

Table des matières

Sigles et Acronymes	3
Résumé	5
Introduction.....	1
I. Problématique.....	4
I.1. Définition de la malnutrition aigue.....	4
I.2. Cadres conceptuels	4
II. Contexte et justification	11
III. Cadre de l'étude	13
III.1. Milieu physique	13
III.2. Caractéristiques de la population	14
III.3. Situation socioéconomique	15
III.4. Organisation politique et administrative	17
III.5. Zone d'enquête	19
IV. Objectifs de l'étude	20
IV.1. Objectif général	20
IV.2. Objectifs spécifiques.....	20
V. Méthodologie	21
V.1. Type et période d'étude	21
V.2. Population d'étude	21
V.3. Echantillonnage.....	22
Sélection des ménages et des enfants.....	24
V.4. Collecte des données.....	27
V.5. Les différentes phases de l'enquête	29
V.6. Saisie et analyse des données	32
VI. Résultats	33
VI.1. Etude descriptive.....	33

VI.2. Etude analytique	38
VII. Discussion.....	43
VII.1. Limites et atouts de l'étude.....	43
VII. 2. Prévalence de la malnutrition aigue.....	43
VII.3. Facteurs associés à la malnutrition aigüe	44
VIII. Recommandations	47
Conclusion	48
Références	49
Annexes	51
1: Questionnaire	52

Sigles et Acronymes

AGVSAN	Analyse Globale de la Vulnérabilité, de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
CCC	Communication pour le Changement de Comportement
CLM	Cellule de Lutte contre la Malnutrition
COSFAM	Comité Sénégalais pour la Fortification des Aliments en Micronutriments
CREN	Centre de Récupération et d'Education Nutritionnelle
DANSE	Division Alimentation Nutrition et Survie de l'Enfant
DPES	Document de Politique Economique et Sociale
DR	District de Recensement
DSRP	Document Stratégie de Réduction de la Pauvreté
EDS-MICS	Enquête Démographique de Santé – Multiple Indicators Cluster Survey
ENA	Emergency Nutritional Assessment
FAO	Fond des Nations Unies pour l'Agriculture
GHI	Global Hunger Index
GOANA	Grande Offensive pour la Nourriture et l'Abondance
HKI	Hellen Keller International
IDH	Indice de Développement Humain
IEC	Information Education Communication
IRA	Infections Respiratoires Aigües
MAG	Malnutrition Aigüe Globale
MAM	Malnutrition Aigüe Modérée
MAS	Malnutrition Aigüe Sévère
NCHS	National Center Health System
OMD	Objectif du Millénaire pour le Développement

OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
OR	Odds Ratio
PAREP	Programme d'Appui à la Réduction de la Pauvreté
PB	Périmètre Brachial
PEV	Programme Elargi de Vaccination
PIB	Produit Intérieur Brut
PLCP	Programme de Lutte contre la Pauvreté
PPTÉ	Pays Pauvres Très Endettés
PRN	Programme de Renforcement de la Nutrition
REVA	Plan Retour Vers l'Agriculture
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SAP	Système d'Alerte Précoce
SMA	Sommet Mondial de l'Alimentation
SMART	Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition
SPC	Suivi Promotion de la Croissance
TDCI	Troubles Dus à la Carence en Iode
UREN	Unité de Récupération et d'Education Nutritionnelle

Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Institut de Santé et Développement

Master en Santé Publique : Option Nutrition

Titre du sujet : Les facteurs associés à la malnutrition aigüe chez les enfants de 0 à 5 ans dans 8 régions du Sénégal

Auteur : Dr Alioune Badara Tall

Promotion : 2^{ème}

Année : 2014

Encadreurs : Dr Adama FAYE

Code de classement ISED : N°

Localisation :

Bibliothèque ISED

Résumé

La malnutrition aigüe est à la fois un problème médical et un problème social. Les problèmes médicaux de l'enfant résultent en partie des problèmes sociaux du foyer dans lequel il vit. La réussite de la prise en charge de la malnutrition aigüe passe par la reconnaissance et la solution des problèmes, tant médicaux que sociaux. C'est pourquoi cette étude avait pour objectif d'évaluer les facteurs associés à l'émaciation des enfants de 0 – 59 mois dans huit régions du Sénégal où la situation nutritionnelle s'était dégradée.

Une enquête rapide, standardisée et simplifiée, conduite selon la méthodologie SMART, a été menée du 2 novembre au 21 décembre 2011. Il s'agissait d'une enquête transversale en grappes à deux degrés, comportant une collecte des données individuelles anthropométriques et sanitaires et des données concernant les ménages. Les données ont été saisies dans le logiciel ENA où une première analyse a été effectuée en utilisant les nouvelles normes de l'OMS et de NCHS. Après cette première phase une analyse bivariée avec le logiciel Epi info a été menée. Puis toutes les variables avec un $p < 0,25$ ont été incluses dans l'analyse de régression logistique multiple pour étudier l'importance relative des facteurs associés à la variable dépendante qui est la malnutrition aigüe de l'enfant sous ses deux phases (modérée et sévère). L'adéquation du modèle a été faite par le test de Hosmer-Lemeshow.

Au total, 8755 enfants ont été enquêtés dans 8628 ménages. Le sex-ratio était égal à 1,01. L'âge moyen des enfants était de 27 mois avec un écart-type à 16. Le risque de MAM était plus élevé chez les enfants de sexe masculin ($ORa=1,30$), du groupe d'âge 24-59 ($ORa=1,21$), ayant connu au moins un épisode de diarrhée durant les derniers 15 jours ($ORa=1,32$) et étant supplémentés en vitamine A ($ORa=1,71$).

Le risque de MAS était plus important chez les enfants de sexe masculin ($ORa=1,65$), ayant connu au moins un épisode de diarrhée durant les derniers 15 jours précédant l'enquête ($ORa=2,52$) et n'ayant pas bénéficié de la vaccination anti rougeoleuse ($ORa=2,04$).

L'analyse menée dans cette étude a permis d'identifier les facteurs qui sont associés aux différents degrés de malnutrition aigüe. Les méthodes d'analyse de la malnutrition aigüe parmi les enfants enquêtés ont montré l'importance d'agir au niveau des facteurs immédiats et sous-jacents. Il s'agira donc d'améliorer les pratiques de soins afin de réduire la morbidité, de faire la promotion de comportements clés au sein des ménages.

Mots-clés : *Malnutrition aigüe – SMART – Facteurs associés - Sénégal*

Introduction

Une nutrition adéquate est fondamentale pour le maintien d'une bonne santé et d'un optimum de performance humaine. Par contre, la malnutrition cause de véritables problèmes, notamment pour la survie et la croissance des enfants d'une part et pour la santé de la femme enceinte et allaitante d'autre part. La malnutrition est un "état pathologique qui résulte de la carence ou de l'excès, relatif ou absolu, d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques" [1]. Les causes profondes de la composante carencielle de cet état pathologique sont l'insuffisance des apports alimentaires, la mauvaise qualité des services de santé, le manque d'accès à l'eau potable et à l'assainissement, l'inadéquation des services de soins aux mères et aux enfants, enfin la pauvreté [2].

Plusieurs travaux sur la nourriture et la nutrition ont mis en évidence la nécessité de l'élimination de la pauvreté et de la malnutrition chez les femmes et les enfants [3, 4, 5, 6, 7, 8].

De 2007 à 2009, la flambée des prix des aliments, qui a été suivie d'une crise financière, puis d'une récession économique mondiale, a déterminé une augmentation du nombre de personnes souffrant de faim et de sous-alimentation dans le monde, qui a atteint un niveau sans précédent, pour culminer à plus d'un milliard en 2009.

Selon le Global Hunger Index (GHI) de 2012, la faim dans le monde a quelque peu diminué depuis 1990 mais reste « grave ». La moyenne mondiale masque des écarts importants entre les régions et les pays. A l'échelle régionale, ce sont l'Asie du Sud et l'Afrique subsaharienne qui obtiennent les scores GHI les plus élevés [10].

Dans le monde, la malnutrition touche une personne sur trois et chacune de ses formes principales éclipse la plupart des autres maladies à l'échelle mondiale. La malnutrition affecte tous les groupes d'âge, mais elle est particulièrement fréquente chez les sujets à faible revenu, avec un accès insuffisant à l'eau potable et privés d'éducation sanitaire satisfaisante [11].

En outre, la malnutrition a de graves répercussions sur la santé et l'économie de la population. Ces effets dépendent de plusieurs facteurs dont l'âge de survenue, le type de malnutrition, la sévérité, la durée et le contexte ou milieu dans lequel survient la malnutrition. Ce dernier facteur intervient principalement dans

l'organisation de la prise en charge et la prévention des rechutes. On distingue des conséquences à court terme (mortalité, morbidité, incapacité physique et difficultés d'apprentissage) et à plus long terme (pathologies chroniques, reproduction, productivité).

Différents experts ont montré que la malnutrition a contribué fortement à la mortalité des enfants. Evaluée d'abord à 53% de tous les décès de moins de cinq dans la décennie précédente [12], cette contribution a été revue à 35% par des études plus récentes [13]. Près d'un million de décès sont directement liés à la malnutrition aigue sévère sans compter ceux qui meurent dans un état de malnutrition modérée.

La mobilisation internationale en faveur de la nutrition s'est concrétisée d'abord avec l'adoption des 8 Objectifs du Millénaire pour le Développement fondés sur la Déclaration du Millénaire des Nations Unies signée en septembre 2000 par tous les dirigeants mondiaux et qui engage toute la communauté internationale à lutter contre la pauvreté, la faim, l'analphabétisme, la maladie, la dégradation de l'environnement et la discrimination de la femme. L'éradication de l'extrême pauvreté et la faim devient le premier objectif de tous les citoyens du monde, toutes catégories confondues [14]. Au départ tous les OMD avaient le même poids de manière générale. Mais avec l'évaluation de la progression vers les OMD au niveau international, les experts vont se rendre compte que la nutrition avait des liens avec les autres OMD. Et que le fait de ne pas atteindre le premier OMD avait des répercussions importantes sur les autres OMD particulièrement les OMD2, OMD3, OMD4, OMD5 et OMD6 [15].

Pour la première fois (2006), la Banque mondiale a pris position de manière officielle sur l'importance de la nutrition et a accepté que l'investissement en nutrition soit une priorité pour le développement [16]. La conférence de Copenhague de 2008 avait comme objectif d'établir les priorités parmi une série de propositions pour aider à résoudre les grands problèmes mondiaux (pollution de l'air, conflits, maladies, éducation, réchauffement climatique, malnutrition et faim, eau, assainissement, subsides et barrières commerciales, terrorisme, femmes et développement). Cette conférence qui a connu la participation des experts de différents domaines a donné ses résultats sous l'appellation « Consensus de Copenhague 2008 », proposant une solution en 10 points dont cinq se rapportent directement à la nutrition [17] ; [18] :

- Supplémentation des enfants en micronutriments (vitamine A et zinc) ;

- Fortification en micronutriments ;
- La biofortification ;
- Le déparasitage et autres programmes de nutrition à l'école ;
- Promotion de la nutrition à base communautaire.

Déjà en 1996 le Sommet mondial de l'alimentation (SMA) engageait les gouvernements à établir *"des mécanismes pour recueillir des informations sur la situation nutritionnelle de tous les membres des communautés, particulièrement des pauvres, des femmes, des enfants et des membres des groupes vulnérables et défavorisés, pour suivre et améliorer la sécurité alimentaire des ménages concernés"* (FAO, 1996). Beaucoup de facteurs peuvent contribuer à l'amélioration de la situation nutritionnelle. Certains de ces facteurs peuvent être modifiés par des interventions, d'autres non. Mais tous ces facteurs doivent être identifiés, suivis, et leur rôle respectif pris en considération.

I. Problématique

I.1. Définition de la malnutrition aigue

Il existe en général 2 formes de malnutrition par carence: la malnutrition chronique et la malnutrition aigue.

La malnutrition chronique ou retard de croissance se définit selon l'indice Taille/Âge

La malnutrition aigue englobe la malnutrition aigue modérée (MAM) et la malnutrition aigue sévère (MAS). Elle est une situation de déficience due à une carence multiple en nutriments. Elle se définit par l'indice poids/Taille ou périmètre brachial (PB) et/ou présence d'œdèmes bilatéraux.

1. La malnutrition aigue modérée (MAM) se détermine par un indice Poids/Taille compris entre -3 et - 2 Z scores (référence OMS) chez l'enfant de 6 mois à 18 ans ou un périmètre brachial compris entre 115 et 125 mm chez l'enfant de 6 à 59 mois

Il n'y a pas de signes ou formes cliniques.

2. La malnutrition aiguë sévère (MAS) se détermine par un indice Poids/Taille < - 3 Z scores (référence OMS) chez l'enfant de 6 mois à 18 ans ou un PB < 115 mm chez l'enfant de 6 à 59 mois et/ou la présence d'œdèmes bilatéraux. Elle peut être accompagnée ou non d'autres complications.

Dans la population générale, la prévalence de la malnutrition appréciée par rapport à la proportion d'enfants malnutris (avec un indice P/T < - 2 ET), permet de différencier quatre situations [19] :

- Pourcentage inférieur à 5% : situation satisfaisante
- Pourcentage supérieur ou égal à 5 et inférieur à 10% : situation précaire
- Pourcentage supérieur ou égal à 10 et inférieur à 15% : situation sévère
- Pourcentage supérieur ou égal à 15% : situation très sévère

I.2. Cadres conceptuels

La malnutrition constitue un véritable problème de santé publique. Elle résulte de déficits aigus ou chroniques de calories, de protéines ou de micronutriments tels que les vitamines et les éléments minéraux. Elle est le résultat de plusieurs facteurs qui

interagissent entre eux, parmi lesquels l'insécurité alimentaire, les pratiques alimentaires inappropriées, les infections et leur corollaire, et le manque d'hygiène.

Si la malnutrition a pour cause majeure une insuffisance d'apport alimentaire sur le plan quantitatif et qualitatif, une étude étiologique plus attentive permet d'identifier de nombreux autres facteurs interdépendants. Ces facteurs, qu'ils soient favorisants, déclenchants ou précipitants, ont été décrits par différents chercheurs et certains ont même proposé des modèles permettant de mettre en évidence leurs origines, leurs inter-relations et leurs divers niveaux de responsabilité (national, régional mais aussi local, c'est-à-dire villageois ou familial). La connaissance et la compréhension de ces mécanismes par les personnels, les communautés et les familles concernées peuvent permettre de mieux identifier les facteurs essentiels et de trouver ainsi des solutions plus adaptées aux besoins et aux ressources, donc plus rentables en termes d'efficacité.

Ces modèles permettent d'identifier les diverses étiologies de la malnutrition en prenant en considération non pas uniquement des facteurs nutritionnels et sanitaires, mais proposant une approche globale. En effet, les causes signalent également des conditions de vie précaires et un environnement plus ou moins défectueux. Traiter l'enfant malnutri consiste à soigner les conséquences d'un mal dont les origines sont multiples, situées en amont et impliquant différents secteurs. Traiter l'enfant malnutri signifie s'intéresser à l'enfant dans sa famille et son milieu de vie.

I.2.1. Cadre conceptuel de la malnutrition selon l'UNICEF (figure 1)

Le cadre conceptuel des causes de malnutrition a été élaboré en 1990 en tant qu'élément de la stratégie UNICEF pour la nutrition. Il montre que les causes de la malnutrition sont multisectorielles (alimentation, santé, pratiques de soins). Ces causes sont classées en causes immédiates (niveau de l'individu), sous-jacentes (niveau du foyer ou de la famille) et fondamentales (niveau de la société), l'influence des facteurs à un niveau se faisant sentir aux autres niveaux aussi. La plupart des grandes réunions internationales sur la nutrition depuis les années 1990 se réfèrent au même cadre général d'analyse des différents types de causes de la malnutrition.

Les causes immédiates sont en général une insuffisance quantitative ou qualitative de la ration alimentaire ou une maladie, habituellement d'origine infectieuse. Les

infections peuvent avoir des effets négatifs sur l'état nutritionnel des enfants par les mécanismes suivants : diminution de la prise alimentaire, diminution de l'absorption et de l'utilisation des aliments consommés, augmentation des besoins du métabolisme. Une perte de poids au cours de la rougeole a été fréquemment décrite. D'anciennes études sur la rougeole en Afrique occidentale ont montré des chutes de poids considérables [20]. On a souvent signalé que la rougeole était l'infection qui précipitait l'apparition du marasme et du kwashiorkor au Nigéria [21].

Au niveau des causes sous-jacentes, la sécurité alimentaire des ménages peut être affectée s'il existe des problèmes de production ou d'approvisionnement alimentaires au niveau du pays, des régions et des ménages et des problèmes d'accès des familles et communautés à des produits alimentaires de bonne valeur nutritionnelle, notamment en termes de pouvoir d'achat. Les pénuries alimentaires chroniques touchent environ 792 millions de personnes dans le monde [22], dont 20% de la population des pays en développement.

L'insécurité alimentaire peut être chronique du fait de l'incapacité permanente des ménages à se procurer les aliments dont ils ont besoin, ou temporaire ce qui est le cas de l'insécurité saisonnière des périodes de soudure. Dans tous les cas, elle affecte l'enfant parce qu'elle affecte d'abord le ménage. La mère va consacrer moins de temps à son enfant et par conséquent moins de soins.

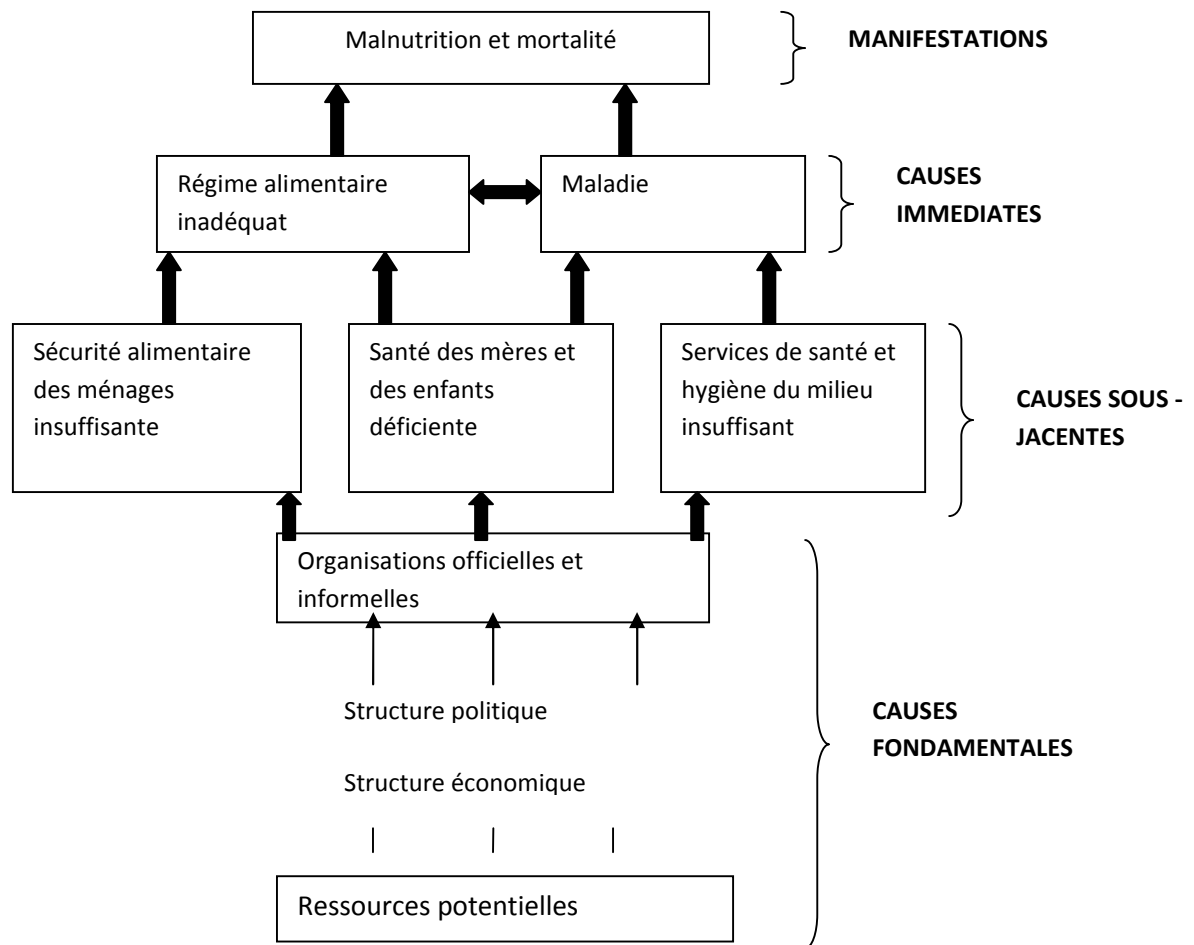


Figure 1 : Cadre conceptuel de la malnutrition (UNICEF)

Les mères et leurs enfants constituent les principaux groupes à risque. Les attitudes et pratiques des membres du ménage et de la communauté (temps disponible, répartition alimentaire, soutien affectif et matériel) ainsi que l'ensemble des soins maternels et infantiles vis-à-vis de ces groupes vulnérables peuvent influencer leur état de santé. La santé des mères et des enfants peut être déficiente si la prise en charge au niveau familial ainsi que les aspects plus larges de la solidarité et de la protection sociale au niveau des communautés ou au niveau national restent défaillants.

Les aspects d'hygiène du milieu font appel à la fois à l'approvisionnement en eau et en produits alimentaires sains, à l'assainissement du milieu sous toutes ses formes, et aux modes de vie des populations elles-mêmes; le système de santé peut

présenter des insuffisances au niveau de l'accès et de l'offre surtout par rapport aux secteurs des maladies infectieuses et parasitaires.

Les causes les plus fondamentales de malnutrition résident cependant bien souvent hors du champ de la nutrition et des éléments de causalité que l'on vient de passer brièvement en revue: elles sont liées naturellement aux niveaux de ressources potentielles des pays (ressources énergétiques, climat), mais aussi à tous les facteurs qui en conditionnent l'utilisation, comme par exemple la gestion de la densité de population par rapport aux ressources disponibles, la pauvreté, les inégalités sociales, le statut réservé aux femmes, les effets secondaires des politiques macro-économiques de croissance ou d'ajustement structurel, les migrations vers les villes, etc.

I.2.2. Cadre conceptuel de l'étude

L'état nutritionnel est directement lié à l'alimentation et à des maladies infectieuses telles que la diarrhée, les infections respiratoires aiguës, le paludisme et la rougeole. Ces deux éléments reflètent les conditions socioéconomiques sous-jacentes du ménage, de la communauté et du pays, résultant, elles-mêmes, des structures politiques, économiques et idéologiques nationales.

Le diagramme suivant représente le cadre conceptuel de l'état nutritionnel adapté des analyses de l'UNICEF. Il traduit les relations entre les différents facteurs de malnutrition et leur impact sur l'état nutritionnel des enfants. Bien que les facteurs politiques, socio-économiques, environnementaux et culturels (au niveau local et national) et la pauvreté (au niveau du ménage) aient un effet sur l'état nutritionnel des femmes et des enfants, les seules variables prises en compte dans cette étude ont été celles qu'il était possible d'évaluer durant l'enquête. Les facteurs sélectionnés sont mis en évidence dans le diagramme.

Ces facteurs sont :

- **Facteurs immédiats**, tels que l'alimentation (état micronutritionnel et complément en micronutriment) et les maladies infectieuses (diarrhée et infections respiratoires). La supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois permettrait de réduire le risque global de décès de 24% [23]. Une alimentation également riche en iode éviterait à l'enfant les troubles dus à la carence en iode (TDCI) qui peuvent

entraîner des retards de croissance importants au sein de la population. C'est ainsi que depuis 1999 le ministère de la santé a mis en œuvre une stratégie de supplémentation bisannuelle en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois. Et toujours dans la lutte contre les déficiences en micronutriments le comité sénégalais de fortification des aliments en micronutriments (COSFAM) a été mis en place et a démarré sa stratégie d'iodation universelle du sel de cuisine et de la fortification en vitamine A de l'huile consommée.

- **Facteurs biologiques et comportementaux sous-jacents**, telles que la vaccination contre la rougeole et les pratiques alimentaires des enfants de moins de deux ans. Au Sénégal il existe tout un réseau d'acteurs communautaires menant des activités d'éducation nutritionnelle. Celles-ci permettent aux femmes de mieux adhérer aux stratégies de suivi/promotion de la croissance (SPC). Ces activités d'IEC menées au sein de la communauté permettraient à celle-ci d'être favorable à la vaccination et au déparasitage des enfants.
- **Facteurs socio-économiques sous-jacents**, tels que la taille du ménage et le revenu peuvent affecter la sécurité alimentaire.
- **Facteurs de base**, tels que le milieu de résidence du fait de certaines inégalités sociales peuvent avoir un impact sur tous les facteurs sus-cités.

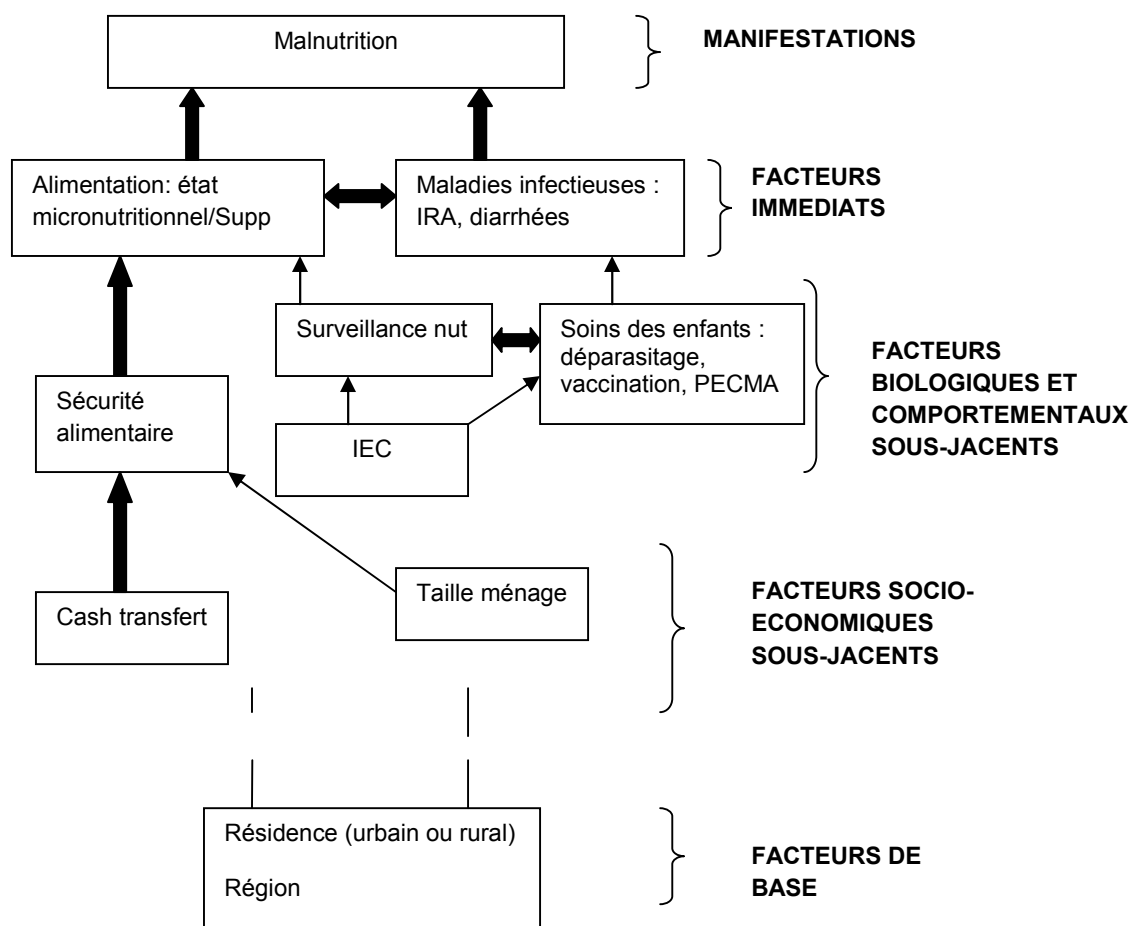


Figure 2 : Cadre conceptuel de l'étude

La malnutrition aigue est à la fois un problème médical et un problème social. Les problèmes médicaux de l'enfant résultent en partie des problèmes sociaux du foyer dans lequel il vit. La malnutrition est l'aboutissement de privations nutritionnelles chroniques et, souvent, affectives: l'ignorance, la pauvreté et les difficultés familiales empêchent les parents d'assurer à l'enfant atteint de malnutrition les soins et la nutrition nécessaires. La réussite de la prise en charge de la malnutrition aigue passe par la reconnaissance et la solution des problèmes, tant médicaux que sociaux. Si la maladie est considérée comme d'ordre purement médical, l'enfant risque de rechuter à son retour à la maison et les autres enfants de la famille resteront exposés au même risque.

II. Contexte et justification

En 2008, la flambée des prix des denrées alimentaires et les deux mauvaises saisons des pluies successives ont fait craindre une détérioration de la situation nutritionnelle au Sénégal comme ce fut le cas dans d'autres pays de la sous-région. En réponse à cette crainte, un comité de suivi a été créé et un certain nombre de mesures conjoncturelles ont été prises. Le manque de données récentes sur l'état nutritionnel (EDS 2005) a poussé la réalisation d'une enquête nutritionnelle basée sur la méthodologie SMART (Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transition) afin d'évaluer l'ampleur de la situation nutritionnelle dans les différents départements du pays. L'enquête s'est déroulée dans 3 départements représentant 3 des 7 zones agro-écologiques du Sénégal mais également les zones à risque d'insécurité alimentaire et/ou avec des problèmes nutritionnels déjà constatés. Au niveau de chacun de ces départements, seuls certains districts sanitaires ont été enquêtés : Matam (région de Matam), Gossas et Guinguinéo (région de Fatick), Sédhiou et Goudomp (région de Kolda). Les résultats ont montré des prévalences de malnutrition aigüe globale de 17,3% pour le district de Matam, de 12,8% pour le district de Goudomp, de 10,3% pour le district de Guinguinéo, de 9,4% pour le district de Sédhiou et de 8,4% pour le district de Gossas [24].

En 2009, suite aux résultats et aux recommandations du rapport de 2008, une composante nutrition a été rajoutée au Système d'Alerte Précoce (SAP) du pays. En outre, toujours dans le but d'améliorer le système de surveillance nutritionnelle, l'UNICEF a appuyé le Ministère de la Santé et le Programme de Renforcement de la Nutrition (PRN) pour la décentralisation de la méthodologie SMART au niveau de chacune des 14 régions du pays afin de pouvoir obtenir des données fiables et de grande qualité au niveau des régions mais également au niveau des districts sanitaires qui composent ces différentes régions. Ce projet de décentralisation devait se dérouler en 3 ou 4 phases mais seule la première phase a eu lieu. La première phase a concerné les régions de Tambacounda, de Kédougou, de Matam, de Sédhiou et de Kolda. Les résultats ont montré des prévalences de malnutrition aigüe globale inférieures à 10% pour les régions de Tambacounda, de Kédougou, de Kolda

et de Sédhiou. Toutefois, la prévalence de malnutrition aigüe globale s'élevait à 19,2% pour la région de Matam.

En 2010, l'enquête AGVSAN (Analyse Globale de la Vulnérabilité, de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle) du Programme Alimentaire Mondiale rapportait des taux de malnutrition aigüe de plus de 15% pour l'ensemble des départements de la région de Matam et de Tambacounda (excepté Goudiry à 13,2% et Koumpentoum à 12,8%). Les prévalences étaient comprises entre 10 et 15% pour les départements de la région de Louga, de la région de Diourbel, ainsi qu'au sein du département de Kolda et de Kédougou. La situation nutritionnelle semblait donc préoccupante au Sud-Est du pays [25].

Une enquête EDS-MICS a eu lieu durant la période allant du mois d'octobre 2010 à avril 2011. Cette enquête, représentative au niveau des régions, révèle des prévalences de malnutrition aigüe globale supérieures au seuil 10% pour les régions de Saint-Louis (17,6%), de Tambacounda (12,3%), de Thiès (14,3%), de Matam (17,3%) et de Louga (15,6%). Il semblerait donc que la situation nutritionnelle se soit dégradée dans le Nord du pays [26].

Il convenait donc de réaliser durant le mois de novembre 2011 une enquête nutritionnelle basée sur la méthodologie SMART dans les régions présentant les plus fortes prévalences de malnutrition aigüe d'après l'enquête EDS de 2010-2011 afin de pouvoir suivre les tendances et ainsi pouvoir mieux définir et cibler les interventions. L'enquête a couvert également les régions de Diourbel, Kolda et Kédougou.

III. Cadre de l'étude

III.1. Milieu physique

La République du Sénégal est située en Afrique Occidentale, comprise entre 12°8 et 16°41 de latitude nord et 11°21 et 17°32 de longitude Ouest. Sa superficie est de 196722 km². Elle est limitée au Nord par la Mauritanie, à l'Est par le Mali, au Sud par la Guinée et la Guinée Bissau. A l'Ouest, le Sénégal est ouvert sur l'Océan Atlantique avec 700 km de côte.

Sa pointe Ouest est la plus occidentale de toute l'Afrique continentale. La Gambie, qui est une enclave de terre sur le cours inférieur du fleuve du même nom, est située entre les régions de Kaolack et Kaffrine au Nord et de Ziguinchor, Sédhiou et de Kolda au Sud. C'est un pays plat ; l'altitude dépasse rarement 100 m et le point culminant, le mont Assiriki situé au sud-est du pays à une hauteur de 381 m.

Sur le plan hydrographique, les ressources en eaux de surface au Sénégal sont constituées par quatre fleuves et leurs affluents auxquels s'ajoutent quelques cours d'eau temporaires. Les bassins qui traversent le Sénégal forment deux systèmes importants : les cours inférieurs du fleuve Sénégal et le cours moyen du fleuve Gambie. Le Sine et le Saloum sont des bras de mer, alors que le fleuve Casamance est un petit cours d'eau côtier. D'autres rivières et des vallées complètent le régime hydrologique. La réalisation des Grands Barrages de Diama et de Manantali, en particulier, que le Sénégal partage avec le Mali et la Mauritanie à travers l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS), contribue à la maîtrise des ressources hydrauliques et de ce fait au développement de l'agriculture, de l'élevage, de la navigation, de l'approvisionnement en eau potable et en énergie pour les populations.

Le climat est tropical et se caractérise par une longue saison sèche de novembre à juin et une saison humide de juillet à octobre. Celle-ci est plus longue en Casamance au sud du pays où les précipitations annuelles sont les plus importantes, avec une moyenne de 1 400 mm. Celles-ci chutent considérablement au Nord, avec moins de 381 mm.

A l'instar des autres pays du Sahel, le Sénégal est confronté à la désertification depuis plusieurs décennies.

III.2. Caractéristiques de la population

En 2010, la population du Sénégal est estimée à 12.509.434 habitants soit une densité moyenne de 66 habitants au km². Ce chiffre s'appuie sur les projections démographiques et les tendances démographiques observées à partir des recensements de 1976, 1988 et 2002. Cette moyenne cache une répartition extrêmement inégale de la population, avec une opposition entre le sous-peuplement à l'est du pays et une forte concentration sur la côte ainsi qu'au centre.

Ces contrastes ont été accentués ces dernières décennies par l'exode rural (ce phénomène intéressant plus particulièrement les jeunes). Le Sénégal a l'un des taux d'urbanisation les plus élevés d'Afrique subsaharienne (46%) [27]. Le développement des centres urbains absorbe une grande partie de la croissance de la population sénégalaise qui a plus que doublé en trente ans (de 5 millions en 1975 à 8,5 millions en 1995 et près de 12 millions en 2008). Cette expansion démographique est principalement due à l'accroissement naturel de la population (2,5% en 2011) qui résulte à la fois du recul de la mortalité et d'une forte natalité. Outre son inégale répartition, le dépeuplement des campagnes au profit des villes et sa croissance rapide, la population sénégalaise se caractérise par sa jeunesse : en 2010, les moins de 15 ans représentaient 43,3% de la population totale et les plus de 65 ans 4%. A l'heure actuelle, le nombre de **femmes en âge de reproduction** (15-49 ans) est estimé à 2 988 459 et celui **des enfants de moins de 5 ans** à 1 911 186. La région de Dakar abrite 22,4% de la population totale alors qu'elle ne couvre que 0,3% de la superficie nationale. Les régions les moins peuplées sont celles de Tambacounda (y compris Kédougou) et de Matam avec respectivement 11 et 16 habitants au km². Ce sont aussi les régions les plus vastes du pays avec respectivement 30,4% et 14,8% du territoire national.

Il faut également souligner la particularité des villes de Guédiawaye et de Pikine dans la région de Dakar et celle de Touba dans la région de Diourbel qui sont plus peuplées que certaines régions. Cette situation est caractéristique de la forte tendance à l'urbanisation du fait de l'exode rural qui est à l'origine de la multiplication des bidonvilles.

Selon le rapport sur la Situation Economique et Sociale du Sénégal de 2010, le taux brut de natalité est de 38,3 pour mille. Le taux de croissance annuel de la population estimé à 2,5% reste élevé du fait d'une fécondité encore élevée. En effet, l'indice

synthétique de fécondité estimé à 5 enfants par femme est beaucoup plus élevé en milieu rural (6 enfants par femme) qu'en milieu urbain (4 enfants par femme) [28].

III.3. Situation socioéconomique

Depuis son éligibilité à l'Initiative Pays Pauvres Très Endettés (PPTE) en 2000, le Sénégal a mis en œuvre à travers sa stratégie globale de réduction de la pauvreté (DSRP) ses politiques et programmes intégrés, sur la base d'une démarche de plus en plus inclusive, visant à assurer les conditions d'une croissance soutenue et durable, à réduire significativement la pauvreté et à atteindre les OMD.

Le DSRP-I, défini sur la période 2003-2005, a été mis à profit par l'Etat pour améliorer les objectifs de croissance du Programme d'Ajustement global (post dévaluation) et corriger ses incidences négatives aux plans social et politique. Ainsi, mis à part le ralentissement de la croissance noté en 2002, la situation d'ensemble de l'économie sénégalaise a continué à s'améliorer.

Durant la période 2006-2010 du DSRP-II, les facteurs qui ont permis de réaliser une forte croissance du PIB et d'améliorer la qualité de vie des populations entre 1995 et 2005, ont été durement affectés successivement par les crises alimentaire et énergétique, et la dépression économique et financière de 2008, exposant une nouvelle fois, au grand jour, les faiblesses structurelles de l'économie. Les projections de pauvreté réalisées pour la période 2005-2009 suggèrent ainsi une stagnation des indicateurs de pauvreté, le taux de croissance du PIB par tête n'étant que de 0,5% en moyenne par an. L'incidence de la pauvreté est passée de 50,8% en 2005 à 50,7% en 2009 grâce à la mise en œuvre de projets publiques qui visaient à faciliter l'accès à un logement et un cadre de vie sains, à une alimentation suffisante, à l'eau potable, à la santé, à l'éducation et aux marchés. Ces résultats sur la période 2005-2010, mettaient en évidence la fragilité de l'économie sénégalaise et sa capacité dans le long terme à améliorer de manière durable les conditions de vie des populations.

Au plan économique, en 2010, le produit intérieur brut (PIB) s'élevait à 6,367 milliards de CFA, soit un PIB par tête de 509.096 CFA. Pour la même année, le taux de croissance économique s'est établi à 4,1% après 2,2% en 2009, 3,2% en 2008 et 4,9% en 2007. L'indice de Développement Humain (IDH, Rapport PNUD), de 0,464, place le Sénégal au 166ème rang sur 182 pays. Le taux d'inflation en 2010 est de 1,2% [29].

Comparé aux autres pays du continent africain, le Sénégal est très pauvre en ressources naturelles. Ses principales recettes proviennent de la pêche et du tourisme. La crise du secteur de l'arachide, principale culture de rente du pays, a réduit considérablement la contribution de l'agriculture dans le PIB. La pêche qui reste un secteur clé de l'économie familiale sénégalaise subit également les conséquences de la dégradation des ressources halieutiques (surexploitées) et de l'augmentation récente de la facture énergétique. Cependant, compte-tenu de sa situation géographique et de sa stabilité politique, le Sénégal fait partie des pays africains les plus industrialisés.

Depuis 2005, le pays s'est engagé dans une «stratégie de croissance accélérée» visant à le hisser au rang de pays émergent et reposant notamment sur la modernisation de l'agriculture et le développement de l'industrie agroalimentaire. Le plan de Retour vers l'agriculture (REVA) encourageant les jeunes et particulièrement les émigrés et les victimes de la migration clandestine à développer des projets agricoles et la Grande Offensive pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA) entamée au cours de l'année 2008 pour répondre à la crise alimentaire témoignent de la volonté politique de l'État de faire de l'agriculture un levier important du développement économique et social. Le secteur tertiaire (tourisme, télé services), l'industrie textile et l'habillement ainsi que les produits de la mer ont connu des développements importants. Il a également été lancé de «grands projets» destinés à combler le déficit d'infrastructures entravant le développement du pays.

Par ailleurs, les transferts financiers de la diaspora sénégalaise représentent aujourd'hui une rente très importante. En 2010, il est entré au Sénégal par le circuit des voies formelles (banques, sociétés de transfert d'argent, poste), 594,9 milliards de francs CFA provenant de la diaspora sénégalaise. On estime que les fonds envoyés par les Sénégalais vivant à l'étranger sont supérieurs aux ressources financières provenant de l'aide internationale et qu'ils constituent à eux seuls, 9,3% du PIB provisoire de 2010.

La structure du budget de fonctionnement de l'Etat montre la place accordée au secteur de l'éducation auquel des ressources importantes ont été allouées (40% environ).

La priorité aux soins de santé primaires donnée au plan national s'est traduite par une distribution correcte des structures de santé. La couverture en postes de santé

(≈ 1 poste pour 11 000 habitants), proche de l'objectif national, a été renforcée par des mesures complémentaires conformes aux recommandations de l'Initiative de Bamako (réduction des coûts, amélioration de la gestion, participation des populations, rationalisation de la prescription).

Ces mesures ont permis l'accès gratuit ou allégé à des prestations de santé, exécutées dans le cadre de programmes tels que :

- le Programme élargi de vaccination (PEV) ;
- la Santé de la Reproduction ;
- la Prise en charge des personnes âgées (Plan Sésame) ;
- le Programme de Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfance ;
- le Programme de Renforcement de la Nutrition (PRN), etc.

Par ailleurs, le Gouvernement accorde une priorité absolue à la lutte contre le paludisme et le VIH/sida, compte tenu de l'impact de ces fléaux sur le développement humain. Il a mis en œuvre plusieurs initiatives en vue de réduire la pauvreté et soutenir les familles démunies : Fonds de Développement Social ;

Programme d'Appui à la Réduction de la Pauvreté (PAREP) ; Programme de Lutte contre la Pauvreté (PLCP) ; Fonds de solidarité nationale ; etc.

Pour la période quinquennale 2011-2015, l'état du Sénégal a opté pour une stratégie nationale empreinte à la fois de réalisme et de rupture à travers le Document de Politique Economique et Sociale (DPES). Cette nouvelle stratégie, cadre unique de référence en matière d'intervention pour tous les acteurs du développement, s'inscrit dans une vision de long terme et s'oppose à toute forme d'exclusion sociale. Elle appelle à une mise en œuvre optimale des politiques de gouvernance engagées aux niveaux central et local pour atteindre les OMD et poser les jalons de l'émergence en 2015.

III.4. Organisation politique et administrative

Le Sénégal est une République laïque, démocratique et sociale qui assure l'égalité de tous les citoyens devant la loi, sans distinction d'origine, de race, de sexe, de religion et qui respecte toutes les croyances. La Constitution consacre le principe de la démocratie en rappelant que la souveraineté nationale appartient au peuple sénégalais qui l'exerce par ses représentants ou par la voie du référendum. La forme républicaine de l'État prend appui sur le caractère démocratique du système politique

marqué par la séparation et l'indépendance des pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire.

En 2008, la loi 2008-14 du 18 mars 2008 modifie la loi 72-02 du 1er février 1972 relative à l'organisation de l'Administration Territoriale et Locale. Le Sénégal comprend désormais 14 régions dont trois nouvelles : Kaffrine, Kédougou et Sédhiou. Les départements sont au nombre 45 subdivisés en Arrondissements, Communes, Communautés rurales et Villages. Le village ou le quartier correspond à la cellule administrative de base.

Les grandes communes (Dakar, Rufisque, Pikine, Guédiawaye et Thiès) sont subdivisées en communes d'arrondissement. Il y a 46 communes d'arrondissement au total. La région de Dakar à elle seule, c'est-à-dire ses quatre grandes communes, en compte 43.

Il y a deux modes de gestion du territoire qui se côtoient : un mode déconcentré et un mode décentralisé.

Dans le mode déconcentré, la région est placée sous l'autorité du Gouverneur, le département sous celle du Préfet et l'arrondissement sous celle du Sous-préfet.

Dans le mode décentralisé, la région en tant que collectivité locale est gérée par le conseil régional, la commune par le conseil communal et la communauté rurale par le conseil rural.

Chaque niveau est dirigé par une autorité à savoir :

- un gouverneur et un président de conseil régional pour chaque région ;
- un préfet pour chaque département ;
- un sous- préfet par arrondissement ;
- un maire par commune ;
- un président par communauté rurale ;
- et un chef de village ou de quartier au niveau le plus périphérique.

La capitale du Sénégal, Dakar, est en même temps la capitale de la région du même nom, presque 550 km² située à l'extrême Ouest du pays.

A la suite des révisions constitutionnelles intervenues en 2007 et 2008, il a été institué un Sénat introduisant un pouvoir législatif exercé par un Parlement bicaméral composé d'un Sénat et d'une Assemblée nationale. Dans cette même perspective, la loi n° 2008-32 du 7 Août 2008 a créé un Conseil économique et Social. Le Président de la République, Chef de l'Exécutif, est élu au suffrage universel direct. Il définit la

politique de la Nation mise en œuvre par le Gouvernement à la tête duquel se trouve un Premier Ministre qu'il nomme.

III.5. Zone d'enquête

L'enquête a regroupé 8 strates qui sont : les régions de Thiès, de Diourbel, de Louga, de Saint-Louis, de Matam, de Tambacounda, de Kédougou et de Kolda.



Figure 3 : Carte des régions du Sénégal

IV. Objectifs de l'étude

IV.1. Objectif général

Etudier les facteurs associés à la malnutrition aigüe chez les enfants âgés de 0 à 59 mois dans les régions de Thiès, de Diourbel, de Louga, de Saint-Louis, de Matam, de Tambacounda, de Kédougou et de Kolda, afin de contribuer à une meilleure prise en charge des problématiques nutritionnelles.

IV.2. Objectifs spécifiques

1. Mesurer l'état de santé des enfants enquêtés
2. Estimer la proportion d'enfants enquêtés ayant bénéficié de soins promotionnels et préventifs.
3. Estimer la prévalence de la malnutrition aigüe chez les enfants enquêtés
4. Etudier les liens existant entre la malnutrition aigue et les caractéristiques socio-démographiques et sanitaires des enquêtés.

V. Méthodologie

V.1. Type et période d'étude

L'ensemble de la collecte des données s'est tenue du 2 novembre au 21 décembre 2011 selon le calendrier suivant :

- Kédougou : du 2 novembre au 11 décembre 2011
- Thiès : du 13 au 17 novembre 2011
- Diourbel : du 19 au 27 novembre 2011
- Louga : du 19 au 28 novembre 2011
- Matam : du 29 novembre au 11 décembre 2011
- Saint Louis : du 28 novembre au 10 décembre 2011
- Kolda : du 11 au 21 décembre 2011
- Tambacounda : du 14 au 21 décembre 2011

Il s'agit d'une enquête transversale en grappes à deux degrés, comportant une collecte des données individuelles anthropométriques et sanitaires et des données concernant les ménages.

Elle a été conduite selon la méthodologie SMART (Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions), une méthode d'enquête rapide, standardisée et simplifiée avec saisie quotidienne des données sur le terrain afin de garantir leur qualité.

V.2. Population d'étude

La population d'étude était constituée par les enfants âgés de 0 à 59 mois de l'ensemble des 8 régions définies comme zones d'enquête.

- **Critères d'inclusion**

Il s'agissait de tout enfant âgé de 0 à 59 mois membre d'un ménage sélectionné

- **Critères de non inclusion**

Il s'agissait :

De tout enfant résidant depuis moins d'un mois dans le ménage

De tout enfant dont les parents refusaient l'enquête

V.3. Echantillonnage

La méthode de sondage utilisée était un tirage aléatoire à deux degrés. Chaque région a été considérée comme une strate. Les chiffres de populations ont été fournis par l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) et déterminés à partir des chiffres de population de la base de sondage du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2002. Pour les besoins de l'enquête, l'ANSD a effectué une projection de la population jusqu'en fin 2010. Un total de 3 778 310 individus vivent au sein de ces 8 régions, dont 1 106 347 sont âgés de moins de cinq ans.

Tableau I : Estimation de la population totale et de la population des enfants de moins de cinq ans au sein des régions enquêtées

Strates	Population totale	% enfants < 5 ans	Enfants moins de 5 ans
Diourbel	1 399 220	15,9	222 476
Kédougou	133 459	17,6	23 489
Kolda	620 019	16,7	103 543
Louga	880 465	16,0	140 874
Matam	556 860	16,3	90 768
Saint-Louis	918 698	15,7	144 236
Tambacounda	668 809	17,6	117 710
Thiès	1 698 394	15,5	263 251

Sélection des grappes

Ce premier degré d'échantillonnage a été effectué à partir de la base de sondage du RGPH-2002. Celle-ci comporte 9 768 District de Recensement (DR comportant généralement environ 100 ménages). Le détail de l'échantillonnage figure dans le tableau II.

Tableau II : Description de la méthode de constitution de l'échantillon nécessaire à la réalisation de l'enquête nutritionnelle

	Diourbel	Kédoug.	Kolda	Loug.	Matam	Saint-L.	Tamba	Thiès
% MAG attendue [26]	9,4	5,4	6,6	15,6	17,3	17,6	12,3	14,3
Précision souhaitée	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Effet de grappe	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Taille moyenne des ménages [30]	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
% enfants < 5 ans (RGPH 2002¹)	15,9	17,6	16,7	16	16,3	15,7	17,6	15,5
Taux de non réponse	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Nombre de ménages nécessaires²	708	384	488	755	806	848	562	726
Nombre de grappes	32	36	36	44	44	32	32	32
Nombre de ménages par grappe	23	20	21	20	19	18	12	16
Nombre de ménages enquêtés	736	720	756	880	836	576	384	512

La technique d'échantillonnage au premier degré a consisté à la détermination de la liste des grappes à enquêter pour chacune des strates. Le tirage a été fait à l'aide du logiciel ENA, de manière indépendantes pour chacune des strates et proportionnellement à la taille de la population. Selon les strates, entre 32 et 44 grappes ont été sélectionnées ; chaque grappe contenant 12 à 23 ménages

¹ Projection jusqu'à fin 2010, à partir des données de la population du recensement national de 2002 (ANSD)

² Calculé avec ENA Version Delta de juillet 2011, en tenant compte des paramètres du tableau précédent

Sélection des ménages et des enfants

Ce deuxième degré d'échantillonnage a été réalisé par tirage aléatoire systématique. Celui-ci était effectué à partir d'une liste des ménages mise à jour pour les DR sélectionnés dans cette enquête ou sur place (cf. dénombrement) en appliquant un pas de sondage (P). Le pas de sondage est le nombre de ménages qui séparent 2 ménages échantillonnés. Le pas de sondage de chaque DR/grappe sera calculé en divisant le nombre de ménages (N) par le nombre de ménages à enquêter dans la DR/grappe (soit entre 12 et 23 selon les strates). Le nombre obtenu (P) par cette opération est le pas de sondage permettant de sélectionner les ménages de l'échantillon.

La définition retenue pour le ménage est « *l'ensemble des membres qui partagent le même toit, qui mettent tout ou une partie de leurs ressources et qui mangent le repas préparé dans la même marmite* ».

Au sein de chaque ménage visité, tous les enfants âgés de 0 à 59 mois étaient inclus dans l'échantillon, qu'ils soient présents ou absents.

Conformément à la méthodologie SMART, aucune substitution n'a eu lieu pendant l'enquête pour pallier aux éventuelles absences.

Le dénombrement

Pour la majorité des DR, le dénombrement a été effectué avant la venue des enquêteurs par un cartographe. Celui-ci utilisant la définition du ménage de l'enquête, effectuait un recensement exhaustif des ménages du DR. A partir de ces listes, les chefs d'équipes procédaient au tirage aléatoire systématique des ménages puis demandaient au chef de village, son représentant ou autre la localisation des ménages sélectionnés.

Lorsque la liste pour le DR à enquêter n'était pas disponible, le dénombrement avait lieu en même temps que l'enquête. Les enquêteurs utilisaient la définition du ménage préalablement mentionnée pour dénombrer les ménages dans la zone et au sein de chaque concession (numérotation à la craie).

Dans le cas où la carte de la zone n'était pas disponible ou mise à jour et si cela était nécessaire, une carte simplifiée de la grappe était élaborée. Celle-ci comportait les points de repère spécifiques de la grappe (champs, marché, mosquée/église, ponts,

routes, rivières, concessions, etc.). Un chemin de progression était ensuite déterminé afin de sillonner l'ensemble de la grappe sans omettre de ménage (par exemple en commençant par le ménage le plus au Nord et en allant vers le Sud, et en zigzagant d'Est à l'Ouest).

Le tirage aléatoire systématique

Le pas de sondage constitue le nombre de ménages qui séparent 2 ménages échantillonnés. Pour chaque DR/grappe, il a été calculé en divisant le nombre de ménage (N) par le nombre de ménage à enquêter dans la grappe (soit entre 12 et 23 selon les strates). Le nombre obtenu (P), non arrondi, était le pas de sondage permettant de sélectionner les ménages de la grappe.

- 1- Une fois arrivé au niveau du DR/grappe, le chef d'équipe calculait le pas de sondage (P), soit à partir de la liste exhaustive des ménages (cartographie) soit du nombre approximatif des ménages au sein du DR/grappe (source ANSD).
- 2- Le chef d'équipe choisissait ensuite au hasard un nombre aléatoire (a) compris entre 1 et la partie entière du pas de sondage (P). Par exemple, si le pas était de 23,28 ; il était tiré un nombre entre 1 et 23. Le ménage portant ce numéro (a) tiré était le premier ménage à être enquêter.
- 3- Le choix des ménages suivant à enquêter était réalisé en ajoutant à ce nombre (a) le pas de sondage (P) et en arrondissant au nombre entier le plus proche.
- 4- Au cumul obtenu (non arrondi) était ajouté une fois encore le pas de sondage. Ce résultat était arrondi pour déterminer le troisième ménage et ainsi de suite jusqu'à épuisement des ménages à enquêter (entre 12 et 23 selon les strates).

Tableau III : Exemple de tirage aléatoire systématique appliquant un pas de sondage de 13,64

Rang du ménage à enquêter	Calcul	Total	Numéro de Ménage
1 ^{er}	11 (point de départ aléatoire)	11	11
2 ^{ème}	11+13.64	24.64	25
3 ^{ème}	24.64+13.64	38.28	38
4 ^{ème}	38.28+13.64	51.92	52
5 ^{ème}	51.92+13.64	65.56	66
Etc.	Etc.	Etc.	Etc.

Cas particuliers

Si une concession sélectionnée par le pas de sondage comportait plus d'un ménage, la numérotation des ménages de la concession se faisait toujours dans le sens des aiguilles d'une montre afin de déterminer le ménage à enquêter.

Dans le cas de famille polygame, la même procédure était adoptée si elles ne mangeaient pas dans le même plat. Elles étaient autrement considérées comme faisant parties d'un même ménage et tous les enfants éligibles étaient inclus dans l'enquête si le ménage venait à être sélectionné.

Dans les ménages, tous les enfants de 0 à 59 mois ont été enquêtés. Chaque enfant absent ou dont les parents ayant refusé de participer à l'enquête et remplissant les critères d'inclusion figure sur le questionnaire anthropométrique. L'équipe revenait visiter le ménage à la fin de la journée (sur rendez-vous) afin de prendre les mesures anthropométriques des absents. Si l'enfant n'était toujours pas présent, il n'était pas remplacé.

Si les occupants d'un ménage sélectionné étaient absents, les enquêteurs revenaient visiter le ménage avant la fin de la journée. Si à la fin de la journée le ménage est toujours vide, il était noté comme absent.

Si un enfant était hospitalisé lors de l'enquête, il était mesuré sur place par l'équipe d'enquêteurs à la fin de la journée, dans le cas où le centre se trouvait à moins de 15 kilomètres.

Les enfants handicapés étaient inclus dans l'enquête et un maximum de données étaient récoltées. Si la difformité physique empêchait une mesure d'être effectuée

(par exemple la taille ou le périmètre brachial), ces données étaient considérées comme manquantes.

V.4. Collecte des données

Méthode de collecte

Les données ont été collectées lors d'entretiens individuels avec la mère/gardienne d'enfant. Cet entretien se faisait en même temps que les mesures anthropométriques.

Outils de collecte

Un questionnaire ménage individuel a été élaboré à cet effet et permettait de recueillir au sein du ménage toutes les données concernant l'enfant éligible.

Variables recueillies

La collecte des données portera sur les variables décrites ci-dessous:

Sexe : il était codifié « M » pour masculin et « F » pour féminin.

Age: La date de naissance était relevée d'un document officiel (pièce d'état civil, carnet de santé) portant le nom de l'enfant. Cependant, en absence de document, l'enquêteur estimait l'âge à l'aide du parent, en se référant soit à l'âge d'un enfant dont l'âge est connu (et confirmé par le calendrier des événements), soit au calendrier des événements élaboré pour les besoins de cette enquête.

Poids: Les enfants étaient pesés entièrement nus, à 100 grammes près à l'aide d'une balance électronique mères-enfant SECA. Dans chaque grappe, avant le début des mesures, les balances étaient vérifiées et tarées à l'aide d'un poids étalon. Les équipes étaient dotées de piles de réserve. Les jeunes enfants étaient pesés dans les bras de leur mère (ou dans les bras de l'assistant-mesureur) et les grands enfants étaient pesés debout.

Taille: La taille était mesurée à l'aide d'une toise SHORR à trois plateaux graduée en centimètre, avec une précision au 0,1 cm, pour tous les enfants, excepté ceux présentant un handicap aux membres inférieurs. Les enfants de moins de 87 cm étaient mesurés en position couchée tandis que les enfants de 87 cm et plus étaient

mesurés en position debout. Un bâton en bois de 110 cm était utilisé chaque matin de collecte pour calibrer la toise. Les femmes étaient mesurées debout.

Diarrhée et IRA : L'occurrence de ces deux maladies sur les 15 derniers jours était demandée pour chaque enfant enquêté. La réponse était codée 0=Non, 1=Oui. Les définitions cliniques étaient les suivantes :

Diarrhée : émission de selles liquides trois fois ou plus par jour.

IRA : Fièvre accompagnée au minimum de deux des symptômes suivants : rhinite, toux, rougeur ou douleur au niveau de la gorge OU fièvre accompagnée d'une respiration rapide (> 50 respiration par minute) accompagnée d'au moins un des symptômes suivant : toux, difficulté à respirer.

Supplémentation en vitamine A et déparasitage : des questions étaient posées pour savoir si l'enfant a été supplémenté en vitamine A et déparasité (période de la campagne mentionnée et échantillons montrés au patient). La réponse était codée : 0=Non, 1=Oui et 3=Ne sait pas.

Vaccination contre la rougeole: Des questions étaient posées pour déterminer si les enfants de 9 à 59 mois avaient été vaccinés contre la rougeole. La codification de la réponse était différente selon la réponse de l'accompagnant et la présence de certificat (carte de vaccination/carnet de santé): 0=Non, 1=Oui/carte, 2=Oui/mère et 3=Ne sait pas.

Iodation du sel : Un test permettant de déterminer si le sel consommé par les ménages enquêtés était iodé ou pas était effectué par les enquêteurs. Le résultat de ce test était noté 0=Non, 1=Oui et 3= Non disponible.

Le sel testé était celui qui a été utilisé pour préparer le repas principal pris par la famille le jour précédent l'interview. Si aucun sel n'avait été utilisé pour la préparation du repas principal la veille, ou qu'aucun repas n'avait été préparé, un échantillon du sel habituellement utilisé pour la cuisine était demandé. Seule la présence d'iode, et non la concentration en iode dans le sel fourni, était observée.

Surveillance nutritionnelle : Des questions étaient posées pour déterminer si les enfants avaient bénéficié d'une des activités de suivi nutritionnel durant les trois (3) mois précédant l'enquête (pesée et prise de la taille mensuelle et/ou dépistage trimestriel à l'aide du PB).

Activités de CASH transfert : La participation des ménages sélectionnés à des activités de CASH transfert

Activités de communication : (communication interpersonnelle, causeries, mobilisation sociale,...) était évaluée durant les trois (3) mois précédant l'enquête.

V.5. Les différentes phases de l'enquête

Formation

La collecte des données était réalisée par des équipes de trois (3) personnes : un mesureur, un assistant mesureur et un chef d'équipe. Quatre (4) à huit (8) équipes étaient déployées dans les régions concernées par l'enquête.

Les enquêteurs ont été formés/recyclés avant le démarrage de l'enquête. La durée totale de la formation était de cinq (5) jours. Cette formation était assurée par la consultante UNICEF, appuyée par les membres de l'équipe de coordination (DANSE, CLM, UCAD, ANSD, UNICEF, HKI et FAO). Un total de 32 personnes a participé à la formation des enquêteurs, parmi lesquelles les 26 meilleures ont été sélectionnées.

Les deux premiers jours concernaient l'ensemble des membres des équipes (superviseurs, chefs d'équipes et mesureurs) et présentait les aspects théoriques. Les thèmes abordés étaient : la méthodologie de l'enquête (échantillonnage, sondage en grappe, sélection des personnes à enquêter), les techniques de mesures anthropométriques, l'utilisation du calendrier des événements, le questionnaire de collecte des données, la standardisation des outils anthropométriques. Cette partie était complétée par plusieurs exercices pratiques individuels et en groupe, mais aussi un test de standardisation et un test écrit.

Test de standardisation

Le test de standardisation des mesures anthropométriques était organisé suivant les recommandations de la méthodologie SMART. Il était conduit par la consultante appuyée par le comité technique de coordination et les superviseurs. Les mesures de référence étaient prises par les membres du comité techniques et superviseurs expérimentés en anthropométrie.

Chaque enquêteur prenait en binôme, le poids, la taille et le périmètre brachial de 10 enfants, deux fois. Les membres d'un même binôme ne prenaient pas les mesures

en même temps : pour un premier passage l'enquêteur 1 était mesureur et l'enquêteur 2 était assistant. Une fois la première série de mesure effectuée par l'enquêteur 1, les rôles étaient inversés et l'enquêteur 2 effectuait sa première série de mesure lors d'un second passage. La même logique était maintenue pour la seconde série de mesures (troisième et quatrième passage).

L'ensemble des mesures ont ensuite été analysées dans le logiciel ENA et la précision et l'exactitude de chaque enquêteur évaluées. Les enquêteurs n'ayant pas passés le premier test (taille, poids ou PB précis et exacts, une mesure minimum standardisée) étaient conviés à une seconde session de standardisation.

Les résultats des standardisations ainsi que ceux du test écrit permettaient de sélectionner les meilleures personnes et d'identifier les chefs d'équipe et les mesureurs. Il est à noter que la constitution des équipes tenait également compte des dialectes parlés par les candidats.

Au final, tous les enquêteurs sélectionnés étaient standardisés sur au moins une mesure et chaque équipe standardisée sur les trois mesures.

Pré-enquête

La pré-enquête a été réalisée le quatrième jour de la formation en banlieue dakaroise. Elle permettait aux enquêteurs de tester les outils de collecte selon les procédures indiquées dans le manuel du participant. Une séance plénière organisée après la pré-enquête a permis de discuter des difficultés rencontrées par les enquêteurs et éventuellement d'apporter des améliorations aux outils de collecte.

Supervision

La supervision des équipes était assurée en permanence par les superviseurs. Chaque équipe recevait la visite d'un superviseur au moins une fois par jour. Ainsi 4 superviseurs à raison d'un superviseur pour deux équipes étaient déployés. Le suivi du bon déroulement de l'enquête était assuré par la consultante UNICEF experte en enquête SMART et une équipe de coordination nationale.

Les données récoltées étaient rentrées tous les soirs sur ENA par les chefs d'équipe puis par les superviseurs (double saisie) pour permettre une évaluation régulière du travail réalisé sur le terrain. Une réunion était tenue chaque matin dans la mesure du

possible avec les chefs d'équipe, avant le départ sur le terrain, pour discuter des résultats obtenus et faire les réajustements nécessaires.

Un support continu sur la méthodologie, la saisie et la qualité des données recueillies était assuré par la consultante UNICEF avec l'appui du comité technique.

Valeurs seuils utilisées pour la classification de la malnutrition aiguë

La malnutrition aiguë ou émaciation se traduit le plus souvent par une perte de poids brutale ou l'apparition d'œdèmes bilatéraux, en réponse à une réduction drastique des apports alimentaires ou à une maladie. L'indice poids-pour-taille (P/T, exprimé en z-score) était donc utilisé pour chaque enfant et/ou la présence d'œdèmes bilatéraux étaient notés afin d'estimer la malnutrition aiguë.

Tableau 1 : Classification de la malnutrition aiguë en z-score chez les enfants de moins de cinq ans

Classification	Malnutrition aiguë (P/T)
Globale	<i>P/T < -2 z-score et/ou présence d'œdèmes bilatéraux</i>
Modérée	<i>-3 ≤ P/T < -2 z-score Et absence d'œdèmes bilatéraux</i>
Sévère	<i>P/T < -3 z-score et/ou présence d'œdèmes bilatéraux</i>

Conduite à tenir en présence d'enfants malnutris

Pendant l'enquête, les enfants souffrant de malnutrition aiguë sévère (P/T < -3z-score et/ou PB < 115 mm et/ou présence d'œdèmes bilatéraux) devaient être référés au poste de santé le plus proche, qui si nécessaire transférera le patient au centre de santé/hôpital (cas compliqués). Les enfants souffrant de malnutrition aiguë modérée (-3 < P/T < -2z-score et/ou 115mm ≤ PB < 125mm et absence d'œdèmes bilatéraux) devaient être référés au Foyer d'Amélioration et de Récupération Nutritionnelle (FARN) à base communautaire.

Les enquêteurs remplissaient une fiche de référence en double exemplaire (un pour la mère de l'enfant et un pour les responsables de l'enquête) afin de garder les coordonnées de l'enfant et de vérifier son admission dans les jours suivants.

V.6. Saisie et analyse des données

Les données ont été saisies dans le logiciel ENA où une première analyse a été effectuée ; celle-ci a permis d'identifier les différentes phases de la malnutrition aigue en utilisant les nouvelles normes de l'OMS et de NCHS. Après cette première phase toutes les données ont été analysées avec le logiciel Epi info.

V.6.1. Partie descriptive

La partie descriptive a concerné le calcul de la moyenne et des écarts-types des variables quantitatives. Les variables qualitatives ont été décrites par leurs fréquences et leurs intervalles de confiance à 95%.

V.6.2. Partie analytique

V.6.2.1. Analyse bivariée

Le lien entre la variable dépendante c'est-à-dire l'état nutritionnel (présence de malnutrition, absence de malnutrition) et les autres variables explicatives transformées en variables qualitatives a été étudié en utilisant le test du khi2; Une différence a été considérée comme significative si $p < 0,05$. Cette analyse a permis de trier les variables avec un p inférieur à 0,25 pour l'analyse multivariée.

V.6.2.2. Analyse multivariée

Toutes les variables avec un p inférieur à 0,25 ont été incluses dans l'analyse de régression logistique multiple pour étudier l'importance relative des facteurs associés à la variable dépendante qui est la malnutrition aigue de l'enfant sous ses deux phases (modérée et sévère).

A chaque étape, la variable associée au plus grand p-value était éliminée du modèle au seuil de 5%.

L'adéquation du modèle a été faite par le test de Hosmer-Lemeshow

VI. Résultats

Au total, 8755 enfants ont été enquêtés dans 8628 ménages.

VI.1. Etude descriptive

VI.1.1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

Tableau I : Répartition des enquêtés en fonction des caractéristiques socio-démographiques

Variables	Nombre (n)	Fréquence (%)
Sexe (N=8755)		
F	4350	49,7
M	4405	50,3
Résidence (N=8755)		
Urbain	1866	21,3
Rural	6889	78,7
Groupe d'âge (N=8755)		
0 – 23	3770	43,1
24 – 59	4985	56,9
Taille ménage (N=8628)		
1 – 9	2186	25,3
10 – 107	6442	74,7

Sur les 8755 enfants enquêtés, le sex-ratio était égal à 1,01. Plus des $\frac{3}{4}$ des enfants (78,7%) provenaient du milieu rural. L'âge moyen des enfants était de 27 mois avec un écart-type à 16. La taille moyenne des 8628 ménages était à 16,5 avec un écart-type à 10,7. Presque les $\frac{3}{4}$ de ces ménages (74,7%) dépassaient la moyenne nationale qui est à 9 individus par ménage.

Tableau II : Répartition des enquêtés selon les régions

Régions (N=8755)	Nombre (n)	Fréquence (%)
Diourbel	1165	13,3
Kédougou	516	5,9
Kolda	891	10,2
Louga	1082	12,3
Matam	1571	17,9
Saint-Louis	1196	13,7
Tambacounda	1286	14,7
Thiès	1048	12
Total	8755	100

La région de Matam comptait plus d'enquêtés (17,9%) et Kédougou en avait moins (5,9%).

VI.1.2. Caractéristiques sanitaires des enquêtés

Tableau III : Répartition des enquêtés selon l'existence de pathologies durant les 15 jours précédant l'enquête

Variables (N=8755)	Nombre (n)	Fréquence (%)
Diarrhée		
Oui	2068	23,6
Non	6687	76,4
IRA		
Oui	5041	57,6
Non	3714	42,4

Presque le quart des enfants avaient connu au moins un épisode de diarrhée durant les 15 derniers jours précédant l'enquête. Plus de la moitié avait également connu au moins un épisode d'IRA.

VI.1.3. Répartition des enquêtés selon la consommation en certains Micronutriments

Tableau IV : Répartition des enquêtés selon la consommation de sel iodé et de vitamine A

Variables	Nombre (n)	Fréquence (%)
Sel iodé (N=8755)		
Oui	6215	71
Non	2540	29
Vit A (N=7692)		
Oui	6588	85,6
Non	1104	14,4

La majorité des enquêtés (71%) faisaient partie de ménages où la consommation de sel iodé était quotidienne.

Concernant les enfants âgés de 6 mois et plus, 85,6% ont été supplémentés en vitamine A durant les 6 derniers mois.

VII.1.4. Répartition des enquêtés selon les soins préventifs et promotionnels reçus

Tableau V : Répartition des enquêtés selon les soins préventifs et promotionnels reçus

Variables	Nombre (n)	Fréquence (%)
Vaccination rougeole (N=7279)		
Oui	6280	86,3
Non	999	13,7
Déparasitage (N=6832)		
Oui	5728	83,8
Non	1104	16,2
Suivi nutritionnel (N=8755)		
Oui	2538	29
Non	6217	71
IEC (N=8755)		
Oui	2574	29,4
Non	6181	70,6
Cash transfert (N=8755)		
Oui	360	4,1
Non	8395	95,9

La vaccination contre la rougeole concernait les enfants âgés de 9 mois et plus. Parmi eux la grande majorité (86,3%) était vaccinée.

Le déparasitage a concerné les enfants âgés de 12 mois et plus. Parmi eux la grande majorité était également déparasitée durant les derniers 6 mois.

Par rapport au suivi nutritionnel, il n'a concerné que 29% des enfants et 10,9% des enfants ont été inclus durant les 2 derniers mois dans un programme de prise en

charge de la malnutrition aigue. Les activités d'IEC n'ont intéressé que moins du 1/3 (29,4%) des enfants.

Les activités de transfert d'argent n'ont touché que 4,1% des enfants.

VII.1.5. Répartition des enquêtés en fonction des degrés de malnutrition aigue

Selon les normes de références utilisées

Tableau VI : Taux de malnutrition aigue selon les normes OMS et NCHS

Degré de malnutrition aigue (N=8755)	Normes OMS		Normes NCHS	
	Nombre (n)	Fréquence (%)	Nombre (n)	Fréquence (%)
		[IC] ^{95%}		[IC] ^{95%}
Malnutrition aigue globale (MAG)	753	8,6 [8 – 9,2]	719	8,2 [7,6 – 8,8]
Malnutrition aigue modérée (MAM)	638	7,3 [6,8 – 7,9]	663	7,6 [7 – 8,2]
Malnutrition aigue sévère (MAS)	115	1,3 [1,1 – 1,6]	56	0,6 [0,5 – 0,8]

La différence des fréquences de MAG et de MAM selon que l'on utilise les normes OMS ou NCHS n'est pas significative. Toutefois en ce qui concerne la MAS, cette différence est significative. Cette étude a décelé deux fois plus de cas de MAS avec la norme OMS en comparaison avec celle du NCHS.

VI.2. Etude analytique

VI.2.1. Analyse bivariée

VI.2.1.1. Facteurs associés à la malnutrition aigue modérée

Tableau VII : Facteurs associés à la malnutrition aigue modérée

Facteurs étudiés	Modalités	MAM		
		Oui	Non	P
		n (%)	n (%)	
Sexe	F	277 (6,4)	4073 (93,6)	<0,01
	M	361 (8,2)	4044 (91,8)	
Résidence	Urbain	118 (6,3)	1748 (93,7)	0,04
	Rural	520 (7,5)	6369 (92,5)	
Groupe d'âge	0 – 23	245 (6,5)	3525 (93,5)	0,007
	24 – 59	393 (7,9)	4592 (92,1)	
Taille ménage	1 – 9	158 (7,2)	2028 (92,8)	0,45
	10+	473 (7,3)	5969 (92,7)	
Vit A	Oui	525 (8)	6063 (92)	0,002
	Non	61 (5,5)	1043 (94,5)	
Sel iodé	Oui	441 (7,1)	5774 (92,9)	0,15
	Non	197 (7,8)	2343 (92,2)	
Déparasitage	Oui	465 (7,4)	5777 (92,6)	0,19
	Non	173 (6,9)	2340 (93,1)	
IRA	Oui	403 (8)	4638 (92)	0,001
	Non	235 (6,3)	3479 (93,7)	
Diarrhée	Oui	190 (9,2)	1878 (90,8)	<0,01
	Non	448 (6,7)	6239 (93,3)	
Vaccination rougeole	Oui	480 (7,6)	5800 (92,4)	0,11
	Non	88 (8,8)	911 (91,2)	
Suivi nutritionnel	Oui	160 (6,3)	2378 (93,7)	0,01
	Non	478 (7,7)	5739 (92,3)	

CCC	Oui	191 (7,4)	2383 (92,6)	
	Non	447 (7,2)	5734 (92,8)	0,39
Cash transfert	Oui	28 (7,8)	332 (92,2)	
	Non	610 (7,3)	7785 (92,7)	0,39

La prévalence de la MAM est de 8,2% chez les enfants de sexe masculin contre 6,4% chez les filles avec une différence statistiquement significative ($p < 0,01$). Par rapport à la résidence, 7,5% des enfants habitant en milieu rural avaient une MAM contre 6,3% des enfants habitant en milieu urbain. Cette différence de prévalence est statistiquement significative ($p = 0,04$). Concernant l'âge, la MAM était plus importante dans le groupe des 24-59 que dans celui des 6-23 avec une différence statistiquement significative ($p = 0,007$). Par contre les enfants ayant été supplémentés en vitamine A étaient plus susceptibles de faire la MAM que les enfants non supplémentés avec une différence statistiquement significative ($p = 0,002$). Les enfants ayant souffert d'IRA et de diarrhée durant les 15 derniers jours précédents l'enquête étaient plus concernés par la MAM avec une différence statistiquement significative ($p < 0,01$). La proportion d'enfants malnutris modérés bénéficiant d'un suivi nutritionnel était inférieure à celle des enfants qui ne bénéficiaient pas de ce suivi avec une différence statistiquement significative ($p = 0,01$).

VI.2.1.2. Facteurs associés à la malnutrition aigue sévère

Tableau VII : Facteurs associés à la malnutrition aigue sévère

Facteurs étudiés	Modalités	MAS		P
		Oui n (%)	Non n (%)	
Sexe	F	43 (1)	4307 (99)	<0,01
	M	72 (1,6)	4333 (98,4)	
Résidence	Urbain	21 (1,1)	1845 (98,9)	0,2
	Rural	94 (1,4)	6795 (98,6)	
Groupe d'âge	0 – 23	64 (1,7)	3706 (98,3)	0,004
	24 – 59	51 (1)	4934 (99)	
Taille ménage	1 – 9	31 (1,4)	2155 (98,6)	0,34
	10+	82 (1,3)	6360 (98,7)	
Vit A	Oui	85 (1,3)	6503 (98,7)	0,5
	Non	14 (1,3)	1090 (98,7)	
Sel iodé	Oui	90 (1,4)	6125 (98,6)	0,05
	Non	25 (1)	2515 (99)	
Déparasitage	Oui	78 (1,2)	6164 (98,8)	0,23
	Non	37 (1,5)	2476 (98,5)	
IRA	Oui	72 (1,4)	4969 (98,6)	0,16
	Non	43 (1,2)	3671 (98,8)	
Diarrhée	Oui	51 (2,5)	2017 (97,5)	<0,01
	Non	64 (1)	6623 (99)	
Vaccination rougeole	Oui	70 (1,1)	6210 (98,9)	0,002
	Non	24 (2,4)	975 (97,6)	
Suivi nutritionnel	Oui	39 (1,5)	2499 (98,5)	0,14
	Non	76 (1,2)	6141 (98,8)	
CCC	Oui	31 (1,2)	2543 (98,8)	0,32
	Non	84 (1,4)	6097 (98,6)	
Cash transfert	Oui	5 (1,4)	355 (98,6)	0,51
	Non	110 (1,3)	8285 (98,7)	

La proportion d'enfants MAS était plus importante chez les enfants de sexe masculin avec une différence statistiquement significative ($p<0,01$). On trouve également plus d'enfants concernés par la malnutrition aigue sévère chez les enfants âgés de 0 à 23 mois ($p=0,004$). Les enfants ayant connu des épisodes de diarrhée durant les deux semaines précédant l'enquête étaient plus touchés par la MAS ($p<0,01$). Les cas de MAS étaient moins importants chez les enfants vaccinés contre la rougeole ($p=0,002$). La proportion d'enfants concernés par la MAS était plus importante chez ceux inclus dans les programmes PECMA ($p<0,006$).

VI.2.2. Analyse multivariée

VI.2.2.1. Facteurs associés à la malnutrition aigue modérée

Facteurs étudiés	Modalités	OR brut (IC 95%)	OR ajusté (IC 95%)	P(LR-test)
Sexe	M	1,31 (1,12-1,54)	1,3 (1,1-1,53)	0,002
	F			
Résidence	Urbain			0,084
	Rural	1,21 (0,98-1,49)	1,2 (0,97-1,48)	
Suivi nutritionnel	Oui	0,81 (0,67-0,97)	0,89 (0,73-1,07)	0,203
	Non			
Diarrhée	Oui	1,41 (1,18-1,68)	1,32 (1,1-1,59)	0,004
	Non			
IRA	Oui	1,29 (1,09-1,52)	1,12 (0,94-1,34)	0,187
	Non			
Vitamine A	Oui	1,58 (1,27-1,96)	1,71 (1,29-2,26)	<0,001
	Non			
Groupe d'âge	6-23			0,033
	24-59	1,23 (1,04-1,45)	1,21 (1,01-1,45)	
Déparasitage	Oui	1,09 (0,91-1,3)	0,77 (0,6-1,1)	0,032
	Non			

VI.2.2.2. Facteurs associés à la malnutrition aigue sévère

Facteurs étudiés	Modalités	OR brut (IC 95%)	OR ajusté (IC 95%)	P(LR-test)
Sexe	M	1,66 (1,14-2,43)	1,65 (1,13-2,42)	0.009
	F			
Résidence	Urbain			
	Rural	1,22 (0,76-1,96)	1,13 (0,7-1,82)	0,619
Diarrhée	Oui	2,62 (1,81-3,79)	2,52 (1,73-3,67)	<0,001
	Non			
Groupe d'âge	0-23			
	24-59	0,6 (0,41-0,87)	0,74 (0,49-1,11)	0,147
Déparasitage	Oui			
	Non	0,85 (0,57-1,26)	1,45 (0,87-2,43)	0,148
Vaccination rougeole	Oui	0,58 (0,39-0,84)	0,49 (0,3-0,81)	0,007
	Non			

VII. Discussion

VII.1. Limites et atouts de l'étude

Cette étude comporte certaines limites qu'il conviendrait de souligner. En effet la détermination du statut vaccinal, de supplémentation en vitamine A et de déparasitage des enfants dans le cas où les documents afférents n'étaient pas disponibles pourraient déterminer des biais de mémoire. Nous pensons également que beaucoup de mères interrogées n'ont pas répondu avec sincérité par rapport à la variable cash transfert.

Toutefois grace à l'importance de la taille de l'échantillon, les tests statistiques ont été fiables.

VII. 2. Prévalence de la malnutrition aigue

La situation de la malnutrition est précaire au regard de l'importance du niveau de malnutrition aigue globale trouvée dans l'échantillon. Elle est de 8,6% selon les normes OMS. Ce type de malnutrition est la conséquence d'une alimentation insuffisante durant la période ayant précédé l'enquête, elle peut être également le résultat de maladies récentes, surtout la diarrhée ou une détérioration rapide des conditions d'alimentation. Toutefois, on peut noter que la prévalence est moins élevée par rapport aux résultats de l'EDS V où le niveau de malnutrition aigüe globale était à 10% [26]. Seulement les méthodologies utilisées n'étaient pas les mêmes et une partie de l'EDS V s'est déroulée durant la période pré-soudure. La comparaison des degrés de l'émaciation entre les normes OMS et NCHS a révélé une différence significative au niveau de la MAS. La proportion d'enfants émaciés sévèrement selon les normes OMS (1,3% ^[1,1-1,6]) double celle des normes NCHS (0,6% ^[0,5-0,8]). Cette comparaison vient corroborer la déclaration commune OMS/Unicef qui dit que quand les normes OMS sont utilisées le seuil de -3 z score pour l'indice P/T classifie deux à quatre fois plus d'enfants sévèrement malnutris que la référence NCHS [31].

VII.3. Facteurs associés à la malnutrition aigüe

VII.3.1. Association entre malnutrition aigüe et sexe de l'enfant

Il ressort en analyse bivariée qu'il y'avait un lien statistiquement significatif entre la MAM et le sexe ($p < 0,01$). En effet plus de cas de MAM étaient constatés chez les enfants de sexe masculin. C'est la même tendance qui est constatée pour les cas de MAS. Une étude menée en 2008 en République Démocratique du Congo avait révélé des résultats similaires [32]. Au Mali, l'enquête SMART conduite en juillet 2011 a montré que les taux de malnutrition étaient plus élevés chez les garçons dans cette même tranche d'âge [33]. L'analyse multivariée montre que les enfants de sexe masculin courraient un risque de 1,3 fois de faire une MAM que ceux de sexe féminin. Ce risque est égal à 1,7 fois pour la MAS. Une recherche avancée est nécessaire pour expliquer scientifiquement ces écarts entre les sexes. Cette plus grande vulnérabilité des garçons à la malnutrition a été identifiée ailleurs en Afrique mais les mécanismes en restent mal connus. Wamani et al ont analysé seize Enquêtes Démographiques et de Santé des pays d'Afrique subsaharienne qui révèlent un risque élevé de malnutrition des garçons et ce d'autant plus que le statut socio-économique de leur famille est bas. Ces auteurs ont émis l'hypothèse que les garçons sont plus vulnérables que leurs sœurs dans les mêmes tranches d'âge. Des facteurs d'ordre socioculturels ou génétiques pourraient expliquer ce phénomène [34]. L'observation des enquêtés et d'autres techniques anthropologiques pourraient confirmer ces hypothèses et fournir des informations contextuelles indispensables.

VII.3.2. Association malnutrition aigüe et zone de résidence

Les enfants issus du milieu rural étaient plus exposés à la MAM ($p = 0,04$). Toutefois cet effet du lieu de résidence était atténué en régression logistique. Concernant la MAS, la prévalence est plus élevée en milieu rural mais la différence n'était pas significative.

VII.3.3. Association malnutrition aigüe et âge de l'enfant

Les résultats de l'analyse bivariée montrent que le groupe d'âge 24 – 59 mois était plus affecté par la MAM. En régression logistique, le risque était de 1,21. Par rapport à la MAS la différence est significative en analyse bivariée mais ce phénomène est atténué lorsqu'on passait à la régression logistique. La plus part des études ont montré que les taux de malnutrition aigüe étaient plus élevés dans la tranche d'âge 6 – 23 mois [33]. Celle-ci correspond à la période d'alimentation complémentaire. Au cours de cette période une alimentation complémentaire en quantité et en qualité doit être disponible en plus du

lait maternel. Cependant les pratiques observées ne sont pas toujours adéquates : introduction tardive d'aliments de complément, alimentation non équilibrée (faible densité énergétique, mauvais équilibre en macro et micronutriments), nombre de repas insuffisant, etc. La différence des prévalences constatée dans notre étude peut s'expliquer par la politique menée par l'état du Sénégal en matière de nutrition. En effet le PRN, bras armé de la CLM met en œuvre la stratégie communautaire de lutte contre la malnutrition et couvre toute l'étendue du territoire ; sa cible principale est la tranche d'âge 0 – 23 mois. Ceci peut expliquer la prévalence moins élevée de la MAM dans cette catégorie d'âge.

VII.3.4. Association malnutrition aigüe et supplémentation en vitamine A

Les enfants qui ont bénéficié de la supplémentation en vitamine A semblent plus touchés par la MAM. Le risque est de 1,7 ($p < 0,001$). Cela peut être paradoxal quand on connaît le rôle important de ce micronutriment dans l'organisme. La vitamine A est un puissant anti oxydant et permet de renforcer les moyens de défense de l'enfant contre les infections. L'explication que l'on peut donner à ceci est que l'administration de la vitamine A fait partie du paquet de services fournis dans la prise en charge des enfants atteints de MAM. Elle est donnée systématiquement à l'admission des enfants MAM dans les programmes PECMA.

VII.3.5. Association malnutrition aigüe et morbidité infectieuse

La prévalence des IRA et de la diarrhée était assez élevée dans l'échantillon. Elle était respectivement à 57,6% et 23,6% donc supérieure à la moyenne nationale [26]. La survenue de ces maladies infectieuses durant les deux dernières semaines précédant l'étude exposait plus l'enfant à la MAM. Toutefois en régression logistique seuls les enfants atteints de diarrhée connaissaient un risque de 1,3 de faire la MAM. Concernant la MAS, seule l'association avec la diarrhée est significative. Le risque est de 2,5 fois. On le dit souvent, la diarrhée est le grand boulevard qui conduit à la malnutrition. Les maladies détériorent l'état nutritionnel, qui, à son tour favorise la survenance des maladies par déplétion du système immunitaire. Il en résulte le cycle vicieux « maladies infectieuses-malnutrition ».

Ainsi, l'impact de la malnutrition sur la maladie avait déjà été estimé par la Banque Mondiale, dans son rapport de 1993 « Investir dans la santé », selon laquelle la malnutrition serait responsable de 20 à 25% de l'ensemble des maladies survenant chez les enfants dans les pays pauvres [35].

VII.3.6. Association malnutrition aigüe et soins préventifs et promotionnels

Les activités de suivi nutritionnel et d'IEC ont intéressé moins du 1/3 des enfants enquêtés (29% et 29,4%). La prévalence de la MAM était moins importante dans le groupe d'âge qui avait bénéficié d'un suivi nutritionnel avec une différence significative. Toutefois ce facteur est atténué en régression logistique. En ce qui concerne la MAS le lien est statistiquement significatif entre la vaccination contre la rougeole et sa survenue. Les enfants qui n'étaient pas vaccinés contre cette maladie courraient 2 fois le risque de faire une émaciation sévère.

VII.3.7. Facteurs de risque de la malnutrition aigue

La prévalence de la MAM était plus élevée chez les enfants :

- de sexe masculin (ORa=1,30)
- du groupe d'âge 24-59 (ORa=1,21)
- ayant connu au moins un épisode de diarrhée durant les derniers 15 jours (ORa=1,32)
- et étant supplémentés en vitamine A (ORa=1,71).

La prévalence de la MAS était plus importante chez les enfants

- de sexe masculin (ORa=1,65),
- ayant connu au moins un épisode de diarrhée durant les derniers 15 jours précédant l'enquête (ORa=2,52)
- et n'ayant pas bénéficié de la vaccination anti rougeoleuse (ORa=2,04).

VIII. Recommandations

- Agir sur les facteurs immédiats du modèle conceptuel de l'étude en augmentant la couverture des soins de santé primaires ce qui réduirait ainsi les causes sanitaires de la malnutrition.
- Renforcer les activités d'IEC chez les mères d'enfants afin d'augmenter le taux de suivi nutritionnel des enfants.
- Augmenter la couverture vaccinale dans le cadre de la lutte contre les maladies infantiles.
- Faire une recherche anthropologique afin d'expliquer les différences constatées dans les deux sexes par rapport à la prévalence de la malnutrition aigüe.
- Rendre fonctionnels les UREN et CREN pour une meilleure prise en charge des cas de malnutrition aigüe au niveau du système de santé.

Conclusion

La présente enquête nutritionnelle réalisée selon la méthodologie SMART, a permis au Gouvernement et à ses partenaires de disposer des données fiables et actuelles sur l'état nutritionnel des enfants de 0-59 mois.

L'analyse menée dans cette étude a permis d'identifier les facteurs qui sont associés aux différents degrés de malnutrition aigüe. Les méthodes d'analyse de la malnutrition aigüe parmi les enfants enquêtés ont montré l'importance d'agir au niveau des facteurs immédiats et sous-jacents. Il s'agira donc d'améliorer les pratiques de soins afin de réduire la morbidité, de faire la promotion de comportements clés au sein des ménages.

Références

1. **Organisation Mondiale de la Santé.** La malnutrition protéino-énergétique sévère: traitement et conduite thérapeutique. Genève: OMS; 1982:51p.
2. **Banque Mondiale.** Rapport sur le développement dans le monde. Washington DC, 2000
3. **UN.** International Lead-Zinc Study Group 1980, cited in Encyclopedia Britannica. Encycl Britann 1990;10:730.
4. **UNICEF**, 1997. The state of the world's children 1998. Oxford: Oxford University Press.
5. **WHO**, Global database on body mass index_BMI. Geneva. 1999
6. **WHO**, Global database on child growth and malnutrition:forecast of trends. Document. 1999
7. **WHO**, , International Programme on Chemical Safety_IPCS., Environmental health criteria, principles for the assessment of risks to human health form exposure to chemicals. Geneva. 1999
8. **WHO**, International Programme on Chemical Safety_IPCS.,environmental health criteria-methylmercury. Geneva. 1990
9. **FAO** : La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2010-2011. Rome, 2011, 174 p
10. **IFPRI**, Concern Worldwide, Welthungerhilfe et Green Scenery: Indice de la faim dans le monde 2012. 72 p. Bonn, Washington et Dublin. 2012
11. **W.H.O**, 2000
12. **Black ER, Morris AS, Bryce J.** Where and why are 10 million children dying every year? The Lancet 2003 June 28 (361); 2226 – 34.
13. **WHO.** Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, 2009.
14. **Nations Unies.** Déclaration du Millénaire pour le Développement, septembre2000. New York, 2000.
15. **Nations Unies.** Objectifs du Millénaire pour le Développement. Rapport 2005. New York, 2005. http://www.genreenaction.net/IMG/pdf_Book_fr.pdf. Consulte décembre 2011
16. **The World Bank.** Remplacer la nutrition au cœur du développement, Stratégie d'intervention à grande échelle. The World Bank. Washington, 2006.
17. **Horton S.** The economics of food fortification. J Nutr 2006 Apr; 136 (4): 1068-71.
18. **Copenhagen Consensus 2008.** The Outcome of Copenhagen Consensus 2008. <http://www.copenhagenconsensus.com/home.aspx> consulté le 15 mai 2012.

19. **OMS.** Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Série de rapports techniques, n° 854, OMS Genève, 1995. 498p.
20. **Morley, D.** Severe measles in the tropics. *Br. Med. J.*, **1 (1969)**: 297 – 300
21. **Laditan, A.A.O., Reeds, P.J.** A study of the age of onset, diet and the importance of infection in the pattern of severe protein-energy malnutrition in Ibadan, Nigeria, *Br. J. nutr.*, **36 (1976)**: 411 – 419
22. **FAO.** L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2000 (FAO, Rome)
23. **Imdad A, Herzer K, Mayo-Wilson E, Yakoob MY, Bhutta ZA.**
Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from 6 months to 5 years of age. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011
24. **Ministère De La Santé Et De La Prévention** : enquête nutritionnelle SMART.
Evaluation de la situation nutritionnelle au Sénégal. Rapport final. Dakar, 2008. 35p.
25. **République du Sénégal. SECNA** : Analyse Globale de la Vulnérabilité, de la Sécurité Alimentaire et de la Nutrition (AGVSAN) 2009 - 2010. Rapport. Décembre 2010. Dakar.
26. **ANSD** : EDS – MICS 2010-2011. Rapport préliminaire. Juin 2011. Dakar. 40p
27. www.ansd.sn consulté le 16/06/2013
28. **Ministère de l'Economie et des Finances** : Rapport sur la Situation Economique et Sociale du Sénégal
29. **PNUD.** Rapport sur le développement humain 2011. www.hdr.undp.org/fr/statistiques consulté le 16/06/2013
30. **ANSD** : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples 2005, Rapport Final,
31. **OMS/Unicef** : Déclaration commune. Croissance OMS et identification de la malnutrition aigüe sévère chez l'enfant. Genève, New York. 2009. 12 p.
32. **République Démocratique du Congo. Programme national de nutrition** : Enquête nutritionnelle dans la zone santé de Kimvula. Province du Bas Congo. Rapport. 2008. 29p
33. **République du Mali. Institut National de la Statistique** : Enquête Nationale Nutritionnelle Anthropométrique et de Mortalité Rétrospective. Rapport final. 80p. Juillet 2011
34. **Wamani, Henry H. et al.,** : Boys are more stunted than girls in sub-Saharan Africa: a meta-analysis of 16 demographic and health surveys, *BMC Pediatrics* vol.7 p.17 2007
35. **World Bank** : World Development Report. The World Bank, Washington DC. 1993

Annexes

1: Questionnaire

Enquete Nutritionnelle Mthodologie SMART - ANTHROPOMETRIE

Region de This, de Diourbel, de Louga, de Saint-Louis, de Matam, de Tambacounda, de Kdougou et de Kolda
Novembre 2011

Si la date de naissance de l'enfant ou l'âge en mois n'est pas connu, inclure tous les enfants de moins de 110 cm

Date Enquete _____ Numro Grappe _____ Numro Equipe _____ Numro Mnage _____

Rgion _____ District _____ Nom du village/ZD _____

ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS (Y COMPRIS ABSENTS ET REFUS)[illegible]

FEMMES AGEES DE 15 A 49 ANS

[illegible]

Taille ménage (N personne): _____

Consommation de sel iodé
(0=Non, 1=Oui, 3=Non disponible): _____

CASH Transfert
(0=Non, 1=Oui/1mois, 2=Oui/3mois, 3=NSP): _____

Communication
(0=Non, 1=Oui/1mois, 2=Oui/3mois, 3=NSP): _____