

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

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

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi



Mémoire

Master en Santé Publique

Option : Nutrition

Année Universitaire 2016 – 2017

Thème

Evaluation de l'impact du changement des taux de malnutrition (aigüe et chronique) sur le taux de mortalité et le nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans entre 2011 et 2017 au Mali

Présenté et soutenu le / ____ / ____ / 2018

Par

Dr Fatouma HAIDARA

Président :
Membre :
Directeur : Prof Hamadoun Sangho
Co-directeur : Dr Youssouf Keita

REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements :

- Au bon DIEU le Tout puissant. Je lui rends grâce de m'avoir donné le courage et la santé sans quoi ce travail n'aurait pas eu lieu. Ainsi qu'au Prophète Mohamed (PSL).
- A mon papa Yehia Haidara et ma maman Oumou Touré : Vous m'avez donné la vie, vous êtes mes modèles de vie pour toujours. Éduquer est un art donc vous êtes les artistes de ma belle vie, vous m'avez appris le sens de l'honneur, la dignité, l'humilité, la morale, la justice et le pardon. Je prie le bon Dieu qu'il vous accorde une bonne santé et une longue vie.
- A mes sœurs Kadidiatou et Salimata Haidara, à mes frères Mahamane Sidi et Albassa Haidara : je vous "adore" au-delà des liens du sang et à jamais, rien ne peut nous séparer pas même les frontières du temps. Incha ALLAH.
- A mon mari Touré Karamba : merci beaucoup pour ton soutien. Je prie le bon Dieu qu'il te garde auprès de moi, que cet amour, cette complicité qui nous unit soit éternelle.
- A ma fille Fatoumata Z-M Touré merci d'être ce rayon de soleil qui illumine ma vie.
- A ma belle-famille particulièrement à papa Koreissi Touré, et à maman Mantou Haidara : vous qui m'avez soutenue et encouragée tout au long de cette formation. Merci du fond du cœur que le bon Dieu vous garde aussi longtemps que possible auprès de nous et en bonne santé.
- A mon directeur de mémoire Professeur Hamadoun SANGHO Directeur Général du CREDOS et Chef de DERSP pour son encadrement précieux.
- A mon encadreur Dr Youssouf Keita, Médecin Santé Publique, Conseiller Résident d'IIP-JHU au CREDOS.
- A tout le personnel du CREDOS pour leur disponibilité permanente, leurs conseil et leur esprit d'équipe, leur rigueur scientifique durant cette formation.
- A l'ensemble des enseignants et le personnel de soutien du DERSP pour la qualité de leur enseignement et le service rendu.
- A tous mes aînés des promotions passées pour leurs conseils et appuis.
- A tous mes collègues de la cinquième promotion de Master en Santé publique pour leur esprit d'équipe et de partage.
- A tous mes collègues de la troisième promotion de Master en Santé publique Option Nutrition pour leur esprit d'équipe et de partage.

Liste des acronymes et abréviations

CCN	Cellule de Coordination de la Nutrition
CREDOS	Centre de Recherche, d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'enfant
DNS	Direction Nationale de la Santé
ENENSE	Enquête Nationale sur l'Etat Nutritionnel et le suivi des indicateurs de Survie de l'Enfant
FMOS	Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie
GTT – NEP	Groupe Technique de Travail de la Plateforme Nationale d'Evaluation
IC	Intervalle de confiance
IFPRI	International Food Policy Research Institute
INSTAT	Institut Nationale de statistique
LiST	Lives Saved Tool
MICS – Mali	Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples – Mali
MSHP	Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique
NEP	National Evaluation Platform
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PANAR	Programme National d'Alimentation et de Nutrition Axée sur les Résultats
PF	Planification familiale
PDDSS	Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social
PRODESS	Programme de Développement Sanitaire et Sociale
PSDAN	Plan Stratégique de Développement de l'Alimentation et de la Nutrition
SMART	Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométries et de Mortalité rétrospective suivant
SMNI&N	Santé Maternelle, Néonatale, Infantile et Nutrition
SLIS	Système Local d'Information Sanitaire
UNICEF	United Nations Children's Fund
USAID	United States Agency for International Development

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	I
LISTE DES ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	II
LISTE DES FIGURES.....	V
LISTE DES ANNEXES.....	VI
RÉSUMÉ.....	VII
SUMMARY	VIII
1. INTRODUCTION	1
2. QUESTION DE RECHERCHE.....	3
3. OBJECTIFS.....	3
3.1. Objectif général	3
3.2. Objectifs spécifiques.....	3
4. REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
4.1. Etudes réalisées dans le monde :	4
4.2. Etudes réalisées en Afrique :	5
4.3. Etude réalisée au Mali :	6
4.4. Définition de concepts :	7
4.5. Causes de la malnutrition :	8
4.6. Le niveau de sévérité de la malnutrition.....	10
5. MATÉRIELS ET MÉTHODE.....	11
5.1. Cadre et lieu d'étude.....	11
5.2. Type et période d'étude.	13
5.3. Populations étudiées	13
5.4. Echantillonnage	13
5.5. Source des données de base.....	13
5.6. Outils de collecte et analyse des données	13
6. RÉSULTATS	15
6.1. Appréciation de l'évolution du taux de malnutrition aigüe et chronique chez les enfants de moins de 5 ans entre 2011 et 2017	15
6.2. Comparaison de la tendance du taux de malnutrition aigüe entre les régions de 2011 à 2017	22
6.3. Comparaison de la tendance du taux de malnutrition chronique entre les régions de 2011 à 2017.....	23

6.4. Nombre de vies sauvées attribuable à la malnutrition chronique et aigue de 2011 à 2017 au niveau national	24
6.5. Nombre de vies sauvées attribuable au changement dans le taux de malnutrition chronique et aigue de 2011 à 2017 par région.....	25
6.6. L'impact du changement dans le taux de malnutrition entre 2011 et 2017 sur celle de la mortalité infanto-juvénile.....	31
6.7. Comparaison de la tendance du taux de mortalité les régions de 2011 à 2017.....	38
Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans au Mali.....	39
7. DISCUSSION.....	- 41 -
CONCLUSION.....	- 45 -
RECOMMANDATION.....	- 45 -
RÉFÉRENCES.....	- 46 -
ANNEXES.....	IX

Liste des figures

<i>Figure 1</i> Taux de malnutrition chronique et aigue chez les enfants de moins 5 ans de 2011 à 2017 au Mali ...	15
<i>Figure 2</i> Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Kayes entre 2011 et 2017	16
<i>Figure 3</i> Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Koulikoro de 2011 à 2017	17
<i>Figure 4</i> Taux de malnutrition chronique et aigue chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017	18
<i>Figure 5</i> Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Ségou de 2011 à 2017	19
<i>Figure 6</i> Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017	20
<i>Figure 7</i> Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017	21
<i>Figure 8</i> Tendances des taux de malnutrition aigüe par région de 2011 à 2017	22
<i>Figure 9</i> Tendances des taux de malnutrition chronique par région de 2011 à 2017	23
<i>Figure 10</i> Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans au Mali de 2011 à 2017	24
<i>Figure 11</i> Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Kayes de 2011 à 2017.	25
<i>Figure 12</i> Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Koulikoro de 2011 à 2017	26
<i>Figure 13</i> Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017	27
<i>Figure 14</i> nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Ségou de 2011 à 2017	28
<i>Figure 15</i> Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017	29
<i>Figure 16</i> Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017.	30
<i>Figure 17</i> Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans au Mali de 2011 à 2017.	31
<i>Figure 18</i> Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Kayes de 2011 à 2017	32
<i>Figure 19</i> Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Koulikoro entre 2011 et 2017	33
<i>Figure 20</i> Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017	34
<i>Figure 21</i> Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti entre 2011 et 2017	35
<i>Figure 22</i> Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti entre 2011 et 2017	36
<i>Figure 23</i> Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017	37
<i>Figure 24</i> Tendances des taux de mortalité par région de 2011 et 2017.	38
<i>Figure 25</i> Taux de mortalité par régions en 2011 au Mali	39
<i>Figure 26</i> Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans au Mali de 2011 à 2017	40

Liste des annexes

<i>Annexe 1 Changement du taux de mortalité infanto-juvénile par région de 2011 à 2017.....</i>	<i>IX</i>
<i>Annexe 2 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans par région de 2011 à 2017.....</i>	<i>IX</i>
<i>Annexe 3 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique au Mali de 2011 à 2017.....</i>	<i>X</i>
<i>Annexe 4 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Kayes de 2011 à 2017.....</i>	<i>X</i>
<i>Annexe 5 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Koulikoro de 2011 à 2017</i>	<i>X</i>
<i>Annexe 6 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Ségou de 2011 à 2017.....</i>	<i>XI</i>
<i>Annexe 7 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Sikasso de 2011 à 2017</i>	<i>XI</i>
<i>Annexe 8 Tendances dans les taux de malnutrition aigüe et chronique à Mopti de 2011 à 2017.....</i>	<i>XII</i>
<i>Annexe 9 Tendances dans les taux de malnutrition aigüe et chronique à Bamako de 2011 à 2017</i>	<i>XII</i>

Résumé

Introduction : De nombreux pays en voie de développement font face au problème de la malnutrition aigüe et chronique. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de l'évolution des taux de malnutrition aigüe et chronique enregistrés au cours des enquêtes SMART sur la mortalité et le nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans au Mali de 2011 à 2017.

Méthodologie : Nous avons réalisé une évaluation rétrospective utilisant LiST pour modéliser l'impact du changement dans les taux de malnutrition aigüe et chronique à partir des données des rapports des enquêtes SMART réalisées entre 2011 et 2017 sur le taux de mortalité et le nombre de vies sauvées chez les enfants de moins 5 ans. Pour chaque année entre 2011 et 2017 les taux de malnutrition aigüe et chronique ont été entrés dans LiST manuellement pour le niveau national et pour chacune des régions concernées. Puis nous avons utilisé Excel pour élaborer des graphiques.

Résultats : Nos résultats montrent une variation importante dans les taux de malnutrition entre 2011 et 2017 au niveau national et dans les régions du Mali. Chez les enfants de moins de 5 ans ; environ 30% souffrent d'un retard de croissance et 14% d'émaciation. Le nombre de décès évités est de 74 000 entre 2011 et 2017 dû au changement dans les taux de malnutrition. Quant au taux de mortalité infanto-juvénile il a été réduit de seulement 3,2% du taux de mortalité infanto-juvénile en 7 ans.

Conclusion : Au Mali la situation de la malnutrition chronique est précaire et celle de la malnutrition aigüe sérieuse ; de faibles variations sont observées dans les taux de malnutrition et de mortalité. Il est important d'intensifier les actions en faveur de la nutrition chez les enfants de moins de 5 ans au Mali.

Mots clés : *Malnutrition, Enfant de moins de 5ans, SMART, vie sauvée, Mali.*

Summary

Introduction: Many developing countries are dealing with the problem of wasting and stunting. The goal of this study was to evaluate the impact of the evolution of wasting and stunting rates recorded in the SMART surveys on mortality and the number of lives saved in children under 5 in Mali between 2011 and 2017.

Methods: We performed a retrospective evaluation using LiST to model the impact of change in wasting and stunting rates from SMART surveys conducted between 2011 and 2017 on mortality rate and number of lives saved in children under 5. For each year between 2011 and 2017 wasting and stunting rates were entered in LiST manually for the national level and for each of the regions concerned. Then we used Excel to develop graphs.

Results: Our results show a significant variation in malnutrition rates between 2011 and 2017 at the national level as well as in the regions of Mali. In children under 5 years about 30% suffer from stunting and 14% from wasting. The number of deaths averted were greater than 74,000 between 2011 and 2017 due to the change in malnutrition rates. As for the infant-juvenile mortality rate, it has been reduced by only 3.2% of the infant-juvenile mortality rate in 7 years.

Conclusion: In Mali the situation of stunting is precarious and serious for wasting; slight variations are observed in malnutrition and mortality rates. It is important to intensify actions in favor of nutrition among children under 5 in Mali.

Key words: *malnutrition, children under 5 years, SMART, saved life, Mali.*

1. Introduction

De nombreux pays font face à un grave problème de santé publique du fait de la malnutrition, elle se manifeste sous différentes formes : des problèmes de croissance et de développement chez l'enfant aux personnes qui n'ont que la peau sur les os ou qui sont moins résistantes aux infections, en passant par les personnes en surpoids ou qui risquent de contracter des maladies chroniques, ou encore, qui sont déficientes en vitamines et minéraux importants [1].

La malnutrition est un problème de santé multifactoriel dont les causes sous-jacentes sont le manque d'accès à une alimentation de qualité, les soins et les pratiques inappropriés d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, les mauvaises pratiques d'hygiène et d'assainissement, l'insuffisance d'accès à l'eau potable et aux services de santé [2]. Quelle que soit la forme qu'elle adopte, la malnutrition représente une menace importante pour la santé humaine [3].

Dans le monde 925 millions de personnes sont sous alimentées [4]. Parmi les enfants âgés de moins de 5 ans, 52 millions souffrent d'émaciation, 17 millions souffrent d'émaciation sévère et 155 millions présentent un retard de croissance, alors que 41 millions sont en surpoids ou obèses [5].

Malgré les nombreux efforts fournis pour améliorer la situation nutritionnelle en Afrique, la malnutrition, dans toutes ses manifestations, continue d'affecter de grandes proportions de la population du continent [6]. La prévalence de la sous-alimentation était de 20% en 2016 contre 17.8% en 2012 en Afrique [7].

La malnutrition est l'un des principaux problèmes de santé qui affectent les enfants dans les pays en voie de développement notamment le Mali, en 2013, l'EDSM-V [8] a rapporté une prévalence nationale de 12,7% de malnutrition aigüe et 38,3% de malnutrition chronique.

Les niveaux des indicateurs de la malnutrition selon MICS 2015 [9] indiquent que le phénomène demeure préoccupant, en effet un enfant sur trois (30%) souffre d'un retard de croissance (malnutrition chronique), et environ 14% ont une émaciation.

La malnutrition et les régimes alimentaires sont désormais les principaux facteurs de risque à l'origine de la charge mondiale de morbidité, les conséquences sont littéralement désastreuses ; une personne sur trois souffre d'une forme ou d'une autre de malnutrition ; on estime à 45 % le nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans liés à la malnutrition [1].

En 2009, 8.1 millions d'enfants à travers le monde sont morts avant leur 5ème anniversaire ; la plupart de ces enfants vivaient dans des pays en voie de développement et sont morts d'une maladie ou d'une combinaison de maladie qui aurait pu être facilement prévenu ou traité, la sous nutrition contribue à plus d'un tiers de ces décès, elle est une cause associée de 35 à 56% de tous les décès chez les enfants de moins de 5 ans [4].

La malnutrition est à la fois une cause et une conséquence de la pauvreté, la lutte contre ce phénomène s'insère aussi dans le cadre global de la lutte contre la pauvreté ; elle engendre également des conséquences graves qui pourraient être irréversibles sur le développement physique et intellectuel des enfants, le pays a le devoir de protéger la prochaine génération de la malnutrition et de ses séquelles désastreuses [10].

Si la sous-nutrition chez l'enfant était réduite, il y aurait une nette amélioration des taux de mortalité infantile, puisqu'elle est la cause majeure de mortalité infantile [11].

Afin de contribuer au plaidoyer pour une lutte efficace contre la malnutrition nous avons trouvé nécessaire d'estimer le nombre de vies d'enfant de moins de 5 ans sauvées annuellement suite à la réduction des taux de malnutritions aiguë et chronique au niveau national et régional entre 2011 et 2017.

Nous allons utiliser les données de l'enquête SMART (Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions) de 2011 à 2017. Elle est une méthode standardisée, rapide et simplifiée afin d'améliorer la qualité des données. Pour modéliser le nombre de vies sauvées consécutives aux réductions des taux de mortalité, nous allons utiliser LiST « the Lives Saved Tool ».

Ce mémoire s'articule autour des points suivants : les objectifs, la revue de la littérature, la méthodologie, les résultats, la discussion, la conclusion et la recommandation.

2. Question de recherche

Combien de vies d'enfants de moins de 5 ans ont été sauvées par an conformément à la réduction des taux de malnutrition aigüe et chronique entre 2011 et 2017 reportée par les enquêtes SMART ?

3. Objectifs

3.1. Objectif général

Evaluer l'impact de l'évolution des taux de malnutrition aigüe et chronique selon les enquêtes SMART sur les taux de mortalité et le nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans au Mali de 2011 à 2017.

3.2. Objectifs spécifiques

Notre travail a pour objectifs spécifiques :

1. apprécier l'évolution de la malnutrition chronique et aigüe chez les enfants de moins de 5 ans entre 2011 et 2017
2. déterminer le nombre de vies sauvées attribuable au changement du taux de malnutrition chronique et aigüe chez les enfants de moins de 5 ans par an de 2011 à 2017 au niveau national
3. déterminer le nombre de vies sauvées attribuable au changement du taux des malnutritions chronique et aigüe chez les enfants de moins de 5 ans par an de 2011 à 2017 par région ;
4. déterminer l'impact de l'évolution du taux de malnutrition entre 2011 et 2017 sur celle de la mortalité infanto-juvénile.

4. Revue de la littérature

4.1. Etudes réalisées dans le monde :

La malnutrition, sous toutes ses formes, continue d'entraver la vie et l'activité de millions de personnes dans le monde. Environ huit cent cinq (805) millions de personnes souffrent de malnutrition chronique dans le monde (FAO, FIDA et PAM, 2014) [12]. Cent soixante un (161) millions d'enfants de moins de cinq ans présentent un retard de croissance (OMS, 2013) cinquante un (51) millions d'enfants de moins de cinq ans souffrent de malnutrition aiguë parmi lesquels dix-neuf (19) millions sont affectés par la forme la plus sévère [13].

L'état nutritionnel est le meilleur indicateur mondial du bien-être de l'enfant. Le nombre d'enfants souffrant de retard de croissance est en baisse au niveau Mondial ; il est passé de 253 millions en 1990 à 165 millions en 2011 représentant une baisse en moyenne annuelle de 2.1%. Sur la même période ; la malnutrition aiguë à baisser de 58 à 52 millions d'enfants de moins de 5 ans. En 2012 l'Assemblée mondiale de la santé a appelé à réduire de 40% le nombre d'enfants souffrant de retard de croissance dans le monde avant 2025 et à ramener le taux d'émaciation à moins de 5 % [14].

En 2009, 8.1 millions d'enfants à travers le monde sont morts avant leur 5ème anniversaire ; la sous-nutrition contribue à plus d'un tiers de ces décès [4].

Dans le monde quelque 5,6 millions d'enfants de moins de 5 ans sont morts en 2016, soit 15 000 enfants par jour. Plus de la moitié de ces décès sont dus à des maladies pouvant être évitées ou traitées au moyen d'interventions simples et peu coûteuses [15]. Globalement, environ 30% des décès chez les enfants de moins de cinq ans sont imputables à la malnutrition. Ce pourcentage est plus élevé dans les pays en développement, autour de 50% [16].

D'importants progrès ont été faits en matière de survie des enfants de moins de 5 ans depuis 1990. Le nombre de décès d'enfants de moins de 5 ans est passé de 12,6 millions en 1990 à 5,6 millions en 2016 (de 35 000 décès d'enfants de moins de 5 ans par jour en 1990 on est passé à 15 000 décès par jour). Depuis 1990, le taux de mortalité des moins de 5 ans a baissé de 56% à l'échelle mondiale, passant de 93 à 41 pour 1000 naissances vivantes en 2016. Même si, dans l'ensemble la baisse de la mortalité des moins de 5 ans s'accélère, il y a des disparités entre les régions, les pays et à l'intérieur des pays [15].

Selon les séries du Lancet de 2013, si la couverture des dix interventions nutritionnelles directes reconnues dont la plupart dépendent du secteur de la santé pour leur mise en œuvre était étendue à 90%, la prévalence de la malnutrition chronique chuterait de 20%, celle de la malnutrition aiguë de 60% et la mortalité des enfants de moins de 5 ans baisserait de 15% [17].

4.2. Etudes réalisées en Afrique :

La malnutrition touche un grand nombre d'individus à cause des famines des guerres et d'autres catastrophes qui empêchent ou réduisent l'approvisionnement des populations en vivres [18].

Les taux d'émaciation chez l'enfant étaient de 8.5% en Afrique de l'ouest ; 7,9% en Afrique du nord, 7.3% en Afrique centrale, 6,5% en Afrique de l'EST et 5.5% en Afrique australe en 2016. Le taux de retard de croissance 36,7% Afrique de l'Est 32,5% Afrique centrale ; 31,4% Afrique de l'ouest et 17,6% Afrique du nord [7].

Au Ghana le retard de croissance était de 18,8% et l'émaciation à 5,8% en 2016. La malnutrition infantile nuit à la santé et au bien-être économique des enfants à court et à long terme ; elle entraîne des problèmes de santé et de développement pour les enfants qui en souffrent, mais elle est aussi une cause importante de mortalité infantile [16].

En Afrique, les taux de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans ont baissé de 39 %, passant de 163 décès pour 1 000 naissances vivantes en 1990 à 100 en 2011 ; la moitié des 6,9 millions de décès d'enfants de moins de cinq ans à travers le monde se produisent néanmoins toujours en Afrique. Les pathologies telle que la pneumonie, le paludisme et la diarrhée sont responsables de près de la moitié (45 %) de tous les décès d'enfants de moins de cinq ans en Afrique [10].

L'Afrique subsaharienne demeure la région du monde qui enregistre le taux de mortalité le plus élevé chez les moins de 5 ans, un enfant sur 13 y meurt avant l'âge de 5 ans. La probabilité que les enfants meurent avant l'âge de 5 ans est 15 fois plus grande que dans les pays à revenu élevé [15].

Au Niger, le taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans a fortement diminué, passant de 226 décès pour 1000 naissances vivantes (IC 95% 207-246) en 1998 à 128 décès (117-140) en 2009, soit un taux annuel de diminution de 5,1%. Les résultats de LiST montrent qu'environ 59 000 vies ont été sauvées chez les enfants de moins de 5 ans en 2009 [19].

4.3. Etude réalisée au Mali :

La malnutrition est l'un des principaux problèmes de santé qui affectent les enfants dans les pays en voie de développement en particulier au Mali ; et résulte tout autant d'une alimentation inadéquate que de maladie. Elle impose une lourde charge aux ménages et comporte de sérieuses conséquences sanitaires économiques et sociales au niveau de l'individu de la communauté de la nation toute entière [18].

Toutes les couches de la population dans les régions du Mali sont touchées par la malnutrition. Chez les enfants de moins de 5 ans le retard de croissance était de 38,5% et 4,7% d'émaciation en 2016 [20]. Rémi dit Eré ARAMA [21] a réalisé en 2010, une étude sur les aspects épidémiologiques et prise en charge de la malnutrition infanto-juvénile dans le district sanitaire de Koutiala a trouvé que le retard de croissance était de 41,3% en milieu rural et 21,7% en milieu urbain.

Les effets de la malnutrition se font sentir sur le court, moyen et long termes aussi bien au niveau des individus, des ménages qu'au niveau national. Au Mali, au cours des cinq dernières années, on estime qu'il y a eu 161.065 décès d'enfants directement associés à la sous-nutrition. Ces décès représentent 34,3% de tous les cas de mortalité infantile pendant cette période [18]. Ainsi, il est évident que la sous-nutrition exacerbe de façon significative les taux de mortalité infantile et limite la capacité du pays à atteindre les objectifs de développement, en particulier l'objectif de réduction de la mortalité infantile. Ces taux historiques de mortalité ont également un impact sur la productivité nationale [18].

Selon une étude sur la prise en charge de la malnutrition au Mali en 2008, l'équivalent de 14,5% de la population actuelle en âge de travailler a été perdu en raison des conséquences de la sous-nutrition dues aux taux élevés de mortalité infantile ; il s'agit de 956.915 personnes qui seraient âgées de 15 à 64 ans et qui auraient pu faire partie de la population en âge de travailler du pays [11].

4.4. Définition de concepts :

La nutrition peut être définie comme la science qui traite de la composition des substances alimentaires et des phénomènes biologiques par lesquels l'organisme humain tire des aliments les substances nutritives dont il a besoin et les utilise pour son maintien en vie, sa croissance et son développement. C'est aussi l'ensemble des processus de transformation et d'assimilation des aliments dans l'organisme [22].

La malnutrition se caractérise par un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif ou absolu d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou psychologiques [22].

La sous nutrition, en termes généraux, est le résultat d'une consommation alimentaire insuffisante, tant quantitativement que qualitativement, associée à une maladie ou des pratiques de soins infantiles inadéquates. Elles recouvrent un éventail de conditions pouvant être classées en retard de croissance ou malnutrition chronique ; émaciation ou malnutrition aigüe ; insuffisance pondérale; et les carences en micronutriments. La sous nutrition est actuellement l'une des questions de santé publique les plus préoccupantes au niveau mondial. Les personnes souffrant de dénutrition, et les enfants en particulier, sont beaucoup plus susceptibles de tomber malades et d'en mourir [14].

La sous-nutrition au cours de la petite enfance se traduit par des conséquences néfastes tout au long de la vie ainsi que des séquelles intergénérationnelles. En effet, les enfants sous-alimentés sont plus vulnérables aux maladies liées à la malnutrition et aux carences, et donc plus susceptibles de nécessiter des soins médicaux. Sans soins appropriés, l'insuffisance pondérale et l'émaciation exposent les enfants à un risque plus élevé de mortalité [14].

Surnutrition : état qui résulte d'une ingestion, pendant un certain temps d'une quantité d'aliments dont la teneur en calories est supérieure à celle de la ration d'entretien [23].

Le retard de croissance (faible rapport taille/âge) : il résulte d'une sous nutrition chronique ou récurrente à laquelle sont habituellement associés plusieurs facteurs: des conditions socioéconomiques défavorisées, un mauvais état de santé et une mauvaise nutrition de la mère, des maladies fréquentes, et/ou une alimentation et des soins non adaptés du nourrisson et du jeune enfant. Le retard de croissance empêche les enfants de réaliser leur potentiel physique et cognitif [5].

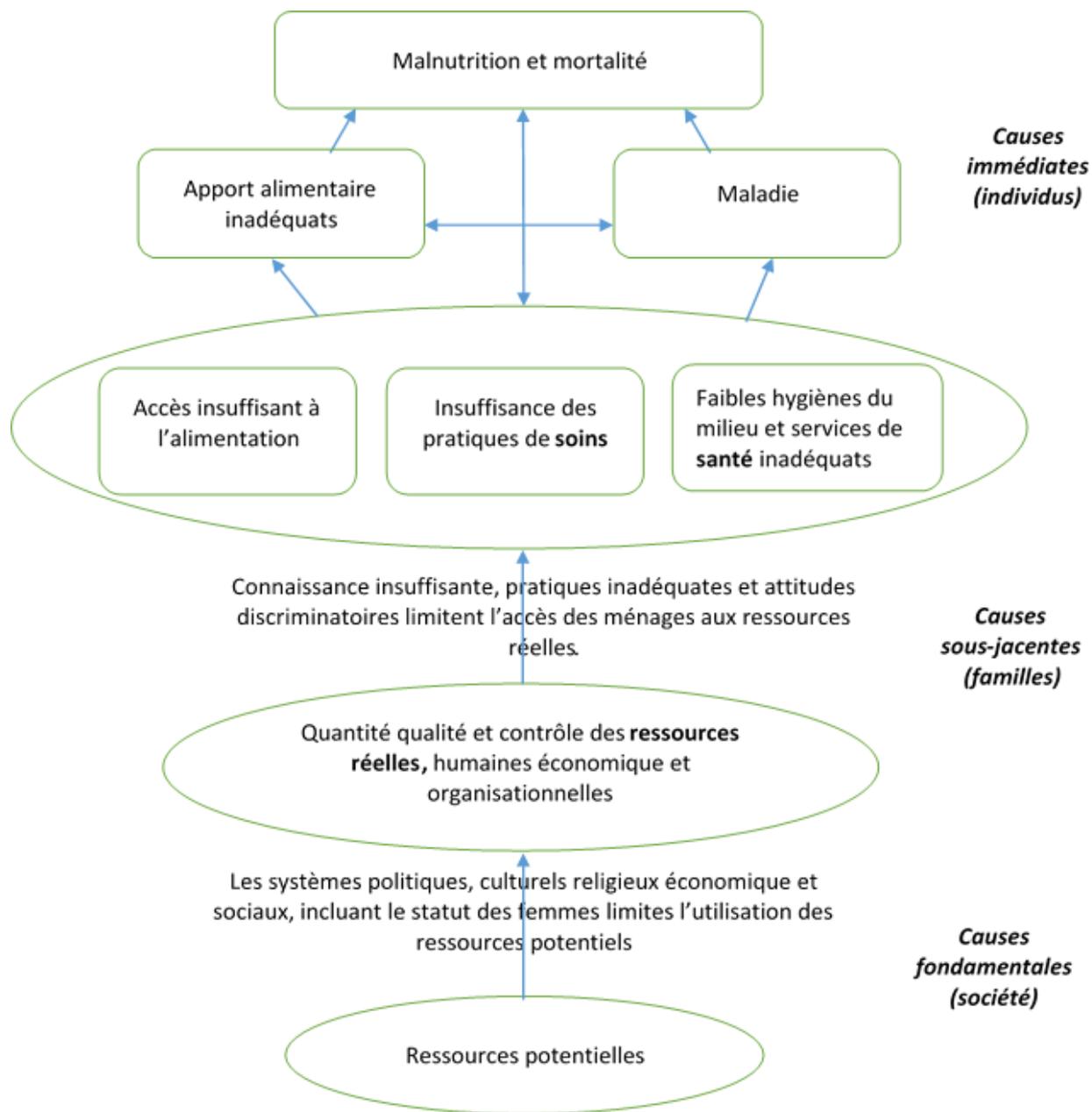
Emaciation (faible rapport poids/taille) : il est souvent le signe d'une perte de poids récente et grave dû au fait qu'une personne n'a pas ingéré assez d'aliments et/ou qu'elle a été atteinte d'une maladie infectieuse, par exemple la diarrhée, qui lui a fait perdre du poids. Un jeune enfant souffrant d'émaciation modérée ou sévère présente un risque accru de décès [5].

4.5. Causes de la malnutrition :

La malnutrition est souvent mal perçue: on la considère souvent comme un problème de santé sinon d'insécurité alimentaire. En fait, elle est la manifestation d'un ensemble de déterminants multisectoriels et pluridisciplinaires intervenant à différents niveaux de la société, même si dans ses formes les plus graves, elle pose un sérieux problème de santé et des risques de mortalité accrus. Le statut nutritionnel d'un enfant est le résultat des facteurs immédiats que sont un régime alimentaire approprié et une bonne santé, qui dépendent des facteurs sous-jacents liés les uns aux autres que sont les soins destinés aux femmes et aux enfants au sein de la famille, la sécurité alimentaire et économique au niveau des ménages, et l'accès aux services de santé, à l'eau potable et à un environnement salubre.

Ces facteurs sous-jacents reposent à leur tour sur des facteurs profonds que sont la disponibilité et le contrôle des ressources potentielles humaines, économiques et organisationnelles, les structures politique, culturelle, sociale et économique [7].

Cadre conceptuel de la nutrition : causes de la malnutrition



Source: UNICEF « report on the World nutrition situation » (ACC/SCN-IFPRI 2000)

4.6. Le niveau de sévérité de la malnutrition

Selon l'OMS [2], la situation nutritionnelle des régions, est appréciée du point de vue santé publique selon une échelle de classification établie par l'OMS en 2004 afin de mieux décrire la situation nutritionnelle des différentes zones d'enquête indépendamment de la méthodologie et de la période d'enquête .

Importance en termes de santé publique de la Prévalence des différents types de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois.				
Malnutrition aigue	Malnutrition chronique	Insuffisance pondérale	Prévalence	Situation nutritionnel
< 5 %	< 20 %	< 10 %	Faible	Acceptable
5 à 9 %	20 à 29 %	10 à 19 %	Modérée	Précaire
10 à 14 %	30 à 39 %	20 à 29 %	Elevée	Sérieuse
15% et +	40% et +	30% et +	Très élevée	Critique

5. Matériels et méthode

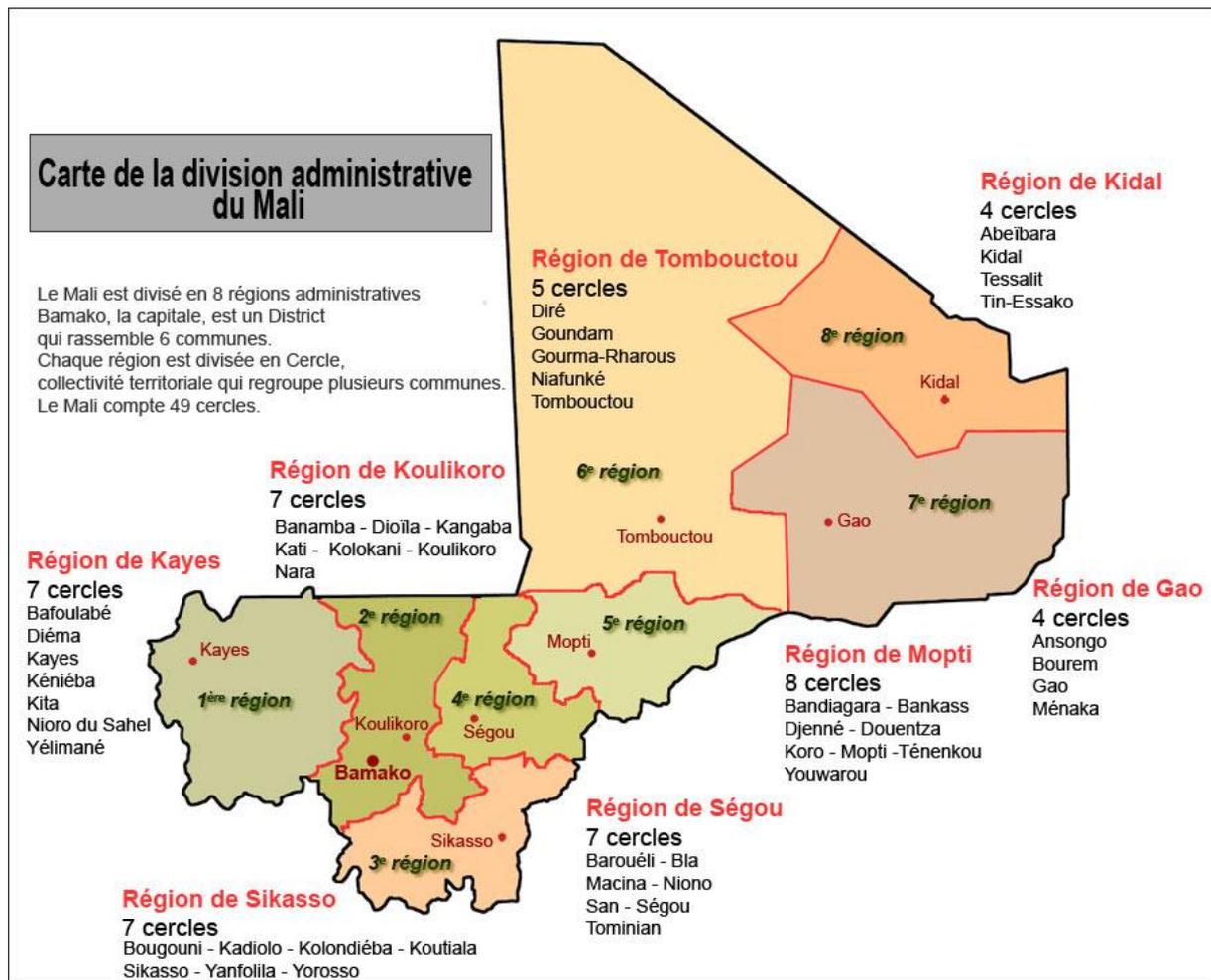
Nous utiliserons les données de l'enquête SMART pour les taux de malnutrition et les données d'Inter-agency group for Child mortality estimation (IGME) pour les taux de mortalité de base ; et LiST pour analyser rétrospectivement l'impact du changement dans le taux de malnutrition sur le nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans selon l'enquête SMART.

5.1. Cadre et lieu d'étude

Notre étude porte sur le Mali, un pays continental limité au nord par l'Algérie, le Niger et le Burkina à l'est, la Côte d'Ivoire et la Guinée au sud, le Sénégal et la Mauritanie à l'ouest. Sa superficie est de 1.241.240 km². Le pays est compte actuellement dix régions administratives : Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao, Kidal, Taoudéni et Ménaka auxquelles s'ajoute le district Bamako (la capitale). Cependant notre étude a concerné 8 régions et le district de Bamako. Les régions elles-mêmes sont subdivisées en cercles en sous-préfectures, et ces dernières en communes administrées par les collectivités Territoriales. Le Mali est un pays enclavé dont 65 % du territoire est désertique. Il est arrosé par deux grands fleuves, le fleuve Sénégal et le fleuve Niger qui est navigable sur 1308 km.

Trois zones climatiques se succèdent du nord au sud. Le Nord appartient à la zone saharienne ; le delta intérieur du Niger s'étend dans la zone sahélienne semi-aride, où s'opère la transition entre le désert et la savane arborée alors que le Sud connaît un climat soudanien. Les températures moyennes sont comprises entre 24 et 32°C dans le Sud, et s'élèvent au fur et à mesure que l'on progresse vers le nord. Les précipitations annuelles varient d'environ 1120 mm à Bamako et à moins de 127 mm dans le Sahara.

Le Mali est un pays d'environ 17 017 112 habitants répartis dans 2.369.866 ménages. La population Malienne a été multipliée par près de 1,5 depuis 1998, ce qui représente un taux de croissance annuelle moyenne de 3,6%. Elle comprend 3 155 690,875 d'enfants moins de 5ans (World Population Prospects : The 2015 Révision). La population malienne se caractérise par son extrême jeunesse. Les moins de 15 ans représentent 46,6% de la population, la tranche d'âge de 15 - 64 ans représente 48,4% et la population âgée de 65 ans et plus est de 5% [2].



Carte 1. Carte Administrative du Mali 2016

5.2. Type et période d'étude.

Nous allons réaliser une évaluation rétrospective, à partir des données de l'enquête SMART de 2011 à 2017 du nombre de vie sauvées chez les enfants de moins 5 ans à l'aide d'une modélisation avec LiST, de l'impact du changement dans les taux de malnutrition.

5.3. Populations étudiées

La population d'étude inclut les enfants de moins de 5 ans du Mali.

Critère d'inclusion : ont été inclus dans nos analyses les enfants de moins 5 ans sur lesquels ont porté les enquêtes SMART de 2011 à 2017

Critère de non inclusion : N'ont pas été inclus dans nos analyses les enfants qui n'ont pas fait partie des échantillons de SMART 2011 à 2017.

5.4. Echantillonnage

Nous avons utilisé les bases de données des éditions de l'enquête SMART de 2011 à 2017. Notre échantillon est donc composé de ceux des enquêtes SMART 2011 à 2017 portant sur les enfants de moins de 5 ans au Mali. La taille de l'échantillon des enquêtes SMART est calculée à la fois pour l'enquête nutritionnelle anthropométrique et pour l'enquête de mortalité, la plus grande des deux est considérée pour la taille finale de l'échantillon.

5.5. Source des données de base

Les données de SMART collectées annuellement ont été utilisées comme données de référence pour les taux de malnutrition.

5.6. Outils de collecte et analyse des données

Nous avons utilisé les rapports des SMART de 2011 à 2017 pour extraire les taux de malnutrition aigüe et chronique dans un fichier Excel préconçu et l'outil LiST pour la modélisation et Excel pour réaliser les graphiques.

Cette enquête nutritionnelle SMART représente la première enquête nutritionnelle à couverture nationale.

Son objectif principal est d'évaluer la situation nutritionnelle des enfants âgés de 0 à 59 mois et des femmes âgées de 15 à 49 ans au niveau régional (8 régions et le district de Bamako) et au niveau national, pour contribuer à une meilleure prise en charge des problématiques nutritionnelles et le renforcement du système de prise en charge des enfants malnutris aigus. La population cible pour l'enquête nutritionnelle anthropométrique est celle des enfants âgés de 0 à 59 mois, la couche la plus vulnérable de la population. Dans cette classe d'âge, le risque de voir augmenter le taux de mortalité est particulièrement élevé surtout en période de crise [2].

Lives Saved Tool (LIST) ou Outil LiST

LiST ou l'Outil de Vie Sauvée est une application informatique permettant de modéliser l'impact des interventions sur la santé de la mère et de l'enfant. LiST est un module du logiciel Spectrum, un système de modélisation de politiques composé de plusieurs modules tel que LiST. Il permet des projections à différentes échelles géographiques mortalité et mortalité néonatale, mortalité infanto-juvénile et maternelle, mortalité par âge, cause et/ou intervention ; en utilisant divers types de données telles que les données démographiques causes de décès indicateurs de santé au niveau national ou régional. Il modélise l'impact du changement dans la couverture des interventions sur la mortalité et la malnutrition [25].

6. Résultats

Dans ce chapitre nous présentons les résultats clés obtenus suite à nos analyses. Les résultats sont présentés par objectif.

6.1. Appréciation de l'évolution du taux de malnutrition aigüe et chronique chez les enfants de moins de 5 ans entre 2011 et 2017

La figure ci-dessous présente le taux de malnutrition chronique et aigüe chez les enfants de moins de 5 ans de 2011 à 2017 au Mali.

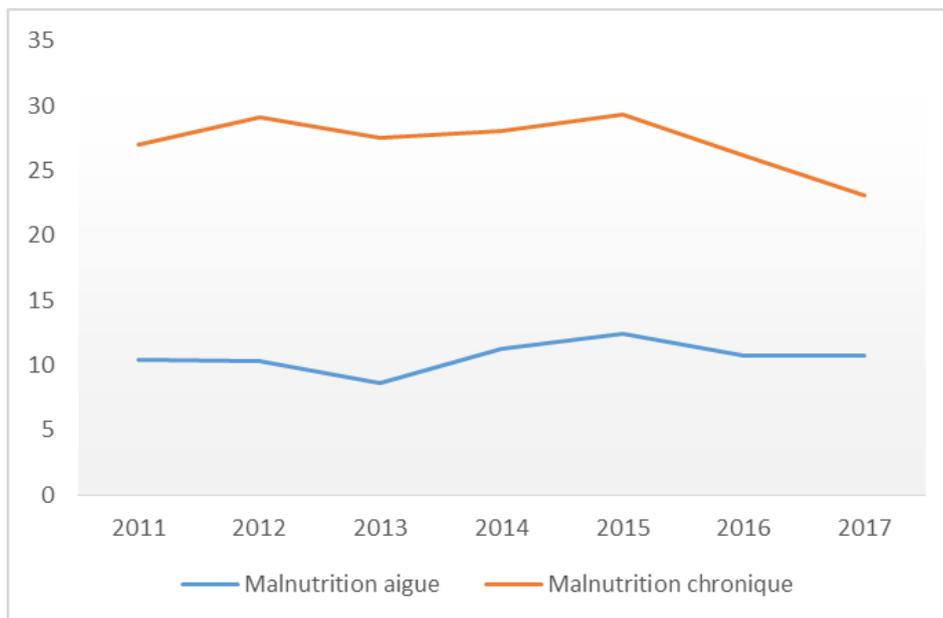


Figure 1 Taux de malnutrition chronique et aigüe chez les enfants de moins 5 ans de 2011 à 2017 au Mali

La figure 1 ci-dessus montre que la tendance du taux de malnutrition chronique connaît de légères variations entre 2011 et 2017. On note une légère augmentation entre 2011 et 2012, puis une légère baisse entre 2012 et 2013. De 2013 à 2015 on observe une hausse suivie d'une diminution jusqu'en 2017. Les niveaux restent globalement élevés, toujours au-dessus de 25%.

Pour la malnutrition aigüe les niveaux tournent autour de 10% et la tendance est globalement stable entre 2011 et 2017 hormis une légère diminution entre 2012 et 2013.

Taux de malnutritions chronique et aigue chez les enfants de moins de 5 ans à Kayes de 2011 à 2017

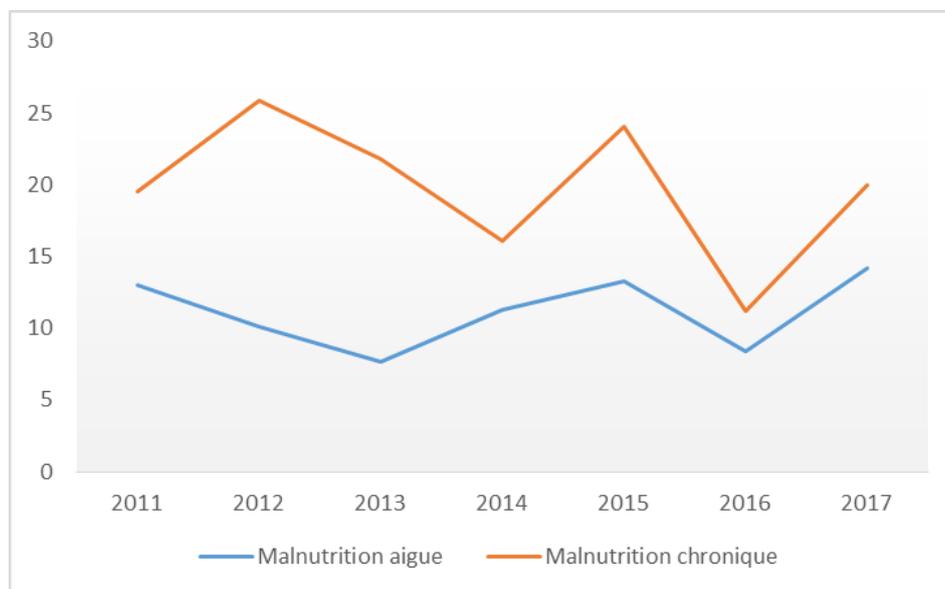


Figure 2 Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5ans à Kayes entre 2011 et 2017

A Kayes le taux de malnutrition chronique augmente entre 2011 et 2012. De 2012 à 2014 nous constatons une diminution de ce taux de malnutrition chronique. Entre 2014 et 2016 elle diminue puis augmente entre 2016 et 2017.

Le taux de malnutrition aigüe diminue légèrement entre 2011 et 2013 ; ensuite connaît une petite hausse de 2013 à 2015. Ce taux chute en 2016 puis augmente en 2017.

Taux de malnutrition chronique et aigue chez les enfants de moins de 5 ans à Koulikoro de 2011 à 2017

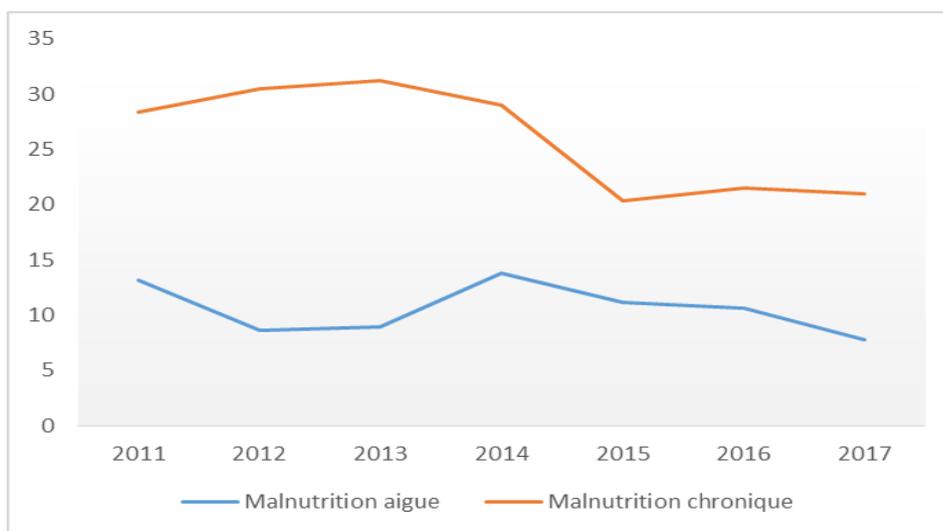


Figure 3 Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5ans à Koulikoro de 2011 à 2017

Une variation du taux de malnutrition chronique à Koulikoro est enregistrée de 2011 à 2013, elle est suivie d'une baisse de ce taux entre 2013 et 2015 puis d'une très légère augmentation de 2015 à 2017. Le taux de malnutrition aigüe a diminué entre 2011 et 2012 puis est devenu constante entre 2012 et 2013 ensuite s'en est suivie une légère augmentation jusqu'en 2014 pour ensuite une diminution jusqu'en 2017.

Taux de malnutrition chronique et aigue cher les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017

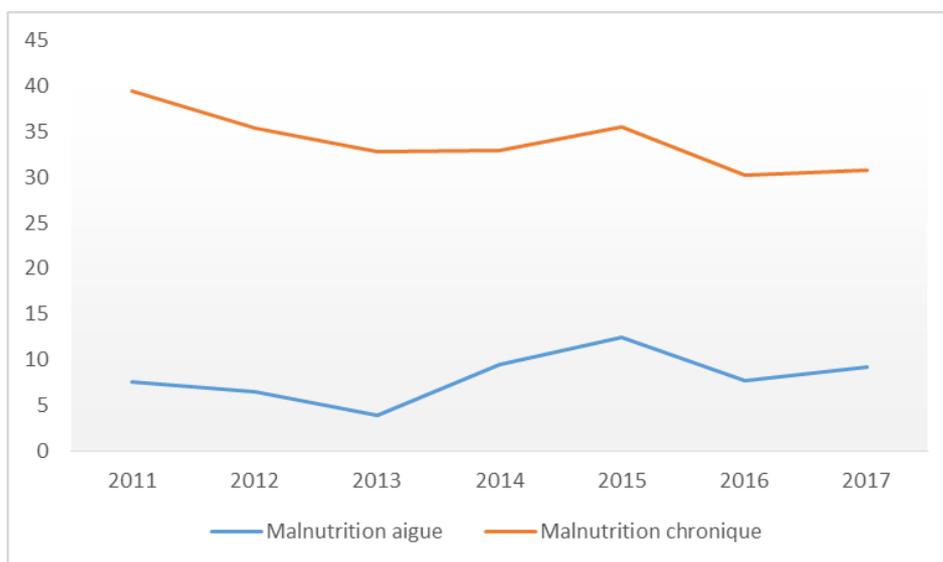


Figure 4 Taux de malnutrition chronique et aigue chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017

Le taux de malnutrition chronique subit de légère diminution entre 2011 et 2014 puis augmente très légèrement de 2014 à 2015. Entre 2015 et 2016 diminue légèrement et devient constant entre 2016 et 2017. Globalement les taux de malnutrition chronique restent au-dessus de 30%.

Le taux de malnutrition aigüe diminue de 2011 à 2013 et augmente progressivement entre 2013 et 2015. Ce taux subit ensuite une légère baisse en 2016 et se stabilise en 2017.

Taux de malnutrition chronique et aigue chez les enfants de moins de 5ans à Ségou de 2011 à 2017

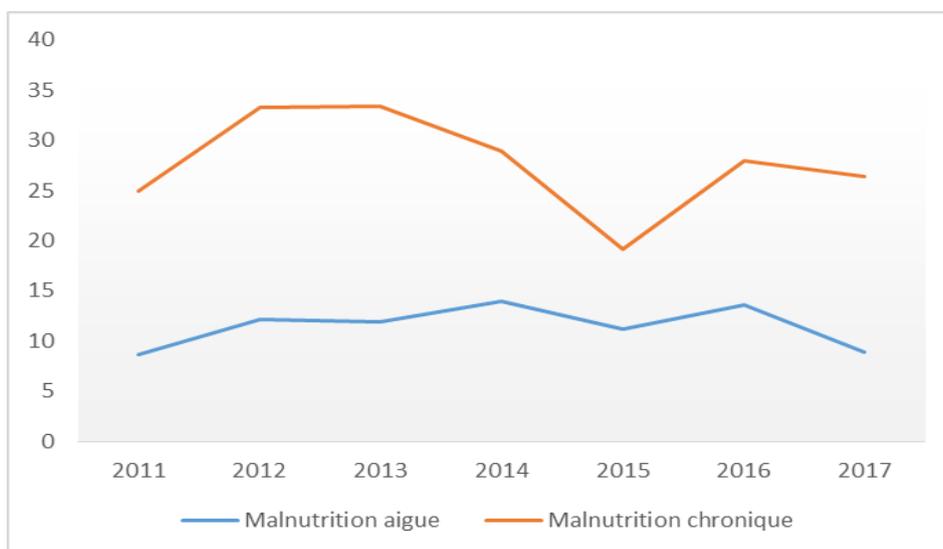


Figure 5 Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Ségou de 2011 à 2017

De 2011 à 2012 le taux de malnutrition chronique a connu une hausse puis entre 2012 et 2013 il est devenu constant. De 2013 à 2015 ce taux a diminué progressivement puis a augmenté entre 2015 et 2016 ; ensuite s'en est suivi une légère diminution jusqu'en 2017.

Le taux de malnutrition aigüe a connu de légère variation de 2011 et 2017 autour de 9 à 12%.

Taux de malnutrition chronique et aigue chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017.

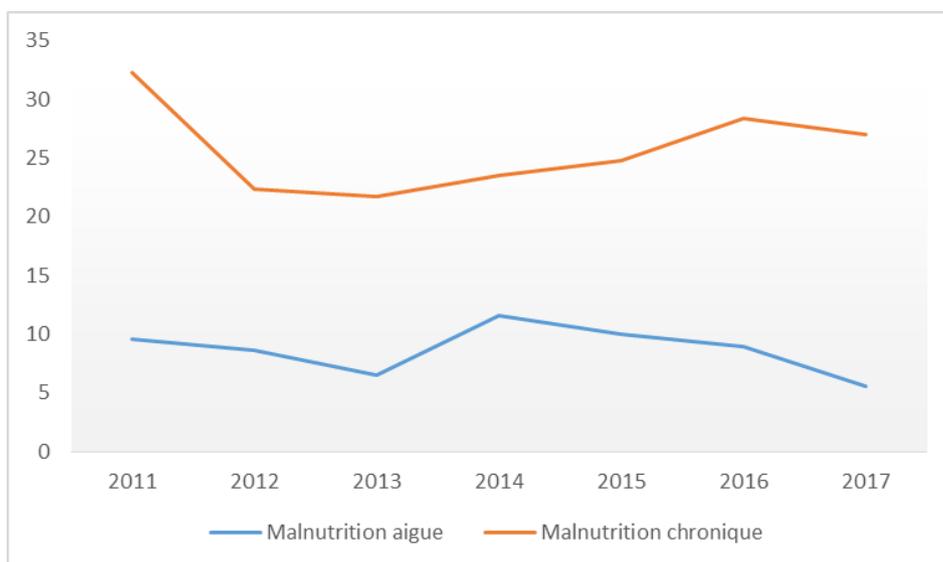


Figure 6 Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017

Nous avons constaté une diminution du taux de malnutrition chronique entre 2011 et 2012, ensuite entre 2012 et 2013. Il est resté constante pour ensuite connaitre de légère variation à la hausse jusqu'en 2016 puis une légère diminution jusqu'en 2017.

Le taux de malnutrition aigüe a diminué progressivement entre 2011 et 2013, ensuite augmente de 2013 à 2014 pour ensuite subir une diminution progressive entre 2014 et 2017.

Taux de malnutrition chronique et aigue chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017

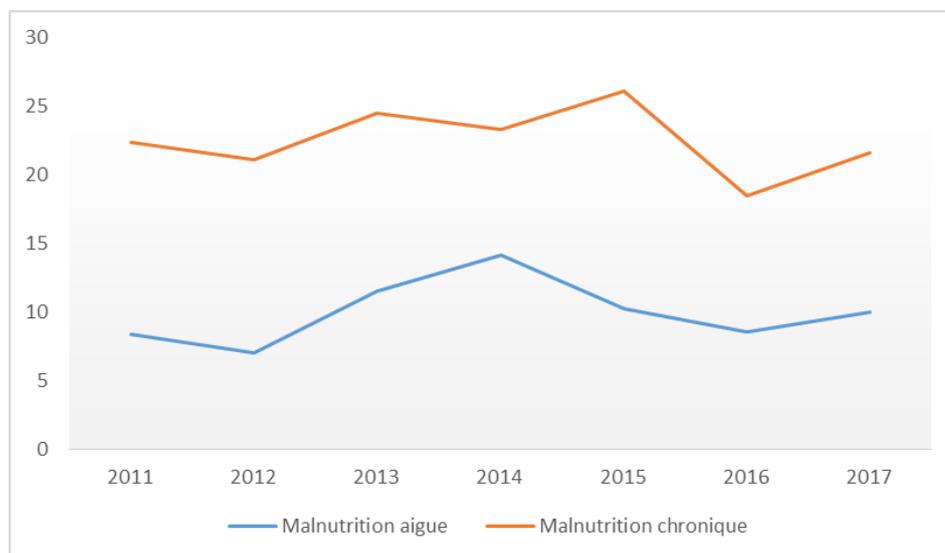


Figure 7 Taux de malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017

Le taux de malnutrition chronique a subi de légère variation à la baisse entre 2011 et 2012 et à la hausse de 2012 à 2013 pour être presque constant entre 2013 et 2014. De 2014 à 2015 nous avons enregistré une chute de ce taux jusqu'en 2016 puis s'en est suivie une légère augmentation jusqu'en 2017.

6.2. Comparaison de la tendance du taux de malnutrition aigüe entre les régions de 2011 à 2017

Taux de malnutrition aigüe par région de 2011 à 2017

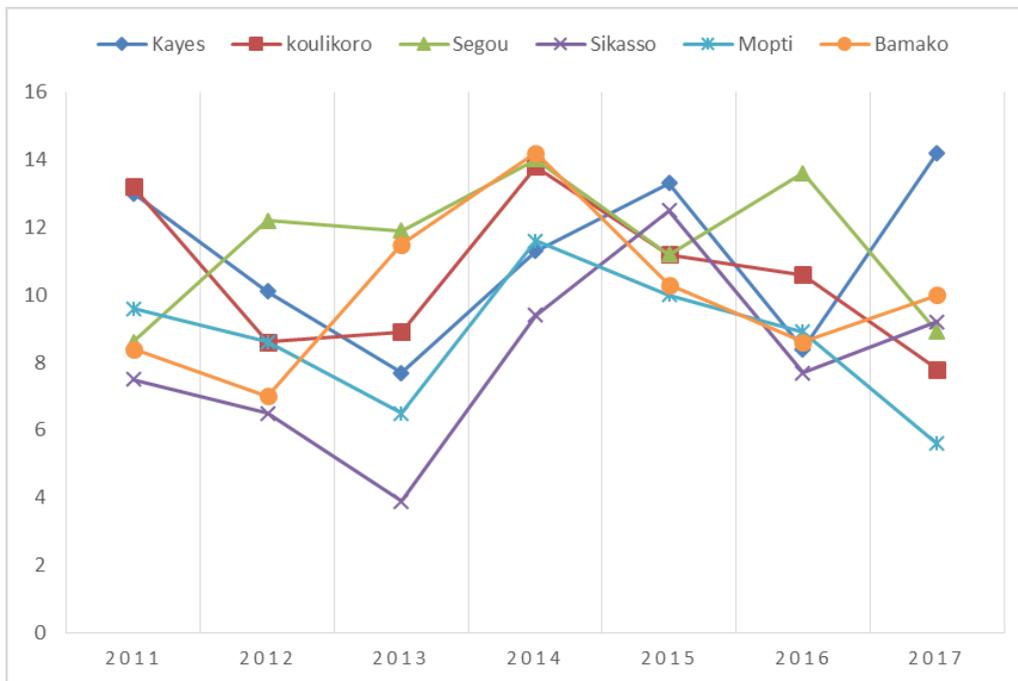


Figure 8 Tendence des taux de malnutrition aigüe par région de 2011 à 2017

Les niveaux de malnutrition aigüe varient beaucoup d'une région à l'autre et d'une année à l'autre. Globalement c'est la région de Ségou qui a enregistré le plus fort taux de malnutrition aigüe avec de nombreuses oscillations tandis que la région de Sikasso note le plus faible taux de 2011 à 2017.

6.3. Comparaison de la tendance du taux de malnutrition chronique entre les régions de 2011 à 2017

Taux de malnutrition chronique par région de 2011 à 2017

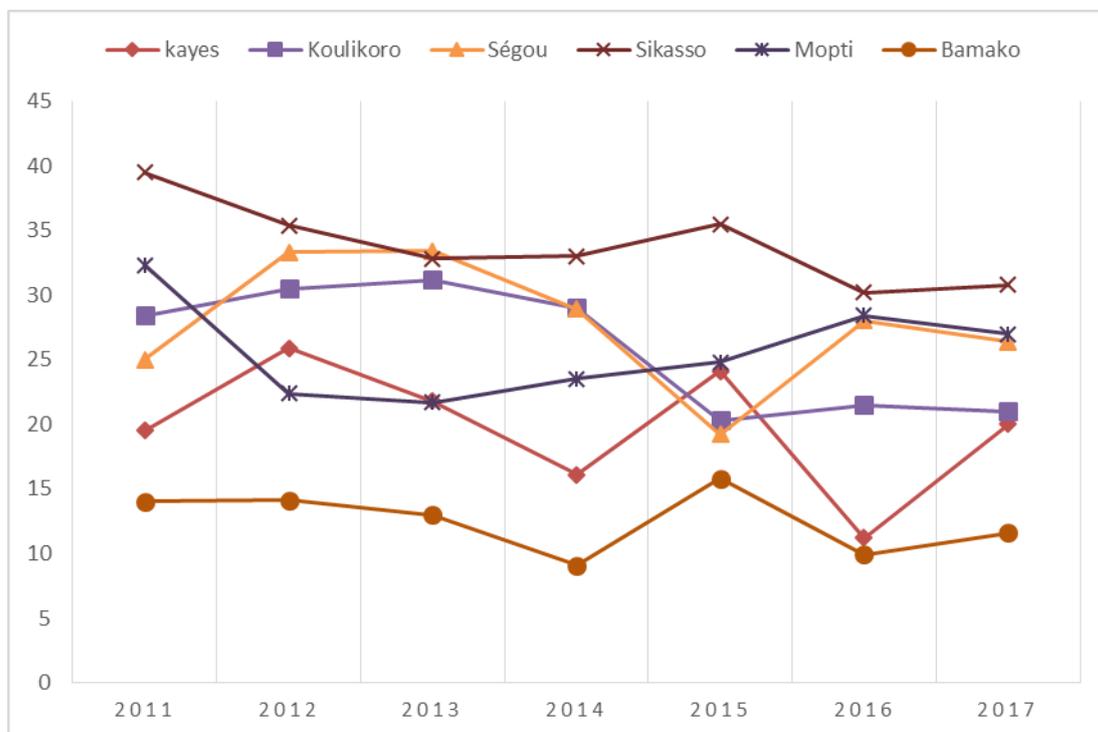


Figure 9 Tendence des taux de malnutrition chronique par région de 2011 à 2017

Toutes les régions connaissent sans exception des fluctuations dans leurs taux entre 2011 et 2017. La région de Sikasso est tout en haut de l'échelle c'est-à-dire que globalement de 2011 à 2017 enregistre le plus fort taux de malnutrition chronique. Le district de Bamako note les plus faible taux de malnutrition chronique situé autour de 14% et 16% de taux durant la période 2011-2017.

6.4. Nombre de vies sauvées attribuable à la malnutrition chronique et aigue de 2011 à 2017 au niveau national

La figure ci-dessous présente le nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans par an suite au changement rapporté dans le taux de malnutrition aigue et chronique par l'enquête SMART au Mali de 2011 à 2017.

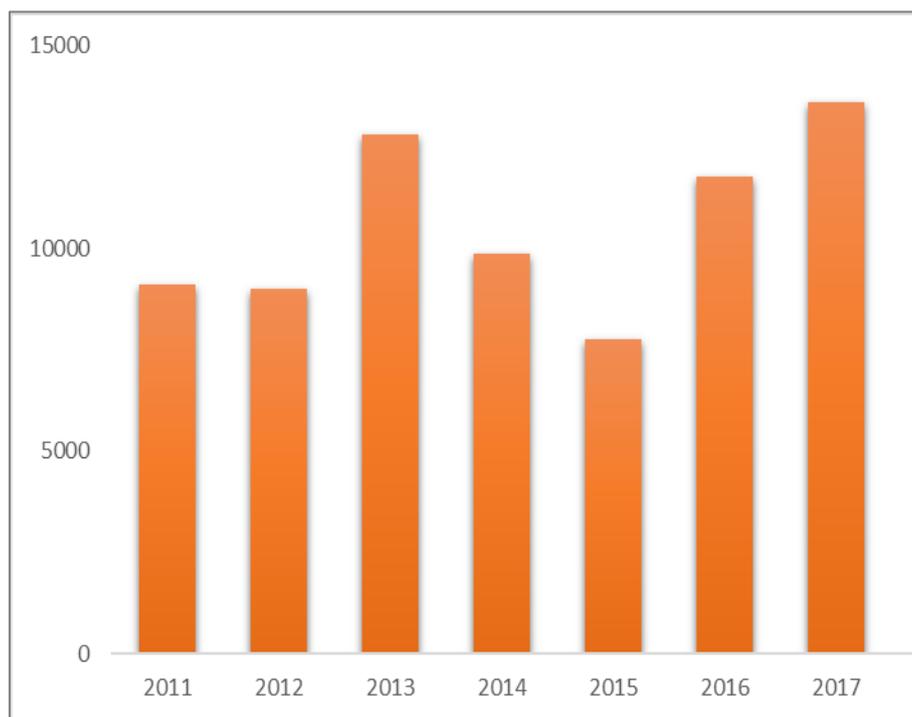


Figure 10 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5ans au Mali de 2011 à 2017

Le nombre de vies sauvées est presque stationnaire puis est suivi par une hausse en 2013. Nous constatons une forte baisse de 2013 à 2015 et entre 2015 et 2017 une forte augmentation du nombre de vies sauvées.

6.5. Nombre de vies sauvées attribuable au changement dans le taux de malnutrition chronique et aigue de 2011 à 2017 par région

Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Kayes de 2011 à 2017

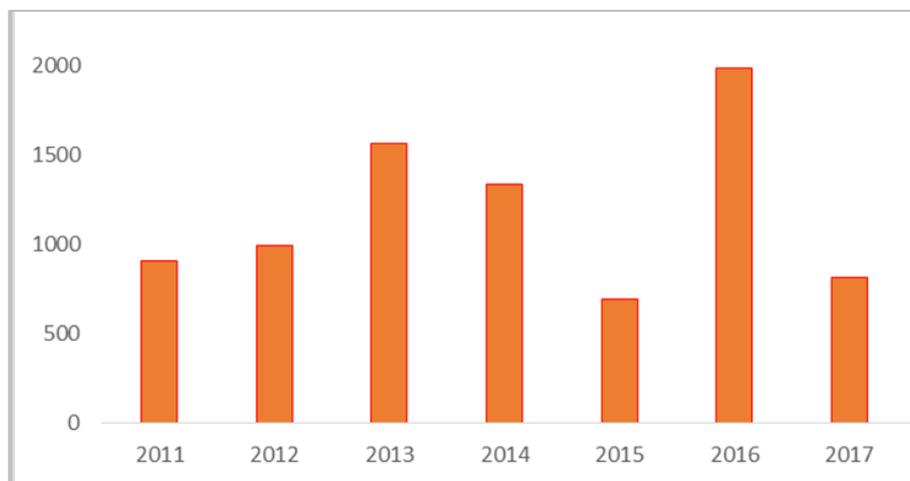


Figure 11 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Kayes de 2011 à 2017.

Entre 2011 et 2013 nous avons enregistré une augmentation du nombre de vies sauvées, suivie d'une diminution de 2013 à 2015. Un pic de 2000 vies sauvées a été atteint en 2016 puis a diminué en 2017.

Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Koulikoro de 2011 à 2017

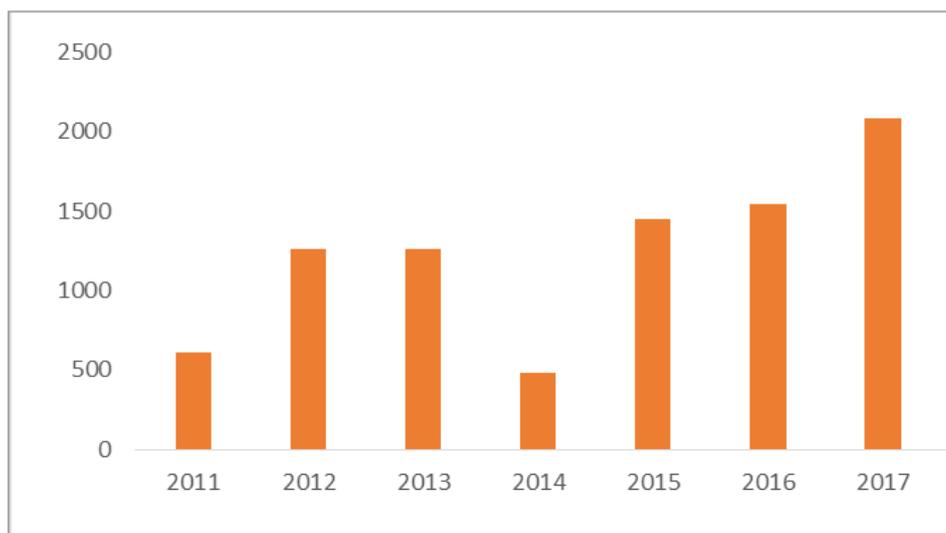


Figure 12 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Koulikoro de 2011 à 2017

Entre 2011 et 2012 à Koulikoro nous avons enregistré une augmentation du nombre de vies sauvées ; ce taux reste constant entre 2012 et 2013 puis chute en 2014 et augmente entre 2015 et 2017.

Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017.

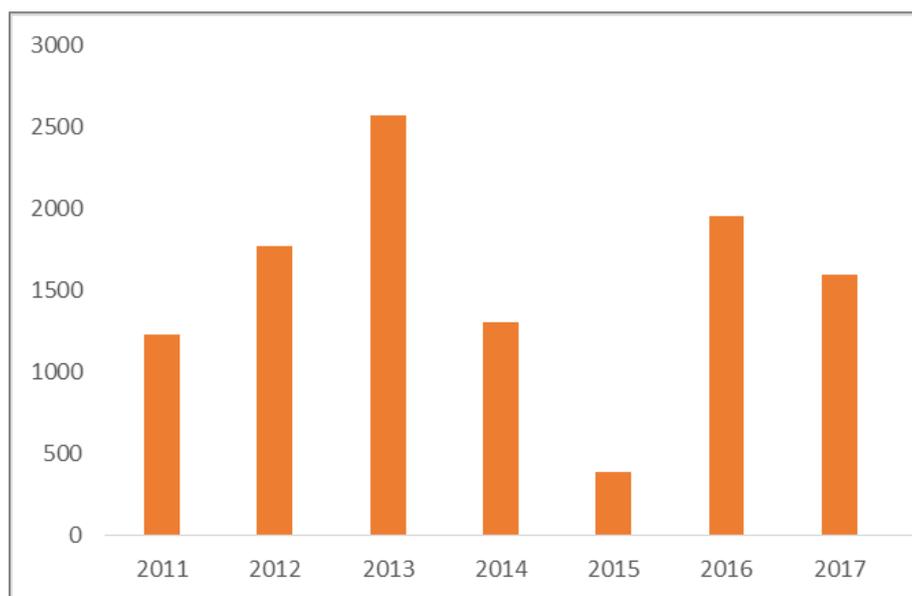


Figure 13 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017

Entre 2011 à 2013 le nombre de vies sauvées augmente puis diminue de 2013 et 2015. Entre 2015 et 2016 une augmentation considérable est enregistrée et baisse ensuite en 2017. Environ 2578 vies d'enfant de moins de 5 ans ont été sauvées en 2013.

Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Ségou de 2011 et 2017.

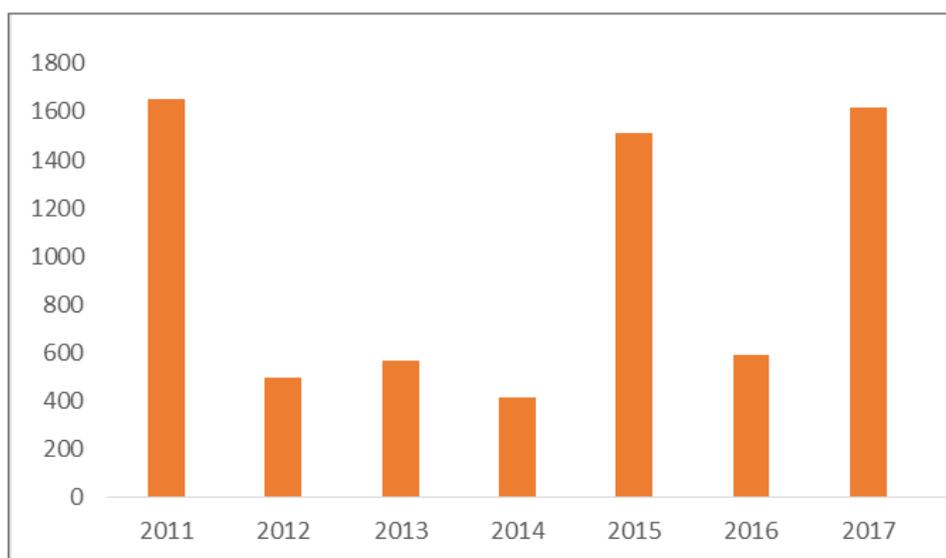


Figure 14 nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Ségou de 2011 à 2017

Le nombre de vies sauvées a chuté entre 2011 et 2012 ; puis s'en est suivie d'une légère variation à la hausse puis à la baisse entre 2012 et 2014. Une forte augmentation du nombre de vies sauvées a été enregistrée de 2014 à 2015 puis de 2016 à 2017.

Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017

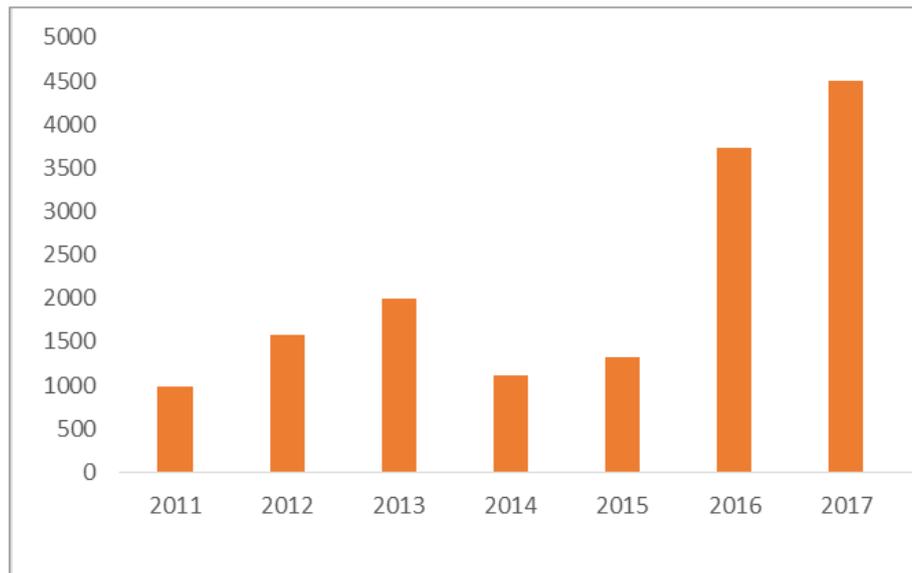


Figure 15 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017

A Mopti de 2011 à 2013 une augmentation du nombre de vies sauvées a été enregistrée, puis a diminué de 2013 à 2014 pour ensuite augmenter entre 2014 et 2017.

Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017.

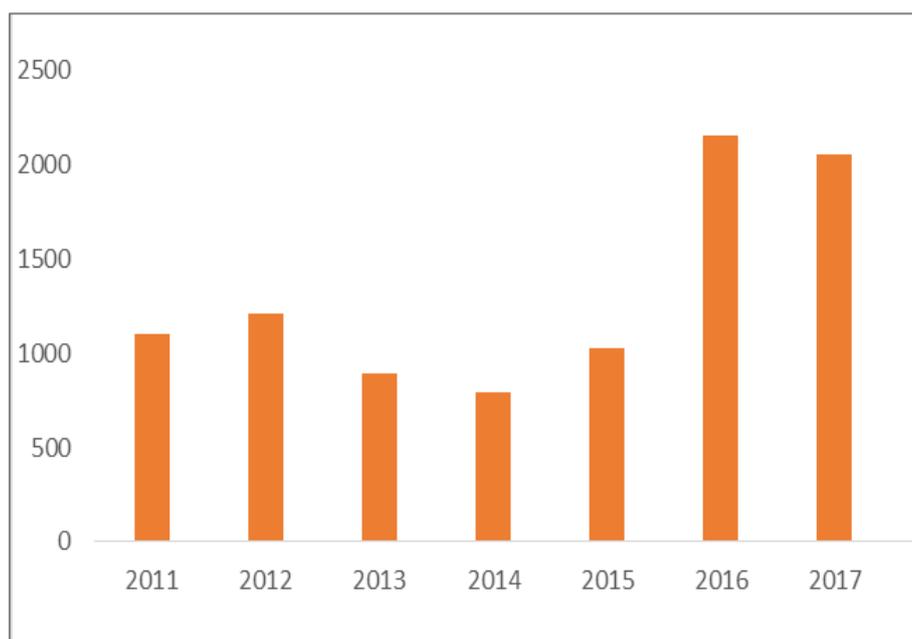


Figure 16 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5ans à Bamako de 2011 à 2017.

A Bamako le nombre de vies sauvées a augmenté légèrement entre 2011 et 2012 puis de 2012 à 2014 elle a diminué. Entre 2014 et 2016 le nombre de vies sauvées a encore augmenté puis a subi une légère baisse entre 2016 et 2017.

6.6. L'impact du changement dans le taux de malnutrition entre 2011 et 2017 sur celle de la mortalité infanto-juvénile.

La figure ci-dessous présente l'évolution du taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans consécutivement au changement du taux de malnutrition aigue et chronique rapporté par l'enquête SMART au Mali de 2011 à 2017

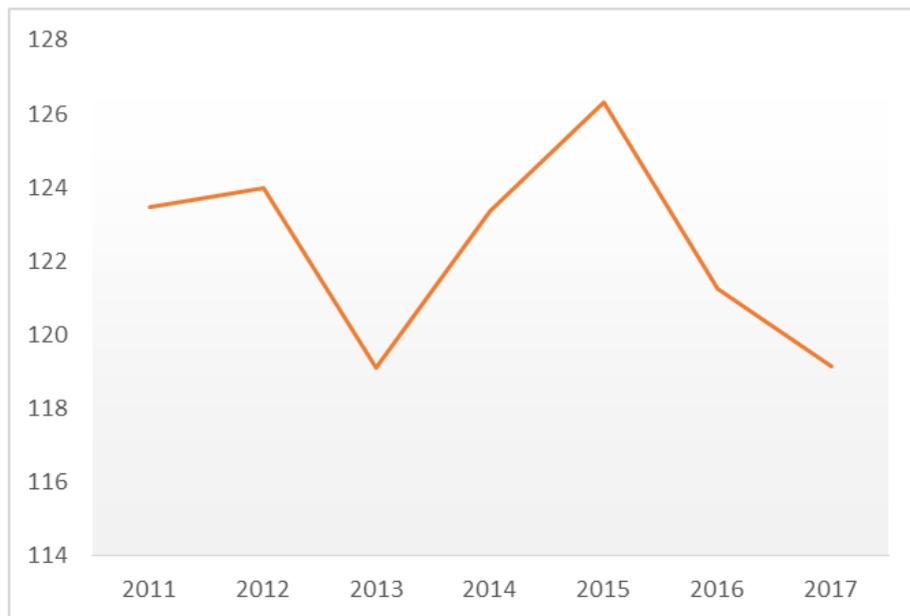


Figure 17 Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5ans au Mali de 2011 à 2017.

Le taux de mortalité a légèrement augmenté de 2011 à 2012 puis s'en est suivie une forte diminution en 2013. Entre 2013 et 2015 le taux de mortalité a très fortement augmenté pour ensuite chuter jusqu'en 2017.

Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Kayes de 2011 à 2017

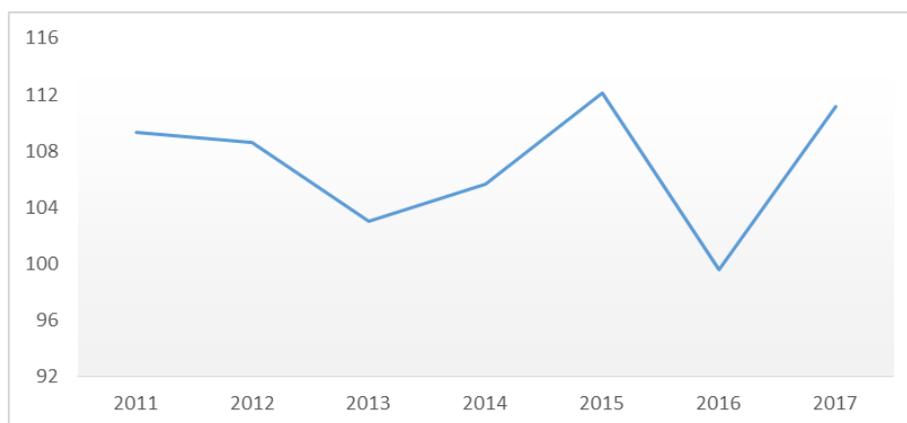


Figure 18 Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5ans Kayes de 2011 à 2017.

De 2011 à 2013 nous constatons une baisse du taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans. Entre 2013 et 2015 elle augmente puis chute de nouveau entre 2015 à 2016 pour augmenter encore en 2017.

Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans de 2011 à 2017 à Koulikoro

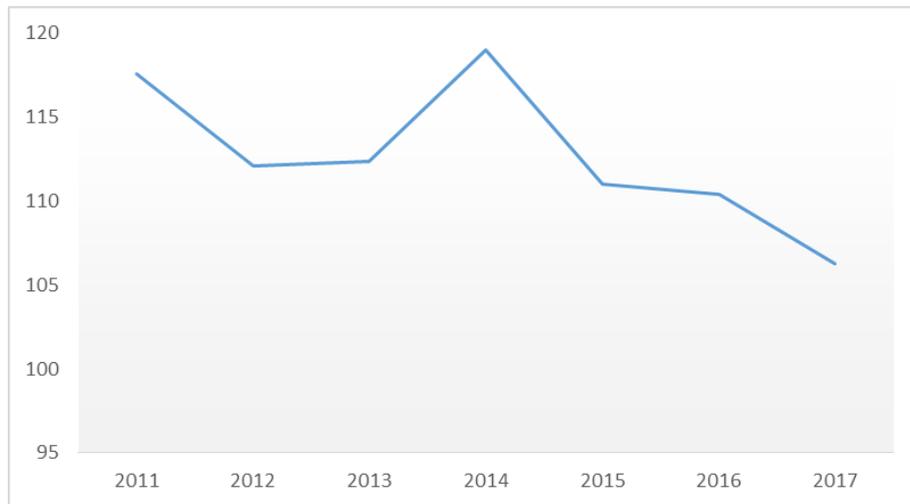


Figure 19 Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Koulikoro entre 2011 et 2017

Entre 2011 et 2012 une diminution du taux de mortalité a été enregistrée, puis est resté constante entre 2012 et 2013 et a augmenté de 2013 à 2014. Ce taux a diminué par la suite de 2014 à 2017.

Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017

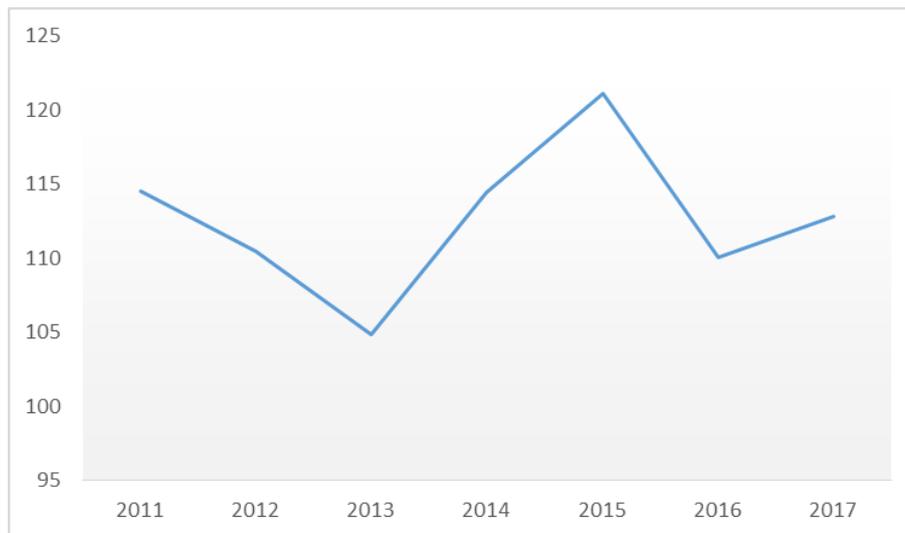


Figure 20 Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Sikasso de 2011 à 2017.

De 2011 à 2013 une baisse du taux de mortalité a été enregistrée ; puis il a augmenté en atteignant un pic de 120 décès d'enfants de moins de 5 ans pour 1000 naissances vivantes de 2013 et 2015. Entre 2015 et 2016 le taux a chuté puis a légèrement augmenté de 2016 à 2017.

Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017

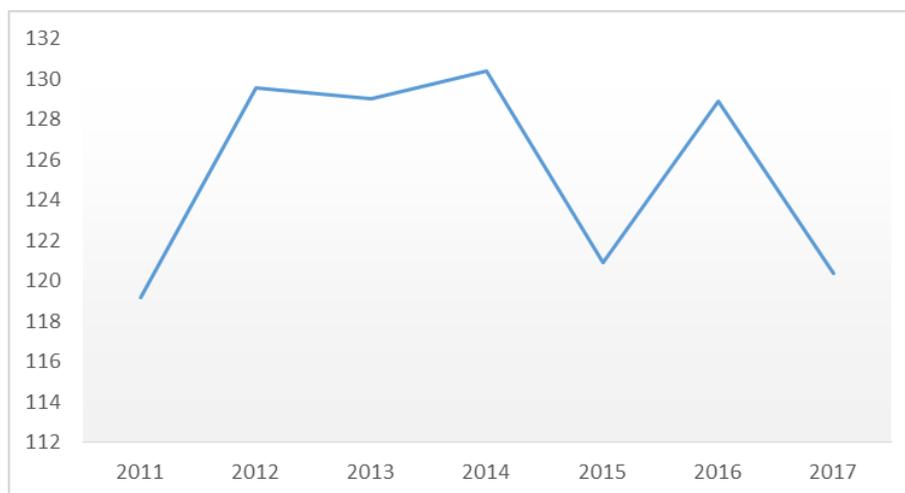


Figure 21 Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti entre 2011 et 2017

Le Taux de mortalité a augmenté de 2011 à 2012 puis est resté presque constant entre 2012 et 2014. De 2014 à 2015, il a chuté considérablement, puis a augmenté entre 2015 à 2016 pour ensuite diminué de 2016 et 2017.

Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti de 2011 à 2017

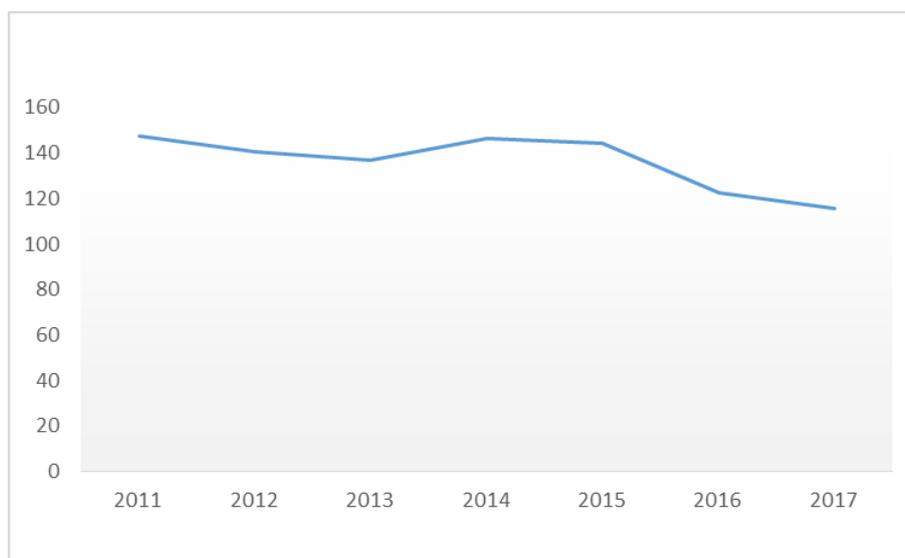


Figure 22 Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Mopti entre 2011 et 2017.

Une diminution progressive du taux de mortalité a été constatée entre 2011 et 2013 ensuite une légère variation à la hausse de 2013 à 2014. Entre 2014 et 2015 il reste constant puis diminue progressivement jusqu'en 2017. Globalement le taux de mortalité reste au-dessus de 120 décès pour 1000 naissances vivantes.

Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017

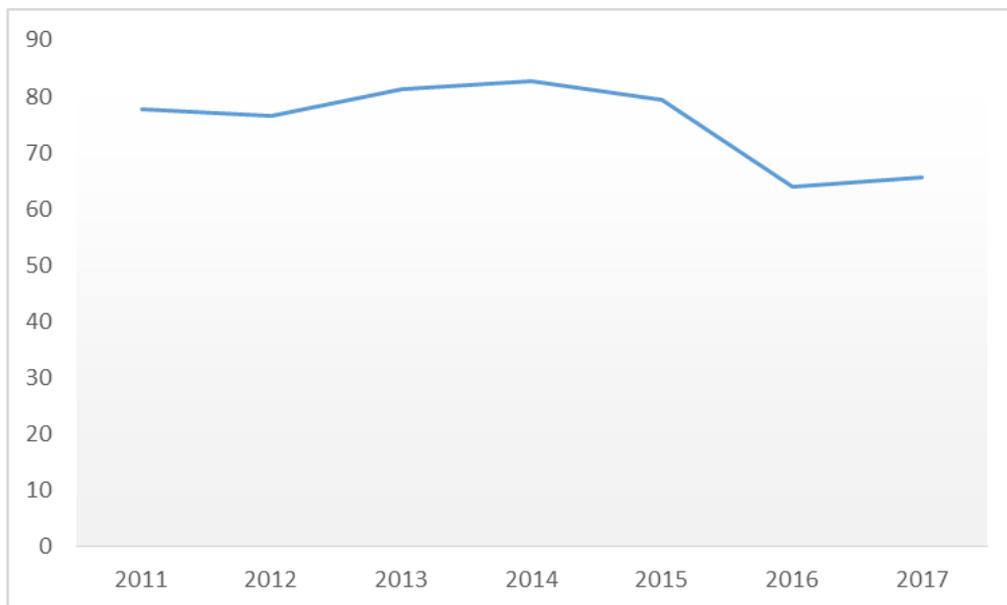


Figure 23 Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans à Bamako de 2011 à 2017.

Le taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans a subi de légères modifications entre 2011 et 2017 mais reste globalement au-dessus de 65 décès pour 1000 naissances vivantes.

6.7. Comparaison de la tendance du taux de mortalité les régions de 2011 à 2017

Taux de mortalité par région de 2011 à 2017

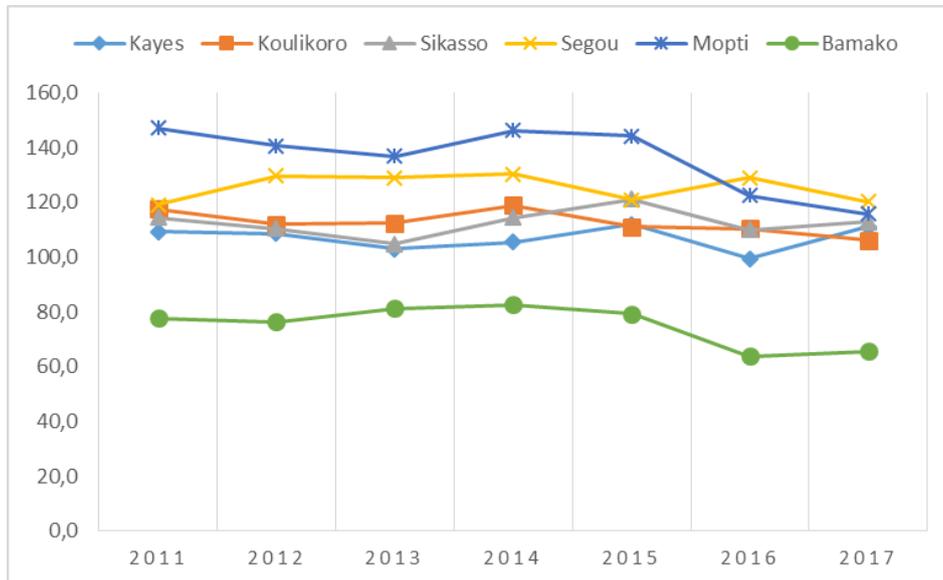


Figure 24 Tendances des taux de mortalité par région de 2011 et 2017.

Les tendances des taux de mortalité sont presque constantes dans les régions de 2011 à 2017. La région de Mopti a enregistré le plus fort taux de mortalité situé entre 140 et 118 décès pour 1000 naissances vivantes de 2011 à 2017 ; et le district de Bamako enregistre les plus faible taux de mortalité se situant entre 78 et 63 décès pour 1000 naissances vivantes.

Taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans au Mali

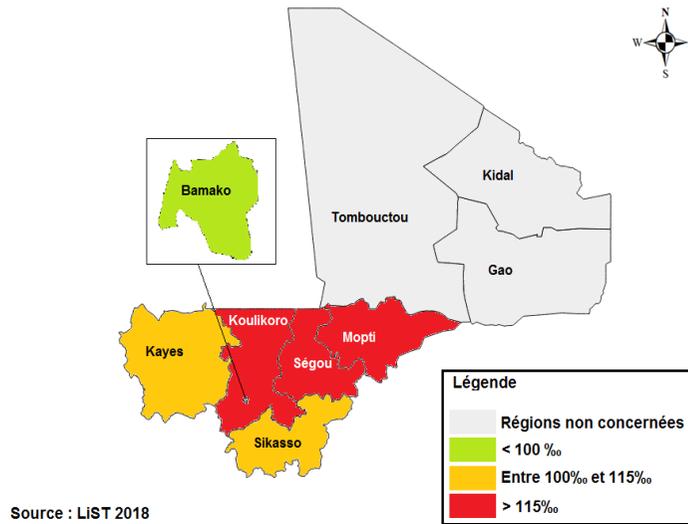


Figure 25 Taux de mortalité par régions en 2011 au Mali

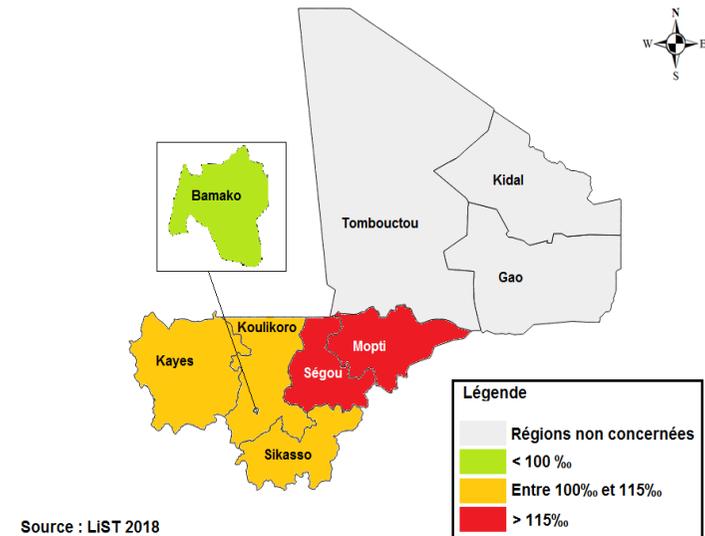


Figure 26 Taux de mortalité en 2017 au Mali

En 2011 les régions de Koulikoro, Ségou et Sikasso ont enregistré des taux de mortalité supérieure à 115%, tandis que celles de Kayes et de Sikasso sont entre la fourchette de 100-115%, seul le district de Bamako est dessous de 100%. Six ans après seule la région de Koulikoro connaît une amélioration de taux de mortalité ; elle passe dans la fourchette 100-115% en 2017.

Nombre de vie sauvée au Mali chez les enfants de moins de 5 ans par région entre 2011 et 2017

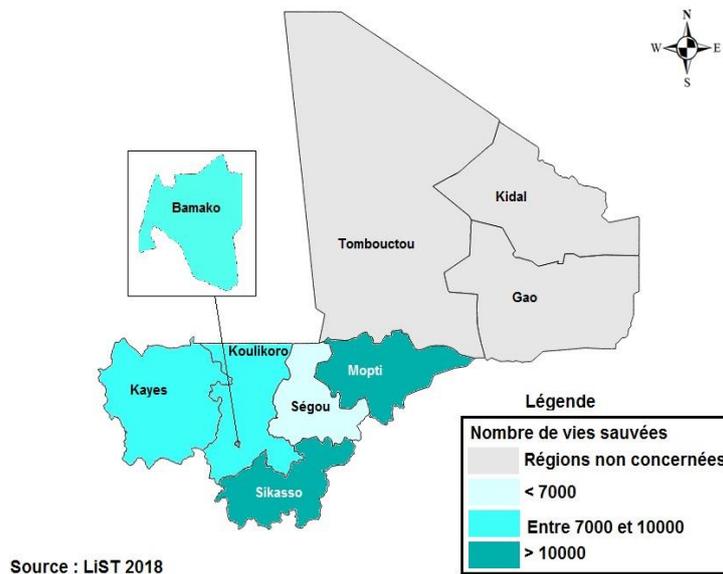


Figure 26 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5ans au Mali de 2011 à 2017

De 2011 à 2017 le nombre de vies sauvées à Kayes et Koulikoro sont dans la fourchette 7000 à 10000, Sikasso et Mopti supérieures à 10000 et la région de Ségou se retrouve en dessous de 7000 nombre de vies sauvées.

7. Discussion

Les résultats de cette étude nous a permis d'apprécier les tendances des taux de malnutrition aigüe et chronique dans le temps, mais également d'étudier l'impact du changement de ces taux entre 2011 et 2017 selon les résultats des enquêtes SMART au Mali sur le nombre de décès évités et la réduction de mortalité infanto-juvénile. Nous avons procédé à une analyse au niveau national et régional.

Pour atteindre nos objectifs nous avons utilisé l'outil LiST (Lives Saved Tool (LiST)) pour modéliser l'impact du changement dans le taux de malnutrition sur le nombre de décès évités et le taux mortalité chez les enfants de moins de 5 ans.

Les taux de malnutrition dans toutes les régions du Mali dénotent d'une situation préoccupante dans l'ensemble du pays. En effet, un enfant sur trois (30%) souffre d'un retard de croissance (malnutrition chronique), environ 14% ont une émaciation. La prévalence de la malnutrition est sérieuse selon la classification de l'OMS [2].

Les niveaux de malnutrition aigüe varient beaucoup d'une région à l'autre et d'une année à l'autre, nous observons globalement les mêmes tendances pour toutes les régions. La région de Sikasso enregistre globalement les plus faibles taux surtout entre 2011 et 2014 puis en 2016 ce qui est parfaitement acceptable car elle est la zone de production agricole par excellence. La région de Ségou semble être la moins performante avec des niveaux globalement plus élevé. Les régions de Koulikoro, Kayes, Mopti et le district de Bamako présentent des niveaux qui varient mais semblent globalement similaires dans leurs tendances. Quand nous prenons l'exemple de Bamako qui concentre le ratio le plus élevé du pays en personnel qualifié par habitant et le niveau de richesse le plus élevé (quintile 4 et 5 essentiellement), le taux de malnutrition aigüe est au-dessous de toutes les régions sauf entre 2013 (excepté dans la région de Ségou) et 2014. L'analyse des niveaux et des tendances du taux de malnutrition aigüe au Mali entre 2011 et 2017 montre que des efforts doivent être consentis dans toutes les régions, particulièrement celle où les niveaux sont chroniquement les plus élevés, pour réduire les niveaux et avoir des tendances à la baisse.

Toutes les régions connaissent sans exception des fluctuations dans les taux de malnutrition chronique entre 2011 et 2017 même si certaines sont plus consistantes que d'autres. La région de Sikasso, enregistre les taux les plus élevés, cela est en contradiction avec la grande productivité agricole de cette région.

Elle enregistre pourtant un taux de malnutrition chronique de 35,5 % en 2015. Ces taux alarmants interpellent tous les niveaux de prise de décision et appellent à une riposte adaptée et soutenue. Le district de Bamako semble être la plus performante avec des niveaux globalement bas. Les régions de Koulikoro, Kayes, Mopti présentent des niveaux qui varient mais presque similaires dans leurs tendances. L'analyse des niveaux et des tendances du taux de malnutrition chronique au Mali entre 2011 et 2017 montre que des efforts doivent également être faits dans toutes les régions, pour obtenir une tendance à la baisse. Il serait intéressant de regarder ces taux avec leurs intervalles de confiance afin de juger les différences qui semblent y avoir entre les régions. Ces analyses ne tiennent pas compte de l'incertitude autour des estimations qui permettent d'affirmer statistiquement si le niveau d'une région est inférieur ou supérieur à celui d'une autre.

Globalement nous avons trouvé que le plus faible taux de malnutrition chronique au Mali a été observé en 2017 et se situe autour de 20% ; ce taux correspond, à une malnutrition modérée ; le taux de malnutrition aigüe se situe autour de 10%. Ces résultats sont différents de celle d'une étude réalisée au Ghana [16] sur les déterminants de la malnutrition infantile qui a trouvé que sur 2 083 enfants considérés dans l'analyse, 588 (28%), et 176 (8%) étaient respectivement en retard de croissance, et émaciés, ces données suggèrent que la malnutrition infantile demeure un grave problème de santé publique ; les facteurs de risque individuels prédictifs de la malnutrition étaient: l'âge de l'enfant, l'expérience des épisodes diarrhéiques, la taille de l'enfant à la naissance et les mois d'allaitement.

En 2013 au Brésil dans l'État du Maranhão [26], chez les enfants de moins de 5 ans, les prévalences du retard de croissance (la taille / pour l'âge) était de 8,5% et l'émaciation (le poids pour la taille) de 3,9%. Les variables socio-économiques n'étaient pas associées à la malnutrition. Il présente des résultats nettement inférieurs à notre étude qui a enregistré en 2013 un taux d'Émaciation à 8,6% et de retard de croissance autour de 27,5% cette différence significative peut s'expliquer par la taille de l'échantillon.

L'analyse des taux de mortalité nous montre que les taux de base en 2011 sont très différents. Le taux le plus élevé est enregistré à Mopti et se situe autour de 150‰ naissances vivantes et le plus bas est noté à Bamako soit environ 80‰ naissances vivantes. Les régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou ont des taux assez proches en 2011 et se situent autour de 118‰ naissances vivantes. Les tendances sont semblables entre les différentes régions et semblent stagner entre 2011 et 2015 et au-delà on note une légère diminution dans certaines régions dont Mopti, Sikasso, Koulikoro, Kayes et Bamako.

Les variations dans les taux de mortalité sont plus faible comparées à celles enregistrées dans les taux de malnutrition, qu'elle soit aigue ou chronique. Les faibles réductions dans les taux de mortalité infanto-juvéniles constatées sont consécutives à celles notées dans les taux de malnutrition entre 2011 et 2017.

Les résultats de MICS-Mali 2015 [9], confirment les niveaux encore élevés de la mortalité des enfants au Mali. En effet, le quotient de mortalité infantile est estimé à 56‰ naissances vivantes, tandis que celui de mortalité infanto-juvénile est à 108‰. Les quotients de mortalité infantile et infanto-juvénile sont les plus faibles dans le District de Bamako (respectivement, 19‰ et 30‰) et le plus élevés dans la région de Mopti (respectivement, 28‰ et 61‰). Les niveaux observés pour les régions de Ségou (respectivement, 84‰ et 166‰) et Sikasso (67‰ et 124‰) sont plus du double de ceux de la région de Mopti). Par ailleurs, les niveaux de mortalité infanto-juvénile sont nettement plus élevés en milieu rural qu'en milieu urbain. En comparant avec SMART 2015 [24], le taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans dans le district de Bamako était estimé à 79‰ et c'est la région de Mopti qui a enregistré le plus fort taux de mortalité à 144‰. Cette différence notée entre MICS-Mali [9] et SMART [24] peut s'expliquer par le fait que les taux de SMART sont secondaires à la malnutrition.

Une étude réalisée par le Programme national de Nutrition Axé sur les Résultats (PANAR) du Benin [27] a permis de déterminer le nombre de vies sauvées sur une période de 10 ans, le PANAR inclue toutes les interventions pouvant contribuer très rapidement à atteindre l'objectif de réduction significative de la prévalence de la malnutrition. Sur les 3 années de l'étude le nombre de vies sauvées a été estimé à 6.575 chez les enfants de moins de 5 ans. En comparaison avec notre étude où le nombre de décès évités (vies sauvées) est de 74 000 chez les enfants de moins de 5 ans de 2011 à 2017 cette différence pourrait s'expliquer par la durée de l'étude qui concerne les 3 dernières années au Benin [27] et 7 ans au Mali mais aussi et surtout par la taille des populations des deux pays.

Les analyses de l'équipe de la Plateforme nationale d'évaluation (NEP) [28] du Mali sur les plans en vigueur sur la Santé Maternelle, Néonatale et Infanto-juvénile & la Nutrition (SMNI&N) ont montré que si les objectifs du PDDSS 2014-2023, PRODESS III et du PAMN 2014-2018 sont atteints en termes de malnutrition aigüe et chronique un grand nombre de vies d'enfants de moins 5 ans seront sauvées entre 2014 et 2018 soit environ 84 000 vies. La durée de notre est certes supérieur à celle de la période concernée par les analyse de la NEP mais nos résultats n'en sont pas moins concordants. Nos résultats sont basés sur les réductions observées des taux de malnutritions et ceux de la NEP sur des scenarii.

L'évolution actuelle des taux de malnutrition selon l'enquête SMART [2] laisse croire qu'il y a de l'espoir dans l'atteinte des objectifs de réduction des taux de malnutrition. Nous constatons une variation importante dans les taux de malnutrition entre 2011 et 2017 au niveau national et dans les régions du Mali. Cette fluctuation se répercute sur le nombre de décès évités. Quand le taux de malnutrition augmente, le nombre de décès évités diminue vice-versa. Ceci montre l'importance d'accroître les efforts et les actions en faveur de la réduction de la malnutrition, afin de maximiser les impacts.

Notre étude présente plusieurs points forts parmi lesquels :

- l'estimation du nombre de vies sauvées, autrement dit le nombre de décès évités, chaque année entre 2011 et 2017.
- l'analyse de l'évolution de la malnutrition aigüe et chronique au niveau national et régional, pour apprécier les disparités sous-nationales ;
- l'estimation de l'impact du changement dans le taux de malnutrition sur la mortalité des enfants de moins de 5 ans entre 2011 et 2017.

Nous avons également enregistré quelques points faibles et contraintes au nombre desquels nous citons :

- l'utilisation des données disponibles ne permettant pas d'approfondir les analyses et d'inclure l'ensemble du pays.
- et la non prise en compte des régions du nord dû à l'absence de fichiers de projections sous-nationales dans analyses LiST.

En perspectives, nous estimons qu'il est nécessaire d'approfondir le présent travail afin d'identifier les facteurs qui influencent le plus l'évolution des taux de malnutrition (aigüe et chronique) au niveau national et dans chacune des régions du pays.

Conclusion

Cette étude, a permis de chiffrer le nombre de vies sauvées et d'apprécier les taux de mortalité chez les enfants de moins de 5ans par an entre 2011 et 2017 suite au changement dans les taux de malnutrition aigüe et chronique au niveau national et par région. La modélisation de l'impact du changement du taux de la malnutrition (aigüe et chronique) sauve plus 59000 (59121) vies d'enfants de moins de 5 ans dans les régions de Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti et le district de Bamako. Ce chiffre dépasse les 74000 vies d'enfants de moins de 5 ans dans l'ensemble du pays. Cependant les analyses nous montrent qu'au Mali la situation de la malnutrition chronique est précaire et celle de la malnutrition aigüe sérieuse. De faibles variations dans les taux de mortalité ont été enregistrées. Le taux de mortalité infanto-juvénile ne varie que de très peu suite au changement dans les taux de malnutrition aigüe et chronique passant seulement de 123‰ naissances vivantes à seulement 119‰ naissances vivantes soit une réduction de 3,2% du taux de mortalité infanto-juvénile en 7 ans.

Recommandation

Au terme de notre étude nous avons souhaité formuler quelques recommandations.

- Au Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique :
 - renforcer la mise en œuvre des programmes de nutrition afin de diminuer significativement et de manière soutenue les taux de malnutrition aigüe et chronique au Mali ;
 - allouer davantage de ressources aux régions les moins performantes en matière de nutrition dans le but de réduire les taux de malnutrition et de réduire le gap entre les régions du pays ;
 - renforcer les activités de communication pour le changement de comportement à l'endroit des communautés pour leur permettre de contribuer efficacement à la prévention de la malnutrition aigüe et chronique.
- A la communauté :
 - renforcer la nutrition des enfants de moins de 5 ans, surtout la diversification alimentaire chez les enfants à partir de 6 mois ;
 - diversifier l'alimentation dans les ménages et accorder une importance particulière à l'alimentation des enfants de moins de 5 ans.

Références

1. Lawrence H, Corinna H, Emorn U, et al. Rapport Mondial de Nutrition 2016: des promesses aux impactes ; éliminer la malnutrition d'ici 2030. ISSN : 2380-6443 | DOI: <http://dx.doi.org/10.2499/9780896295858>. Washington DC. International Food Policy Research Institute (IFPRI) ; 2016.
2. Institut National de la Statistique INSTAT ; Ministère de la santé et de l'hygiène publique. Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective suivant la méthodologie SMART. Rapport final. Mali : 2017. Août 2017.
3. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Malnutrition: les défis. Consulté le 30 décembre 2017.
<http://www.who.int/nutrition/challenges/fr/>
4. Action contre la faim international (ACF). L'essentiel en nutrition et santé : des clés pour comprendre la nutrition-santé et le positionnement d'ACF. Pages 48 et pages 54.
5. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Malnutrition. Mai 2017. Consulté le 10 février 2018.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/fr/>
6. Kinday S-N ; Maty Sy ; Micheline N. Pour un programme de nutrition communautaire durable : pratique prometteuse et leçons tirées d'expériences. Aout 1999.
7. FAO FIDA OMS PAM UNICEF. L'état de la sécurité Alimentaire et de la Nutrition dans le monde.2017. Renforcer la résilience pour favoriser la paix et la sécurité Alimentaire. ROME FAO.
8. Cellule de Planification et de Statistiques (CPS) Institut National de la Statistique (INSTAT) Centre d'Études et d'Information Statistiques (INFO-STAT). Enquête Démographique et de Santé (EDSM V). Bamako/Mali. Mai 2014.
9. Ministère de la Santé et de l'hygiène publique. Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (MICS) 2015 Rapport Final. Mali. Novembre 2016.
10. Action contre la Faim (ACF) Organisation Mondiale de la santé (OMS).Prévalence mondiale et régionale du retard de croissance, sous poids émaciation et surpoids par région de l'ONU.2013.
11. Janet B, Wanja K. Le cout de la faim en Afrique : l'incidence sociale et économique de la sous-nutrition chez l'enfant en République du Mali. Février 2017.

12. Milla McLachla. Agenda Mondial Des Nations Unies Pour La Nutrition (UNGNA v. 1.0): le rôle du système des nations unies pour rendre effectif l'engagement d'éradiquer la malnutrition sous toutes ses formes. Juin 2015.
13. United Nations Children's Fund, World Health Organization, The World Bank. UNICEF-WHO-World Bank Joint Child Malnutrition Estimates, 2014; WHO, 2014.
14. Action contre la Faim (ACF). Politique sécurité nutritionnelle : une compréhension et approche multisectorielle commune pour lutter contre la sous-nutrition. Libéria ACF International. Avril 2014, 14-16.
15. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Enfants: faire reculer la mortalité. Octobre 2017. Consulté le 02 janvier 2018.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/fr/>
16. Justice MK, Thomas JK, Benjamin M and All. Childhood Malnutrition and Its Determinants among Under-Five Children in Ghana. 2015, 29, 552–561.
17. Action contre la faim (ACF). L'intégration effective de la nutrition dans le domaine de la santé. Quel rôle pour l'Assemblée Mondiale de la Santé? Genève. Mai 2014.
18. Ministère de la Santé. Policy Project - USAID. Nutrition au Mali investissons aujourd'hui pour un développement durable. Octobre. 2005.
19. Agbessi A, Oumarou H, Khaled B. Réduction de la mortalité infantile au Niger. Niger. 2015.
20. Institut National de Statistique (INSTAT), Ministère de La Santé. Enquête Nutritionnelle et de Mortalité Rétrospective, Rapport final. Mali, 2016
21. Rémi dit Eré ARAMA. La malnutrition infanto-juvénile : aspects épidémiologiques et prise en charge dans le district sanitaire de Koutiala (Mali). Mémoire de master santé publique ISPED ; 2009, page 25.
22. Ag iknane A, Raki bah, Ouattara f. Eléments de base en nutrition humaine. Vol 1. Bamako/Mali. Hellen Killer World Wide.
23. Serge Kernbaum. Dictionnaire de médecine Flammarion 8e édition. Paris 2008.
24. Institut National de Statique (INSTAT), Ministère de La Santé (Dn/Dns). Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité rétrospective Mali SMART 2015. Mai 2015.
25. United States Agency for International Development (USAID). L'Outil Des Vies Sauvées Programme Informatique Pour les Prévisions de la Survie de L'Enfant et La Mère. Manuel List Avril 2011.

26. Deysianne C Chagas, Antônio AM-Silva, Rosangela Fernandes, and all. Prevalence and factors associated to malnutrition and excess weight among under five year-olds in the six largest cities of Maranhão. Brésil. Rev Bras Epidemiol 2013; 16(1): 146-56.
27. Françoise A, Lina M, Joseph DH. Opérationnalisation du Plan Stratégique de Développement de l'Alimentation et de la Nutrition : Programme National d'Alimentation et de Nutrition Axé sur les Résultats. Banque Mondiale. Benin. Juillet 2009.
28. Equipe NEP-Mali. Rapport du Cycle 1 de la Plateforme National d'Evaluation (NEP) au Mali. Mai 2015.
29. Institut National de Statistique (INSTAT), Ministère de La Santé. Enquête Nutritionnelle et de Mortalité Rétrospective, juillet 2011.
30. Institut National de Statistique (INSTAT), Ministère de La Santé (Dn/Dns). Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité Rétrospective, Mali 2012. Août-Septembre 2012.
31. Institut National de Statistique (INSTAT), Ministère de La Santé (Dn/Dns). Enquête Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité Rétrospective, Mali 2013. Juillet -Août 2013.
32. Institut National de Statistique (INSTAT), Ministère de La Santé (Dn/Dns). Enquête Nutritionnelle et de Mortalité Rétrospective, Mali, 2014. Juillet 2014.

Annexes

Annexe 1 Changement du taux de mortalité infanto-juvénile par région de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Kayes</i>	<i>Koulikoro</i>	<i>Sikasso</i>	<i>Segou</i>	<i>Mopti</i>	<i>Bamako</i>
2011	109	118	115	119	147	78
2012	109	112	110	130	141	77
2013	103	112	105	129	137	81
2014	106	119	114	130	146	83
2015	112	111	121	121	144	79
2016	100	110	110	129	123	64
2017	111	106	113	120	116	66

Annexe 2 Nombre de vies sauvées chez les enfants de moins de 5 ans par région de 2011 à 2017

<i>Region</i>	<i>Kayes</i>	<i>Koulikoro</i>	<i>Sikasso</i>	<i>Segou</i>	<i>Mopti</i>	<i>Bamako</i>
2011	905	609	1233	1652	978	1106
2012	994	1264	1778	495	1584	1208
2013	1566	1259	2578	565	1995	894
2014	1332	480	1306	411	1121	795
2015	692	1446	394	1509	1323	1024
2016	1981	1541	1956	591	3725	2153
2017	815	2086	1600	1619	4505	2053
Total	8285	8685	10845	6842	15231	9233
59121						

Annexe 3 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique au Mali de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Malnutrition aigue</i>	<i>Malnutrition chronique</i>
2011	10,4	27
2012	10,3	29,1
2013	8,6	27,5
2014	11,3	28,1
2015	12,4	29,3
2016	10,7	26,2
2017	10,7	23,1

Annexe 4 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Kayes de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Malnutrition aigue</i>	<i>Malnutrition chronique</i>
2011	13	19,5
2012	10,1	25,9
2013	7,7	21,8
2014	11,3	16,1
2015	13,3	24,1
2016	8,4	11,2
2017	14,2	20

Annexe 5 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Koulikoro de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Malnutrition aigue</i>	<i>Malnutrition chronique</i>
2011	13,2	28,4
2012	8,6	30,5
2013	8,9	31,2
2014	13,8	29
2015	11,2	20,3
2016	10,6	21,5
2017	7,8	21

Annexe 6 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Ségou de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Malnutrition aigue</i>	<i>Malnutrition chronique</i>
2011	8,6	25
2012	12,2	33,3
2013	11,9	33,4
2014	14	28,9
2015	11,2	19,2
2016	13,6	28
2017	8,9	26,4

Annexe 7 Tendances des taux de Malnutrition aigüe et chronique à Sikasso de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Malnutrition aigue</i>	<i>Malnutrition chronique</i>
2011	7,5	39,5
2012	6,5	35,4
2013	3,9	32,8
2014	9,4	33
2015	12,5	35,5
2016	7,7	30,2
2017	9,2	30,8

Annexe 8 Tendances dans les taux de malnutrition aigüe et chronique à Mopti de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Malnutrition aigüe</i>	<i>Malnutrition chronique</i>
2011	9,6	32,3
2012	8,6	22,4
2013	6,5	21,7
2014	11,6	23,5
2015	10	24,8
2016	8,9	28,4
2017	5,6	27

Annexe 9 Tendances dans les taux de malnutrition aigüe et chronique à Bamako de 2011 à 2017

<i>Année</i>	<i>Malnutrition aigüe</i>	<i>Malnutrition chronique</i>
2011	8,4	14
2012	7	14,1
2013	11,5	13
2014	14,2	9,1
2015	10,3	15,8
2016	8,6	9,9
2017	10	11,6