pour la compréhension, la patience et l'importance qu'il a accordé à cette formation ; COULIBALY pour l'assistance sociale et économique.

A Notre Directeur de mémoire :

Professeur Akory AG IKNANE

- Maître de conférences en Santé Publique à la FMOS et la FAPH.
- Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT).
- Secrétaire Général de la Société Malienne de Sante Publique (SOMASAP).
- Rédacteur en Chef de la revue Mali Santé Publique
- Coordinateur Adjoint sous régional Afrique pour la table de composition des aliments
- Ancien Directeur de L'ANICT
- Ancien Directeur de l'ANSSA
- Ancien Chef de Service de Nutrition à l'INRSP.
- Premier Médecin Directeur de l'ASACOBA.

Cher maître,

Nous ne finissons jamais de vous remercier pour nous avoir confié ce travail.

Si ce travail est une réussite, nous le devons à votre compétence et à votre savoir faire.

Nous nous rappelons des durs combats que vous avez menés pour l'obtention de cette spécialisation au Mali.

Cher maître, nous avons reconnu votre vraie valeur à travers l'importance et l'amour que vous avez accordé à l'option nutrition à travers laquelle notre pays Maliba tire sa fierté et une dans la qualité de ces ressources humaines.

Nous avons pu apprécier, cher Maître, vos dimensions sociales inestimables.

Nous vous remercions infiniment pour la bonne volonté de transmettre, la sympathie et l'admiration des Apprenants.

Le chapeau porté par nutrition au Mali est en votre honneur.

Vous m'avez confié ce travail et assistez tout au long du parcours pendant lequel, vous n'avez ménagé ni votre temps, ni votre disponibilité pour nous guider. Soyez assuré de notre attachement et notre sincère reconnaissance.

A notre co-directeur de mémoire,

Docteur Mamady TRAORE

- Médecin de santé publique,
- Spécialisée en Politique et management stratégique des systèmes de santé.
- Coordinateur Médical de Médecins Sans Frontière France au Mali

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail malgré vos multiples tâches et occupations.

Nous reconnaissons en vous, les qualités d'un responsable soucieux pour l'obtention de bons résultats.

Votre rigueur dans la démarche scientifique, votre esprit d'ouverture et d'amour du travail bien fait font de vous un exemple à envier et à suivre.

Vous êtes un maillon très important dans l'équipe MSF

Recevez par ce travail, le témoignage de notre reconnaissance.

Liste des abréviations

ASACO	Association de Santé Communautaire
ATPE	Aliment Théputique Près à l'Emploi
BK	Bacille de Kock
BW	Bordet Wasserman
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CHUYO	Centre Hospitalo-Universitaire de Yalgado OUODRAGO
CMDT	Compagnie Malienne des Textiles
CMIE	Centre Médical Interentreprises
CP	Coordinateur Projet
CSCOm	Centre de Santé Communautaire
CSRéf	centre de Santé de Référence
DRS	Direction Régionale de la Santé
DSI	Direction des Soins Infirmiers
ECBU	Examen Cytobactériologique des Urines
EDSM	Enquête Démographique de Santé du Mali
FAO	Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
GE	Goutte Epaisse
LCR	Liquide Céphalo-rachidien
MAS	Malnutrition Aigüe Sévère
MSF	Médecins Sans Frontières
NFS	Numération Formule sanguine
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
POK	Parasite Œuf Kyste
PPM	Pharmacie Populaire du Mali
SMART	Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

URENAM Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Ambulatoire
URENI Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Intensive
VHB Virus de l'hépatite B

Sommaire

1.	Introduction	1
2.	Question de recherche et Objectifs et de l'étude	4
2.1	Question de recherche	4
2.2	Objectif général	4
2.3	Objectifs spécifiques.....	4
3.	Revue de la littérature.....	4
3.1	Aspects épidémiologiques	4
3.2	Quelques concepts	9
3.3	Aspects cliniques de la malnutrition.....	12
3.4	Signification des indices anthropométriques	12
3.5	Physiopathologie de la malnutrition aigüe sévère	13
3.6	Récupération des enfants malnutris selon le protocole du Mali : les phases à l'URENI	14
3.7	Audit médical	14
3.8	Composition d'un cycle d'audit	15
3.9	Intérêt de l'audit médical dans la réduction des décès aux urgences pédiatriques	16
4.	Méthodologie	17
4.1	Cadre de l'étude	17
4.2	Type et période d'étude.....	21
4.3	Population d'étude.....	21
4.4	Echantillonnage	22
4.5	Variables à étudier.....	22
4.6	Outils de collecte des données	22
4.7	Méthode de collecte des données	22
4.8	Outils de saisie et traitement des données 111.....	23
4.9	Déroulement de l'étude	23

4.10	Considerations éthiques.....	23
5.	Résultats de l'étude	24
5.1	Aspects sociodémographiques et économiques.....	24
5.2	Aspects cliniques	26
5.3	Aspects de la prise en charge.....	28
5.4	Principales pathologies médicales associées, moment du décès et durée de séjour..	29
5.5	Autres facteurs associés aux décès des enfants admis à l'URENI	30
6.	Difficultés rencontrées	39
7.	Commentaires et Discussion	40
7.1	Au plan méthodologique	40
7.2	Caractéristiques sociodémographiques et économiques :	40
7.3	Aspects de prise en charges des enfants décédés :	41
7.4	Aspects cliniques	42
7.5	Pathologies associées, moment de survenu du décès et durée de séjour	43
7.6	Autres aspects considérés:	44
8.	Points ou aspects à améliorer dans la pris en charge des enfants malnutris sévères	47
9.	Conclusion.....	48
10.	Recommandations	48
11.	Références bibliographiques	49
12.	Annexes.....	i

Liste des tableaux et figures

Tableau I : Taux de mortalité des moins de cinq ans (TMM5) de quelques pays	5
Tableau II : Caractéristiques sociodémographiques des populations de l'étude	24
Tableau III : Répartition des populations selon la provenance	26
Tableau IV : Répartition des enfants décédés selon la durée de la maladie et les antécédents d'hospitalisation	26
Tableau V : Répartition des enfants décédés selon leur statut vaccinal.....	27
Tableau VI : Répartition des enfants décédés selon le mode d'admission et le moyen de transport.....	27
Tableau VII : Répartition des enfants décédés selon le traitement d'urgence.....	28
Tableau VIII : Répartition des enfants décédés selon le temps d'attente à l'URENI	29
Tableau IX : Répartition des enfants décédés selon le type de malnutrition aigüe sévère	27
Tableau X : Répartition des enfants décédés selon la cause probable du décès	29
Tableau XI : Répartition des enfants décédés selon le moment du décès et la durée de séjour	30
Tableau XII : Répartition des enfants décédés selon la durée du traitement traditionnel et la personne en charge de la prise de décision.....	30
Tableau XIII : Lien entre le moyen de transport utilisé et le temps pour la référence	31
Tableau XIV : Lien entre durée de séjour et le temps pour la référence	31
Tableau XV : Lien entre le temps d'attente et la durée de séjour à l'URENI.....	32
Tableau XVI : Lien entre a durée de la maladie et la durée de séjour à l'URENI	33
Tableau XVII : Lien entre le traitement d'urgence et la durée de séjour à l'URENI.....	34
Tableau XVIII : Lien entre l'état à l'admission et la durée de séjour des enfants décédés...	35
Tableau XIX : Lien entre la durée de la maladie et distance village CSCom.....	35
Tableau XX : Lien entre l'état à l'admission des enfants décédés et le moyen de transport utilisé	36
Tableau XXI : Lien entre le type de MAS et la durée de séjour à l'URENI	36
Tableau XXII : Lien entre cause probable et la durée de la maladie.....	37

Tableau XXIII : Lien entre l'état à l'admission des enfants décédés et le moyen de transport utilisé	38
Tableau XXIV : Lien entre durée de la maladie et la personne chargée de prise de décision	38
Tableau XXV : Lien entre durée du traitement traditionnel et l'état à l'admission des enfants	39
Figure 1 : Etapes du cycle d'audit	15
Figure 2 : Répartition des enfants selon la profession de la mère	25
Figure 3 : Répartition des enfants selon la profession du père	25

Résumé :

La mortalité infanto-juvénile demeure une préoccupation à l'échelle mondiale et plus particulièrement dans les pays en voie de développement comme le Mali. C'est pour mieux comprendre les raisons de cette mortalité élevée au Mali, que la présente étude d'évaluation des principaux facteurs déterminants de décès d'enfants de moins de 5 ans malnutris survenant à l'URENI (Unité de de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Intensive) a été réalisée.

Il s'agissait d'une étude transversale couvrant la période de Novembre 2016 à Janvier 2017 couplée à une étude rétrospective sur le premier semestre 2016. L'étude a porté sur 53 décès en rétrospectif et 39 en prospectif. La saisie des données a été faite sur MAGPI et l'analyse sur SSPS 20.0.

Le sex ratio avait été de 0,56 et 0,77 en faveur des filles. Plus de 60% des parents n'avaient aucun niveau d'instruction. Un recours tardif aux soins avait été noté respectivement dans 60,4% et 66,7% en rétrospectif et prospectif. Le délai d'attente pour les soins avait été long dans les 2/3 des cas.

Les causes les plus incriminées étaient les sepsis (cutané, digestif), le paludisme grave et les pneumopathies sévères. En outre l'état de santé de l'enfant à admission n'a pas eu d'influence statistiquement significative sur la durée de séjour des enfants à l'UERNI respectivement en prospectif et en rétrospectif avec $p=0,5661$ et $0,3598$. Il en était de même entre les différentes causes probables de mortalité et la durée de séjour ($p=0,611$ et $0,1159$).

La mortalité en soins intensifs à l'URENI était restée élevée malgré la disponibilité d'une équipe médicale spécialisée et bien étoffée d'où l'intérêt de mener une étude complémentaire cas-témoins sur une période plus longue pour mieux comprendre les raisons de cette mortalité.

Mots clés : Audit, Décès, Malnutrition, Koutiala

Abstract

Infant and child mortality remains a global concern, particularly in developing countries such as Mali. In order to better understand the reasons for this, the present evaluation study of the main determinants of death of malnourished children under 5 years of age at URENI was carried out.

This was a cross-sectional study covering the period from November 2016 to January 2017 coupled with a retrospective study in the first half of 2016, which involved 53 retrospective and 39 prospective deaths. The data entry was made on MAGPI, analysis on SSPS 20.0. The sex ratio was 0.56 and 0.77 for girls. More than 60% of parents had no education. Later use of care was noted in 60.4% and 66.7% retrospectively and prospectively. The waiting period was long in 2/3 of the cases.

The most common causes were sepsis (cutaneous, digestive), severe malaria and severe pneumopathies.

The admission status had no statistically significant influence on the length of stay of children at UERNI with $p = 0.5661$ and 0.3598 . There was no statistically significant difference between the various probable causes according to the length of stay $p = 0.611$ and 0.1159 . Intensive care mortality remained high despite the availability of a specialized and well-trained medical team, which is why it is important to carry out a complementary case-control study over a longer period in order to better understand the reasons for this mortality.

Key words: Audit, Death, Malnutrition, Koutiala

1. Introduction

La mortalité infanto-juvénile demeure une préoccupation à l'échelle mondiale, un enfant mourant toutes les 4 secondes malgré des énormes progrès [1]. Par ailleurs, la répartition géographique de ces décès montre que les pays en développement paient le plus lourd tribut, avec des niveaux plus alarmants de mortalité et des écarts considérables par rapport aux pays riches. De 2005 à 2010, le taux global moyen de mortalité infantile avant l'âge de 5 ans est de 59‰ avec un risque de décès infantile touchant 42‰ de ces enfants [1].

En 2010, le taux de mortalité infanto-juvénile est estimé à 119‰ dans la région africaine de l'OMS contre 57‰ au niveau mondial et seulement 6‰ dans les pays industrialisés [2].

Selon les statistiques sanitaires mondiales de 2011 de l'OMS, le nombre total de décès des enfants de moins de 5 ans est 8,1 millions en 2009 [2].

En 2012, le taux de mortalité infanto-juvénile dans la Région africaine de l'OMS (119 ‰) demeure toujours plus élevé que la valeur mondiale de ce taux en 1990 [2].

Les nouvelles estimations du rapport 2014 montrent que, en 2013, 6,3 millions d'enfants de moins de cinq ans sont décédés principalement de causes évitables, soit environ 200 000 de moins qu'en 2012; néanmoins, ce chiffre représente toujours près de 17 000 décès d'enfants par jour [3].

Plus de 70% de ces décès surviennent en Afrique et en Asie du Sud-Est, majoritairement en zone rurale, dans les familles démunies et moins instruites [4].

La région africaine reste encore touchée par cette mortalité élevée chez les moins de 5 ans. En 2015, au Burkina ce taux était de 89‰, au Niger 96‰, au Nigéria 109‰, au Mali 115‰, au Tchad 139‰ [5].

Les causes de décès des enfants sont multifactorielles, d'ordres environnementaux, socio-économiques et culturels. La malnutrition est une principale cause de mortalité infanto-juvénile, rapportée par plusieurs auteurs. [1, 4].

La malnutrition est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques [6].

La malnutrition est l'une des causes de la mortalité infantile dans le monde. Malgré une production alimentaire excédentaire, les taux de malnutrition restent très élevés et elle constitue un problème majeur de santé publique [7].

Enoncé du problème

Selon SMART 2015 [8] la prévalence nationale de la malnutrition aigüe globale est de 12,4% [10,6-14,3]. Selon la classification de l’OMS, cela correspond à une situation nutritionnelle précaire. D’après les résultats par région, la situation nutritionnelle est jugée précaire dans toutes les régions du Mali enquêtées avec des prévalences situées entre 10% et 15%, sauf la région de Tombouctou dont la prévalence de la malnutrition aigüe globale dépasse le seuil critique de 15%.

La prévalence nationale de la malnutrition chronique (retard de croissance) est de 29,3 [25,6 - 33,1]. Dans les régions, la prévalence varie entre 15,6% à Gao et 33,5% à Sikasso. Le District de Bamako, les régions de Gao et Ségou ont une prévalence faible, en dessous 20%, alors que toutes les autres régions se trouvent dans la catégorie de prévalence moins élevée, entre 20% et 30%, sauf la région de Sikasso ayant plus de 35% est dans la catégorie de prévalence élevée.

La situation nutritionnelle par rapport à l’insuffisance pondérale est un peu similaire à celle de la malnutrition aigüe globale décrite ci-dessus. La prévalence nationale basée sur cet indicateur est de 24,2 [21,0 – 27,5] et des prévalences régionales allant de 15,6% à Bamako à 28,5% à Sikasso. [8]

La région de Sikasso est un des foyers de forte mortalité infantile et infanto-juvénile, puisque les taux s’élèvent respectivement 237‰ en 2006 l’EDSM-IV pour la mortalité la mortalité infanto-juvénile [9].

Dans le cercle de Koutiala, région de Sikasso le taux de mortalité des moins d’un an s’élève à 118 ‰ et celui des moins de 5 ans 257 ‰ est parmi les plus élevés du pays. [10]

La mortalité hospitalière pédiatrique au sein du CSRéf de Koutiala dans les différentes unités ne pas à négliger. En néonatalogie, unité qui reçoit les moins d’un mois c’est-à-dire de la naissance à 28 jours, a eu des taux de décès de 15,4%, 9% et 22% respectivement en 2014, 2015 et 2016. Pour les mêmes périodes en nutrition les taux de décès enregistrés sont respectivement de 5,8%, 6,58% et 6,1%. Le pôle pédiatrique, qui abrite les autres enfants en dehors des cas de néonatalogie et de nutrition, a enregistré pour les trois années successives des taux de 3,6%, 5,67% et 4,98%. [11]

C’est dans ce contexte que depuis 2009, MSF-France mène avec le Ministère malien de la santé un projet de soins pédiatriques à Koutiala dans la région de Sikasso dont l’objectif est de définir et de mettre un ensemble minimum de soins gratuits pédiatriques pour réduire le nombre de patients en hospitalisation, permettre une croissance harmonieuse et éviter un grand nombre de décès. Ce projet s’articule autour des points suivants :

- L'hospitalisation des cas compliqués au CSRéf de Koutiala
- L'accès aux soins primaires gratuits dans 5 centres de santé communautaires
- Le suivi de croissance initialement dans l'un des 5 centres celui de Konséguéla, étendu par la suite aux autres CSCOm soutenus par MSF avec un ensemble de soins préventifs et curatifs,
- La mise en œuvre depuis 2012 de la chimio-prévention du paludisme saisonnier : distribution d'un traitement antipaludéen aux enfants de 3-59 mois une fois par mois durant le pic saisonnier du paludisme pour réduire les cas simples et sévères de paludisme, associé à un dépistage nutritionnel.
- Un volet recherche et formation avec l'accueil d'étudiants en médecine, en master en nutrition, stagiaires paramédicaux et la réalisation de plusieurs études menées en partenariat avec Epicentre et le ministère de la santé. [12]

Une étude sur l'audit des décès à l'URENI du CSRéf de Koutiala vise ainsi à rechercher de manière qualitative et approfondie, les déterminants ayant favorisés les cas décès des enfants survenus dans l'établissement de santé.

Il s'agissait de retracer le parcours des enfants décédés afin d'identifier les facteurs évitables et que l'on pourra modifier pour améliorer la prise en charge à l'avenir.

L'étude sur l'audit des décès permettrait ainsi d'améliorer les pratiques, d'utiliser plus rationnellement les ressources déjà limitées, d'améliorer la motivation du personnel, d'accroître l'utilisation des services et du besoin satisfait lié aux soins médicaux dans le service, tout ceci concourant à améliorer le taux de mortalité infanto-juvénile.

D'où l'intérêt de mener un audit autour des cas de décès d'enfants à l'URENI du CSRéf qui reçoit le maximum d'enfants de moins de 5ans.

2. Question de recherche et Objectifs et de l'étude

2.1 Question de recherche

Pourquoi la mortalité infanto-juvénile est élevée à l'URENI du CSRéf de Koutiala ?

2.2 Objectif général

Etudier les principaux facteurs déterminants des décès d'enfants de moins de 5 ans malnutris survenant à l'URENI du CSRéf de Koutiala de Novembre 2016 à Janvier 2017

2.3 Objectifs spécifiques

- Décrire le système de prise en charge des enfants malnutris mis en place à l'URENI ;
- Identifier les principales pathologies médicales responsables des décès d'enfants admis à l'URENI du CSRéf de Koutiala ;
- Décrire le parcours du patient avant l'admission à l'URENI;
- Déterminer le temps de route pour rejoindre l'URENI ;
- Déterminer le délai de prise en charge des enfants admis à l'URENI ;
- Déterminer les principaux facteurs associés aux décès chez enfants de moins de 5 ans dans l'URENI du CSRéf de Koutiala ;

3. Revue de la littérature

3.1 Aspects épidémiologiques

Selon l'OMS en 2012, 6,6 millions d'enfants sont morts avant leur cinquième anniversaire; pratiquement tous ces décès (99%) sont survenus dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. Les pneumonies, diarrhées et paludisme sont responsables de 45% des décès d'enfants de moins de 5 ans chaque année dans le monde. La pneumonie cause à elle seule 19% de la mortalité infantile, sans compter les infections néonatales. 18% des décès sont attribués aux diarrhées, 8% au paludisme, 4% à la rougeole et 3% au sida. La malnutrition contribue dans 53% des cas à la mortalité des enfants de moins de 5 ans. [1]

L'OMS estime que 8,1 millions d'enfants de moins de 5 ans meurent chaque année dans le monde. Bien que les progrès se soient accélérés ces dernières années dans les pays subissant les plus forts taux de mortalité, de grands écarts subsistent encore entre les pays. Ainsi en 2010, le taux de mortalité infanto-juvénile était estimé à 119‰ dans la région africaine de l'OMS contre 57‰ au niveau mondial, et seulement 6‰ dans les pays industrialisés [13].

Dans son rapport de 2012, la FAO (l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture), note qu'entre 2010 et 2012, « la sous-alimentation chronique touche encore un nombre inacceptable de personnes, près de 870 millions dans le monde. Selon les estimations, l'écrasante majorité quelques 850 millions de personnes, soit un peu moins de 15% de la population mondiale, vit dans des pays en voie de développement » [14].

En 2010 La moitié des 9,7 millions de décès annuels des enfants de moins de cinq ans, sont causés par la malnutrition selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [4].

Tableau I : Taux de mortalité des moins de cinq ans (TMM5) de quelques pays en 2009 [2]

Tableau I : Taux de mortalité des moins de cinq ans (TMM5) de quelques pays en 2009

Pays	TMM5 ‰
Burkina Faso	141,9
Cameroun	136
Côte d'Ivoire	123
Bénin	155
République Sud Africaine	57
Algérie	36
France	8
Canada	6
Allemagne	4
Japon	4

d, ^...tv\k1` ^ d\=d\tr\z\z\z,, ^v\tr\€z\trz...v\tr~ , €uzr\vt\1CABB

Selon les résultats de la quatrième enquête démographique et de santé réalisée en 2010 au Burkina Faso, le taux de mortalité des moins de 5 ans a été estimé à 129‰. [15]

En 2009 selon les « Médecins Sans Frontières » (MSF), en moyennes un enfant est décédé de malnutrition toutes les six secondes en Afrique (soit plus de cinq millions sur l'année) [16].

Elle demeure un problème de santé publique en Afrique subsaharienne :

En Tunisie, des études comparatives entre l'année 1991 et l'année 2007 sur l'évolution de la morbidité et de la mortalité dans un service de pédiatrie générale, notait un taux global de mortalité pédiatrique hospitalière de 2,4%. Les affections débutant en période périnatale ont représenté la moitié des causes de décès (49,06%). Les malformations congénitales et les anomalies chromosomiques ont occupé le deuxième rang (15,09%) suivies des maladies du système nerveux (11,32%). Les affections respiratoires et les maladies transmissibles étaient responsables respectivement de 7,55% et 5,66% des décès [17].

Au Congo, une étude portant sur les enfants hospitalisés dans le service de pédiatrie du CHU de Brazzaville entre 2000 et 2003 montrait une mortalité globale de 28% chez l'enfant entre 1 et 11 mois d'âge. Les anémies, toutes causes confondues, occupaient le premier rang (31 %), suivies des pneumonies (23,2 %). Entre 1 et 4 ans la mortalité était de 13,3 %, dominée par le sepsis sévère (22,4 %) et le paludisme grave (22 %). A partir de 5 ans, la mortalité globale de 8,3 % était surtout le fait du paludisme (16,8 %), du sida (13,8 %) et de la tuberculose (12,7 %) [18].

Au Sénégal, de juillet 2003 à juin 2004, une étude sur les facteurs de risque de décès des urgences pédiatriques à Dakar rapportait une mortalité de 30 %. Les affections dominantes étaient néonatales (22 %), infectieuses (20 %), respiratoires (16 %) et neurologiques (12 %) [19].

Au Mali, du 1er juin 2001 au 31 Mai 2002, une étude sur la morbidité et mortalité dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré révélait un taux de mortalité hospitalière de 7,1%. Le paludisme (23,9 %), la diarrhée (20,4 %) et la malnutrition (31,7%) étaient les principales causes de décès [20].

En 2005 une autre étude portant sur les facteurs de mortalité néonatale infantile et juvénile dans le district de Bamako notait que les principales causes de mortalité étaient dominées par les infections respiratoires aiguës (23,3%), le paludisme et la diarrhée (13,3%), la malnutrition (10%) [21].

Au Burkina Faso, en 2004, une étude sur le profil des décès précoces indiquait un taux de mortalité brute de 18,09% aux urgences pédiatriques du CHUYO et que 34,37% des décès étaient survenus dans la première heure [22].

Au CHUP-CDG en 2005, une étude sur la mortalité des enfants de 0 à 14 ans rapportait une mortalité globale de 6%. Les pathologies infectieuses, notamment les infections respiratoires aiguës (30,6%), le paludisme grave (25,3%) et les gastroentérites infectieuses (22,3%) ont été les plus meurtrières [23].

Une autre étude réalisée du 1er janvier au 31 décembre 2009 dans le service de pédiatrie du CHUYO releva une mortalité globale de 12,78% avec 37,87% de ces décès survenant en moins de 24 heures. Les principales causes de décès étaient représentées par le paludisme (43,17%), les affections néonatales (16,79%), les affections respiratoires (5,17%) [24].

Selon l'EDSM IV 2006 au Mali, sur 1000 enfants de moins de 5 ans, 191 décèdent avant l'âge de 5 ans dont 56% pour cause de malnutrition [9].

Au Mali en 2011 selon l'enquête SMART, la mort de plus d'un enfant sur deux est liée directement ou indirectement à la malnutrition: le nombre d'enfants qui n'atteignent pas leur 5^{ème} anniversaire est parmi les plus élevés au monde [25]

Selon l'EDSM-V, la mortalité infantile est estimée à 56‰ et la mortalité infanto-juvénile à 95‰. Les risques de décéder des jeunes enfants sont plus élevés en milieu rural qu'en milieu urbain (113‰ contre 64‰). Les résultats ont aussi mis en évidence un niveau de mortalité plus élevé dans la région de Sikasso que dans les autres (121‰ contre un minimum de 59‰ dans le district de Bamako). [26]

En plus, d'après l'enquête SMART juin 2011, le taux national de mortalité rétrospective des moins de 5 ans est de 0,64 décès par 10 000 personnes par jour avec la région de Sikasso qui est proche du seuil d'urgence (2 décès/10 000 pers/jour). [25]

Au Mali, les principaux résultats issus de SMART 2014 [27], donnent une prévalence nationale de la malnutrition aigüe globale est de 13,3% [11,7-15,0]. Selon la classification de l'OMS, cela correspond à une situation nutritionnelle précaire. Par région, la situation nutritionnelle est jugée précaire dans toutes les régions enquêtées avec des prévalences situées entre 10% et 15%, sauf la région de Sikasso dont la prévalence de la malnutrition aigüe est inférieure à 10% par contre celle du district sanitaire de Koutiala est de 11,6%.

La prévalence nationale de la malnutrition chronique (retard de croissance) est de 28,1% [24,9-31,7]. Dans la région de Sikasso, elle est de 33% contre 39% dans le district sanitaire de Koutiala. Cette situation est jugée précaire.

La situation de l'insuffisance pondérale n'est pas différente de celle des deux indicateurs précédents avec une prévalence nationale de 24,2% [21,9-26,6] et pour la région de Sikasso

22,9% et 29,4% pour le district sanitaire de Koutiala. Ces prévalences régionales montrent donc que la situation nutritionnelle vis-à-vis de l'insuffisance pondérale est précaire. [27]

Selon SMART 2015 [8] la prévalence nationale de la malnutrition aigüe globale est de 12,4 % [10,6-14,3]. Selon la classification de l'OMS, cela correspond à une situation nutritionnelle précaire. D'après les résultats par région, la situation nutritionnelle est jugée précaire dans toutes les régions enquêtées avec des prévalences situées entre 10% et 15%, sauf la région de Tombouctou dont la prévalence de la malnutrition aigüe globale dépasse le seuil critique de 15%.

La prévalence nationale de la malnutrition chronique (retard de croissance) est de 29,3 [25,6 - 33,1]. Dans les régions, la prévalence varie entre 15,6% à Gao et 33,5% à Sikasso. Le District de Bamako, les régions de Gao et Ségou ont une prévalence faible, en dessous 20%, alors que toutes les autres régions se trouvent dans la catégorie de prévalence moins élevée, entre 20% et 30%, sauf la région de Sikasso ayant plus de 35% est dans la catégorie de prévalence élevée.

La situation nutritionnelle par rapport à l'insuffisance pondérale est un peu similaire à celle de la malnutrition aigüe globale décrite ci-dessus. La prévalence nationale basée sur cet indicateur est de 24,2 [21,0 – 27,5] et des prévalences régionales allant de 15,6% à Bamako à 28,5% à Sikasso. [8]

Dans le cercle de Koutiala, région de Sikasso le taux de mortalité des moins d'un an s'élève à 118 ‰ et celui des moins de 5 ans 257 ‰ est parmi les plus élevés du pays. [10]

Plus de la moitié de ces décès est due à des causes pouvant être évitées grâce à des interventions simples reconnues par les acteurs de santé. [28]

En combinant des activités préventives et curatives comme l'utilisation de vaccins contre les maladies de l'enfance, de traitements antipaludéens, de tests de dépistage de la malnutrition et de diagnostic rapides, d'antibiotiques et d'aliments thérapeutiques prêts à l'emploi renforcés par l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois et la distribution de moustiquaires imprégnées, il devient possible d'envisager de réduire le risque de mortalité des enfants de moins de 5 ans [29].

En plus de tous ceux-ci, certains auteurs regroupent ces différents aspects incriminés dans la survenue des décès chez les enfants, sous le vocable des trois (03) retards :

- le premier retard se réfère à la prise de décision pour aller dans un service de santé,

- le deuxième retard renvoie à l'inaccessibilité des services de santé après avoir pris la décision d'y aller (problèmes de transport, mauvaises routes, résidence rurale ou manque d'argent) ;
- le troisième retard se réfère au temps d'attente passé pour une gestion adéquate après l'arrivée dans un établissement de santé (promptitude et qualité de la prise en charge hospitalière). [30].

Une analyse récente de 28 études épidémiologiques publiée par le Dr David Pelletier et ses collègues de l'Université Cornell¹ indique que la malnutrition légère et modérée entraîne des risques bien plus élevés de mortalité infantile que ne le laissent penser les études précédentes. Ces résultats suggèrent fortement que des interventions pour prévenir la malnutrition chez les enfants augmenteront l'efficacité générale des programmes de survie de l'enfant. [31]

3.2 Quelques concepts

a) Définition de la malnutrition, Selon l'OMS « la malnutrition est un état pathologique résultant de l'insuffisance ou des excès relatifs ou absolus d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement, où qu'il ne soit décelable que par les analyses biologiques, anthropométriques ou physiologiques ». Cette définition exclut les troubles nutritionnels liés à des erreurs de métabolisme ou à une malabsorption [18].

C'est l'état dans lequel: "la fonction physique de l'individu est altérée au point qu'il ne peut plus assurer la bonne exécution des fonctions corporelles comme la croissance, la grossesse, le travail physique, la résistance aux maladies et la guérison"[32].

b) Types de malnutritions: On distingue plusieurs

- Les malnutritions par excès: dues à un apport alimentaire excessif responsable de l'obésité,
- Les malnutritions par carence: ces types de malnutrition représentent un risque nutritionnel majeur pour les populations des pays en développement.

Les carences les plus importantes dans le monde concernent la malnutrition aigüe, les carences en fer, en vitamine A et en vitamine C [33].

c) Mortalité [34]

Elle désigne le nombre de cas ou d'individus qui succombent suite à une maladie. Ce nombre s'exprime en **taux de mortalité**, rapport entre le nombre de décès et l'effectif total de la population pendant un temps donné (habituellement une année) ;

- **La mortalité néonatale** est la mortalité au cours de la période néonatale, laquelle s'étend de la naissance à l'âge d'un mois ou de 28 jours selon les usages ;
- **La mortalité infantile** est en rapport avec les décès infantiles (de 0 à 11 mois révolus), autrement dit la mortalité des enfants âgés de moins d'un an ;
- **La mortalité juvénile** est celle qui est en rapport avec les décès entre 1an et 4 ans révolus. C'est à dire la mortalité qui survient entre l'âge d'un an exact et le 5^e anniversaire ;
- **La mortalité infanto-juvénile** est la mortalité qui affecte les enfants de la naissance jusqu'au 5^{ème} anniversaire (non inclu) et se rapporte au nombre de décès d'enfants nés vivants de 0-4 ans révolus sur le nombre des naissances durant la même période (dans un même pays).

d) Causes de la mortalité des enfants

Les causes de décès d'un enfant sont multifactorielles, d'ordre environnementaux, socio-économiques et culturelles, morbides. Certains auteurs regroupent ces différents aspects incriminés dans la survenue des décès chez les enfants, sous le vocable des trois (03) retards [35].

- **Les causes liées à l'environnement**

Le cadre de vie du ménage à travers l'hygiène et l'assainissement du milieu, influence la survie des enfants. L'insalubrité et les conditions climatiques agissent sur la mortalité des enfants en offrant des conditions propices pour la survie ou la prolifération d'agents pathogènes (ou de leurs vecteurs) à l'origine notamment des maladies diarrhéiques (maladies du péril fécal), d'infections respiratoires (pollution) et ou du paludisme [36].

- **Les facteurs socio-économiques et culturels**

La disponibilité des moyens matériels, financiers et humains permet d'accéder à une alimentation saine et à des soins adéquats. Cela agit également sur les comportements des populations en matière d'utilisation des services de santé. Le statut socioéconomique (comprenant essentiellement le revenu du ménage et le niveau d'éducation ou d'instruction des parents) influencerait les conditions de salubrité et d'hygiène au sein des ménages, influençant aussi fortement la mortalité des enfants [37, 38].

e) Causes de la malnutrition

L'UNICEF décrit trois grandes causes de la malnutrition:

- **Immédiates:** (niveau de vie de l'individu)

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

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

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

- **Profonde:**(niveau de la société)

Liées à la volonté politique qui détermine les plans et politiques dans le cadre de l'amélioration de l'état de santé des populations.

f) Causes de la malnutrition au Mali

Par définition, la malnutrition résulte tout autant d'une alimentation inadéquate que de maladies. Une alimentation inadaptée est le résultat d'un manque de nourriture au niveau du ménage, de pratiques alimentaires inadaptées ou des deux à la fois. Par pratiques alimentaires, on entend non seulement la qualité et la quantité des aliments proposés aux jeunes enfants, mais aussi les étapes de leur introduction. Les mauvaises conditions sanitaires augmentent chez les jeunes enfants le risque de contracter des maladies, en particulier, les maladies diarrhéiques qui affectent à leur tour l'état nutritionnel de l'enfant. Une alimentation inadaptée et un environnement sanitaire inadéquat sont le reflet de mauvaises conditions socio-économiques. Si, au lieu d'une perspective purement sectorielle, on adopte une perspective multisectorielle et pluridisciplinaire, les causes de la malnutrition apparaîtront sous un jour différent, et on peut rechercher, plus que par le passé, des solutions d'envergure. Les causes de la malnutrition et le domaine d'expertise à mettre en jeu varient certes selon les circonstances, néanmoins, six facteurs de malnutrition sont particulièrement importants, même si aucun d'eux n'est à lui seul la cause de la malnutrition, ni le seul secteur à être concerné par les stratégies nutritionnelles. Ces six facteurs - les six «P»- sont:

- **Production**, essentiellement agricole et alimentaire;
- **Préservation** ou conservation des aliments pour éviter le gaspillage et les pertes et apporter une valeur ajoutée aux aliments grâce à la transformation;
- **Population**, qui a trait aussi bien à l'espacement des naissances au sein d'une famille qu'à la densité de population dans une région ou dans un pays;
- **Pauvreté**, qui ramène aux causes économiques de la malnutrition;
- **Politique**, car l'idéologie, les choix et les actions politiques influencent la nutrition;
- **Pathologie**, qui est le terme médical pour maladie, car les maladies, en particulier les infections nuisent à l'état nutritionnel [39].

3.3 Aspects cliniques de la malnutrition

Les micronutriments (sels minéraux, vitamines) sont nécessaires pour maintenir la croissance, la santé et le développement de l'organisme. Leur carence résulte d'une insuffisance de leurs réserves et de leur taux circulant dans le sang, et ne traduisent pas toujours les formes cliniques de la malnutrition. La malnutrition revêt différentes formes : émaciation, retard de croissance, insuffisance pondérale.

3.4 Signification des indices anthropométriques

Le poids peut varier considérablement sur une période courte. En situation d'urgence, lorsqu'il y a carence alimentaire un enfant peut perdre jusqu'à 20% de son poids en quelques semaines. Par contre, la taille ne peut pas diminuer. Le gain de taille peut seulement se ralentir. De même, lorsque la situation alimentaire s'améliore le déficit pondéral est compensé alors qu'un retard de taille ne se rattrape que dans une très faible proportion.

C'est pourquoi les indices employés ont des significations différentes.

✓ **Indice taille âge**

L'indice taille âge exprime la taille d'un enfant en fonction de son âge. Il met en évidence un retard de croissance à un âge donné, mais ne permet pas de différencier deux enfants de taille égale et d'âge égal, dont l'un serait très **maigre** (Émacié) et l'autre très **gros** (obèse).

✓ **Indice poids taille**

L'indice poids taille exprime le poids d'un enfant en fonction de sa taille. Il met en évidence la **maigreur ou émaciation** chez un enfant mais ne permet pas de différencier un trop petit pour son âge, (souffrant de malnutrition chronique) d'un enfant de taille satisfaisante.

✓ **Indice poids âge**

Cet indice met en relation le poids d'un enfant en fonction de son âge (insuffisance pondérale). Cependant, il ne permet pas de différencier un enfant maigre, mais taille normale, d'un enfant petit mais de poids normal. Il a l'avantage de montrer une appréciation globale de l'état à nutritionnel d'un enfant (poids et taille), mais le désavantage de ne pas différencier le diagnostic de maigreur ou de retard de croissance en taille. Cet indice est souvent utilisé dans les politiques nationales de santé pour le suivi sur une carte du chemin de la santé.

✓ **Périmètre brachial**

Le périmètre brachial est un bon reflet de la masse musculaire. C'est pourquoi il est utilisé dans l'identification de la malnutrition. Il est particulièrement performant pour identifier les

enfants à haut risque de décès. L'un des avantages du périmètre brachial est que sa mesure est rapide et demande peu de matériel. Il faut cependant être rigoureux car la précision de la mesure est difficile à obtenir. Bien que variant de quelques centimètres avec l'âge le périmètre brachial peut être utilisé seul. Au niveau individuel le périmètre brachial permet de détecter les enfants à haut risque de décès et de les prendre en charge dans les unités de récupération nutritionnelle. Au niveau de la communauté, le périmètre brachial peut être utilisé lors d'évaluation rapide pour évaluer une situation nutritionnelle. L'indicateur de référence pour estimer la malnutrition aigüe est l'indice poids taille. Même s'il y a une bonne corrélation entre l'indice poids taille et le périmètre brachial, ces deux indices n'identifient pas les mêmes enfants comme malnutris. Cependant, l'utilisation du périmètre brachial lors d'évaluation rapides, même s'il ne donne pas des taux de malnutrition équivalents à ceux donnés par l'indice poids taille permet néanmoins d'obtenir un diagnostic rapide de la situation nutritionnelle.

3.5 Physiopathologie de la malnutrition aigüe sévère

La malnutrition a comme point de départ une réduction de la prise alimentaire. L'apport alimentaire insuffisant (quantité ou qualité) entraîne un amaigrissement qui puise d'abord dans les réserves ou masse grasse de l'individu (le tissu adipeux peut quasiment disparaître), puis dans sa masse musculaire (30 à 50%). De ce fait, il y a une diminution de la masse corporelle (première manifestation d'une réduction de la prise alimentaire) qui se traduit par une perte de poids. Cette perte de poids entraîne une réduction des besoins nutritionnels avec réduction du métabolisme de base de 30 à 40% de sa valeur initiale, qui peut se poursuivre jusqu'à ce qu'un équilibre besoins/apports soit atteint.

Les malnutris ayant des œdèmes en l'absence d'amaigrissement n'ont pas activé les mécanismes d'adaptation observés habituellement en cas de malnutrition sévère. Les infections, les cytotoxiques et les radicaux libres semblent jouer un rôle dans l'apparition des œdèmes. Il existe également une réduction de la concentration cellulaire du glutathion, élément clé dans la défense contre l'agression oxydante par les radicaux libres.

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

3.6 Récupération des enfants malnutris selon le protocole du Mali : les phases à l'URENI

▪ La Phase Aiguë ou Phase 1

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

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

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

▪ La Phase de Transition

La Phase de Transition est introduite pour éviter au patient de prendre une trop grande quantité de nourriture brutalement, avant que ses fonctions physiologiques ne soient restaurées : en effet ceci peut être dangereux et conduire à un déséquilibre électrolytique et au « syndrome de rénutrition ». Durant cette phase, les patients commencent à prendre du poids avec l'introduction du F100 ou d'ATPE. Ceci augmenter de 30 % l'apport énergétique du patient et son gain de poids doit atteindre environ 6 g/kg/jour. La quantité énergétique et le gain de poids attendu sont moins élevés qu'en Phase de Réhabilitation (phase 2)

▪ Traitement médical

Médicaments de routine repose sur l'amoxicilline, gentamicine, Ceftriaxone, fluconazole, mébendazole/albendazole, vitamine A, acide folique, co-artem.

Certains médicaments spécifiques peuvent être utilisés en fonction des complications [40].

3.7 Audit médical

• Définition

L'audit clinique se définit comme étant une "analyse systématique et critique de la qualité des soins médicaux, y compris les procédures utilisées pour le diagnostic et le traitement, de l'utilisation des ressources, des résultats et de la qualité de vie pour le patient" [41].

• Méthodes d'audits

On distingue trois approches différentes d'audit: les revues de cas, les enquêtes confidentielles autour des décès et les audits basés sur les critères [42].

- La Revue de cas

C'est une analyse systématique du dossier du patient hospitalisé pour identifier les problèmes de prise en charge, les causes de ces problèmes afin d'y remédier. Il s'agit

d'une évaluation interne avec la participation active des personnes qui ont pris en charge le cas.

- **Les enquêtes confidentielles**

Elles sont axées sur les décès. Il s'agit d'un audit externe par une équipe multidisciplinaire afin d'identifier les facteurs 'évitables'. Les résultats incluent des recommandations pour l'amélioration des services.

3.8 Composition d'un cycle d'audit

Un cycle d'audit se déroule en cinq étapes qui se répètent jusqu'à ce que les objectifs fixés soient atteints ; comme l'indique la figure ci-après [41].

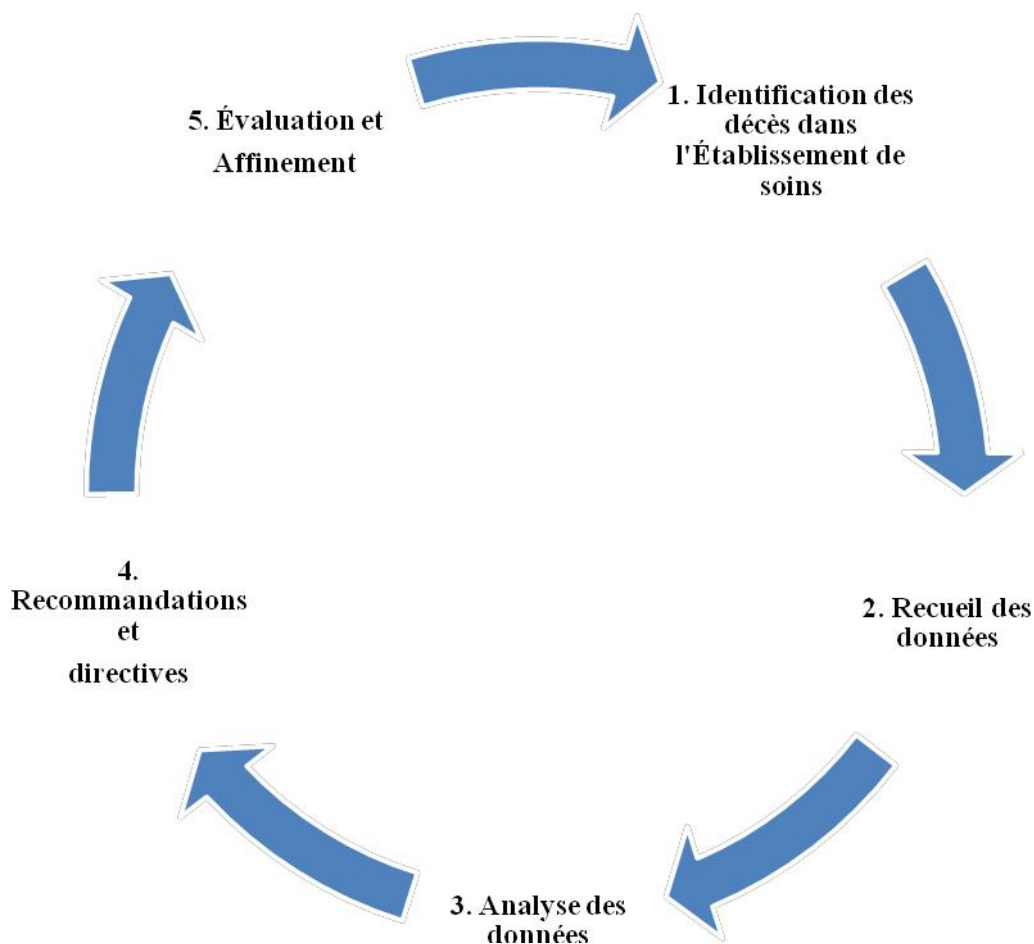


Figure 1 : Étapes du cycle d'audit

3.9 Intérêt de l'audit médical dans la réduction des décès aux urgences pédiatriques

L'investigation des facteurs favorisant la survenue des décès chez l'enfant requiert une démarche scientifique comme l'audit médical dont la réalisation régulière et la prise en compte des suggestions antérieures permettent la réduction des décès néonataux. Bugalho [43] a noté une réduction de 30% de la mortalité périnatale 3 mois après l'introduction de l'audit au Mozambique et une régression du taux de décès périnataux de 20%, six ans après. En Afrique du Sud, Wilkison [44] a rapporté une réduction de 40% des décès périnataux, après trois années de réalisation de l'audit des décès.

Une étude sur l'audit des décès aux urgences pédiatriques du CHUYO vise ainsi à rechercher de manière qualitative et approfondie, les causes et les circonstances ayant entouré les décès des enfants survenus dans l'établissement de santé.

Il s'agit de retracer le parcours des enfants décédés afin d'identifier les facteurs évitables et que l'on pourra modifier pour améliorer la prise en charge à l'avenir.

L'étude sur l'audit des décès permettrait ainsi d'améliorer les pratiques, d'utiliser plus rationnellement les ressources déjà limitées, d'améliorer la motivation du personnel, d'accroître l'utilisation des services et du besoin satisfait lié aux soins médicaux dans le service, tout ceci concourant à améliorer le taux de mortalité infanto-juvénile.

Le relief est constitué de collines et de montagnes au sud; du centre au nord des vallées et des plaines. Le massif du Kéné Dougou culmine à 800 m.

La clémence du climat et la fertilité des sols font de la région «le grenier» du Mali.

Les productions agricoles sont en effet importantes : céréales et fruits (notamment les mangues, oranges et bananes).

Sur le plan administratif, la région de Sikasso compte sept cercles: Bougouni, Kadiolo, Kolondièba, Koutiala, Sikasso, Yanfolila et Yorosso regroupant 147 communes dont 3 communes urbaines (Sikasso, Koutiala, Bougouni).

❖ **Présentation du cercle de Koutiala** [45]

Le cercle de Koutiala est une collectivité territoriale du Mali dans la région de Sikasso, situé au Nord-Oues, est le plus gros cercle du Mali. Appelé la capitale de l'or blanc, Koutiala est aujourd'hui une ville industrielle avec des potentialités énormes, pour le développement du Mali.

Troisième localité peuplée du Mali après Bamako et Sikasso et deuxième ville industrielle après Bamako, le cercle de Koutiala couvre une superficie de 12 270 km² pour une population de 731028 habitants en 2016 dont 24% en milieu urbain, repartis entre 36 communes dont une urbaine et 265 villages.

Cette population est composée de : Minianka, Bambara, Peulh, Bobo, Dogon, Sarakolé et Sénoufo.

Il est limité au Nord par les cercles de BLA et SAN, à l'Ouest par le cercle de Dioïla, au Sud par le Burkina Faso et une partie du cercle de Sikasso et à l'Est par le cercle de Yorosso.

Sur le plan économique, les principales activités sont l'agriculture, l'élevage, l'industrie, le commerce et le transport. Koutiala est la deuxième ville industrielle du Mali. L'activité industrielle est principalement axée sur la transformation du coton et des produits dérivés.

Sur le plan sanitaire, le district est organisé à l'image du système sanitaire national. Il compte un centre de santé de référence de premier niveau (CSREF), 42 aires de santé fonctionnelles parmi lesquelles quatre structures sont confessionnelles. On décompte en outre une clinique privées, deux cabinets privés de consultation, un centre médical interentreprises (CMIE), un hôpital confessionnel « Femme et Enfant » jouissant d'un statut particulier, et un cabinet associatif de consultation médicale.

La dispensation des produits pharmaceutiques est assurée en dehors des dépôts de produits pharmaceutiques intégrés aux CSCOM par 11 officines de pharmacie toutes privées, un dépôt de produits pharmaceutiques et un magasin secondaire de la Pharmacie Populaire du Mali

(PPM).

Les associations et organisations non gouvernementales (ONG) intervenant dans le domaine de la santé sont au nombre de 35 Associations de Santé Communautaire (ASACO), 13 ONG, une association de thérapeutes traditionnels et une association des anciens combattants.

Une structure parapublique dénommée Institut National de Prévoyance Sociale (INPS) et deux mutuelles assurent en plus des ASACO un embryon d'assurance sociale et médicale pour leurs adhérents.

Sur le plan de la gestion des aspects liés à la malnutrition, 42 CSCOM du district sont considérées comme des Unités de Récupération et d'Education Nutritionnelle en Ambulatoire pour Modérés (URENAM) et par conséquent mènent des activités de dépistage et de prise en charge des cas de malnutrition conformément au protocole national. 13

Il existe deux Unités de Récupération et d'Education Nutritionnelle Intensive (URENI), une au niveau du CSREF et la seconde au niveau d'un centre confessionnel. Ces deux unités assurent le dépistage et le suivi de tous les cas mais aussi prennent en charge les cas référés en vue d'une prise en charge intensive sous hospitalisation.

Enfin il existe dans le cadre de la stratégie avancée au niveau des villages des relais communautaires qui jouent un rôle sentinelle. Ils sont chargés à l'aide de moyens modestes et simples d'emploi de dépister et de diriger vers les CSCOM, tous les cas suspects de malnutrition rencontrés au sein des communautés dont ils ont la charge.

Climat : le cercle de Koutiala se trouve dans la partie sud de la zone soudanienne avec une pluviométrie variant de 750 à 1110mm.

Végétation : La végétation du cercle est caractérisée par des formations écologiques fragiles, des savanes parcs et vergers, des savanes boisées et des arbustives.

Hydrographie:

Le cercle de Koutiala ne dispose ni de fleuve ni de lacs importants. Les eaux superficielles peuvent être considérées dans ce cas comme des eaux de surface et les puits traditionnels alimentés par les eaux de pluie.

Agriculture:

A l'intérieur de la région de Sikasso, le cercle de Koutiala est la principale zone cotonnière avec une production annuelle de 104900 tonnes (CMDT campagne 2001/2002). Dans le cercle il existe une grande variété des systèmes de production au niveau d'intensification et du potentiel de développement.

Production agricole:

Cette région, traditionnellement considérée comme le «grenier du Mali» du fait de l'abondance et de la variété de sa production agricole, est frappée depuis quelque année par la crise du coton, ce qui oblige de nombreux producteurs à s'endetter ou à puiser dans les réserves de céréales pour subvenir aux besoins familiaux. Désormais on parle du « paradoxe de Sikasso» du fait de taux élevés de malnutrition malgré une situation de sécurité alimentaire. [45]

❖ Point sur l'organisation de la prise en charge des malnutris admis à l'URENI du CSRéf :

Depuis 2009, MSF en partenariat avec le Ministère de la Santé appuie le district sanitaire de Koutiala dans le cadre de la réduction des taux de mortalité infantiles élevés. Les premières causes de morbidité et de mortalité infantiles sont attribuées au paludisme et à la malnutrition. L'ONG MSF s'occupe des services de pédiatrie qui sont organisés en 3 pôles.

- ✚ Le « pôle chaud » comprenant, le service admissions/urgences/réanimations avec 10 lits et le service des soins intensifs avec une capacité de 20 à 50 lits selon la période.
- ✚ Le « pôle pédiatrie » comprenant la néonatalogie (créée en 2013) avec 10 lits, le service des brûlés, le service des enfants de moins de 6 mois (créé en 2015), la pédiatrie générale et le service des isolements. Ce pôle a une capacité de 60 et 120 lits selon la période (hors néonatalogie qui garde un nombre de lits fixe).
- ✚ Le « pôle nutrition » est divisé entre l'unité « NUT 1 » pour les enfants présentant une MAS avec une capacité de 30 et 60 lits et une unité de « transition » qui compte entre 20 et 50 lits.

Les ressources humaines pour assurer la récupération médicale et nutritionnelle, comptent au total vingt un (21) médecins, cinquante deux (52) infirmiers toutes catégories confondues, quarante deux (42) aides soignants, vingt un (21) hygiénistes et cinq (5) chauffeurs.

Par rapport aux équipements, le dispositif mis en place se compose de :

- Pour la réanimation : trois (3) tables chauffantes, cinq (5) tables de réanimation avec extracteur à 10l et à 5l pour les transferts, trois (3) aspirateurs électriques, dynamat (pour avoir certains paramètres comme la fréquence cardiaque, beaucoup d'aspirateurs manuels, deux (2) perceuses

- **Au niveau du laboratoire**, les activités ont porté sur :
 - L'hématologie (NFS, groupage, test d'Emmel, dosage des CD4, VS, temps de coagulation)
 - La parasitologie (GE, selles POK, urines/parasite)
 - Sérologie (VIH, VHB, VHC, BW)
 - Coloration de Gram (ECBU, BK)
 - Bactériologie (les activités de culture : hémoculture, uroculture, culture LCR et les examens directs pour les autres liquides).

Il existe une banque de sang avec disponibilité de produits sanguins pour assurer la transfusion au besoin.

- **Au niveau des ambulances**, il existe un kit minimum d'urgence à bord de chaque véhicule et un personnel qualifié.
- **Consultation** : au niveau de la salle de consultation, l'utilisation de barrières de protection est exigée par le personnel soignant (blouse, masque, bavette, alèze, gants, etc). [11]

La liaison entre les CSCOM et le CSRéf est assurée par cinq (5) ambulance fonctionnelles entre 7h30 à 17H par les véhicules MSF et à partir de 18h par les ambulances du CSRéf avec prise en charge du carburant et per diem chauffeur. La prise en charge du transport du CSCOM au CSRéf est supportée par MSF pour cinq (5) aires de santé : Konséguéla, Miéna, Molobala, M'pessoba et N'togonasso.

4.2 Type et période d'étude

Une étude transversale descriptive portant sur l'audit des décès des enfants malnutris admis à l'URENI de Koutiala couvrant la période de Novembre 2016 à Janvier 2017 couplée à une étude rétrospective sur le premier semestre 2016.

4.3 Population d'étude

La présente étude a concerné les dossiers médicaux des enfants de 0 à 59 mois malnutris sévères admis et décédés dans l'URENI du district sanitaire de Koutiala pendant la période concernée par l'étude. Elle a aussi concerné les accompagnants des enfants.

- **Critères d'inclusion** : tous les dossiers d'enfants de 0-59 mois malnutris sévères admis et décédés dans l'URENI du district sanitaire de Koutiala pendant la période d'étude de même que tous les accompagnants d'enfants de 0-59 mois malnutris sévères admis et décédés dans l'URENI en prospectif. .

- **Critères de non inclusion** : tous les enfants de 0-59 mois malnutris sévères admis et décédés dans l'URENI du district sanitaire de Koutiala pendant la période, n'ayant pas de dossier médical de suivi ou ayant un dossier incomplet ou dont l'accompagnant n'a pas voulu adhérer à l'audit.

4.4 Echantillonnage

L'échantillonnage a été exhaustif portant sur tous les cas de décès enregistrés au cours du premier semestre de l'année 2016 l'année et les cas survenus entre novembre 2016 à janvier 2017.

4.5 Variables à étudier

L'étude des variables a permis d'identifier les facteurs déterminants des décès survenant pendant la période. Cette description portera pour chaque enfant, sur son parcours, le traitement reçu avant l'arrivée à l'URENI, l'appréciation du suivi clinique, leur prise en charge nutritionnelle et biologique jusqu'à la sortie (décès).

Les variables à considérer seront:

- **variables dépendantes** :
 - Décès d'enfants malnutris

- **variables indépendantes** :

Age, sexe, personne chargée de la prise de décision, durée de la maladie, durée d'évacuation, moyen de transport utilisé, temps d'attente, durée du traitement traditionnel, niveau d'instruction de la mère, niveau d'instruction du père, père vivant en exode, statut matrimonial de la mère, profession de la mère, motifs de consultation, causes probables du décès, type de malnutrition, gain de poids journalier, durée de séjour, résultat du test d'appétit, état général de l'enfant à l'admission, prise en charge thérapeutique et alimentaire.

4.6 Outils de collecte des données

Les outils pour la collecte des données ont été essentiellement les questionnaires.

4.7 Méthode de collecte des données

La collecte des données a été réalisée par l'interview de l'accompagnateur selon le mode face à face et l'exploitation des documents existants (le dossier, registres, les fiches d'examens biologiques des enfants).

4.8 Outils de saisie et traitement des données

Le logiciel MAGPI a été utilisé pour la collecte des informations qui ont été exportées sur Excel et Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0 pour l'analyse et l'interprétation. La comparaison des moyennes a été réalisée à l'aide du test de Student avec un niveau de signification de 95%. Le test exact de Fisher a été utilisé pour les petits effectifs. Les tableaux et figures ont été réalisés avec le logiciel Microsoft Excel Office2007.

4.9 Déroulement de l'étude

Il s'agissait d'une enquête qui visait à retracer tous les aspects de la prise en charge des enfants décédés pendant les périodes concernées de l'étude depuis le niveau ménage jusqu'à son décès. Pour mener à bien notre étude, nous sommes passés par les étapes suivantes entre autres :

- La rédaction de la méthodologie pour identifier les cibles, la période, le type d'étude, le mode de collecte des données, les supports à exploiter etc ;
- La prise de contact avec les responsables des différents pôles impliqués dans les activités de l'URENI ;
- La présentation du protocole et amendement du questionnaire à l'équipe cadre du CSRéf y compris le partenaire MSF-France ;
- La reproduction des fiches de collecte ;
- La recherche des dossiers des enfants décédés pour la période rétrospective pour le remplissage des questionnaires.

Ces différentes tâches ont été rendues faciles grâce à l'appui des Directeurs Médical (Dir-Méd) et des soins infirmier (DSI) avec l'accord du Coordinateur projet (CP) de l'équipe MSF. Dans le souci de ne pas manquer d'occasion pour l'étude prospective, la partie administrée aux parents a été pré positionnée au niveau du pôle chaud auprès des équipes de permanence.

4.10 Considerations éthiques

Le déroulement de l'enquête dans l'étude prospective était subordonné à l'obtention du consentement éclairé d'au moins un accompagnateur. Elle a été verbale pour tous ceux qui ont eu à participer à notre étude. Le contenu était basé surtout le but de permettre de situer les erreurs médicales et identifier les facteurs évitables dans la communauté.

5. Résultats de l'étude

5.1 Aspects sociodémographiques et économiques

Tableau II : Caractéristiques sociodémographiques des populations de l'étude

Paramètres	Etude rétrospective n = 53	Etude prospective n = 39
Sexe	%	%
Masculin	43,4	35,9
Féminin	56,6	64,1
Age enfant	Mois	Mois
Moyen	23,09	22,87
Minimum	03,00	03,00
Maximum	59,00	59,00
Niveau d'instruction mère		%
Aucun		79,5
Primaire		15,4
Secondaire		05,1
Niveau d'instruction père		%
Aucun		66,7
Primaire		20,5
Secondaire		12,8
Supérieur		0
Statut matrimonial mère		%
Mariée		94,8
Divorcée		02,6
Veuve		0,0
Célibataire		02,6

Pus de la moitié des enfants était du sexe féminin, l'âge moyen des enfants est estimé à 23 moins environ, plus de 60% des deux parents n'ont aucun niveau d'instruction. Près de 95% des mères sont mariées.

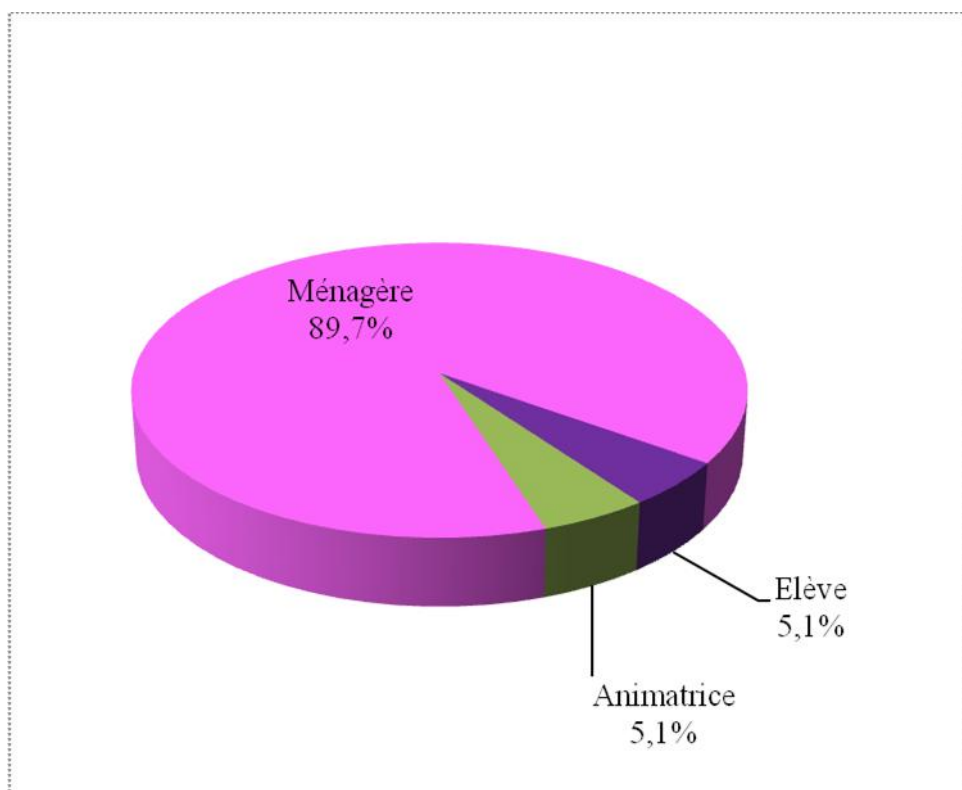


Figure 3 : Répartition des enfants selon la profession de la mère

Les mères d'enfants décédés pendant les périodes concernées étaient en majorité ménagères soit 89,7%.

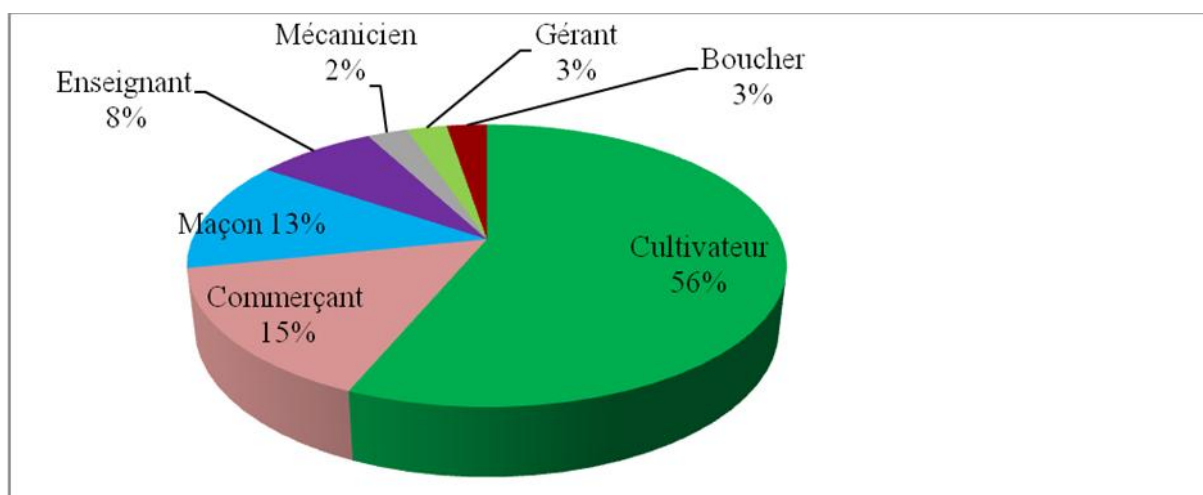


Figure 4 : Répartition des enfants selon la profession du père

Les pères d'enfants décédés pendant les périodes concernées étaient en majorité ménagères soit 56,4%.

Tableau III : Répartition des populations selon la provenance

	Etude rétrospective	Etude prospective
	n = 53	n= 39
Lieu de résidence	%	%
Village à 5 km	47,2	43,6
Village à plus de 5 Km	52,8	56,4
CSCOm à moins de 15 km	13,2	25,6
CSCOm à plus de 5 Km	86,8	74,4
Village à 5 km	47,2	43,6
Statut du CSCOm de provenance	%	%
CSCOm appuyé par MSF	24,5	25,6
CSCOm non appuyé par MSF	75,5	74,4

Moins de 50% des enfants venaient de village à moins de 5 Km et plus de 70% vivaient dans une aire de santé à plus de 15 Km. Seul 25% des enfants ont bénéficié d'appui de MSF.

5.2 Aspects cliniques

Tableau IV : Répartition des enfants décédés selon la durée de la maladie et les antécédents d'hospitalisation

Paramètres	Etude rétrospective		Etude prospective	
Durée de la maladie	Effectif	%	Effectif	%
Inferieure à 15 jours	21	39,6	13	33,3
15 jours et plus	32	60,4	26	66,7
	53	100,0	39	100,0
Antécédents				
Hospitalisation	4	7,5	13	33,3
Pas d'hospitalisation	49	92,5	26	66,7
	53	100,0	39	100,0

Plus de 60% des enfants ont eu un recours tardif aux soins de santé avec une durée de la maladie supérieure à 15 jours. La majorité des enfants était à leur première hospitalisation soit respectivement 92,5% et 66,7% pour les périodes rétrospective et prospective.

Tableau V : Répartition des enfants décédés selon leur statut vaccinal

Statut vaccinal	Etude rétrospective		Etude prospective	
	Effectif	%	Effectif	%
A jour	8	15,1	10	25,6
Non à jour	11	20,8	9	23,1
Non précisé	34	64,2	20	51,3
Total	53	100,0	39	100,0

Le taux de complétude de la vaccination selon l'âge des enfants a été de 15,1% et 25,6% contre un taux de statut vaccinal non précis à 64,2% et 51,3% respectivement pour les périodes rétrospective et prospective.

Tableau VI : Répartition des enfants décédés selon le type de malnutrition aigüe sévère

Paramètre	Etude rétrospective		Etude prospective	
	Effectif	%	Effectif	%
Types de MAS				
Marasme	24	45,3	23	59,0
Kwashiorkor	22	41,5	13	33,3
Marsame/Kwashiorkor	7	13,2	3	7,7
Total	53	100,0	39	100,0

Le marasme et le Kwashiorkor ont été près qu'à égalité dans l'étude rétrospective contre un pourcentage à 59% d'enfant marasmique.

5.3 Aspects de la prise en charge

Tableau VII : Répartition des enfants décédés selon le mode d'admission et le moyen de transport.

Paramètres	Etude rétrospective		Etude prospective	
	Effectif	%	Effectif	%
Mode d'admission				
Direct	23	43,4	13	33,3
Référence	30	56,6	26	66,7
	53	100,0	39	100,0
Moyen de transport utilisé				
Ambulance	17	56,7	13	50
Moto	13	43,3	13	50
	30	100	26	100

Plus de 50% des enfants ont été reçu par référence, l'ambulance a été dans le transport de 56,7% pour la période rétrospective et 50% en prospective.

Tableau VIII : Répartition des enfants décédés selon le traitement d'urgence

Traitement d'urgence	Etude rétrospective		Etude prospective	
	Effectif	%	Effectif	%
Reçu	27	90	22	85
Non reçu	3	10	04	15
Total	30	100,0	30	100,0

Plus de moitié des enfants soit 90% en rétrospective et 85% en prospective avient reçu un traitement d'urgence avant leur référence.

Tableau IX : Répartition des enfants décédés selon le temps d'attente à l'URENI

Temps d'attente	Etude rétrospective		Etude prospective	
	Effectif	%	Effectif	%
Pas long	7	13,2	5	12,8
Assez	30	56,6	14	35,9
Trop long	16	30,2	20	51,3
Total	53	100,0	39	100,0

Le temps d'attente avait été assez long pour 56,6% des enfants en rétrospective et trop long pour 51,3% en prospective.

5.4 Principales pathologies médicales associées, moment du décès et durée de séjour

Tableau X : Répartition des enfants décédés selon la cause probable du décès

Causes probables	Etude rétrospective		Etude prospective	
	effectif	%	effectif	%
Sepsis cutané	13	24,5	8	20,5
Sepsis digestif	10	18,9	8	20,5
Paludisme grave	7	13,2	17	43,6
pneumopathie sévère	8	15,1	3	7,7
cardiopathie congénitale	5	9,4	1	2,6
Sida	4	7,5	0	0
Autres	6	11,3	2	5,1
Total	53	100,0	39	100,0

Les sepsis ont été les causes probables les plus incriminées dans le décès d'enfant en rétrospective, par contre le paludisme grave a été la cause probable la plus fréquente dans l'étude prospective.

Tableau XI : Répartition des enfants décédés selon le moment du décès et la durée de séjour

Paramètres	Etude rétrospective		Etude prospective	
	Effectif	%	Effectif	%
Moment du décès				
Dans la matinée	26	49,1	13	33,4
Dans l'après midi	20	37,7	21	53,8
Dans la nuit	7	13,2	5	12,8
	53	100,0	39	100,0
Durée de séjour				
Moins de 7 jours	33	62,3	35	89,7
De 7 jours et plus	20	37,7	4	10,3
	53	100	39	100

Il y a eu moins de décès d'enfant dans la nuit dans les deux études. 62,3% et 89,7% fait un séjour de moins de 7 jours respectivement pour les périodes rétrospective et prospective.

5.5 Autres facteurs associés aux décès des enfants admis à l'URENI

Tableau XII : Répartition des enfants décédés selon la durée du traitement traditionnel et la personne en charge de la prise de décision

Paramètres	Etude prospective	
	Effectif	%
Durée du traitement traditionnel		
Inferieure à 20 jours	33	84,6
20 jours et plus	6	15,4
	39	100
Personne chargée de prise de décision		
Grand parents	18	46,2
Père	21	53,8
	39	100

100% des enfants ont reçu un traitement traditionnel, les pères ont été responsables de la prise de décision d'amener l'enfant au centre de santé dans 53,8% des cas.

Tableau XIII : Lien entre le moyen de transport utilisé et le temps pour la référence

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Moyen de transport			Moyen de transport		
	Ambulance	Moto	<i>p</i>	Ambulance	Moto	<i>P</i>
Temps mis pour la Réf			0,4538			0,6951
Inferieur à 2H	12	7		6	8	
Supérieur ou égale à 2 H	5	6		7	5	
Total	17	13		13	13	

La valeur des *p* est nettement supérieure à 0,05, donc il n'y a pas différence significative entre le temps mis pour la référence quelque soit le moyen de transport utilisé.

Tableau XIV : Lien entre durée de séjour et le temps pour la référence

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Durée séjour			Durée séjour		
	Moins de 7 jours	7jours et plus	<i>p</i>	Moins de 7 jours	7jours et plus	<i>p</i>
Temps mis pour la Réf			0,6956			0,6950
Inferieur à 2H	13	6	19	6	8	14
Supérieur ou égale à 2 H	6	5	11	7	5	12
Total	19	11	30	13	13	26

Il n'y a pas de lien significatif entre durée de séjour et le temps pour la référence des enfants, les *p* sont supérieurs à 0,05 en rétrospective qu'en prospective avec respectivement 0,6956 et 0,6950.

Tableau XV : Lien entre le temps d'attente et la durée de séjour à l'URENI

	Etude Rétrospective				Etude Prospective			
	Temps d'attente			<i>p</i>	Temps d'attente			<i>p</i>
	Pas long	Assez long	Trop long		Pas long	Assez long	Trop long	
Durée séjour				0,5415				0,6243
Moins de 7 jours	4	19	10	33	4	12	19	35
7jours et plus	3	11	6	20	1	2	1	4
Total	7	30	16	53	5	14	20	39

La durée d'attente avant le début des soins appropriés n'a pas influencé significativement la durée de séjour à l'URENI. Respectivement les *p-value* sont de **0,5415** et **0,6243**.

Tableau XVI : Lien entre la durée de la maladie et la durée de séjour à l'URENI

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Durée séjour		<i>p</i>	Durée séjour		<i>p</i>
Durée de la maladie	Moins de 7 jours	7 jours et plus		Moins de 7 jours	7 jours et plus	
			<i>0,2594</i>			<i>0,5926</i>
Inferieure à 15 jrs	11	10	21	12	1	13
Supérieure ou égale à 15 jrs	22	10	32	23	3	26
Total	33	20	53	35	4	39

La durée de la maladie, qu'elle soit inférieure ou supérieure à 15 jours, n'a pas significativement influencé la durée de séjour ($p = 0,2594$ et $0,5926$). Cependant le maximum des enfants décédés ont eu une durée de maladie de plus de 15 jours et ont fait moins d'une semaine de séjour.

Tableau XVII : Lien entre le traitement d'urgence et la durée de séjour à l'URENI

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Durée séjour			Durée séjour		
	Moins de 7 jours	7 jours et plus	<i>p</i>	Moins de 7 jours	7 jours et plus	<i>p</i>
Traitement d'urgence			0,7019			0,5923
Reçu	17	10	27	19	3	22
Non reçu	2	1	3	4	0	4
Total	19	11	30	23	3	26

Le traitement d'urgence reçu n'a pas eu d'effet significatif sur le temps de séjour à l'URENI. Respectivement 17/27 et 19/22 ont reçu un traitement d'urgence avant la référence et ont fait moins d'une semaine. *P 0,7019 et 0,5923*

Tableau XVIII : Lien entre l'état à l'admission et la durée de séjour des enfants décédés

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Durée séjour			Durée séjour		
	Moins de 7 jours	7 jours et plus	<i>p</i>	Moins de 7 jours	7 jours et plus	<i>p</i>
Etat à l'admission			0,5661			0,3598
Passable	11	7	18	10	2	12
Mauvais	22	13	35	25	2	27
Total	33	20	53	35	4	39

L'état à admission passable ou mauvais n'a pas influencé significativement la durée de séjour, par contre 22/35 et 25/27 respectivement en rétrospective et prospective sont décédés à moins de 7 jours de séjours. *p*= **0,5661 et 0,3598**.

Tableau XIX : Lien entre la durée de la maladie et distance village CSCoM

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Distance village CSCoM			Distance village CSCoM		
	A 5 Km	A plus 5 Km	<i>p</i>	A 5 Km	A plus 5 Km	<i>p</i>
Durée maladie			0,5838			0,1721
Moins de 15 jrs	11	10	21	8	5	13
15 jrs et plus	14	18	32	9	17	26
Total	25	28	53	17	22	39

La distance village CSCoM n'a pas eu d'influence statistiquement significatif sur la durée de la maladie ; mais le maximum des enfants ont quitté à 15 Km et plus. *P*= **0,5838 et 0,1721**.

Tableau XX : Lien entre l'état à l'admission des enfants décédés et le moyen de transport utilisé

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Moyen de transport utilisé			Moyen de transport utilisé		
	Ambulance	Moto	<i>p</i>	Ambulance	Moto	<i>p</i>
Etat à l'admission			0,5276			0,500
Passable	5	4	9	5	4	9
Mauvais	13	8	21	8	9	17
Total	18	12	30	13	13	26

Il n'y a eu pas de relation statistiquement significative entre l'état à l'admission et le moyen de transport utilisé. En rétrospective, 13/21 ont été référés par ambulance et on note presque une égalité dans l'étude prospective. $p=0,5276$ et $0,500$.

Tableau XXI : Lien entre le type de MAS et la durée de séjour à l'URENI

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Durée séjour			Durée séjour		
	Moins de 7 jrs	7jrs et plus	<i>p</i>	Moins de 7 jrs	7jrs et plus	<i>p</i>
Type de MAS			0,7543			0,034
Marasme	14	10	24	22	1	23
kwashiorkor	15	7	22	12	1	13
Marasme/Kwashiorkor	4	3	7	1	2	3
Total	33	20	53	35	4	39

Dans l'étude rétrospective, il n'y a pas de différence significative entre le type de MAS avec un p -value à 0,7543 supérieur à 0,05, par contre il y a eu une différence statistiquement

significative pour les données prospective entre le type de MAS et la durée de séjour avec un *p*-value à 0,034 nettement inférieur à 0,05.

Tableau XXII : Lien entre cause probable et la durée de la maladie

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Durée maladie		<i>p</i>	Durée maladie		<i>p</i>
	Moins de 7 jours	7jours et plus		Moins de 7 jours	7jours et plus	
Causes probables			0,611			0,1159
Infections	16	19	35	16	3	19
Paludisme grave	2	5	7	17	0	17
Autres	3	8	11	2	1	3
Total	21	32	53	35	4	39

Les différentes causes probables n'ont pas significativement influencé la durée de séjour des enfants à l'URENI. Cependant le paludisme grave a plus tué en moins de 7 jours dans l'étude prospective contre les infections dans l'étude rétrospective. *p=0,611 et 0,1159*

Tableau XXIII : Lien entre l'état à l'admission des enfants décédés et le moyen de transport utilisé

	Etude Rétrospective			Etude Prospective		
	Durée de la maladie			Durée de la maladie		
	Inferieure à 15 jours	Supérieure ou égale à 15 jours	<i>p</i>	Inferieure à 15 jours	Supérieure ou égale à 15 jours	<i>p</i>
Etat à l'admission			0,2679			0,2693
Passable	9	9	18	2	10	12
Mauvais	12	23	35	11	16	27
Total	21	32	53	13	26	39

La durée de la maladie n'a eu pas d'effet statistiquement significatif sur l'état des enfants à l'admission. 23/35 et 16/27 avaient un mauvais état et ont plus de 15 jours de maladie avant l'hospitalisation. $p=0,2679$ et $0,2693$.

Tableau XXIV : Lien entre durée de la maladie et la personne chargée de prise de décision

Durée de la maladie	Etude Prospective		
	Personne en charge de prise de décision		
	Grand parent	Père	<i>p</i>
Moins de 15 jours	6	7	13
15 jours et plus	12	14	26
Total	18	21	39

Il n'y a pas de différence statistiquement significative par rapport à la durée de la maladie que les grands parents ou le père décide de consulter dans une structure de santé. $p=0,6318$

Tableau XXV : Lien entre durée du traitement traditionnel et l'état à l'admission des enfants

Durée traitement traditionnel	Etude Prospective		
	Etat à l'admission		
	Passable	Mauvais	
Moins de 20 jours	9	24	33
20 jours et plus	3	3	6
Total	12	27	39

Il n'y a pas eu de relation statistiquement significative entre la durée de la maladie et l'état des enfants à l'admission. 24 enfants reçus en mauvais avaient une de maladie moins de 20 jours. $p=0,3480$.

6. Difficultés rencontrées

- La courte période pour mener à bien une telle étude ;
- L'insuffisance dans l'archivage des dossiers des enfants admis ;
- L'insuffisance dans le remplissage des dossiers (beaucoup d'abréviation, certaines écritures illisibles, omission de certaines informations) ;
- L'absence de preuves scientifiques pour énumérer les déterminants des causes des décès chez les enfants malnutris (la taille petite des échantillons).

7. Commentaires et Discussion

7.1 Au plan méthodologique

La collecte des données rétrospectives avait souffert du mauvais archivage des données qui avait amputé notre échantillon de 28 dossiers non exploitables. Néanmoins le nombre de dossiers retrouvé (53) permettait valablement de faire une analyse.

Le recueil des données prospectives avait enregistré près de 30 % de non répondant, ce qui avait réduit notre échantillon à 39 répondants.

Malgré ces limites, nos résultats permettaient de répondre aux objectifs de notre étude.

7.2 Caractéristiques sociodémographiques et économiques :

Dans notre le sexe féminin a été prédominant avec un ratio de 0,56 et 0,77 en faveur des filles. Les études de BAZIE H à Ouagadougou en 2009 [24] et SANOU R. à Ouagadougou en 2012 [46] rapportent un sex ratio en faveur des hommes de 1,03. Il en est de même pour Cantagrel et coll *Arch Fr pédiatr* 2000 [48], BAMBA D. à Finkolo en 2012 [48] avec respectivement 1,3 et 1,7.

L'âge moyen des enfants décédés était de 23 mois avec une médiane de 24 mois pour des extrêmes allant de 3 mois à 59 mois. Nos données sont comparables à ceux de BAMBA D à Finkolo en 2012 [48] qui trouve un âge moyen de 23,7 mois et médian de 24 mois.

Dans notre étude, plus de 60% des deux parents n'avaient aucun niveau d'instruction. BAMBA D à Finkolo en 2012 [48] trouve des résultats similaires avec respectivement 84% et 98,1% de mères et pères non alphabétisés.

Les pères des enfants décédés pendant la période prospective étaient en majorité cultivateurs (56,4%) dans notre étude, pendant que BAMBA D à Finkolo en 2012 [48] trouve un taux plus élevée de 92.3%. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille plus importante dans l'échantillon de BAMBA D.

Les mères d'enfants étaient majoritaires ménagères dans 97.4% dans notre étude. Nos résultats sont plus élevés que ceux de TRAORE S en commune I de Bamako [49] qui trouve 34.0% [43] et de SANOGO M. à Banconi, Bamako en 2013 avec 60.5% [50].

Par rapport au statut matrimonial des mères, près de 95% étaient mariées. BAMBA D à Finkolo en 2012 [48] et SANOGO M. à Banconi, Bamako en 2013 [50] font un constat similaire avec respectivement de 92.3% et 92.2%.

Par rapport à la provenance des parents d'enfants décédés, plus de 50% d'entre eux étaient à plus de 5 Km d'un CSCOM et plus de 70% à plus de 15 Km du CSRéf. SANOU R. à Ouagadougou en 2012 [46] par contre trouve que 79,93% venant de la ville de Ouagadougou. Barry Boubacar Oumar Sangaré à Gao en 2009 [51] quant à lui trouve que 51,1% des enfants venant des quartiers périphériques de Gao.

7.3 Aspects de prise en charges des enfants décédés :

Plus de la moitié (%) des enfants ont été reçus par référence à partir d'une autre formation sanitaire dans notre étude. Ahmed Issa au CHU Yalgado OUEDRAGO en 2011 [52] trouve 90,5%.

Près de 50% des enfants de la période prospective et 56,6% de la période rétrospective avaient bénéficié d'un transport par ambulance pour rejoindre le CSCRéf. Ahmed Issa au CHU Yalgado OUEDRAGO en 2011 en [52] ne trouve que 25% de cas transportés par ambulance souvent non médicalisée. De même SYLLA et col. en 2009 à Dakar [53] trouve 28 % de transport par ambulance contre 63 % par transport public. TRAORE et coll au Mali en 2010 [54] et KOKO au Gabon en 2002 [55] font également les mêmes constats.

Dans notre étude, le transport en commun n'a été utilisé, plus de la moitié des enfants référés ont transportés par ambulance .Ce résultat peut être expliqué par l'appui du partenaire MSF dans leurs zone d'intervention, mais aussi quelques parents ont payés les frais de la référence. Comme rapporté par SANOUR. à Ouagadougou en 2012 [46] l'insuffisance du système de communication et de transport des enfants des centres de santé vers le CSRéf n'a pas un problème majeur.

Dans notre étude le délai d'attente des enfants dans les 2/3 des cas a été long dans les deux cas (rétrospectif et prospectif). Ce délai assez long pourrait s'expliquer par le fait que toutes les admissions aux urgences étaient vues par un seul médecin.

7.4 Aspects cliniques

Dans notre étude, nous avons noté un recours tardif aux soins de santé cela à travers l'appréciation de la durée de la maladie. Pour la période rétrospective, 60,4% ont eu un recours tardif aux soins de santé appropriés avec une durée moyenne de la maladie de 26,28 jours. En prospectif, 66,7% des enfants avaient été vus tardivement à l'URENI avec une durée moyenne de la maladie à 17,10 jours.

BAMBA D à Finkolo en 2012 [48] apprécie ce temps et trouve que les parents qui ont consulté dans un délai compris entre 3 et 7 jours sont de 43,4%.

Cet état de fait peut être expliqué par le niveau socio-économique de parents et l'accessibilité géographique (distance village CSCOM et CSCOM CSRéf) et la prise de décision donnée aux pères et aux grands parents, sans tenir compte de l'avis des mères d'enfants.

Dans notre étude au plan clinique, les enfants avaient été admis pour la plus part d'entre eux pour pâleur extrême, œdème nutritionnel, diarrhée, détresse respiratoire, altération de l'état général, lésions cutanées mixtes et fièvre.

Ahmed Issa au CHU Yalgado OUEDRAGO en 2011[52] dans son étude, trouve comme principaux motifs d'admission la fièvre, la détresse respiratoire et la toux avec respectivement 73,59%; 35,91% et 35,21%. BAZIE H Ouagadougou en 2009 [24] trouve l'anémie, la détresse respiratoire et la fièvre avec respectivement 32,80% ; 20,40% ; 11,00%. Tandis que SANOU R. à Ouagadougou 2012 [46], trouve la fièvre, l'anémie, la détresse respiratoire 25,43% ; 21,71% ; 9,34% des motifs de consultation.

Au cours de notre étude, le marasme a été la forme clinique dominante avec 45,3% suivi des cas de kwashiorkor à 41,5% dans l'étude rétrospective. Le même constat a été fait dans l'étude prospective avec 59% de marasme, 33,3% de kwashiorkor.

Cette prédominance a été également rapportée par Barry Boubacar Oumar Sangaré à Gao en 2009 [52], au cours de laquelle le marasme représente 54,4% contre 29,3% de kwashiorkor et DIARRA SO. [56] qui trouve une prédominance 54,5% de marasme.

Contrairement à notre résultat, SANOGO M. [50] trouve une prédominance du kwashiorkor avec 92,9%.

7.5 Pathologies associées, moment de survenu du décès et durée de séjour

Les causes de décès d'enfant les plus incriminées étaient les sepsis cutané et digestif, le paludisme grave et les pneumopathies sévères. Les résultats de notre étude sont conformes à ceux Joy Lawn dans une étude de l'OMS de 2012 [57] sur la mortalité infantile qui trouve que les pneumonies, diarrhées et paludisme sont responsables de 45% des décès d'enfants de moins de 5 ans, la pneumonie cause à elle seule de 19% de la mortalité infantile, 18% des décès sont attribués aux diarrhées, 8% au paludisme, 4% à la rougeole et 3% au sida.

Nous n'avons pas rencontré de cas de rougeole dans notre étude. Le notre nous a trouvé pour les septicémies 41,%, et 44,4% en prospective et rétrospective, le paludisme avec 43,6 en prospective, les pneumopathies sévères avec 15,1% dans l'étude rétrospective. Les cardiopathies congénitales et le VIH/SISA ont eu aussi des parts non négligeables dans notre étude.

Une étude similaire réalisée par DIARRA A au CSRéf de Niore en 2000-2004[58], trouve 47.34% de paludisme comme première cause de mortalité et Ayivi et al au Bénin 2000 [59] trouvent que le paludisme grave représente 34% des hospitalisations en réanimation pédiatrique de Cotonou.

Nos résultats corroborent ceux de Ahmed Issa au CHU Yalgado OUEDRAGO en 2011[52] qui trouve comme causes présomptives des décès, le paludisme, les infections respiratoires aiguës, les diarrhées aiguës avec respectivement 55,28 %, 12,32% et 10,56 %] et SANOU R. à Ouagadougou en 2012 [46] rapporte comme première cause de décès, le paludisme dans 59,17% des cas suivie des pathologies digestives et des pathologies respiratoires avec respectivement 8,98% et 2,62%.

Dans notre, les décès survenaient surtout dans la journée et ceux de la nuit ne représentaient que 13% des décès. Contrairement à SANOU R. Ouagadougou 2012 [46] qui trouve dans son étude que le maximum de décès survient la nuit pendant les heures de garde 69,1 %. SIB en 2006 à Ouagadougou 2006 au CHUP-CDG [22], fait le même constat avec 55,3 % de décès aux heures de gardes et GHORBAL en 2009 [16] à Tunis, qui trouve également que 55,81 % des décès sont nocturnes (entre 19 heures du soir à sept heures du matin).

Dans notre étude, la taille et la composition des équipes de rotation étaient restées les mêmes de jour que de nuit. En effet la prise en charge n'a pas souffert de manque de personnel qualifié comme SANOU R. à Ouagadougou en 2012 [46] rapporte dans son étude une insuffisance de personnel pendant la nuit ou les heures de garde.

La durée moyenne de séjour dans notre étude était de 6,30 jours avec un maximum de 22 à 31 et jours selon la période de collecte prospective ou rétrospective.

Plus de la moitié des décès d'enfants avait eu lieu à moins de 7 jours (62,3% vs 89,7%) selon la méthode de collecte rétrospective ou prospective. SANOU R. à Ouagadougou en 2012 [46] dans son étude trouve que 70,5 % de décès surviennent dans les premières 24 heures et 81,9% dans les 48 premières heures. BAZIE H. en 2009 à Ouagadougou [24] aussi rapporte 77,5% de décès précoces dans les 24 premières heures d'hospitalisation.

7.6 Autres aspects considérés:

Dans notre étude, la récupération sur le plan nutritionnel était basée sur les aliments thérapeutiques à savoir les laits F-75 et F-100, l'ATPE (Plupy Nut) comme indiquée dans le protocole de prise en charge en vigueur au Mali. Tous les enfants avaient bénéficié de la gratuité des intrants nutritionnels et les médicaments pour le traitement systématique.

Les signes d'évolutions défavorables dans notre étude étaient majoritairement constitués par l'altération de la conscience, le coma précédé de détresse respiratoire. Par contre, SANOU R. à Ouagadougou en 2012 [46] trouve l'anémie sévère (en rapport étroit avec le paludisme et la malnutrition), la détresse respiratoire, le coma et le collapsus cardio-vasculaire comme signes de mauvais pronostic.

Dans notre étude, tous les enfants décédés avaient bénéficié de mesures de réanimation (oxygénation avec les extracteurs d'oxygène, correction de l'hypoglycémie, massage cardiaque, injection d'Adrénaline, pause de sonde naso-gastrique, correction de l'hypovolémie, aspiration du contenu gastrique, correction de l'hypothermie avec les tables chauffantes). SANOU R. à Ouagadougou en 2012 [46] dans son étude trouve que seul 30,6 % des enfants décédés bénéficient de mesure de réanimation. La moindre détérioration de l'état clinique ou biologique des enfants décédés avait fait l'objet d'alerte afin de permettre d'entreprendre des rapidement des mesures correctrices. A ce niveau une bonne composition de l'équipe et la répartition des tâches, la disponibilité des équipements nécessaires pour la réanimation, la formation continue du personnel et leur motivation.

Même si il n'y a pas de eu lien significatif entre ces deux variables, nous avons constaté que l'ambulance a mis moins de 2 heures dans la majorité des références dans notre étude.

Le délai d'attente a été croisé à la durée de séjour des enfants à l'URENI, en conclusion, nous n'avons pas eu de différence statistiquement significative entre la durée d'attente (pas longue, assez longue et trop longue) et la durée de séjour à l'URENI (moins de 7 jours et jours et plus). Malgré l'absence de lien statistiquement significatif, 19 enfants et 12 ont eu attendre assez longtemps et 10 et 19 ont eu à attendre trop longtemps tous ont fait moins de 7 jours de séjour à l'URENI. Le délai d'accéder aux soins et la durée de séjour sont des critères d'appréciation de l'offre des services rendus dans une structure de santé. Le délai d'attente permet de se faire une idée sur la taille du personnel soignant, leur motivation, l'équipement nécessaire et la capacité d'accueil.

La durée de la maladie et celle du séjour ont été croisées. La durée de la maladie ou temps mis avant la consultation dans une formation sanitaire nous a permis d'apprécier le recours aux soins de santé. Cette durée qu'elle soit inférieure ou supérieure à 15 jours, n'a pas eu influence statistiquement significatif sur la durée de séjour. Cependant le maximum des enfants décédés ont eu une durée de maladie de plus de 15 jours et ont fait moins d'une semaine de séjour. Ce constat est rapporté par beaucoup d'auteurs dans la littérature et par l'OMS comme premier facteur de mortalité hospitalière.

Le traitement d'urgence reçu n'a pas eu d'effet significatif sur le temps de séjour à l'URENI. Respectivement 63% et 86% avaient reçu un traitement d'urgence avant la référence et ont eu moins d'une semaine de séjour à l'URENI. Il s'agit d'un geste qui peu atténuer la gravité ou les séquelles de certains signes ou symptômes tels l'hyperthermie, la déshydratation sévère, les convulsions etc et donc prétendre améliorer la prise en charge au niveau de la structure de destination.

Malgré l'absence de relation statistiquement significative entre l'état à admission (passable ou mauvais) des enfants et la durée de séjour à l'URENI, 63% et 93% admis avec mauvais état respectivement en rétrospective et prospective sont décédés à moins de 7 jours de séjours.

Dans notre étude, il n'y a pas eu de lien statistiquement significatif entre la durée de la maladie et l'accessibilité géographique (distance village- CSCom). Mais, nous constaté que le maximum des enfants ont quitté à 15 Km et plus et avaient une de maladie à plus de 15 jours.

Le croisement entre l'état des enfants à l'admission et le moyen de transport utilisé n'a pas eu de relation statistiquement significative dans notre étude. En rétrospective, 62% qui ont été admis avec un mauvais état ont été référés par ambulance et 47% dans l'étude prospective.

Nous reconnaissons que le confort est recommandé dans le transport des malades grabataires. Le type de moyen de transport peu atténuer ou aggraver l'état des malades et surtout avec la distance et l'état des routes ou pistes.

Il n'y a pas eu de lien statistiquement significatif entre type de MAS et durée de séjour, mais il faut signaler que le maximum d'enfant avec kwashiorkor a fait moins de 7 jours soit 68,2%. BAMBA D à Finkolo en 2012 [48] dans l'étude trouve que le kwashiorkor prédomine avec 92.9% sur les autres formes cliniques de MAS [28] et DIARRA SO. [56] trouve une prédominance à 54.5% pour le type marasme.

L'établissement de relation entre les différentes causes probables et la durée de séjour, na pas donné de statistiquement de signification. Cependant le paludisme grave a plus tué en moins de 7 jours que les autres causes probables dans l'étude prospective 49% suivi des infections soit 46% et les infections en général dans l'étude rétrospective. Le pronostic vital des malades dépend du recours précoce aux appropriés et de la rapidité des soins.

Notre étude n'a pas trouvé de lien statistiquement significatif entre la durée de la maladie et l'état des enfants à l'admission. Plus de la moitié des enfants 66% et 59% avaient un mauvais état avec plus de 15 jours de maladie avant l'hospitalisation respectivement en rétrospective et prospective. Une logique connue et rapportée dans la littérature confirme notre constat plus la maladie dure sans soins appropriés plus le pronostic vital est sombre.

Le pouvoir de prise de décision de consulter dans une structure de santé que soit par les grands parents ou le père n'y a pas eu d'influence statistiquement significative sur la durée de la maladie. Cependant les pères d'enfant décédés ont eu à décider dans 67% dont la durée de maladie avait plus de 15 jours avant l'admission à l'URENI. Nous aussi constaté l'exclusion des mères d'enfants dans la prise de décision en ce qui concerne les soins de santé de leurs enfants , or le rôle que joue la femme dans l'amélioration de l'état de santé des membres de la famille n'est pas négligé.

8. Points ou aspects à améliorer dans la prise en charge des enfants malnutris sévères

1. Au niveau communautaire :

- Le recours aux soins de santé ;
- L'implication des mères d'enfant au processus de prise de décision surtout par rapport à l'état de santé de leur enfant ;

2. A l'endroit du CSRéf et son partenaire MSF-France

- L'assistance des autres CSCoM sans appui par rapport à la gratuité dans le cadre de la réduction de la mortalité infantile dans le district sanitaire de Koutiala ;
- Le temps d'attente des enfants référés admis au CSRéf ;
- La collaboration avec les guérisseurs traditionnels du cercle de Koutiala ;
- Le remplissage et l'archivage des dossiers médicaux ;
- L'appréciation de l'état de conscience des enfants avec les scores de Blantyre ou le Glasgow selon l'âge.

9. Conclusion

Nous n'avons pas trouvé de liens statistiquement significatifs entre les déterminants des décès des enfants dans notre étude. Cependant force est de connaître que plus de la moitié des enfants avaient un mauvais état général à l'admission. A cela il faut signaler le recours tardif aux soins de santé et un délai d'attente assez long pour la plupart des enfants décédés à l'URENI.

Notre zone d'étude a bénéficié de l'appui logistique et matériel du partenaire MSF et d'une équipe de soins qualifiée et disponible pour la prise en charge des enfants malnutris ; cependant la mortalité infanto-juvénile en soins intensifs était restée élevée.

10.Recommandations

- Mettre l'accent sur la consultation précoce des enfants de 0 à 59 mois malades dans les formations sanitaires ;
- Réorganiser l'organisation de l'offre des services afin d'atténuer le délai d'attente des malades en situation d'urgence au niveau de l'admission;
- Mener une étude complémentaire cas-témoins sur une période plus longue pour mieux comprendre les raisons de cette mortalité.

11. Références bibliographiques

1. OMS. Statistiques sanitaires mondiales, 2012. 180 p
2. Organisation mondiale de la santé (OMS), Statistiques sanitaires mondiales 2011. 162 :12-13
3. Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Statistiques sanitaires mondiales 2013.
4. OMS. Aide-mémoire n° 178, 2012:
http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2012/fr/
5. OMS, Bureau régional Afrique. Atlas des statistiques sanitaires de la région africaine 2016, Analyse de situation sanitaire de la région africaine Observatoire africain de la santé, 202p.
6. AG IKNANE A, RAKI BAH, OUATTARA F, CISSE A. et al. Eléments de base en nutrition humaine, Volume1, Edition l'harmattan, la Sahélienne, décembre 2011, 78p.
7. OMS. La prise en charge de la malnutrition sévère : manuel à usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement. Genève : OMS ; 2000. 32p.
8. Ministère de la santé et de l'hygiène publique : Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective (SMART) 2015.103 p
9. Institut National de la Statistique (INSTAT) : Enquête Démographique et de Santé du Mali (EDSMI-IV) 2006. 535 p.
10. MSF-France. Enquêtes transversales sur les indicateurs de santé chez les enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Koutiala (Mali), EPICENTRE, 2013.50 p
11. Anonyme. Rapports mensuels, trimestriels et annuel du district sanitaire de Koutiala.2016, 13 p
12. MSF-F : Projet médico-nutritionnel chez les enfants de moins de 5 ans. 2009. 63 P
13. OMS. Situation et tendances 2012 [en ligne] www.who.int Dernière mise à jour: juillet 2012 (consulté le 24/10/12 à 18h27)
14. FAO. Rapport 2012 :L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde. 4 p Mettre le
15. Institut National de la Statistique et de la Démographie : Enquête démographique et de santé et à indicateurs multiples (EDSBF-MICS IV) 2010:Rapport définitif. Ouagadougou, *INSD* avril 2012; 379p.
16. SOMMER A. PriyaShetty. Les défis posés par la malnutrition : faits et chiffres, Janvier 2010,[http : //www.SciDev.Net](http://www.SciDev.Net) visité le 26 Mai 2012 à 12H32mn

17. Ghorbal SF. Evolution de la morbidité et de la mortalité dans un service de pédiatrie générale: étude comparative entre l'année 1991 et l'année 2007. *Thèse de médecine*, faculté de médecine de Tunis 2009. 147 P
18. Mabiala-babela J. R, Makoumbou P.B, Mbika-cardorelle A, Tsiba J.B, Senga P. Evolution de la mortalité hospitalière chez l'enfant à Brazzaville (Congo) *Med Afr Noire* 2009 ; 56 (1) 5-8.
19. Sylla A, Gueye M, Diouf S, Ndiaye O, Fall A.L, Fall B.F, C. Moreira C, Sall M, Sow H.D. Les urgences pédiatriques à Dakar, (Sénégal). Facteurs de risque de décès *Med Afr Noire* 2009 ; 56 (10) 495-500.
20. Sidibé T, Sangho H, Traoré M.S, Cissé M.B, Togo B, Sy O, Keïta M.M. Morbidité et mortalité dans le service de pédiatrie du CHU Gabriel Toure au Mali. *Thèse de médecine*, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomalogie, Bamako 2003. 98 P
21. Diakité A. Les facteurs de mortalité néonatale, infantile et juvénile dans le district de Bamako. *Thèse de médecine*, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomalogie, Bamako 2006. 103 p.
22. Dabiré YG. Profil des décès précoces dans l'unité des urgences pédiatriques du CHU-YO. *Thèse de médecine*. Faculté de Médecine Ouagadougou 2004, n°61; 89p.
23. Sib SR. Analyse de la mortalité des enfants de 0 à 14 ans au service de pédiatrie médicale du centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles De Gaulle de Ouagadougou. *Thèse de médecine*, Ouagadougou 2006, n° 15, 76p
24. Bazié H. Profil épidémiologique, clinique et évolutif des patients admis en hospitalisation dans le service de pédiatrie du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouedraogo. *Thèse de médecine*, Ouagadougou 2009, n°42; 80p.
25. Ministère de la santé et de l'hygiène publique. Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective 2011
26. Institut National de la Statistique (INSTAT) : Enquête Démographique et de Santé (EDSM-V) 2012-2013. 577 p.
27. Ministère de la santé et de l'hygiène publique du Mali. Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective 2014
28. UNICEF, OMS. Stratégie UNICEF OMS de prise en charge des maladies de l'enfance :
http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/WHO_FCH_CAH_00.12_fre.pdf

29. Lancet: neonatal survival series : WHO/FCH/CAH/06.09
30. Thaddeus S, Maine D. Too far to walk: maternal mortality in context. *Soc Sci Med* 1994; 38:1091-110.
31. Pelletier D.L., Frongillo E.A. Jr., Schroeder D.G., Habicht J-P. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries, *Bulletin of the World Health Organization*, 73(in press), 1995.
32. FAO. Sécurité alimentaire : l'information pour l'action. Évaluation et analyse de l'état nutritionnel, FAO, 2007, 14p.
33. AG IKNANE A, BAHR, OUATTARA F, DIARRA M et Al. Eléments de base en nutrition humaine, Vol1, Edition le Harmattan, la sahéenne, 2011 pp : (59-77).
34. Institut National de la Statistique et de la Démographie : Enquête démographique et de santé et à indicateurs multiples (EDSBF-MICS IV) 2010: Rapport définitif. Ouagadougou, *INSD* avril 2012; 379p.
35. Ministère de la santé du Burkina Faso, Direction des études et de la planification. Annuaire statistique 2003. Septembre 2004 ; 179p.
36. Ministère de la santé du Burkina Faso, Secrétariat général : Document de politique nationale en matière d'hygiène publique. juillet 2004; 32p.
37. Mosley W.H. & L.C. Chen. 1984. "An Analytical Framework for the Study of Child Survival in Developing Countries." *Population and Development Review*. 10: 25-45.
38. UNICEF. La situation des enfants dans le monde, New York 2004; 43p
39. Ministère de la santé et de l'hygiène publique du Mali : Politique Nationale de Nutrition du Mali, 2013. 40 p
40. Ministère de la santé et de l'hygiène publique du Mali: Protocole de prise en charge de la malnutrition aigüe au Mali. 2011. 204 p
41. Crombie IK, Davies HTO, Abraham SCS, Florey C. *The audit handbook. Improving health care through audit*. New York 1997; 242p.
42. Ministère de la santé du Royaume du Maroc, Direction des hôpitaux et des soins ambulatoires. Liv. Audit clinique F 2 (santé): Guide à l'intention des équipes des services hospitaliers ; 201p.
43. Bulgalho A, Bergstrom S. Value of perinatal audit in obstetric care in the developing world: A ten-year experience of the Maputo Model. *Gynecol obstet invest* 1993; 36:239-243.

44. Wilkinson D. Reducing perinatal mortality in developing countries . Centre for Epidemiological Research in South Africa Health political and planning 1997;2(12):161-165
45. Monographie du district sanitaire de Koutiala. 2016. 179 p.
46. SANOU R. Caractéristiques des enfants hospitalisés aux urgences pédiatriques du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo du 1^{er} janvier au 31 décembre 2010. *Thèse de médecine*, Ouagadougou 2012, n°119; 114p.
47. Cantagrel S, Ducrocq S, Chedeville G, Marchand S. Mortalité dans un hôpital pédiatrique. Etude rétrospective sur six ans. *Arch Fr pédiatr* 2000; 7:725-31.
48. BAMBA D. Audit des décès chez les enfants de 0 à 59 mois dans la commune de Finkolo AC dans la région de Sikasso du 1^{er} septembre 2011 au 31 aout 2012. 137 p
49. TRAORE S. Qualité de prise en charge syndromique des IST curables en commune I de Bamako. Thèse de Médecine. Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomalogie, Bamako, 2011. 123 p.
50. SANOGO M. Evaluation de l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans au Banconi. Thèse de Médecine. Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomalogie, Bamako 2013. 196 p.
51. Barry B. O. S. : Evaluation de la prise en charge de la malnutrition aigue sévère dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Gao en 2009. 148 p.
52. SOUNTOURA A I. : Audit des décès aux urgences pédiatriques du centre hospitalier universitaire Yalgado OUEDRAGO du 1^{er} janvier au 31 janvier 201. 139 p.
53. Sylla A, Gueye M, Diouf S, Ndiaye O, Fall A.L, Fall B.F, C. Moreira C, Sall M, Sow H.D. Les urgences pédiatriques à Dakar, (Sénégal). Facteurs de risque de décès *Med Afr Noire* 2009 ; 56 (10) 495-500.
54. Traore DF, Sylla M, Diakité A. et al. Problématique du transfert néonatal vers le service de pédiatrie du CHU Gabriel Touré de Bamako. *Mali Med* 2010; XXV :76-80
55. Koko J, Duffillot D, Gahouma D, Moussavou A. Facteurs de mortalité des prématurés dans le service de pédiatrie de l'hôpital pédiatrique d'Owendo-Libreville (Gabon). *Arch Pediatr* 2002; 9 : 655-7.
56. DIARRA SO. Mortalité et morbidité des enfants dans le service de pédiatrie de l'hôpital régionale de Sikasso. Thèse de Médecine, Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomalogie , Bamako, 2013. 145 p.
57. OMS, Dr Joy Lawn. Etude sur la mortalité infantile, 2012. 117 p.

58. DIARRA A. Mortalité et morbidité infanto-juvéniles au centre de santé de Nioro de 2000 à 2004. Thèse Med., Bamako, 2006, 81p.
59. AYIVI B, TOUKOUROU R, GANSEY R. Le paludisme grave chez l'enfant au CNHU de Cotonou au Bénin. Thèse Med 2000 ; 14 : 146- 52.

12. Annexes

A. Outils de collecte des données

Fiche de collecte des données en rétrospective

Audit des décès à l'URENI du CSRéf de Koutiala.

Numéro dossier :

I. DONNEES GENERALES

Enfant

Nom, Prénom(s) :

Date de naissance : /___/___/___/ Age (mois) : Sexe : M /_ / F /_ /

Lieu de résidence de l'enfant.....

Distance : village CSCOM (Km)..... CSCOM au CSREF (Km).....

CSCOM appuyé par MSF Oui /_ / Non /_ /

II. DONNEES ANAMNESTIQUES

Date de référence /___/___/___/ Heure de référence/Transfert.....

Date d'entrée: /___/___/___/ Heure d'entrée :

Temps écoulé entre la référence et l'admission (heure):.....

Heure de début prise en charge (h) Temps mis avant la prise en charge (mn)

Délai entre le début de la maladie et le début de la prise en charge en jour.....

Mode d'admission : Direct /_ / Référence /_ / Transfert /_ /

Si Référence/Transfert :

Moyens de transport utilisé: Ambulance /_ / Transport en commun /_ / Autres moyens/_ /

*A préciser.....

Motif de référence

Traitement d'urgence avant référence oui /_ / non /_ /

Antécédents médicaux et chirurgicaux :

- Hospitalisations antérieures: Oui /_ / Non /_ /

- Vaccination PEV selon l'âge: à jour /_ / non à jour /_ / non précisé /_ /

III. DONNEES CLINIQUES

3.1. Motif d'admission

Fièvre /_ / Vomissements /_ / Lésions cutanées /_ / Douleurs abdominales /_ / Convulsions /_ /

Perte de connaissance /_ / Difficultés respiratoires /_ / ictère /_ /

Œdèmes nutritionnels /_ / Toux /_ / Pâleur /_ / Diarrhée /_ /

Autres à préciser:.....

3.2. Examen clinique à l'admission

- Etat général : Bon /_/ Assez bon /_/ Mauvais /_/
- Température : Poids..... Taille.....P/T.....
- Type de MAS : Marasme /_/ kwashiorkor /_/ kwashiorkor/ Marasme /_/
- Coma /_/ Score de Blantyre/Score de Glasgow:.....
- Déshydratation : Modérée /_/ Sévère /_/ Non /_/ Pas de déshydratation /_/
- Anémie : modérée /_/ sévère /_/ Non /_/
- Détresse respiratoire Oui /_/ Non /_/
- Signes méningés Oui /_/ Non /_/
- Syndrome infectieux Oui /_/ Non /_/
- Collapsus Oui /_/ Non /_/
- Etat de choc Oui /_/ Non /_/
- Autres signes physiques :.....

IV. DIAGNOSTIC PRESOMPTIFDES PATHOLOGIES ASSOCIEES

- Paludisme grave /_/ Gastro-entérites aiguës /_/ Infections respiratoires aiguës /_/
- Méningite aiguë /_/ Complication de Rougeole /_/ Septicémie /_/ Cardiopathie /_/
- Autres à préciser :.....

V. DONNEES PARACLINIQUES

- Anémie: Oui /_/ Non /_/ Taux d'HB (quantifier) /_____/_____/
- Troubles métaboliques: Hypocalcémie Oui /_/ Non /_/ Hypokaliémie Oui /_/ Non /_/
- Hypoglycémie Oui /_/ Non /_/ autres.....
- Goutte épaisse/TDR : Négative /_/ Positive /_/ Non fait /_/
- Insuffisance rénale Oui /_/ Non /_/
- LCR Oui /_/ Non /_/
- Si Oui LCR Résultats:.....
- Imagerie:.....
- Hémoculture Oui /_/ Non /_/ si Oui Positif /_/ Négatif /_/
- Autres bilans Oui /_/ Non /_/
- Si Autres bilans type
- Si Autres bilans résultats
- Le bilan minimum d'urgence nécessaire a-t-il été réalisé ? Oui /_/ non /_/
- Si non, pourquoi?
- Non demandés /_/ Manque de moyens financiers /_/ Non disponibles à temps /_/

Existe-t-il une adéquation entre le diagnostic présomptif et le bilan demandé ? Oui/_/ Non /_/

Diagnostic principal :

VI. DONNEES THERAPEUTIQUES

- Le traitement prescrit est-t-il approprié au diagnostic ? Oui /_/ Non /_/

- Le traitement prescrit a-t-il été administré ? Oui /_/ Non /_/

- Sinon pourquoi? Ordonnances non honorées /_/ Médicaments arrivés en retard /_/

- Transfusion sanguine ? Oui /_/ Non /_/

- Si transfusion sanguine non pourquoi ? Produit sanguin venu en retard /_/ Produit sanguin non disponible /_/

- Le suivi du malade a été : Régulier (visite quotidienne) /_/ Irrégulier /_/

- Signes cliniques et/ou biologiques du jour notés : Oui /_/ Non /_/

VII. PRISE EN CHARGE NUTRITIONNELLE DE L'ENFANT

Test de l'appétit effectué ? Oui /_/ Non /_/

Si non pourquoi ?

Si oui, **appétit** Bon/_/ Passable /_/ Mauvais /_/

Si appétit mauvais, mode d'alimentation de l'enfant.....

Base de la récupération nutritionnelle :

F-75 /_/ F-100 /_/ F-100 dilué /_/ ATPE (Plumpy'nut)/_/

Si lait thérapeutique, Nombre de repas par jour :

Si ATPE, Nombre de sachets par jour.....

Gain de poids moyen par jour

Gain de poids après la fonte des œdèmes.....

Questionnaire des données en Rétrospective Page 3

VIII. ÉVOLUTION

Signes d'évolution défavorable :

Coma /_/ Convulsions /_/

Déshydratation sévère /_/ Collapsus /_/

Détresse respiratoire /_/ Choc /_/

Autres signes :

Date de décès /___/___/___/ **Heure de décès** :

Durée du séjour :

Phase du décès : Décédé en soin intensif /_/ Décédé en phase I /_/

Mesures de réanimation entreprises? Oui/_/ Non /_/

Si oui : Oxygénation /_/ Correction de l'hypoglycémie /_/ Pause de SNG /_/

Massage cardiaque /_/ Correction de l'hypo volémie /_/

Cause probable du décès :.....

.....

IX. ANALYSE

1. Conditions diagnostique et thérapeutique initiales

- Rationnelles /_/
- Non rationnelles /_/

2. Prise en charge

- Rationnelle /_/
- Non rationnelle /_/

Fiche de collecte des données en prospective

Audit des décès à l'URENI du CSRéf de Koutiala.

Numéro dossier :

I. DONNEES GENERALES

Enfant

Nom, Prénom(s) :

Date de naissance : /___/___/___/ Age (mois) : Sexe : M /_ / F /_ /

Mère

Age : Profession.....

Niveau d'étude : Aucun /_ / Primaire /_ / Secondaire /_ / Supérieur /_ /

Statut matrimonial : Mariée /_ / Divorcée /_ / Veuve /_ / Célibataire /_ /

Père

Age : Profession..... Vivant en exode Oui /_ / Non /_ /

Niveau d'étude : Aucun /_ / Primaire /_ / Secondaire /_ / Supérieur /_ /

Personne chargée de la prise de décision : Grand père /_ / Grand-mère /_ / Père /_ /

Autre* /_ / Autre à préciser.....

Lieu de résidence de l'enfant.....

Distance : village CSCOM (Km)..... CSCOM au CSREF (Km).....

CSCOM appuyé par MSF Oui /_ / Non /_ /

II. DONNEES ANAMNESTIQUES

Date d'entrée: /___/___/___/ Heure d'entrée :

Heure de début prise en charge (h) Temps mis avant la prise en charge (mn)

Délai entre le début de la maladie et le début de la prise en charge en jour.....

Traitement traditionnel : Oui /_ / non /_ /

Si Traitement traditionnel Oui durée.....

Mode d'admission : Direct /_ / Référence /_ / Transfert /_ /

Motif de consultation si Admission directe.....

Si Référence, Date de référence /___/___/___/ Heure de référence.....

Temps écoulé entre la référence et l'admission (heure) :

Si Référence/Transfert :

Moyens de transport utilisé: Ambulance /_ / Transport en commun /_ / Moto /_ /

Autres moyens */___/

*A préciser.....

Traitement d'urgence avant référence Oui /_/ non /_/

Motif de référence.....

Antécédents médicaux et chirurgicaux :

- Hospitalisations antérieures: Oui /_/ Non /_/

- Vaccination PEV selon l'âge: à jour /_/ non à jour /_/ non précisé /_/

III. DONNEES CLINIQUES

3.1. Motif d'admission

Fièvre /_/ Vomissements /_/ Lésions cutanées /_/ Douleurs abdominales /_/ Convulsions /_/

Perte de connaissance /_/ Difficultés respiratoires /_/ ictère /_/

Œdèmes nutritionnels /_/ Toux /_/ Pâleur /_/ Diarrhée /_/

Autres à préciser:.....

3.2. Examen clinique à l'admission

- Etat général : Bon /_/ Passable /_/ Mauvais /_/

- Température : Poids..... Taille.....P/T.....

- Type de MAS : Marasme /_/ kwashiorkor /_/ kwashiorkor/ Marasme /_/

- Coma /_/ Score de Blantyre/Score de Glasgow:.....

- Déshydratation : Pas de déshydratation /_/ Modérée /_/ Sévère /_/

- Anémie : modérée /_/ sévère /_/ Pas d'anémie /_/

- Détresse respiratoire Oui /_/ Non /_/

- Signes méningés Oui /_/ Non /_/

- Syndrome infectieux Oui /_/ Non /_/

- Collapsus Oui /_/ Non /_/

- Etat de choc Oui /_/ Non /_/

- Autres signes physiques :.....

IV. DIAGNOSTIC PRESOMPTIFDES PATHOLOGIES ASSOCIEES

Paludisme grave /_/ Gastro-entérites aiguës /_/ Infections respiratoires aiguës /_/

Méningite aiguë /_/ Complication de Rougeole /_/ Septicémie /_/ Cardiopathie /_/

HIV/SIDA /_/

Autres à préciser :.....

V. DONNEES PARACLINIQUES

Taux d'HB (quantifier) /_____/_____/

Hypoglycémie Oui /_/ Non /_/

Goutte épaisse/TDR : Négative /_/ Positive /_/ Non fait /_/

Insuffisance rénale Oui /_/ Non /_/

LCR Oui/_/ Non /_/

Si Oui LCR Résultats:.....

Imagerie Oui /_/ Non /_/

Si Oui laquelle ?

Hémoculture Oui /_/ Non /_/ si Oui Résultat : Positif /_/ Négatif /_/

Autres bilans Oui/_/ Non /_/

Si Autres bilans Oui lequel ?

Si Autres bilans Oui résultats

Le bilan minimum d'urgence nécessaire a-t-il été réalisé ? Oui /_/ non /_/

Si non, pourquoi?

Non demandés /_/ Manque de moyens financiers /_/ Non disponibles à temps /_/

Existe-t-il une adéquation entre le diagnostic présomptif et le bilan demandé ? Oui/_/ Non /_/

Diagnostic principal :.....

VI. DONNEES THERAPEUTIQUES

- Le traitement prescrit est-t-il approprié au diagnostic ? Oui /_/ Non /_/

- Le traitement prescrit a-t-il été administré ? Oui /_/ Non /_/

- Sinon pourquoi? Ordonnances non honorées /_/ Médicaments arrivés en retard /_/

- Transfusion sanguine ? Oui /_/ Non /_/

- Si transfusion sanguine non pourquoi ? Pas nécessaire/_/ Produit sanguin venu en retard /_/ Produit sanguin non disponible /_/

- Le suivi du malade a été : Régulier (visite quotidienne) /_/ Irrégulier /_/

- Signes cliniques et/ou biologiques du jour notés : Oui /_/ Non /_/

VII. PRISE EN CHARGE NUTRITIONNELLE DE L'ENFANT

Test de l'appétit effectué ? Oui /_/ Non /_/

Si non pourquoi ?

Si oui, **appétit** Bon/_/ Passable /_/ Mauvais /_/

Si appétit mauvais, mode d'alimentation de l'enfant.....

VIII. BASE DE LA RECUPERATION NUTRITIONNELLE :

F-75 /_/ F-100 /_/ F-100 dilué /_/ ATPE (Plumpy'nut) /_/ BB /_/

Si lait thérapeutique, Nombre de repas par jour :

Si ATPE, Nombre de sachets par jour.....

Gain de poids moyen par jour

IX. ÉVOLUTION

Coma /_/ Convulsions /_/

Déshydratation sévère /_/ Collapsus /_/

Détresse respiratoire /_/ Choc /_/

Autres signes :

Date de décès /___/___/___/ **Heure de décès** :

Durée du séjour :

Phase du décès : Décédé en soin intensif /_/ Décédé en phase I /_/

Mesures de réanimation entreprises? Oui/_/ Non /_/

Si oui : Oxygénation /_/ Correction de l'hypoglycémie /_/ Pause de SNG /_/

Massage cardiaque /_/ Correction de l'hypo volémie /_/

Cause probable du décès :

.....

X. ANALYSE

1. Conditions diagnostique et thérapeutique initiales

- Rationnelles /_/
- Non rationnelles /_/

2. Prise en charge

- Rationnelle /_/
- Non rationnelle /_/

A. Carte sanitaire du district de Koutiala

1. Distance village-CSCOM et population 2016 du district sanitaire de Koutiala

N°	VILLAGES	Distance Village- CSCOM	Population 2016
1	Bobola-Zangasso	0	4286
2	Sougouasso	3	1075
3	Soukosso	3	2078
4	Gouandara	3	1399
5	Karangassodéni	6	1383
6	Nintiorosso	6	923
7	Niègouara	6	723
8	Tiontiéri	7	1649
9	Bombala	8	1413
10	Doubaniana	10	842
11	Diébé	11	2570
	TOTAL	63	18342
1	Baramba	0	6270
2	N'Golokouna	5	1119
3	Késo	12	878
4	Fandjéla	15	1573
	Total	32	9839
1	Bongosso	0	4322
2	Wara	5	1520
3	Mougouhirani	7	1936
4	Kagné	11	2541
5	Kokotana	11	1336
	TOTAL	34	11656
1	Djitamana	0	3468
2	Gari	7	408
3	Kougoué	7	649
4	Tiarakassédougou	7	1235
5	Torola	8	1853

	TOTAL	29	7613
1	Famoussasso	0	3157
2	Nianasso	2	2143
3	Koumbri	5	2534
	TOTAL	7	7833
1	Ferme	0	1532
2	IRCT	4	1247
3	Sobala	4	531
4	Boudébougou	4	317
5	Kéméssorola	6	314
6	Kolomouso	7	1027
7	N'Tarla	8	2454
	TOTAL	33	7422
1	Fonfona	0	5478
2	N'Tiosso	3	2666
3	Siguémona	4	1569
4	Fantala	11	483
	TOTAL	18	10197
1	Garasso	0	7275
2	Digna	6	1026
3	Mourasso	6	3103
	TOTAL	12	11404
1	Hamdallaye	0	45352
2	Ouèlengana I	4	2624
3	Ouèlengana II	7	2635
4	Bougouro	9	3068
5	N'Gorosso	15	2634
	TOTAL	35	56314
1	Karagouana	0	4488
2	Kola	6	2754
3	Yogorasso	8	1000
4	Waraniamana	15	1129

	TOTAL	29	9370
1	Karangasso	0	4800
2	Tianrisso	7	1016
3	Dougan	8	2509
4	Dougouniona	9	1399
5	Nintabougouro	9	1726
6	Kani	10	2738
7	M'Pèrèssou	11	1127
8	Zéguéssou	16	911
	TOTAL	70	16226
1	Koko	0	27811
2	Darsalam I	0	11744
3	Darsalam II	0	3159
4	Wolosso	5	1913
5	Wolobougou	5	801
6	Watrosso	6	1265
7	Koumbè	7	605
	Total	23	47297
1	Koloni	0	3352
2	N'Gassasso	7	1634
3	Sougoumosso	7	791
4	Sébézanso	17	988
	TOTAL	31	6764
1	Konséguéla	0	9312
2	N'Golobougou	4	1768
3	Siguinéssou	5	1183
4	N'Togola	5	675
5	Sogotila	8	5227
	Kolonina	8	2154
	Torosso	8	783
	Toporola	9	1910
	Konkonbougou	9	1592
	Finzankoro	11	2971

	Wéssérébougou	11	1310
	Moréna	12	1056
	Niémana	12	1346
	Tomina	13	1325
	Kiana	15	725
	Tempéla	18	4329
	N'tobougoro	19	1124
	TOTAL	167	38790
1	Kouniana	0	5829
2	Nadiasso	6	1926
	Total	6	7755
1	Konina	0	5757
2	Filima	5	3784
3	Baramabougou	7	912
4	M'Pètiéla	7	584
5	Niampéla	7	1376
6	Diona	12	1010
7	N'Gola	12	502
	TOTAL	50	13925
1	Kouo	0	5124
2	Touloumina	2	1291
3	Massabala	3	1633
4	Kossourouna	4	1122
	TOTAL	9	9171
1	Léléni	0	3202
2	Lèrèssou	8	1604
3	Koriasso	8	1064
4	Lélébougouro	10	1169
5	Logouana	12	668
	TOTAL	38	7706
1	Médinacoura	0	15650
2	Kouloukoro	0	14617
3	N'Tonasso	7	2838

	TOTAL	7	33104
1	Mièna	0	13897
2	Sintéla	5	4442
3	Bembougou	6	906
4	Djéguela	7	720
	TOTAL	18	19965
1	Molobala	0	8525
2	Farakoro	5	2361
3	Soussoula	6	2566
4	Tarasso	8	1605
5	Faraoula	9	739
6	N'Tosso	9	540
7	Sokourani	10	377
8	Womo	12	1236
9	Chikolomba	15	1903
10	Sogo	15	1898
	TOTAL	89	21751
1	M'Pessoba	0	15378
2	Zandièla	2	2422
3	Nankorola	4	2578
4	Dempela I et II	6	1691
5	Kintieri	6	6048
6	Bana	7	2593
7	Debela	9	3608
8	Pala	10	930
9	Dentiola I et II	10	2677
10	Songuela I et II	10	3790
11	Mina	12	483
12	Danzana	13	714
	TOTAL	89	42911
1	N'Gountjina	0	3323
2	Farakala	3	660

3	Finkoloni	3	3252
4	Sanga	7	2107
5	Kokouna	20	726
6	Kapala	18	4654
7	N'Torlani	19	884
8	Belesso	20	1637
	TOTAL	90	17242
1	N'Golonianasso	0	4899
2	Soun	3	1320
3	Nianabougou	6	710
4	Mpelokosso	7	2067
5	Niguila	7	2802
6	Zantona	7	1492
7	Niamanasso	12	2643
8	N'Torola	13	527
9	Zangorola	13	3024
	TOTAL	68	19485
1	N'Togonasso	0	5116
2	Pokosso	4	3226
3	Kaola	4	501
4	Kassiola	12	2118
5	Sassila	14	258
	TOTAL	34	11219
1	N'Tosso	0	3400
2	Dièrè	5	2557
3	Nampompela	8	1689
4	Kiko	11	725
5	Nampala	12	1587
	TOTAL	36	9958
1	N'Tossoni	0	7095
2	Dièla	6	775
3	Bamana	6	1089
4	Toula	7	403

5	Zekourouna	8	526
6	Bambougou	11	1057
	TOTAL	38	10945
1	Oula	0	4928
2	Zièrè	2	919
3	Noumpèssou	3	822
4	Kalaga	4	727
5	Daboni	5	1244
6	Datien	6	1650
7	Zangosso	8	1427
8	Basso	9	2204
9	Kosso	9	1960
10	Korè	12	2901
	TOTAL	58	18781
1	Pèguèna	0	3115
2	Guelé	2	1906
3	Yafola	4	2167
4	Mamarila	6	757
5	Zantierla	6	968
6	Denguena	7	1487
7	N'Tola	9	709
8	Bougoula	10	2606
9	N'Tobougou	10	1029
10	Togoba	10	4560
	TOTAL	64	19305
1	Sanguéla	0	5728
2	Ouattarla	10	2683
3	Kougnou	15	4230
4	Sina	16	3074
5	Filima	18	1589
	TOTAL	59	17305
1	Sinkolo	0	2517
2	Siou	3	2131

3	Blendo	4	1294
4	Cissoumana	8	1364
5	N'Gongana	10	294
6	Tonon/Dionbougou	10	1085
7	Kokosso	11	1369
8	Sadiola	12	1898
9	Gantéré	13	869
	TOTAL	71	12821
1	Sincina	0	9324
2	Kaniko	10	2928
3	Nampossela	15	3180
4	Tri I ;Tri II	15	3474
5	N'Goukan	18	962
6	Bania	19	693
	TOTAL	77	20560
1	Sirakélé	0	4391
2	Deresso	5	756
3	Ntiesso	5	3815
4	Signè	5	1476
5	Klé	10	2579
	TOTAL	25	13017
1	Sogomougou	0	15608
2	Bolibana	0	7005
3	Lafiala	0	11984
4	Ouattarala	0	5855
5	Walawala	0	8770
	TOTAL	0	49223
1	Sorobasso	0	3888
2	Frougosso	5	794
3	Kazianso	5	2658
4	Zingolosso	6	436
5	Nizanso	6	3596
	TOTAL	22	11372

1	Sougoumba	0	8119
2	Soungoulasso	6	4326
3	Guéguéso	11	2253
	TOTAL	17	14698
1	Tière	0	3179
2	Sao	4	958
3	Kandé	4	780
4	Loïkina	6	868
5	Bougoro	6	781
6	Tarasso	9	822
7	Gouan	10	2353
8	Mizansso	12	1665
9	Zéguéso	12	952
10	Bouba	13	783
11	Kéma	14	643
	TOTAL	90	13783
1	Yafola	0	3217
2	Fokan	5	1079
3	Pakasso	6	2601
4	Zanssiola	8	750
	TOTAL	19	7647
1	Zangasso	0	4128
2	Fienso	5	2506
3	Sangaba	11	3451
4	Kolonto	12	2698
	TOTAL	28	12784
1	Zanzoni	0	4272
2	Wadiala	2	1446
3	Zamblala	3	1509
4	Koro N'Tossoni	5	699
5	N'Gania	7	2454
6	Nièssoumana	7	2494
7	Gouantièso	15	4326

	TOTAL	39	17199
1	Zébala	0	9401
	TOTAL	0	9401
1	Ziéna	0	3763
2	Chéméssou	6	804
3	Kélèni	11	1204
4	Kadoubala	11	756
5	Lampasso	12	1594
6	Gouambougou	19	802
	TOTAL	59	8923
	TOTAL	1783	731028

2. Distance CSCOM-CSRéf et population 2016 du district sanitaire de Koutiala

	Aires	Distance du CSCOM au CSREF	Population totale 2016
1	Baramba	25	9839
2	Bobola zangasso	70	18342
3	Bongosso	53	11656
4	Djitamana	57	7613
5	Famoussasso	25	7833
6	Ferme	39	7422
7	Fonfona	57	10197
8	Garasso	65	11404
9	Hamdallaye	0	56314
10	Karagouana	64	9370
11	Karangasso	45	16226
12	Koko	0	47297
13	Koloni	55	6764
14	Konina	90	13925
15	Konseguela	52	38790
16	Kouniana	45	7755
17	Kouo	65	9171
18	Leleni	45	7706
19	Medina coura	0	33104
20	Mièna	75	19965
21	Molobala	35	21751
22	M' Pessoba	45	42911
23	N'Golonianasso	25	19485
24	N'Goutjina	11	17242
25	N'Togonasso	42	11219
26	N'Tosso	40	9958
27	N'Tossoni	70	10945
28	Oula	45	18781
29	Pèguèna	60	19305
30	Sanguela	70	17305
31	Sincina	6	20560
32	Sinkolo	46	12821
33	Sirakéle	15	13017
34	Sogomougou	0	49223
35	Sorobasso	35	11372
36	Sougoumba	57	14698
37	Tière	80	13783

38	Yafola	55	7647
39	Zangasso	35	12784
40	Zanzoni	43	17199
41	Zébala	57	9401
42	Ziéna	47	8923
	Total	1846	731028