

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



RÉPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple-Un But-Une Foi



**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO
STOMATOLOGIE**

Année Universitaire 2012 – 2013

Thèse N° ____/

THESE

**PREVALENCE DE LA MALNUTRITION CHEZ LES ENFANTS DE
6 à 59 MOIS DANS LE CERCLE DE BANAMBA EN 2012**

Présentée et soutenue le 09/07/2014 devant la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par M **Chaka DIARRA**

Pour obtenir le grade de **Docteur en Médecine** (Diplôme d'Etat)

PRESIDENT :

JURY

MEMBRE :

CO-DIRECTEUR DE THESE :

DIRECTEUR DE THESE :

Cette Etude a été financée et commanditée par PLAN-MALI (?)

DEDICACES et REMERCIEMENTS.

❖ A ALLAHOU SOUBAHANA WA TA ALLAH.

Je place toute ma confiance en ALLAH. Maître de l'univers et de la rétribution. Cette œuvre a pu se dérouler dans la quiétude grâce à ton assistance continue.

❖ Au PROPHETE MOHAMED (paix et salut sur Lui).

Messager **D'ALLAH**, notre guide grâce à l'amour que le **TOUT-PUISSANT** t'accorde, cette étude s'est effectuée sans anicroche.

❖ A mon très cher Papa Mamadou Diarra.

Ta détermination, ta capacité de compréhension, ton besoin incessant d'échanger, ont fait de moi un homme responsable, capable de s'adapter à toute situation. Ces qualités font de toi le meilleur papa dont un enfant puisse rêver.

Cette œuvre est la résultante de ce que tu nous as toujours enseigné : le travail.

❖ A Ma mère Fanta Konate.

Source de ma vie, pionnière de mon éducation, brave femme, dynamique, courageuse, généreuse, combattante, tu es ma fierté de tous les temps. Ton souci a été ma réussite et tu as consenti tous les sacrifices nécessaires, ce travail est le fruit de tes efforts. Sache que l'honneur de ce travail te revient. Que ce jour solennel soit pour toi non seulement une occasion de réjouissance, de fierté mais aussi le témoignage de toute mon affection et mon attachement profond.

❖ A Ma tante Oumou Diarra.

Vous m'avez aidé à franchir nombre de caps difficiles de ma vie. A vos côtés j'ai trouvé joie et paix pour travailler dans l'harmonie. Vous m'avez appris tant sur le plan professionnel que sur celui relationnel. Puisse ce travail être l'expression de mon éternelle reconnaissance.

❖ A mon oncle Sidi Modibo Diarra.

Pour l'affection dont vous m'avez entouré, trouvez ici toute ma reconnaissance

❖ A tous mes parents.

Vous récoltez dans ce travail le fruit de vos efforts.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour et ma reconnaissance.

❖ A tous mes frères et Sœurs ;

Dramane, Sina, Kadiatou, Batoma, Tènin, Wassa, Amadou, Mariam, Ousmane, Safiatou, Fatim, Awa, Madina, Souleymane, Kadi, Moussa, Bina, Issouf

Vous êtes en ce jour ce que j'ai de plus cher à cause de ce qui nous unit de sacré. Puisse le **TOUT-PUISSANT** renforcer ce lien que nous avons si bien conservé harmonieusement.

❖ **A Mes cousins et cousines :** Sanata, Fanta, Assétou, Korotoum, Sanamba, Arouna, Moussa, Mohamed, Souleymane, Koura, Namory, Mamie.

Toute ma sympathie.

❖ **A la mémoire de mes grands-pères, grands-mères.**

Rassurez-vous, vous serez toujours dans mes pensées. Qu'**ALLAH** vous accorde son éternel paradis. Dormez en paix et que la terre vous soit légère !

❖ **A tous mes amis et collaborateur :** Dr Mamadou Koita, Sékou, Drissa, Idrissa ,Guindo, Madou Djan dit Fof, Yacouba, , Alassane, Adama, Yalcoué, Salmana, Fac Mohamed, Karamoko, Cheick, Abou, Kamis, Issa, Lasso, Tonton, Papou, mousby, Dramé, Lassana dit Baba .

Je ne pourrai suffisamment vous remercier pour les services rendus. Qu'**ALLAH** vous accorde longue et heureuse vie. Ne doutez pas de ma très profonde reconnaissance.

❖ **A Dr Fatou**

Vous avoir connu a été une chance pour moi. Votre attachement, vos encouragements et conseils indéfectibles, Votre disponibilité et votre soutien m'ont donné un grand engouement pour l'élaboration de ce travail. Sache que les instants que nous avons partagés sont et resteront pour moi des souvenirs indélébiles. Que la grâce de Dieu t'accompagne dans ta carrière professionnelle.

❖ **Aux Dr Koita, Dr Ousmane Coulibaly, Dr Idrissa Traoré, Dr Kamia, Dr Assanatou, Dr Mouribou, Dr Raki Baye, Dr Diakité, Dr Amadou Diarra .** Votre concours a été inestimable dans la réussite de ce travail, car vous m'avez toujours traité comme votre propre frère. Soins au bon Dieu de rendre votre bienfait. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

❖ **A tous les personnels d'ASACOFADJI, d'ASACODOU, du CSREF de la C I, du Centre Médicale Humanity First, de L'ANSSA, de L'INRSP.**

Pour votre sincérité et votre disponibilité dans le travail, merci infiniment.

❖ **A tous les thésards du service de L'ANSSA.**

Ce travail est le votre, merci pour votre amour et vos encouragements.

❖ **A Mes aînés :** l'occasion est bonne pour moi de vous réaffirmer toute ma reconnaissance et mon attachement profond.

❖ **A Mes cadets :** Courage et détermination.

❖ **A Mes collègue interne :**

Après des années de dur labeur, le plus dur est devant nous.

Je vous souhaite bonne chance tout en vous exhortant à rester solides pour un meilleur épanouissement.

❖ **A L'ensemble des chargés de cours et au reste du personnel de la FMOS :** merci pour tout.

❖ **A tous ceux qui ne verront pas leurs noms :** Sachez que vous êtes dans mon cœur, mes sincères remerciements.

HOMMAGES AUX MEMBRES DE JURY

A notre Maître et président du jury

Pr Samba DIOP.

- Maître de conférences en anthropologie médicale
- Enseignant chercheur en écologie humaine, anthropologie et éthique publique au DER de santé publique à la FMOS et à la FAPH.
- Membre des comités d'éthique de la FMOS ; de l'INRSP et du CNESS.

Cher maître,

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

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

Cher maître, trouvez ici, l'expression de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE,

Docteur Soumaïla DIARRA

- Médecin généraliste.
- Expert en sécurité alimentaire.
- Responsable des enquêtes au système d'alerte précoce (SAP).
- Candidat au master 2 de santé publique, option épidémiologie à la FMOS.

Cher maître,

Merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury malgré vos nombreuses occupations.

Votre abord facile et la simplicité de votre accueil dès notre première rencontre ont suscité en nous une grande admiration.

Nous saluons vos qualités scientifiques, votre rigueur ainsi que votre sens critique.

Veillez recevoir, cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTRICE DE THESE,

Docteur Fatou DIAWARA

- Médecin de santé publique,
- Spécialisée en épidémiologie.
- Ancienne Responsable de point focal des activités de nutrition à la Direction Régionale de la Santé du district de Bamako.
- Chef de Division Surveillance Epidémiologique à l'Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA).

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail.

Nous reconnaissons en vous, les qualités d'enseignement juste et rigoureux.

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

Recevez par ce travail, le témoignage de notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE,

Professeur Akory AG IKNANE

- Maître de conférences en Santé Publique à la FMOS et la FAPH.
- Directeur Général de l'Agence National de la Sécurité Sanitaire des Aliments (ANSSA) .
- Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT).
- Secrétaire Général de la Société Malienne de Sante Publique (SOMASAP).
- Ancien Chef de Service de Nutrition à l'INRSP.
- Premier Médecin Directeur de l'ASACOBA.

Cher maître,

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

Vous êtes resté toujours disponible, et c'est le moment de vous rendre un hommage mérité.

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

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

Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de ma grande sympathie et de mon profond respect.

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	15
2. OBJECTIFS	17
3. GENERALITES	18
3.1. Caractéristiques générales du Mali.....	18
3.2. Définitions et concepts	24
3.3 Causes de la malnutrition	27
3.4. Prise en charge de la malnutrition	35
4. METHODOLOGIE.....	38
4.1. Cadre de l'étude.....	38
4.2. Matériels et méthode	40
4.2.1 Type d'étude	40
4.2.2. Période d'étude	40
4.2.3. Population d'étude	40
4.2.4. Critères d'inclusion et de non inclusion :	40
4.2.5 Paramètres étudiés	41
4.2.5. L'échantillonnage	41
4.2.6. La taille de l'échantillon	42
4.2.7. Technique et outils.....	43
4.2.9. Organisation de l'enquête	44
4.3. Saisie et analyse des données	44
4.4 Considérations éthiques.....	45
5. RESULTATS	46
5.1. Données socio-démographiques	46
5.2 .Statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois.....	50
5.3. Etat de santé des enfants.....	62
5.4. Relation des prévalences de la Malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois.....	65
6. COMENTAIRE ET DISCUSSION	67
7. CONCLUSION	71
8. PROPOSITIONS.....	72
9. REFERENCES.....	73
10. ANNEXES	76

La liste des tableaux

Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme	32
Tableau II : Critères d'admission pour la prise en charge de la MAS	35
Tableau III : Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients	36
Tableau IV : Résumé du traitement systématique.....	37
Tableau V : instruments de mesure	44
Tableau VI : Distribution de l'échantillon selon l'âge et le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	49
Tableau VII : Répartition des enfants de 6- 59 mois selon leur statut par rapport à l'émaciation dans le cercle de Banamba en 2012.	51
Tableau VIII : Emaciation selon le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.	51
Tableau IX : Emaciation selon la tranche d'âge chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.	52
Tableau X : Répartition des enfants de 6- 59 mois selon leur statut par rapport au retard de croissance dans le cercle de Banamba en 2012.....	52
Tableau XI : Retard de croissance selon le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.	53
Tableau XII : Retard de croissance par tranche d'âge chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	53
Tableau XIII : Répartition des enfants de 6- 59 mois selon leur statut par rapport à l'insuffisance pondérale dans le cercle de Banamba en 2012.....	54
Tableau XIV : Insuffisance pondérale selon le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	54
Tableau XV : Insuffisance pondérale par tranche d'âge chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	55
Tableau XVI : Différentes types de malnutrition selon leur degré de sévérité chez les enfants de 6 à 59 dans le cercle de Banamba en 2012.....	55
Tableau XVII : Niveau de la supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.	56
Tableau XVIII : Niveau de la supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois en fonction du sexe dans le cercle de Banamba en 2012.	56

Tableau XIX : Niveau de la supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois en fonction de la tranche d'âge dans le cercle de Banamba en 2012.....	57
Tableau XX : Relation entre émaciation et supplémentation en vitamine A dans le cercle de Banamba en 2012.....	57
Tableau XXI : Relation entre retard de croissance et supplémentation en vitamine A dans le cercle de Banamba en 2012.....	58
Tableau XXIII : Statut vaccinal des enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	59
Tableau XXIV : Répartition de l'échantillon selon le sexe par rapport au statut vaccinal chez les enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.	59
Tableau XXV : Répartition de l'échantillon par tranche d'âge par rapport au statut vaccinal chez les enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	60
Tableau XXVI : Relation entre émaciation et le statut vaccinal des enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.	60
Tableau XXVII : Relation entre le retard de croissance et le statut vaccinal chez les enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	61
Tableau XXVIII : Relation entre l'insuffisance pondérale et le statut vaccinal des enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	61
Tableau XXIX : Prévalence de la diarrhée chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.....	62
Tableau XXX : Prévalence de la diarrhée chez les enfants de 6 à 59 mois selon le sexe dans le cercle de Banamba en 2012.....	62
Tableau XXXI : Prévalence de la diarrhée chez les enfants de 6 à 59 mois selon tranche d'âge dans le cercle de Banamba en 2012.	63
Tableau XXXII : Prévalence de la diarrhée chez les enfants selon l'émaciation dans le cercle de Banamba en 2012.	63
Tableau XXXIII : Prévalence de la diarrhée chez les enfants selon le retard de croissance dans le cercle de Banamba en 2012.....	64
Tableau XXXIV : Prévalence de la diarrhée chez les enfants selon l'insuffisance pondérale dans le cercle de Banamba en 2012.	64
Tableau XXXV : Différents types et formes de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois selon les études : Banamba en 2012 de l'EDSM-IV 2006, de SMART 2011 et de SMART en 2012 dans la région de Koulikoro.	66

Liste de figures.....

Figure 1 : Carte du Mali	9
Figure 2 : Les paramètres anthropométriques	20
Figure 3 : Enfant atteint de kwashiorkor	21
Figure 4 : Enfant atteint de marasme	22
Figure 5 : Enfant atteint de marasme et kwashiorkor.....	23
Figure 6 : Carte de Banamba.....	31
Figure 7 : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe dans le cercle Banamba en 2012.....	37
Figure 8 : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon leur localité dans le cercle de Banamba en 2012.	38
Figure 9 : Représentation des enfants de 6 à 59 mois par tranche d'âge dans le cercle de Banamba en 2012.	39
Figure 10 : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon leur statut nutritionnel dans le cercle de Banamba en 2012.	41
Figure 11 : La prévalence des différents types et formes de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois selon les études : Banamba en 2012, de l'EDSM-IV en 2006, de SMART 2011 et SMART 2012 dans la région de Koulikoro	56

SIGLES ET ABREVIATIONS

ATPE	Aliment thérapeutique prêt à l'emploi
CRENAS	Centre de réhabilitation nutritionnelle en ambulatoire pour les mal-nourris Sévères
CRENI	Centre de réhabilitation nutritionnelle en interne
EDS	Enquête démographique et de santé
EDSM	Enquête démographique et de santé au Mali
ET	Ecart-type
FAO	Organisation des nations-unies pour l'agriculture et l'alimentation
FMPOS	Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie
IMC	Indice de masse corporelle
INRSP	Institut national de recherche en santé publique
MAS	Malnutrition aiguë sévère
MICS	Multiple Indicator in Cluster Survey (Enquête en grappe indicateurs multiples)
NCHS	National Centre for Health Statistics of USA (anciens standards anthropométriques)
OMS	Organisation mondiale de la santé
P/T	Indice poids pour taille
PB	Périmètre brachial
PCIME	Prise en charge intégrée des maladies de l'enfant
PNDN	Politique nationale de développement de la nutrition
PRODESS	Programme décennal de développement sanitaire et social
SNSA	Stratégie nationale de sécurité alimentaire
SMART	Standardized Monitoring Assessment Relief Transitions
SPSS	Statistique Package for Social Sciences.
UNICEF	Fonds des nations-unies pour l'enfance
<	Inférieur.
>	Supérieur
%	Pourcentage
/	Par rapport (c'est le rapport).
°C	Degré celsius
CNESS	Centre Nationale d'éducation pour la santé

1. INTRODUCTION

La malnutrition est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif d'un ou plusieurs nutriments essentiels [1].

La malnutrition affecte 2 milliards de personnes dans le monde. Ces derniers souffrant de carences en sels minéraux et en vitamines, pouvant provoquer des maladies mortelles [2].

Dans les pays en voie de développement, le plus grand problème nutritionnel est la « sous-alimentation », due à un apport calorique insuffisant. Les rapports de 2004 de l'UNICEF et de la Banque mondiale montrent que les carences en fer chez les enfants de 6 à 24 mois affectent le développement mental de 40 à 60 % des enfants de ces pays [2]. Les carences en iode ont fait reculer la capacité intellectuelle de ces pays de 10 à 15 % et causent la naissance de 18 millions d'enfants handicapés mentaux par an. De même, le manque de vitamine A, entraîne la mort d'un million d'enfants chaque année dans ces pays [2].

Au Mali, le faible accès de la majorité de la population à l'eau potable, la faiblesse des revenus, les cultures peu diversifiées, le manque d'accès aux structures de santé (seulement 14% des ménages ont un centre de santé dans leur village) [3], la faible fréquentation des services de santé, l'insuffisance de la qualité de prestation de ces derniers, sont entre autres les causes d'un taux croissant de malnutrition [3].

La malnutrition aiguë touche globalement 16,2 % dont 7,7% de cas sévères des enfants âgés de 6 à 59 mois et est associée à plus de 50 % des décès dans cette tranche d'âge [4].

Selon les résultats de l'enquête MICS de 2010, au Mali l'émaciation affecte 8% des enfants de 6 à 59 mois, pour un niveau d'alerte international fixé à 10%, 28% souffrent du retard de croissance et 19% d'insuffisance pondérale [5].

Au Mali, l'enquête SMART de 2011 chez les enfants de 6-59 mois donne pour le niveau national 10,9% de malnutrition aiguë dont 2,2% de cas sévères, 27,1% de malnutrition chronique dont 8,9% de cas sévère et 20,2% d'insuffisance pondérale. [6].

La malnutrition constitue un problème de santé publique au Mali. Elle se manifeste par une endémie de carence nutritionnelle, chronique ou conjoncturelle suivant la région et l'année. [3].

La lutte contre la malnutrition constitue le premier des huit *Objectifs du Millénaire pour le Développement*, initiés en 2000 par l'ONU. À savoir «prévenir l'extrême pauvreté et la faim » [7].

Dans le but de contribuer à l'amélioration de la situation sanitaire et de l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans ses zones d'intervention, Plan Mali, à travers son secteur Santé

met en œuvre depuis plusieurs années des activités de renforcement des capacités et des actions en direction du couple mères-enfants dans les régions de Koulikoro et Ségou.

Afin d'étendre ces actions à d'autres districts sanitaires, Plan Mali réalise une étude de base, cette étude concerne Koulikoro et Ségou et à des nouvelles zones (Kayes et Mopti). Une analyse documentaire couvrant la période de 2005 à 2012 sur la situation nutritionnelle des enfants de 6 à 59 mois a été commanditée par Plan Mali [8]. Koulikoro a présenté un niveau très élevé en 2006 de près de 25% d'émaciation.

La région de Koulikoro observe une remontée constante de 2008 à 2011, dépassant le seuil d'alerte de 10%. Parmi ces 4 régions, celle de Koulikoro a connu la plus mauvaise situation nutritionnelle conjoncturelle en rapport avec l'émaciation [9].

Cette étude a permis d'identifier le cercle de Banamba comme étant celui dont la prévalence de malnutrition était très élevée. C'est dans ce contexte qu'une étude complémentaire sur l'analyse documentaire a été réalisée dans le cercle de Banamba afin de mieux assoir les recommandations en matière de ciblage des actions de lutte contre la malnutrition infantile [8].

La présente étude se situe dans ce cadre, et permettra de déterminer la prévalence de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

2. OBJECTIFS

2.1. Objectif général

Evaluer la prévalence de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

2.2. Objectifs Spécifiques

- Déterminer le statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.
- Déterminer la prévalence de la diarrhée chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.
- Etablir la relation entre la prévalence de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012 et celle des données antérieures issues des enquêtes nationales EDSM-IV 2006, SMART 2011 et SMART 2012.

3. GENERALITE

3.1. Caractéristiques générales du Mali

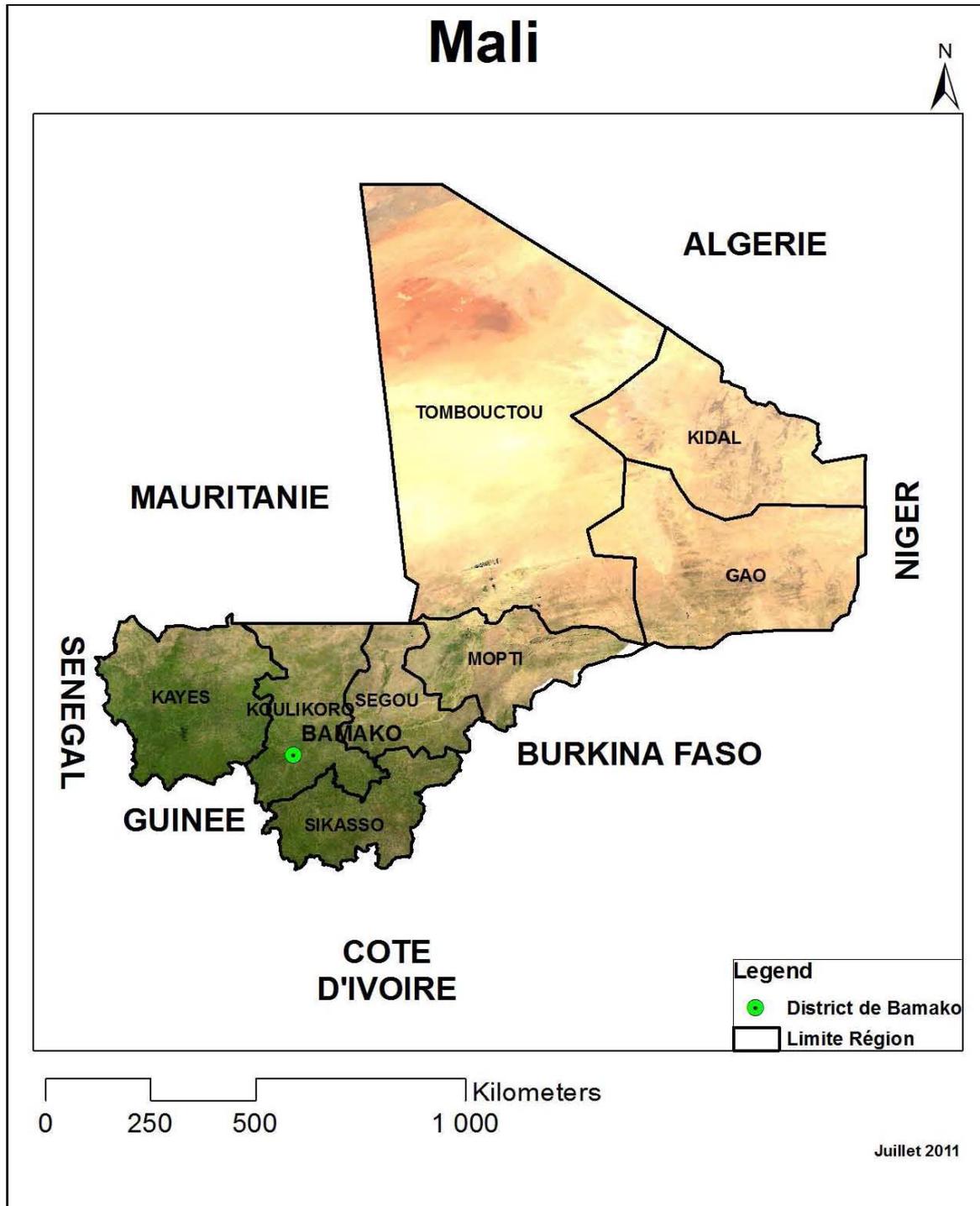


Figure 1: Carte du Mali

Source : Thèse de médecine, (FMPOS 2012), université de Bamako, Mali [3].

3.1.1. Données physiques et socio-économiques [3]

Le Mali est un vaste pays sahélien d'une superficie de 1.241.238 km² situé entre les 10^{ème} et 25^{ème} parallèles de latitude Nord et entre les 4° de longitude Est et 12° de longitude Ouest. Il est enclavé au cœur de l'Afrique de l'Ouest et entouré de plus de 7.000 km de frontière avec 7 pays limitrophes.

Le relief est peu accentué. Les plaines alluviales, très vastes, sont toutefois dominées par quelques plateaux calcaires et de grès (plateaux mandingues et dogon). Le point culminant du Mali est le Mont Hombori

Le Mali s'étend du nord au sud sur quatre grands domaines bioclimatiques (saharien, sahélien, soudanien et guinéen) et une zone écologique particulière (le delta intérieur du fleuve Niger). Il est traversé par deux grands fleuves : le Sénégal et le Niger.

Le Mali compte (depuis 1999) 703 communes, 49 cercles, 8 régions et un district (Bamako, la capitale)

La population est estimée à environ 14,5 millions d'habitants (RGPH, 2009) [3]. Le taux d'accroissement annuel moyen est de 3,6% sur la période 1998-2009. La population est jeune (55,2 % a moins de 19 ans, 17 % moins de 5 ans dont 14 % âgé de 12 à 59 mois) et essentiellement rurale (69,5%).

Le secteur primaire (agriculture, élevage et pêche) occupe plus de 80% de la population active et représente 45% du Produit Intérieur Brut (PIB), alors que le secteur secondaire (industrie) ne représente que 16% du PIB et le secteur tertiaire (commerce, services) 39% [3]. Le Mali dispose également d'importantes potentialités énergétiques, touristiques et minières.

La lutte contre la pauvreté constitue la priorité de la politique de développement du pays. La pauvreté touche plus de 2/3 des maliens [3]. Si cette pauvreté massive est structurelle, elle s'avère aussi conjoncturelle, eu égard à l'extrême vulnérabilité de la plupart des ménages maliens. L'incidence de la pauvreté atteint 73% en milieu rural contre 20% en milieu urbain [4]. Selon l'étude sur la pauvreté des communes du PNUD/OCHA 2006, plus de la moitié (52%) des communes rurales sont pauvres avec un pourcentage plus élevé pour les régions de Mopti (76%), Kidal (70%), Tombouctou (56%) et Sikasso (55%) [3].

Les difficultés alimentaires rencontrées par la population seraient davantage liées au problème d'accessibilité dû à la pauvreté et aux coûts de transport.

L'insécurité nutritionnelle se manifeste essentiellement dans certaines zones agro-pastorales et agricoles. Une analyse structurelle de la malnutrition à partir des résultats des enquêtes démographique sanitaire de 1987, 1996, 2001 et 2006 a permis de mieux faire ressortir les régions les plus touchées par la malnutrition au Mali qui sont la région de Koulikoro, Kidal, Tombouctou, Mopti, et Sikasso [22].

Les régions les plus touchées par la malnutrition aiguë sont respectivement celles de Kidal (21,45%), Gao (17,55%), Tombouctou (17,33%) et Mopti (15,18%) et les plus touchées par la malnutrition chronique sont les régions de Sikasso (45%), Tombouctou (44%), Mopti (41%) et Koulikoro (39%), selon EDS-IV [5].

3.1.2. Politiques et programmes en matière d'alimentation et de nutrition

Le Mali a décidé depuis une décennie de faire de la sécurité alimentaire et nutritionnelle une des principales priorités de sa politique. Cela s'est traduit par la conception et la mise en œuvre de stratégies et programmes d'alimentation et de nutrition.

La Stratégie nationale de sécurité alimentaire (SNSA, 2002) a comme objectifs : (i) la promotion d'une agriculture productive, diversifiée, durable et généralement intégrée ; (ii) le développement, la fluidification et l'intégration sous régionale des marchés nationaux; (iii) l'amélioration durable des conditions structurelles d'accès des groupes et zones vulnérables à l'alimentation et aux services sociaux de base ; (iv) l'amélioration des dispositifs de prévention et de gestion des crises conjoncturelles, en cohérence avec la construction de la sécurité alimentaire structurelle ; (v) le renforcement des capacités des acteurs de la sécurité alimentaire et la promotion d'une bonne gouvernance de la sécurité alimentaire [3].

Le Programme national de sécurité alimentaire (PNSA, 2006-2015) concerne dans sa première phase prioritairement les 166 communes les plus vulnérables du Mali, avec pour objectifs de diversifier les activités des producteurs ruraux, de limiter l'exode rural, de créer des emplois et de réduire la pauvreté [3].

La Politique nationale de développement de la nutrition (PNDN, 2012-2021) [3] a pour objectif général d'assurer à chaque malien un statut nutritionnel satisfaisant lui permettant d'adopter un comportement adéquat pour son bien-être et pour le développement national.

Les objectifs spécifiques ciblés d'ici 2021 sont : (i) réduire de moitié la prévalence de la malnutrition aiguë chez les enfants de 0-5 ans et d'âge scolaire; (ii) réduire de deux tiers la prévalence de la malnutrition chronique chez les enfants de 0-5 ans ; (iii) éliminer durablement les troubles liés aux carences en micronutriments (iode, zinc et vitamine A; (iv)

réduire d'un tiers la prévalence de l'anémie chez les enfants de 0 à 5 ans, d'âge scolaire et les femmes en âge de procréer ; (v) améliorer la prise en charge nutritionnelle de la femme en grossesse et du post-partum ; (vi) améliorer la prise en charge des maladies chroniques liées à l'alimentation et à la nutrition ; (vii) assurer un accès durable à une alimentation adéquate pour toute la population, en particulier pour les personnes vivant dans les zones d'insécurité alimentaire et nutritionnelle et les groupes à risque (personnes vivant avec le VIH/SIDA, la tuberculose et les personnes âgées.) [3].

Pour réaliser ces objectifs, les stratégies suivantes ont été identifiées:

1. La surveillance de la croissance et du développement de l'enfant : il s'agira d'assurer la prise en charge globale de l'enfant, à travers l'adaptation des courbes de croissance avec les nouvelles normes.
2. L'alimentation du nourrisson et du jeune enfant: deux résultats majeurs sont attendus: i) porter et maintenir à au moins 80%, la prévalence de l'allaitement maternel exclusif chez les nourrissons de moins de six mois dans toutes les régions; ii) augmenter de 50% le nombre d'enfants de 6 à 23 mois qui bénéficient d'un régime alimentaire minimal acceptable en termes de fréquence et de diversité.
3. la lutte contre les carences en micronutriments : il s'agira de répondre aux causes multiples de l'anémie en fonction des cibles par : (i) le déparasitage et la supplémentation en fer systématiques soutenus, (ii) la promotion de la production et la consommation d'aliments riches en fer/acide folique incluant ceux qui sont fortifiés, (iii) la lutte contre le paludisme.
4. La prévention des maladies chroniques liées à l'alimentation: (i) le dépistage de ces maladies sera renforcé pour une meilleure prise en charge. (ii) la promotion de bonnes habitudes alimentaires et de modes de vie saine seront aussi soutenues.
5. La nutrition scolaire : (i) la priorité sera accordée aux régions les plus vulnérables pour mettre en œuvre un paquet intégré d'interventions montées autour des cantines scolaires ; (ii) des manuels d'enseignement de la nutrition à l'attention des enseignants des différents ordres d'enseignements seront développés.
6. la production alimentaire familiale à petite échelle et transferts sociaux : l'accent sera mis sur : (i) des interventions d'amélioration de l'accès à une alimentation diversifiée de façon continue à travers la production familiale ; (v) l'appui à la production, la transformation et la commercialisation des produits, aux activités génératrices de revenus ; (vi) la prise en compte des spécificités des communes urbaines et pastorales en insécurité alimentaire.
7. La communication pour le développement (CPD) afin de: i) créer une prise de conscience publique des problèmes liés à la nutrition, ii) influencer les attitudes et les comportements de

ceux qui ont un impact sur les facteurs comportementaux et environnementaux de la nutrition, iii) créer et maintenir un environnement favorable, susceptible d'influencer positivement les législations et opinions.

8. Le renforcement de la participation communautaire en faveur de la nutrition : afin de : (i) prendre en compte les programmes de prise en charge communautaire de la malnutrition, (ii) assurer la mobilisation communautaire en faveur de la nutrition ; (iii) participer activement aux programmes de recherche - action dans le domaine de la nutrition ; (iv) contribuer à la promotion de bonnes pratiques alimentaires au niveau ménage.

9. La mise en place d'un Système d'Information en matière de nutrition (SIN) : pour orienter les plans d'action de nutrition et soutenir efficacement les actions en matière de nutrition y compris dans les situations d'urgence.

10. La recherche appliquée et la formation en nutrition : il s'agira de consolider les acquis dans les différentes institutions de recherche et d'enseignement.

11. Le contrôle de la qualité des aliments : qui comprendra notamment : (i) le renforcement des capacités des laboratoires en matière de contrôle de qualité des produits alimentaires et de l'eau ; (ii) l'élaboration et la mise à jour des normes de qualité et des textes relatifs entre autres à l'étiquetage et au conditionnement des produits alimentaires ; (iii) l'encadrement des organisations de défense des consommateurs.

12. La préparation et la réponse aux situations d'urgence.

13. L'intégration systématique des objectifs de nutrition dans les politiques et programmes de développement et de protection sociale. Pour cela, il faut : (i) développer les capacités nationales pour la prise en compte de la nutrition dans la formulation et la mise en œuvre des politiques de développement ; (ii) assurer un plaidoyer continu auprès des décideurs sur l'importance de la nutrition dans le développement et du lien entre nutrition, santé et sécurité alimentaire ; (iii) plaider pour la participation des nutritionnistes aux processus d'analyse et de planification stratégique et prospective ; (iv) développer des mécanismes permettant d'intégrer systématiquement la nutrition dans les politiques et programmes de développement en général et de sécurité alimentaire et de protection sociale en particulier.

14. Le renforcement du cadre institutionnel

3.1.3. L'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) [11] est un établissement public à caractère administratif (EPA) doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. C'est un des centres de références de niveau national dans le domaine du diagnostic biologique, et de la recherche-action en santé publique.

Il a pour missions : (i) de promouvoir la recherche médicale et pharmaceutique en santé publique notamment dans les domaines des maladies infectieuses, génétiques, néoplasiques, de la médecine sociale, de la santé de la reproduction, de la biologie clinique appliquée à la nutrition et aux affections endémo-épidémiques, de l'hygiène du milieu, de l'éducation sanitaire, de la socio-économie, de la médecine et de la pharmacopée traditionnelle; (ii) de participer à la formation technique, le perfectionnement et la spécialisation des cadres dans le domaine de sa compétence ; (iii) d'assurer la production et la standardisation des médicaments traditionnels améliorés, de vaccins et de réactifs biologiques de laboratoires ; (iv) d'assurer la protection du patrimoine scientifique relevant de son domaine ; (v) de promouvoir la coopération scientifique nationale et internationale dans le cadre d'accord d'assistance mutuelle ; (vi) de gérer les structures de recherche qui lui sont confiées.

L'INRSP est placé sous la tutelle du Ministre chargé de la Santé Publique. Les organes de gestion de l'Institut sont : (i) le conseil d'administration ; (ii) le Comité Scientifique et Technique ; (iii) le Comité de Gestion ; (iv) le Comité d'Ethique.

L'INRSP comprend cinq départements (dont 3 départements techniques) : (i) le Département Administratif et du Personnel ; (ii) le Département de Diagnostic et Recherche Biomédicale ; (iii) le Département de Santé Communautaire ; (iv) le Département de Médecine Traditionnelle ; (v) le Département de Formation.

Le Département Santé Communautaire (DSC) est chargé de mener des activités de recherche sur les problèmes de santé des communautés et cela conformément aux priorités nationales.

Le DSC comprend 3 services: (i) Nutrition ; (ii) Epidémiologie ; (iii) Sciences Sociales.

3.1.4. Description du Service de nutrition

3.1.4.1 Structure

Le service est composé d'un bureau pour le chef de service et d'une grande salle pour les formations et l'encadrement des étudiants.

3.1.4.2 Objectifs

- Promouvoir la recherche dans le domaine de l'alimentation et la nutrition
- Assurer l'appui conseil dans le domaine de la nutrition
- Participer à la formation en nutrition

3.1.4.3 Ressources humaines

Le personnel est constitué deux médecins spécialistes en santé publique, deux médecins généralistes, d'une pharmacienne biochimiste, deux assistances médicales spécialisés en santé publique, une technicienne de santé spécialisé en laboratoire.

3.1.4.4 Activités menées

Les activités sont essentiellement axées sur la recherche, l'encadrement et le suivi des thèses des étudiants de la FMPOS, la formation sur les techniques d'enquête nutritionnelle et, récemment, l'encadrement de mémoire de master en santé publique.

Le service participe aussi aux rencontres scientifiques, à l'appui technique, au renforcement des capacités, et à la rédaction des publications.

3.2. Définitions et concepts

3.2.1 La surveillance nutritionnelle [2]

La surveillance nutritionnelle des enfants sains permet d'apprécier l'évolution dans le temps, du développement physique et psychomoteur de l'enfant de la naissance à 5 ans, afin de prévenir et de traiter la malnutrition et autres anomalies de la croissance. Elle est essentiellement basée sur les mesures anthropométriques, l'examen clinique de l'enfant et l'offre de soins préventifs ou promotionnels. L'appréciation de l'état nutritionnel permet de se faire une idée de l'évolution de l'état de la croissance d'un individu à un moment donné.

❖ Les mesures anthropométriques

Les données à recueillir sont :

a. Variables de base de mesure anthropométrique

- Poids
- Taille
- Age
- Sexe

Il existe des variables additionnelles, elles signent une carence :

- Œdèmes,
- Signes de carence en vitamines (A, C, B)
- Signes de carence en iode (goitre)

❖ Les instruments et équipement de mesure

- balance électronique solaire

Nécessite un étalonnage régulier et une bonne maîtrise de la lecture notamment en se mettant bien en face.

La prise du poids

Avec l'aide de la mère, décidé si l'enfant sera pesé seul ou avec sa mère. Tous les enfants de moins de deux ans et ceux de deux et plus agités seront systématiquement pesés avec leurs mères. Aussi, tous les enfants de deux ans et plus, non agité, pouvant se tenir sur la balance sans aide, seront pesés seuls.

Lorsqu'il est décidé de peser l'enfant avec sa mère, le processus de prise de poids est le suivant :

- ❖ Mettre la femme sur la balance, sans chaussures, il apparaît immédiatement dans aux deux angles du cadran de lecture de façon alterné le chiffre.
- ❖ Quelques secondes après le poids apparaît de façon claire en Kg sur le cadran.
- ❖ L'opérateur ou l'aide passe sur la cellule photosensible, tout en gardant la femme sur la balance, il apparaît dans un des angles l'image d'une mère avec son bébé et dans l'autre coin du cadran : 0.0 indiquant que le poids de la femme est effacé de la mémoire et que la balance est prête pour la mesure du poids du bébé.
- ❖ Lui donner l'enfant et attendre quelques secondes pour voir son poids affiché dans le cadran de lecture. Le lire, accroupi à côté de la balance, à haute voix et l'aide doit le consigner dans l'espace prévu dans le questionnaire.
- ❖ Lorsqu'il doit être pesé seul la procédure est la même que pour la mère.
- ❖ Mettre l'enfant sur la balance, sans chaussures et ôté d'objets lourds (pull, bijoux) il apparaît immédiatement dans aux deux angles du cadran de lecture de façon alterné le chiffre.
- ❖ Quelques secondes après le poids apparaît de façon claire en Kg sur le cadran. Ce poids doit être lu à haute voix par l'opérateur, et répété par l'assistant avant de le consigner dans le questionnaire.

Toise de Shorr

Elle est très facile à transporter, car elle n'est pas lourde et elle est munie d'une sangle pour se faire. Cette toise est graduée en 0,1 cm. Elle peut être utilisée en position verticale pour la mesure des enfants âgés de 24 mois ou plus ou en position horizontale pour la mesure de la taille en position couchée (enfants âgés de moins de 24 mois). Les différentes parties de la toise sont :

- la base de la toise et la pièce verticale (partie A)

- le curseur mobile coulissant depuis la base de la toise- une partie complémentaire placée au-dessus de la pièce verticale (partie B) pour la mesure des enfants de grande taille et les femmes en âge de procréer.

Instructions pour mesurer les enfants de moins de 85 cm :

- Placer la toise de Shorr en position horizontale sur une surface plate
- Retirer chaussures et coiffures si besoin.
- Placer l'enfant en décubitus dorsal dans la toise de façon que la plante de ses pieds touche le curseur de la toise. La tête doit être plaquée surmontée de la partie C qu'on peut installer pour mesurer les adultes
- une bretelle adaptable pour le transport de la toise

La Mesure de la taille

Elle correspond aux mensurations anthropométriques concernant les enfants de moins de 59 mois contre la toise. Tenir les genoux de l'enfant pour qu'il ne les plie pas.

- La partie mobile de la toise est alors abaissée jusqu'à toucher la plante des pieds de l'enfant, ainsi la lecture est faite.

Instructions pour mesurer les enfants de plus de 85 cm :

- Placer la toise en position verticale sur une surface plate.
- Retirer chaussures et coiffures si besoin.
- Placer l'enfant de façon que ses épaules, fesses et talons touchent la portion verticale de la toise. Les pieds doivent être à plat sur le sol, légèrement écartés, dos et jambes tendus, les bras de côté. Les épaules doivent être relâchées et toucher la toise. La tête habituellement ne touche pas la toise. Dire à l'enfant de se tenir droit devant lui.
- Un assistant vérifie que l'enfant se tient les pieds à plat, les jambes en extension. Epaules et fesses devraient être en ligne droite avec les talons.
- La partie mobile de la toise est alors abaissée jusqu'à toucher la tête de l'enfant pendant que l'enfant regarde droit devant lui
- Lire la mesure au demi-centimètre le plus proche
- Ecrire le résultat de la mesure sur la feuille de recueil de données en prononçant à haute voix
- La personne ayant effectué la mesure vérifie le résultat transcrit sur la feuille.

3.2.2. Nutrition

La nutrition est la science consacrée à l'étude des aliments et de leurs valeurs nutritionnelles, des réactions du corps à l'ingestion de nourritures ainsi que les variations de l'alimentation chez l'individu sain et malade [12].

3.2.3. Sécurité alimentaire

Selon la définition de la FAO, la sécurité alimentaire est garantie quand tous ont à tout moment un accès à une nourriture suffisante pour mener une vie saine et active. Cet accès englobe la disponibilité (production, stockage.), l'accessibilité (transport, transformation, marché.) et l'utilisation des aliments [10].

3.2.4. Sécurité nutritionnelle

Elle implique bien plus que le simple accès à une alimentation adéquate. Elle requiert d'avoir accès aux micronutriments adéquats, à de l'eau salubre, à l'hygiène et à l'assainissement, à des services de santé de bonne qualité, à des pratiques améliorées au niveau des ménages et des communautés en matière d'alimentation et de soins des enfants, d'hygiène alimentaire, de préparation des repas et de santé environnementale [10].

3.2.7. Malnutrition

Selon l'OMS « la malnutrition est un état pathologique résultant de l'insuffisance ou des excès relatifs ou absolus d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement, où qu'il ne soit décelable que par les analyses biologiques, anthropométriques ou physiologiques ». Cette définition exclut les troubles nutritionnels liés à des erreurs de métabolisme ou à une malabsorption [13]. C'est l'état dans lequel: "la fonction physique de l'individu est altérée au point qu'il ne peut plus assurer la bonne exécution des fonctions corporelles comme la croissance, la grossesse, le travail physique, la résistance aux maladies et la guérison"[14].

3.3 Causes de la malnutrition

Les principales causes de la malnutrition définies selon le cadre conceptuel de l'UNICEF sont :

- Les causes immédiates telles que la diminution des apports alimentaires, les maladies,
- Les causes sous-jacentes qui sont la famine, le niveau d'éducation des populations, l'hygiène des populations et du milieu,
- Les causes fondamentales ou profondes qui entrent dans le cadre de la politique [3].

Selon la Politique Nationale de Développement de la nutrition (PNDN, 2012-2021) [3].

14 axes d'intervention entrent en jeu dans la lutte contre la malnutrition:

- La surveillance de la croissance et du développement de l'enfant ;
- L'alimentation du nourrisson et du jeune enfant ;
- La lutte contre les carences en micronutriments ;
- La prévention des maladies chroniques liées à l'alimentation ;
- La nutrition scolaire ;
- La production alimentaire familiale à petite échelle et transferts sociaux ;
- La communication pour le développement (CPD) ;
- Le renforcement de la participation communautaire en faveur de la nutrition ;
- Le Système d'Information en matière de Nutrition (SIN) ;
- La recherche appliquée et la formation en nutrition ;
- Le contrôle de la qualité des aliments ;
- La préparation et la réponse aux situations d'urgence ;
- L'intégration systématique des objectifs de nutrition dans les politiques et programmes de développement et de protection sociale ;
- Le renforcement du cadre institutionnel.

3.3.1. Aspects cliniques de la malnutrition

La malnutrition a plusieurs aspects cliniques dont la malnutrition aiguë ou l'émaciation, la malnutrition chronique ou retard de croissance, la malnutrition globale ou l'insuffisance pondérale ainsi que les carences en micronutriments tels que la vitamine A, fer, iode, zinc, acide folique.

➤ Malnutrition aiguë ou émacyation

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

Un apport alimentaire en 4 semaines permet de rétablir une bonne santé. C'est la forme la plus fréquente dans les situations d'urgence et de soudure.

Elle traduit un problème conjoncturel [17].

Elle touche près de 10% des enfants de 0 à 59 mois et un peu moins de 1% dans sa forme sévère selon les régions [19].

Interprétation :

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

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

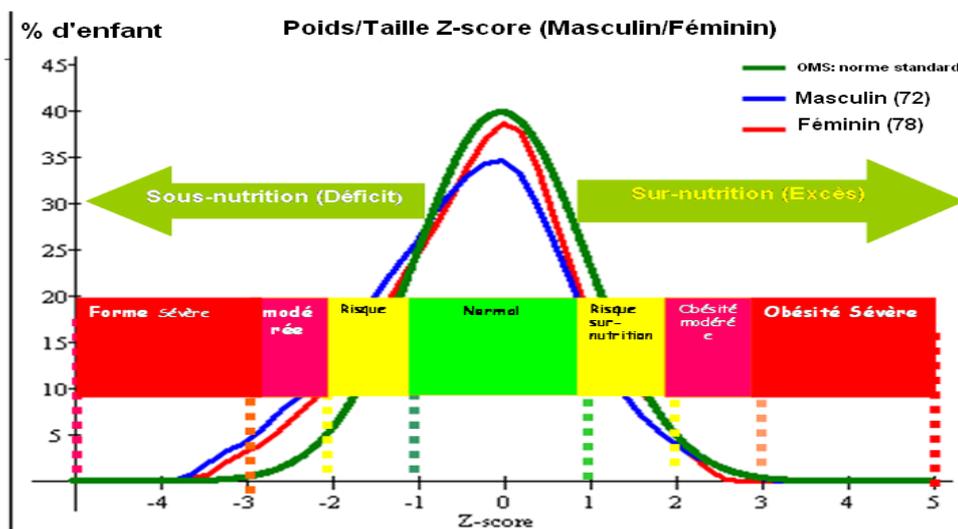


Figure 2: Les paramètres anthropométriques

Source : Les interventions en Nutrition vol 2 (AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA F et al.) [17]

Inconvénients de l'indice poids/taille

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

Sur le plan clinique, on définit trois tableaux de malnutrition protéino-calorique (malnutrition aiguë), selon qu'il s'agisse d'une carence protéinique, calorique, ou globale [18]

La kwashiorkor : il correspond à une insuffisance d'apport protéinique dans la ration alimentaire [18].

Les signes les plus marquants sont l'apathie, l'anorexie, la présence d'œdème en particulier aux chevilles, sur le dos des mains, des pieds et parfois au visage (visage bouffi). L'amaigrissement est constant mais souvent masqué par les œdèmes [18].

La peau peut être terne et l'on trouve souvent des lésions du type dépigmentation. Dans la phase la plus avancée, il peut y avoir hyperpigmentation avec craquelures, voire ulcérations de la peau.

Les cheveux sont parfois dépigmentés (roux et même blancs), défrisés, cassants et ils se laissent facilement arracher. Il y a souvent une diarrhée par atrophie de la muqueuse intestinale.

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

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



Figure 3 : Enfant atteint de kwashiorkor [23]

Le marasme : c'est une insuffisance calorique globale de la ration alimentaire [18].

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

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

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

L'enfant a une diarrhée importante par atrophie de la muqueuse intestinale.

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

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



La forme mixte : en réalité, les formes cliniques dues au kwashiorkor, associé au marasme se rencontrent rarement. C'est une forme qui associe à des degrés variables, les signes kwashiorkor et du marasme [18].



Figure 5 : Enfant atteint de marasme et kwashiorkor [24]

Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme [19]

Eléments de comparaison	Kwashiorkor	Marasme
Age de survenue	Deuxième, troisième année de la vie	Première année de la vie
Poids	Variable	Fonte graisseuse et musculaire inférieure à 60 % du poids normal
Œdème	Constant	Absent
Signes cutanés	Hyperpigmentation, desquamation, décollement épidermique	Peau amincie
Cheveux	Décolorés, clairsemés avec dénudation temporale	Fins et secs

Appétit	Anorexie	Conservé
Comportement	Apathique, ne joue plus	Actif, anxieux, pleure facilement
Hépatomégalie	Présente	Absente
Signes digestifs	Diarrhée chronique	Vomit souvent ce qu'il reçoit, petites selles liquides et verdâtres.
Evolution	Non traité, mortel dans 80%. Même traité, 10 à 25% meurent au cours de la réhabilitation.	Sensibilité accrue à l'infection et à la déshydratation pouvant entraîner la mort. Si traité, totalement réversible.

➤ Malnutrition chronique ou retard de croissance

Elle est mesurée par l'indice taille/âge et se caractérise par des enfants rabougris (trop petit pour leurs âges). Elle peut être causée par un déficit chronique in utero ou des infections multiples. Elle apparaît au-delà de 24 mois et est irréversible.

Elle traduit un problème structurel [17].

Elle touche 25 % des enfants de 0 à 5 ans et sa forme sévère, 8 % [16].

Interprétation :

En cas d'expression en Z score ou écart type (ET) :

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

Inconvénients de l'indice taille/âge

Ne permet pas de différencier deux enfants de même taille et de même âge dont l'un serait trop maigre (émacier) et l'autre trop gros (obèse).

➤ **Malnutrition globale ou insuffisance pondérale**

Elle est mesurée par l'indice poids/âge et se caractérise par un enfant ayant un faible poids. Utilisée en consultation pour le suivi individuel de l'enfant, elle traduit une malnutrition globale [17].

Elle atteint 26 % des enfants de 0 à 59 mois sur l'ensemble du territoire national [16].

Interprétation

En cas d'expression en Z score ou écart Type (ET) :

- Si le rapport P/A < - 2 ET, c'est la malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/A < - 3 ET, c'est la malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/A est compris entre - 2 et - 1 ET, il y a risque de malnutrition ;
- Si le rapport P/A est compris entre - 1 et 1 ET, l'état nutritionnel est normal ;
- Si le rapport P/A est compris entre 1 et 2 ET, il y a risque d'obésité ;
- Si le rapport P/A est > 2 ET, il y a obésité (hypernutrition).

Inconvénients

Ne permet pas de différencier deux enfants de même poids et de même âge dont l'un serait grand et maigre (émacié) et l'autre plus petit et plus gros (retard de croissance).

Le tableau ci-dessous présente une classification des niveaux de prévalence de la malnutrition utilisés par l'OMS pour catégoriser l'importance des niveaux de malnutrition en termes de santé publique:[10]

Formes	Malnutrition aiguë Poids/Taille (P/T)	Malnutrition chronique Taille/Âge (T/A)	Insuffisance Pondérale Poids/Âge (P/A)
Globale	< -2 ET et/ou œdèmes	< -2 ET	< -2 ET
Modérée	< -2 ET et \geq -3 ET	< -2 ET et \geq -3 ET	< -2 ET et \geq -3 ET
Sévère	< -3 ET et/ou œdèmes	< -3 ET	< -3 ET

Seuils admis en santé publique	Malnutrition aigue globale	Malnutrition chronique Globale	Insuffisance pondérale globale
	<5% : P acceptable ≥5-10% : P mauvaise	<20% : P faible ≥20-30% : P moyenne	<10 : P faible ≥10-20 : P moyenne
	≥10-15% : P grave (crise) ≥15% : P critique (urgence)	≥30-40% : P élevée ≥40% : P très élevée	≥20-30 : P élevée ≥30 : P très élevée

3.4. Prise en charge de la malnutrition

Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère [20]

Cas de la réhabilitation nutritionnelle en ambulatoire pour les mal nourris sévères :

Tous les patients qui remplissent au moins un des critères du tableau ci-dessous souffrent d'une MAS.

Tableau II : Critères d'admission pour la prise en charge de la MAS

AGE	CRITERES D'ADMISSION
Moins de 6 mois	Voir section : Nourrissons < 6 mois et < 3 kg avec accompagnante et annexe 20
6 mois à 12 ans	P/T < -3 z-score ou PB < 115 mm ou Présence d'œdèmes bilatéraux
12 à 18 ans	P/T < 70% NCHS ou Présence d'œdèmes bilatéraux
Adultes	PB < 180 mm avec perte de poids récente ou Indice de Masse Corporelle (IMC) < 16 avec perte de poids récente ou Présence d'œdèmes bilatéraux (à moins qu'il y ait une autre cause flagrante)

Source : Nouveau protocole de prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011 [20]

- Traitement nutritionnel

Sensibiliser la mère sur l'importance de l'allaitement maternel et sur le fait

que l'enfant doit toujours être allaité et à la demande avant qu'on lui donne des ATPE ;

Expliquer à la personne en charge comment donner les ATPE à domicile :

Quantité à donner :

Les ATPE peuvent être conservés en toute sécurité pendant plusieurs jours après ouverture de l'emballage à condition d'être protégés des insectes et rongeurs.

Tableau III: quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients [20]

CLASSE DE POIDS (KG)	ATPE – PATE		ATPE – SACHETS (92G)		BP100®	
	GRAMMES PAR JOUR	GRAMMES PAR SEMAINE	SACHET PAR JOUR	SACHET PAR SEMAINE	BARRES PAR JOUR	BARRES PAR SEMAINE
3.0 – 3.4	105	750	1 ¼	8	2	14
3.5 – 4.9	130	900	1 ½	10	2 ½	17 ½
5.0 – 6.9	200	1400	2	15	4	28
7.0 – 9.9	260	1800	3	20	5	35
10.0 – 14.9	400	2800	4	30	7	49
15.0 – 19.9	450	3200	5	35	9	63
20.0 – 29.9	500	3500	6	40	10	70
30.0 – 39.9	650	4500	7	50	12	84
40 – 60	700	5000	8	55	14	98

Source : Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011 [20]

- Traitement médical systématique

Tableau IV: Résumé du traitement systématique

MEDICAMENTS	MEDICAMENTS DE ROUTINE
Amoxicilline	- 1 dose à l'admission + traitement pendant 7 jours à domicile pour les nouvelles admissions uniquement
Albendazole/Mébéndazole	- 1 dose au cours de la 2 ^{ème} semaine (2 ^{ème} visite) – tous les patients
Vaccin contre la rougeole (à partir de 9 mois)	- 1 vaccin au cours de la 4 ^{ème} semaine (4 ^{ème} visite) – tous les patients sauf ceux qui ont déjà été vaccinés auparavant
Vitamine A	- 1 dose durant la 4 ^{ème} semaine (4 ^{ème} visite) – tous les patients sauf ceux ayant déjà reçu une dose dans les 4 derniers mois

Source : Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011 [20]

4. METHODOLOGIE

4.1. Cadre de l'étude

La présente étude s'est déroulée dans le cercle de Banamba situé à Koulikoro la 2^{ème} région administrative du Mali.

Le cercle de Banamba couvre une superficie de 7500Km², soit 8,31% de la région de Koulikoro.

Il est limité :

- Au nord par le cercle de Nara ;
- Au sud par le cercle de Koulikoro ;
- À l'ouest par le cercle de Kolokani.
- À l'est par les cercles de Niono et de Ségou.

Il est découpé en neuf (9) communes rurales : Banamba, Benkadi, Boron, Duguwolowila, Kiban, Madina-Sacko, Sébété, Toubacoro et Toukoroba.

La population du cercle de Banamba était de 1605549 habitants en 2012 dont plus de 50% de femmes.

La population du cercle est constituée de presque tous les groupes ethniques du pays. Les Bambara, Sarakolés, Kakolos et Peulh sont les groupes majoritaires.

Le climat est de type soudano-sahélien avec l'alternance d'une saison sèche et d'une saison des pluies. Les moyennes thermiques oscillent entre 12 et 14°C pendant la période froide, et de 35 à 43°C pendant la période chaude.

La moyenne pluviométrique oscille autour de 650 mm. Les pluies sont mal réparties dans le temps et dans l'espace.

Le relief dans son ensemble est plat, les sommets dépassent rarement 410 mètres.

A l'ouest, on y rencontre des collines dont l'altitude s'abaisse progressivement. A l'Est, on retrouve un vaste glacis d'épandage d'altitude moyenne proche de 320 mètres, laminé au Nord par une importante plaine alluviale.

A la limite orientale du cercle apparaît une mince bande de terre de la vallée morte de Nino.

Les sols sont tropicaux, ferrugineux lessivés, ce sont des sols d'érosion sur cuirasse et des sols hydromorphes riches dans les dépressions. Ils forment par endroit des terrains peu profonds sur cuirasse latéritique.

Deux (2) types de formations végétales dominant dans le cercle de Banamba à savoir :

La savane arborée dans les communes de Duguwolowila, Madina-Sacko, Toukoroba, Benkadi et Kiban. On y rencontre sur les plateaux : *Combretum* sp, *Sterculia setigera* et un tapis

herbacée dominé par *Loudetia togoensis* ; Sur les glacis: le karité, le baobab, le tamarinier, le néré, le kapokier.

La savane arbustive au Nord dans les communes de Boron, Sebéte et Toubacoro on y trouve sur les plateaux des *Combrétacées* sp, *Sterculia setigera*, *Loadetia cogoensis* ;

Sur les glacis : *Acacia seyal*, *Acacia nilotica*, *Balanites aegyptiaca* *Sclerocaryea birrea*, *Faidherbia albida*, etc.

Le cercle connaît une désertification de plus en plus intense, la diversité biologique est menacée.

Le bois constitue la principale source d'énergie, il concourt à la satisfaction des besoins domestiques à plus de 95%. Il n'existe pas un service d'approvisionnement en énergie électrique dans le cercle. Les particuliers utilisent des groupes électrogènes. Les systèmes d'adduction d'eau fonctionnent à partir des plaques solaires ou par des générateurs.

L'agriculture est fondamentale pour le cercle, faisant vivre plus de 80% de la population ; elle est vivrière et maraîchère. Les terres cultivables sont estimées à 266 060 ha.

L'élevage est la 2^{ème} activité économique après l'agriculture. Il est essentiellement pratiqué par les peuhl, les maure et secondairement par les bambara, les sarakolé et les kakolo.

Le cheptel du cercle fut estimé selon le dernier donné en 2004 à 83 158 bovins, 93 050 ovins et 223967 volailles. On y recense de grands marchés à bétail : Banamba, Madina-Sacko, Touba.

La pêche est une activité très marginale, à cause de l'absence de fleuve et de rivières importantes.

Elle est surtout pratiquée dans les mares non aménagées pendant la période des pluies. Par endroit, elle fait l'objet de réjouissances populaires comme à Madina-Sacko, N'tamadi, Boromba et Sirané.

Le commerce est très développé dans le cercle de Banamba qui entretient d'excellentes relations commerciales avec Bamako, et des cercles comme Kolokani et Nara.

Le commerce est dominé par les produits de l'agriculture et de l'élevage, mais les produits manufacturés sont de plus en plus abondants sur les marchés.

Il porte aussi sur les objets d'art.

Le secteur industriel est quasi inexistant, la boulangerie moderne de Duguwolowila créée en 2004, était la seule unité industrielle de fabrication du pain dans le cercle. [26]

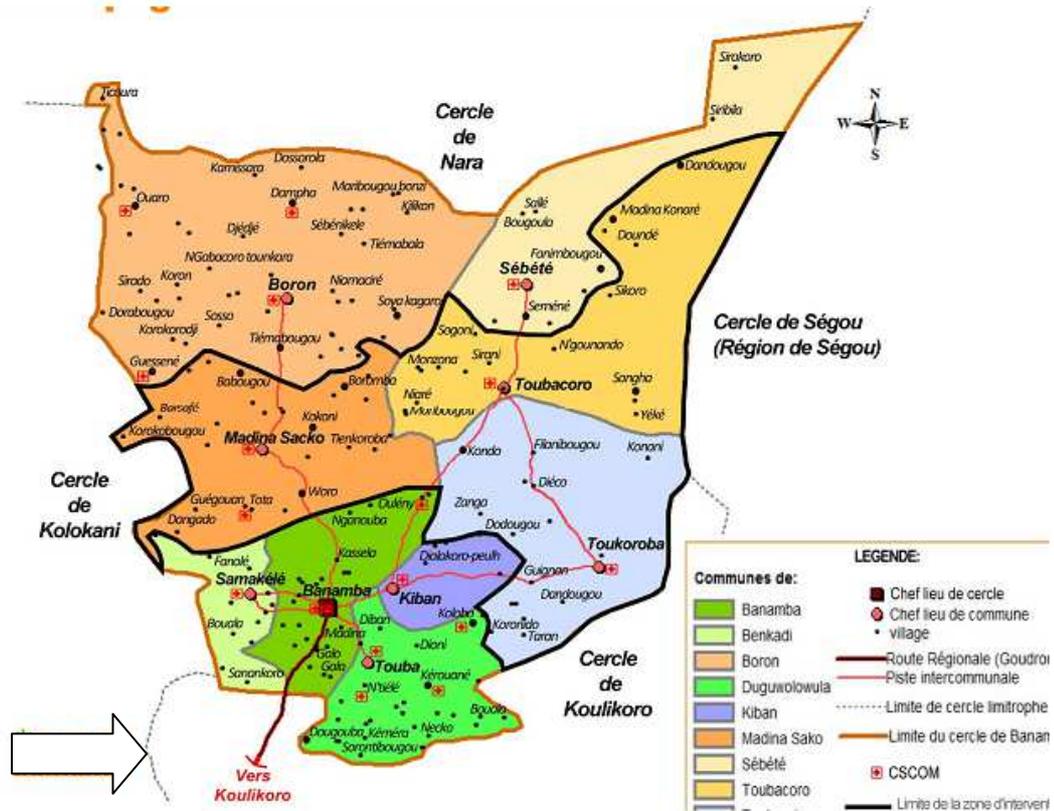


Figure 6: Carte de Banamba [21]

4.2. Matériels et méthode

4.2.1 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale prospective par sondage en grappes à 2 degrés au niveau des 7 communes du cercle de Banamba en 2012 et d'une étude rétrospective couvrant les périodes de 2006, 2011 et 2012.

4.2.2. Période d'étude

Nous avons effectué notre étude du 28 août au 2 septembre 2012.

Pour la revue documentaire elle a concernée les enquêtes nationales EDSM-IV de 2006, SMART de 2011 et 2012.

4.2.3. Population d'étude

L'échantillonnage a concerné des enfants de 6 à 59 mois, sans distinction de sexe et leurs mères, résidant dans le cercle de Banamba.

4.2.4. Critères d'inclusion et de non inclusion :

- Critère d'inclusion

Tout enfant de 6 à 59 mois, résidants dans la commune au moins 6 mois dont la maman a accepté de participer à l'enquête.

- Critères de non inclusion

Les enfants de 6 à 59 mois qui étaient absents au moment de l'enquête.

Les mères qui ont des enfants de 6 à 59 mois mais qui refusent de participer à l'étude.

4.2.5 Paramètres étudiés

Indicateur d'état nutritionnel sont : Emaciation (Poids/Taille), Retard de croissance (Taille/Age), Insuffisance pondérale (Poids/Age).

Indicateurs sanitaire sont : La prévalence de la diarrhée, le taux de couverture vaccinale et le taux de supplémentation en vitamine A.

4.2.5. L'échantillonnage

4.2.5.1. Base de sondage

À partir de la base de sondage était constituée par la liste exhaustive des communes et villages du cercle de Banamba dont la taille de la population provient du recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) de 2009 actualisé jusqu'en 2012.

4.2.5.2. Choix des communes et des villages

Dans cette enquête les villages du cercle de Banamba ont constitué l'unité primaire de sondage.

Au premier degré, tous les enfants de 6 à 59 mois de chaque commune ont été listés et la population globale calculée.

L'ensemble des enfants de 6 à 59 mois a été divisé par le nombre de grappe (30) pour donner l'intervalle d'échantillonnage. $453/30=15,1$

Les villages de chaque commune ont été numérotés de 1 à n (n correspond au nombre de village). Les différentes étapes de la démarche adoptée sont celle qui suit :

Etablir la table d'échantillonnage à trois colonnes telles que :

Colonne (1) : attribué un numéro à chaque village

Colonne (2) : inscrire la population d'enfant de 6 à 59 mois de chaque village.

Colonne (3) : faire le cumul des effectifs de la population.

Calcul de l'intervalle d'échantillonnage (I).

$$I = \frac{H}{M}$$

H Population total des enfants de 6 à 59 mois de la commune
M Nombre de village a tiré dans l'échantillon

Soit H = la population total des enfants de 6 à 59 mois de la commune

M = le nombre de grappes a tiré

I = l'intervalle d'échantillonnage

Un nombre a été généré au hasard pour donner le point de départ et ensuite l'intervalle d'échantillonnage a été utilisée pour identifier les grappes a sélectionner.

Le nombre au hasard (R) était égal ou inférieur à l'intervalle d'échantillonnage : $1 \leq R \leq I$;

Revenir à la table pour situer la première grappe dont le cumul de population d'enfant excède le nombre obtenu au hasard ;

Pour la progression ajouter l'intervalle d'échantillonnage (I) au nombre hasard (R) ; Choisir le village dont le cumul de population d'enfant de 6 à 59 mois dépasse légèrement le nombre obtenu au point.

La seconde grappe corresponde à ce village.

Identifier la succession de chaque grappe en ajoutant l'intervalle d'échantillonnage au nom qui indique la localisation de la grappe précédente.

On arrête quand on aura le nombre requis (nécessaire) de grappe .

Au second degré le nombre de ménage dans chaque grappe a été sélectionné au hasard. Pour se faire, le chef du village a été contacté pour fournir une liste des ménages. Par la suite, les ménages ont été sélectionnés au hasard sur cette liste au moyen d'un de chiffre aléatoire. Dans chaque grappe au total, 31 ménages ont été incluses ou toutes les femmes qui avaient un enfant de 6 à 59 mois ont été énumérées. Quant aux enfants, éligibles (6 à 59 mois) ont été recrutés dans deux de chaque 3 ménages

4.2.6. La taille de l'échantillon

La détermination de la taille nécessaire à l'étude au niveau du cercle de Banamba a été calculée à partir de la formule de Daniel Schwartz :

Formule de Daniel Schwartz

$$N = \frac{z^2 * p * q * d}{i^2}$$

N = taille de l'échantillon

Z = paramètre lié au risque d'erreur, Z = 1,96 (soit 2) pour un risque d'erreur de 5 % (0,05).

p = prévalence attendue de la malnutrition dans la population, exprimée en fraction de 1. (0,162)

q = 1-p, prévalence attendue des enfants non malnutries, exprimée en fraction de 1 (q= 0,838)

i = précision absolue souhaitée exprimée en fraction de 1. (i = 0,05)

d = paramètre mesurant l'effet de grappe ($d = 2$ pour ce genre d'enquête)

La prévalence de la malnutrition utilisée est celle issue de la dernière Enquête Démographique et de Santé du Mali de 2006 pour la région de Koulikoro qui était de 16,2 % d'émaciation.

$$n = \frac{(2)^2 * (0,162 * 0,838)}{(0,05)^2} * 2 = 434$$

Ceci a donné une taille minimale de 434 enfants malnutris.

L'échantillon étudié comportait 453 enfants de 6 à 59 mois. Celui-ci a été choisi avec la méthode du sondage en grappes à 2 degrés. Dans la zone considérée, 30 grappes ont été tirées au sort, et dans chaque grappe, un total de 40 enfants a été pesé et mesuré.

4.2.7. Technique et outils

L'équipe de sensibilisation passait dans les villages respectifs, le jour qui précède l'enquête pour informer les autorités locales de l'arrivée des équipes.

Le jour de l'enquête, les enquêteurs se rendaient chez les autorités pour les salutations et leur expliquer l'objectif et les avantages de l'enquête.

Une fois le consentement éclairé accordé, Le choix des ménages au niveau de chaque localité sélectionnée s'est fait selon la méthode EPI qui consiste à choisir le centre géographique de chaque village, puis à l'aide d'un bic jeté en l'air une direction est donnée à partir de laquelle toutes les concessions sont numérotées de droite à gauche jusqu'à la fin du village. Ensuite un second tirage aléatoire est réalisé parmi la liste du nombre de concessions numérotés. Ainsi le nombre tiré servait de point de départ de la grappe. A l'intérieur de la concession, si celle-ci compte plusieurs ménages, un nouveau tirage au sort est à nouveau réalisé pour identifier le ménage à enquêter. Au sortir de la concession, la direction à suivre se fait à partir de la gauche jusqu'à l'obtention du nombre d'enfants requis pour la grappe.

Dans la concession nous avons déterminé le nombre total d'enfants de 6 à 59 mois. Si un enfant était absent, nous avons demandé si c'était pour toute la journée et si quelqu'un pouvait aller le chercher.

Si l'enfant était absent pour toute la journée, nous avons demandé si la maman possédait le livret de naissance de l'enfant.

S'il n'avait pas de livret de naissance, nous avons cherché l'âge de l'enfant avec un bâton de 67 cm est utilisé pour mesurer la taille qui indique la limite inférieure d'un âge de 6 mois.

Après nous avons adressé des questionnaires aux mères sur l'état de santé et nutritionnel de leurs enfants.

La collecte des données s'est faite à l'aide de questionnaires qui ont été testés et validés. Les données concernant les ménages ont été également récoltées à partir d'un questionnaire conçu à cet effet : questionnaire pour les mères d'enfants de 6 à 59 mois.

Après nous nous somme adressé aux mères pour entamer les mesures anthropométriques (Poids, Taille, Age, sexe, œdèmes, Périmètre Brachial).

Le poids est apprécié à l'aide d'une balance électronique solaire d'une précision de 100 grammes près

La taille est mesurée à l'aide de la toise de Shorr soit couchée pour les enfants de moins de 24 mois ou debout au-delà de cet âge.

Les œdèmes appréciés par des médecins à l'aide de la recherche du godet au niveau des malléoles externes des deux jambes.

Les mesures anthropométriques sont réalisées par une équipe de 3 médecins expérimentés dans la réalisation des enquêtes nutritionnelles.

Les instruments de mesures anthropométriques utilisées sont d'une très bonne précision.

Tableau V : instruments de mesure

Mensuration	Instruments de mesure	Unités
Poids	Balance électronique avec cadran de lecture numérique permettant de peser jusqu'à 999,9 Kg	0,1 kg
Taille	Toise de Shorr	0,1 cm

4.2.9. Organisation de l'enquête

Pour mener à bien cette étude, les enquêteurs expérimentés de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) ont été retenus pour la conduite de l'enquête sur terrain. Ceux-ci ayant suivi au préalable une mise à niveau sur le terrain, elle aussi indispensable pour familiariser les enquêteurs avec les notions et assurer la traduction en langue locale de certains concepts du questionnaire.

4.3. Saisie et analyse des données

La saisie des données s'est faite à l'aide du logiciel ENA for SMART qui permettait d'améliorer la qualité de la saisie des données avec une normalisation des données par comparaison aux normes anthropométriques internationales de l'OMS de 2006, ce qui facilitait la correction des erreurs liées soit à la mesure ou à la saisie.

Après la normalisation des données sur ENA for SMART, elles ont été exportées sur EXCEL 2010 puis SPSS 16.0 pour les analyses descriptives et croisées entre les variables anthropométriques et les variables additionnelles.

4.4 Considérations éthiques

Le projet de recherche a été soumis au chef de chaque village enquêté verbalement pour avoir leurs consentements.

La participation a été volontaire après un entretien sur l'objet de l'étude avec le chef de chaque village enquêté.

Les informations ont été recueillies après le consentement éclairé verbalement des femmes ayant des enfants de 6 à 59 mois enquêtés.

Il n'y avait pas de risque physique pour les femmes et les enfants. Les seuls inconvénients ont été le temps pris par les femmes pour répondre aux questions et pour se prêter aux mesures anthropométriques de leurs enfants.

5 .RESULTATS

5.1. Données sociodémographiques

La population étudiée était composée de 453 enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

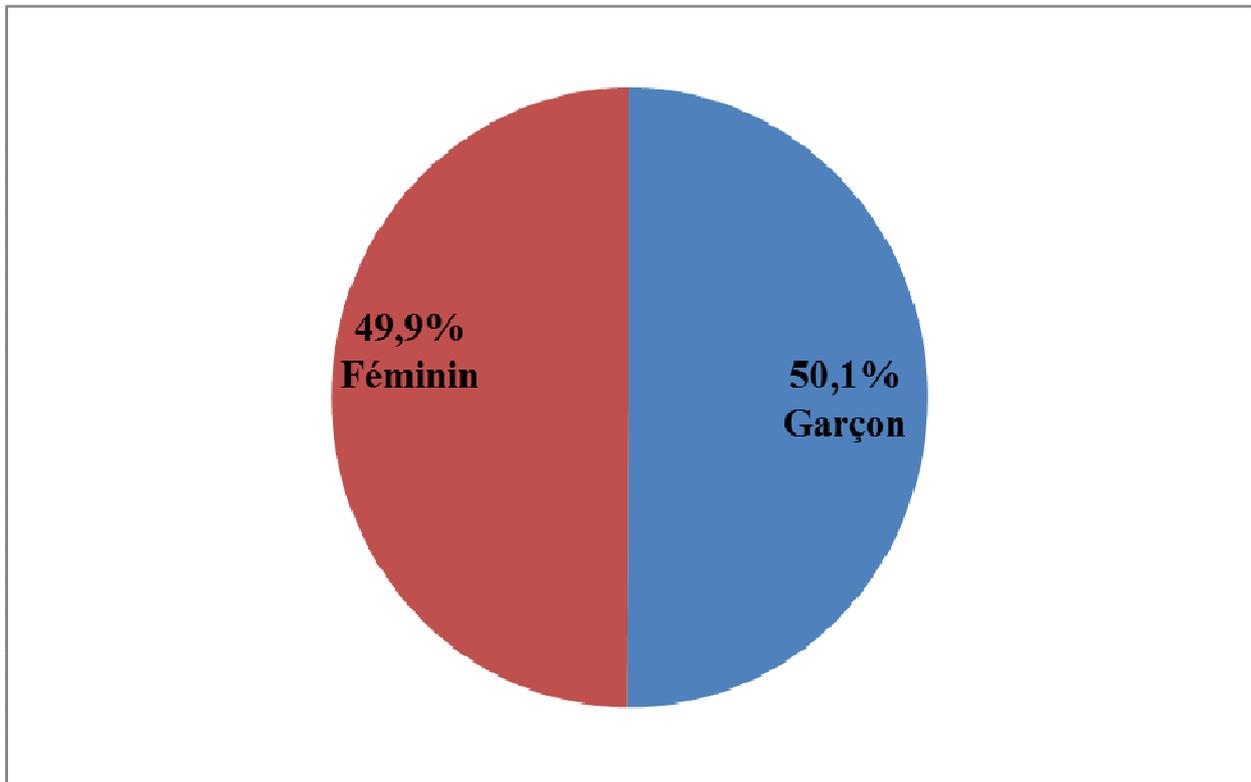


Figure 7 : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe dans le cercle Banamba en 2012.

Dans, la répartition des enfants 50,1% était du sexe masculin avec un sexe ratio de 0,99 en faveur des garçons.

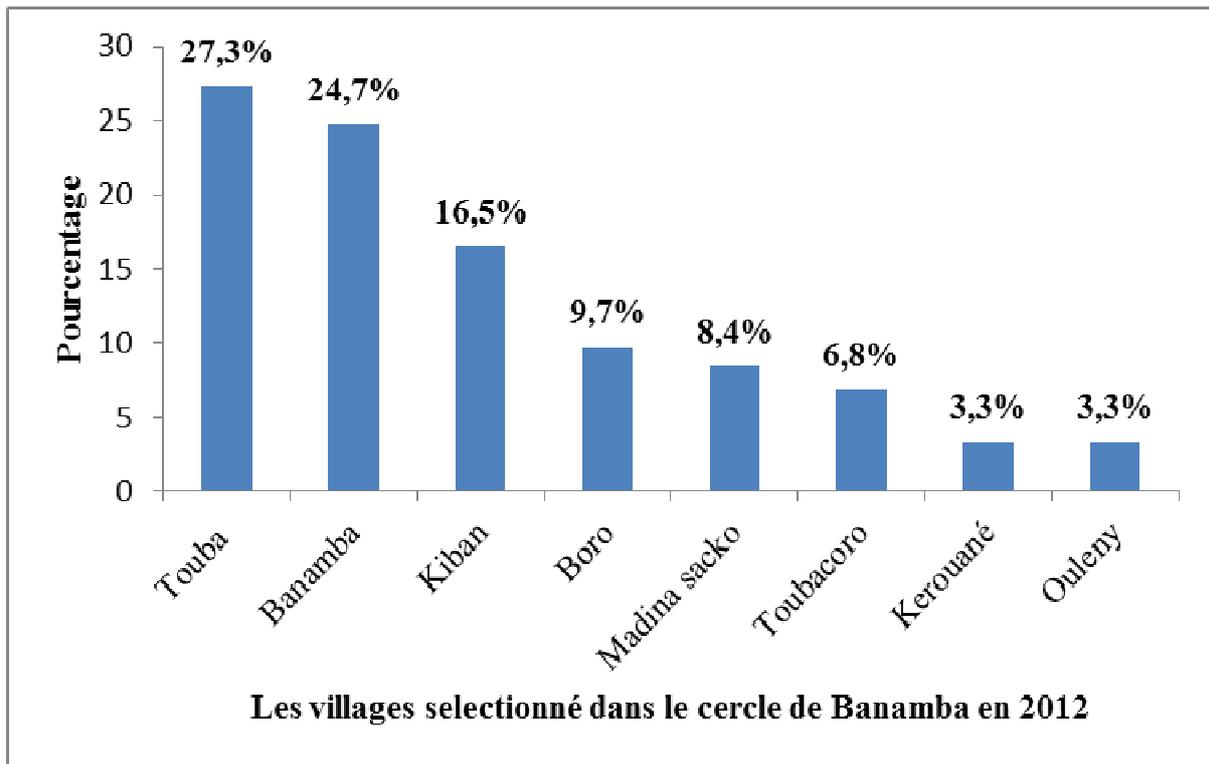


Figure 8 : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon leur localité dans le cercle de Banamba en 2012.

Sur les 453 enfants de 6 à 59 mois, ceux du village de Touba ont représenté 27,3% suivi de Banamba avec 24,7%. Dans le village de Kerouané et Ouleny ont représenté respectivement 3,3% dans chaque village.

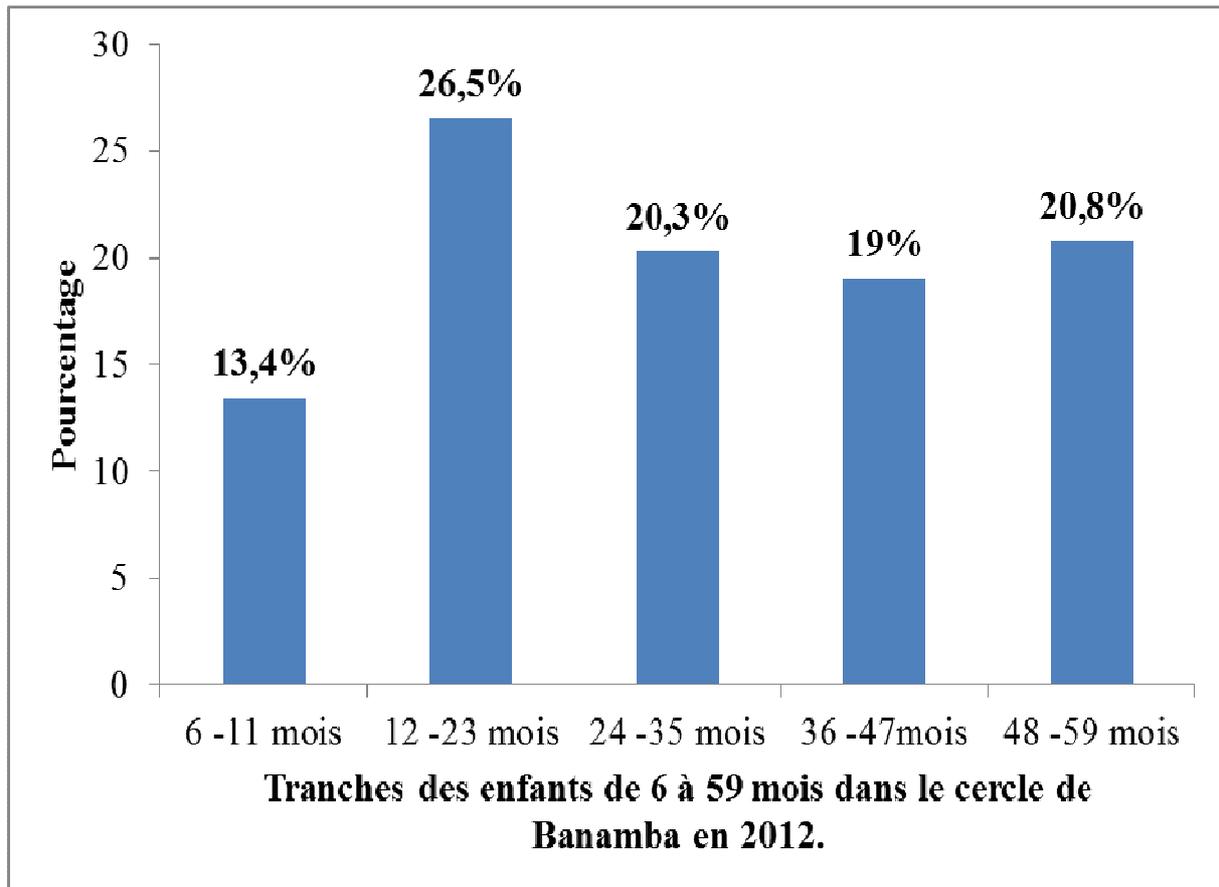


Figure 9: Représentation des enfants de 6 à 59 mois par tranche d'âge dans le cercle de Banamba en 2012.

La tranche d'âge la plus représentée était celle des 12-23mois avec 26,5%.

Tableau VI : Distribution de l'échantillon selon l'âge et le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Age	sexe de l'enfant				Total	
	Féminin		Masculin		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
6 -11 mois	32	14,2	29	12,7	61	13,4
12 -23 mois	63	27,9	57	25,4	120	26,7
24 -35 mois	43	19,0	49	21,5	92	20,3
36 -47mois	38	16,8	48	21,1	86	18,9
48 -59 mois	50	22,1	44	19,3	94	20,7
Total	226	100,0	227	100,0	453	100,0

$$X^2 = 2,382$$

$$p= 0,666$$

Le sexe masculin était majoritaire dans la répartition des enfants de 6 à 59, la tranche d'âge des enfants de 12 à 23 mois était plus représentée avec 26,7% de l'échantillon total dont 27,9% enfants du sexe féminin et 25,4% du sexe masculin. La différence entre la tranche d'âge et le sexe n'était pas statistiquement significative (P=0,666).

5.2 .Statut nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois

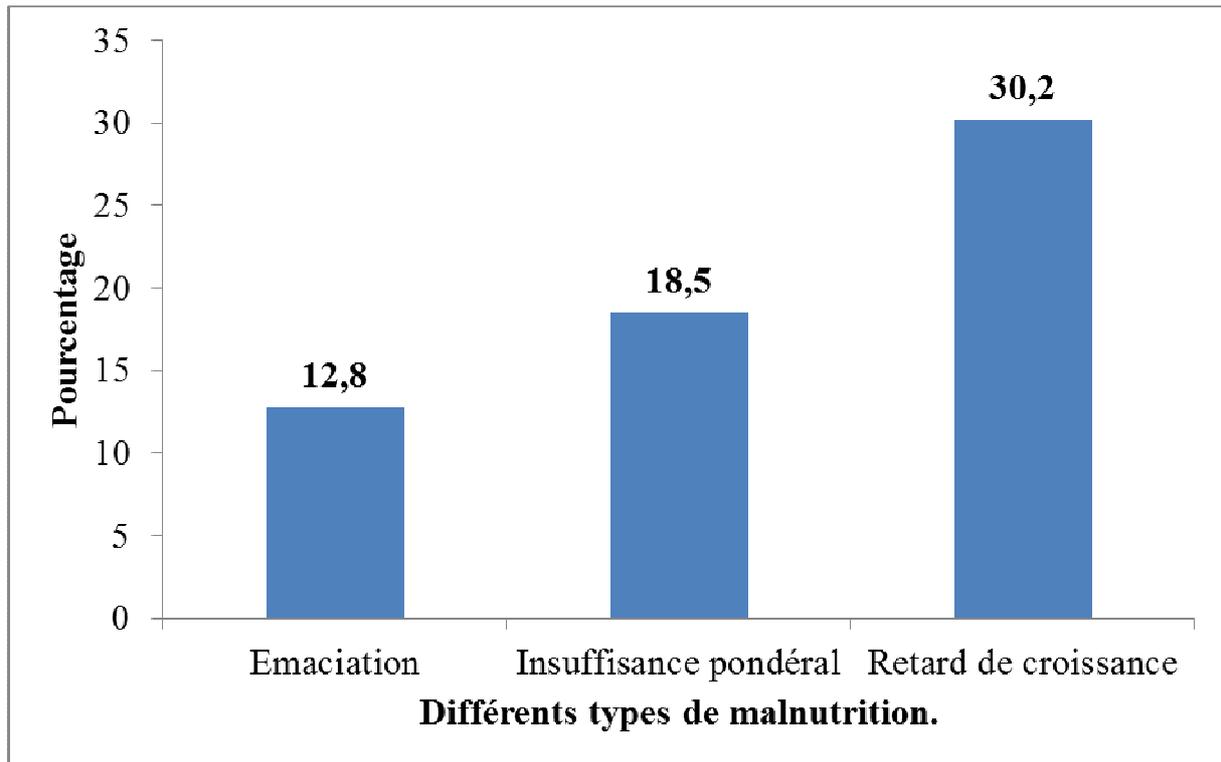


Figure 10: Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon leur statut nutritionnel dans le cercle de Banamba en 2012.

La prévalence de l'émaciation est de 12,8%, celle de l'insuffisance pondérale est de 18,5% et celle du retard de croissance est de 30,2%.

5.2.1. Emaciation

L'évaluation de la prévalence du statut nutritionnel des enfants âgés de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012 a concerné 453 sujets.

Tableau VII : Répartition des enfants des enfants de 6- 59 mois selon leur statut par rapport à l'émaciation dans le cercle de Banamba en 2012.

Statut nutritionnel	Effectifs	%
Enfant normal	205	45,3
Risque d'émaciation	177	39,1
Emaciation modérée	51	11,3
Emaciation sévère	7	1,5
Risque d'obésité	13	2,9
Total	453	100,0

Au total 12,8% des enfants enquêtés étaient émâciés dont 1,5% de forme sévère.

Tableau VIII : Emaciation selon le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Emaciation	Sexe de l'enfant				Total	
	Féminin		Masculin		Eff	%
	Eff	%	Eff	%		
Modérée	24	88,9	27	87,1	51	87,9
Sévère	3	11,1	4	12,9	7	12,1
Total	27	100,0	31	100,0	58	100,0

La prévalence de l'émâciation dans sa forme sévère était élevée chez les garçons avec 12,9% contre 11,1% chez les filles.

Tableau IX : Emaciation selon la tranche d'âge chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Age	Emaciation				Total	
	Modérée		Sévère		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
6 -11 mois	10	19,6	2	28,6	12	20,7
12 -59 mois	41	80,4	5	71,4	46	79,3
Total	51	100,0	7	100,0	58	100,0

Les enfants de la tranche d'âge, de 12-59 mois avec 79,3% étaient les plus émaciés.

5.2.2. Retard de croissance

Tableau X : Répartition des enfants des enfants de 6- 59 mois selon leur statut par rapport au retard de croissance dans le cercle de Banamba en 2012.

statut nutritionnel	Effectif	%
Enfant normal	155	34,2
Risque de retard de croissance	157	34,7
Retard de croissance modérée	122	26,9
Retard de croissance sévère	15	3,3
Risque d'obésité	4	0,9
Total	453	100,0

La prévalence de retard de croissance était estimée à 30,2% pendant que le risque était élevé à 34,7%.

Tableau XI : Retard de croissance selon le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Sexe de l'enfant	Retard de Croissance				Total		
	Modérée		Sévère		Effectif	%	
	Effectif	%	Effectif	%			
Féminin	58	47,5	6	40,0	64	46,7	
Masculin	64	52,5	9	60,0	73	53,3	
Total	122	100,0	15	100,0	137	100,0	
X² =0,080		p=0,780					

La prévalence de retard de croissance était estimée 53,3% chez les garçons et 46,7% chez les filles, La relation n'était pas statistiquement significative (P=0,780).

Tableau XII: Retard de croissance par tranche d'âge chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Age	Retard de Croissance				Total	
	Modérée		Sévère		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
6 -35 mois	11	9,0	3	20,0	14	10,2
12 -23 mois	52	42,6	9	60,0	61	44,5
24 -59 mois	59	48,4	3	20,0	62	45,3
Total	122	100,0	15	100,0	137	100,0

Le retard de croissance dans sa forme modérée frappe surtout les enfants de 24-59 mois (48,4%) et dans sa forme sévère, ce sont les enfants de 12-23 mois (60,0%).

5.2.3. Insuffisance pondéral

Tableau XIII : Répartition des enfants des enfants de 6- 59 mois selon leur statut par rapport à l'insuffisance pondérale dans le cercle de Banamba en 2012.

Statut nutritionnel	Effectifs	%
Enfant normal	219	48,3
Risque d'insuffisance pondéral	132	29,2
Insuffisance pondéral modérée	64	14,1
Insuffisance pondéral sévère	20	4,4
Risque d'obésité	18	4,0
Total	453	100,0

L'insuffisance pondérale était de 18 ,5% chez les enfants de 6 à 59 mois dont 4,4% étaient de forme sévère. De 29,2% avaient le risque de développer une insuffisance pondérale.

Tableau XIV : Insuffisance pondéral selon le sexe chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Sexe de l'enfant	Insuffisance pondérale				Total	
	Modérée		Sévère		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Féminin	28	43,8	11	55,0	39	46,4
Masculin	36	56,2	9	45,0	45	53,6
Total	64	100,0	20	100,0	84	100,0

$$X^2 = 0,390$$

$$p = 0,532$$

La prévalence de l'insuffisance pondérale, était respectivement de 53,6% pour le sexe masculin et de 46,4% pour le sexe Féminin. La différence entre les deux sexes n'était pas statistiquement significative (P=0,532).

Tableau XV : Insuffisance pondérale par tranche d'âge chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Age	Insuffisance pondérale				Total	
	Modérée		Sévère		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
6 -35 mois	40	62,5	13	65,0	53	63,1
36 -49 mois	24	37,5	7	15,0	31	36,9
Total	64	100,0	20	100,0	84	100,0

$$X^2 = 61,475$$

$$p = 0,000$$

Le niveau de prévalence d'insuffisance pondérale avait touché indifféremment toutes les tranches d'âge au-delà de 11 mois aussi bien pour les formes sévères que modérées. La relation était statistiquement significative $P=0,000$.

Tableau XVI: Différents types de malnutrition selon leur degré de sévérité chez les enfants de 6 à 59 dans le cercle de Banamba en 2012.

Etat nutritionnel	Types de Malnutrition		
	Emaciation	Retard de croissance	Insuffisance pondéral
	%	%	%
Forme modérée	11,3	26,9	14,1
Forme sévère	1,5	3,3	4,4
Risque de malnutrition	39,1	34,7	29,1

Les différentes formes de malnutrition restaient élevés ainsi que les enfants à risque qui représentaient plus du quart des enfants étudiés.

5.2.4. Supplémentation en vitamine A

L'évaluation de niveau de supplémentation en vitamine A chez les enfants âgé de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012 a concerné 452 sujets.

Tableau XVII : Niveau de la supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Vitamine A	Effectifs	%
Reçus	148	33,0
Pas reçus	304	67,0
Total	452	100,0

Seuls 33,0% des enfants de 6 à 59 mois avaient reçu une supplémentation en vitamine A.

Tableau XVIII: Niveau de la supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois en fonction du sexe dans le cercle de Banamba en 2012.

Vitamine A	Sexe de l'enfant				Total	
	Féminin		Masculin		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Reçus	67	29,6	81	35,8	148	32,7
Pas Reçus	159	70,4	145	64,2	304	67,3
Total	226	100,0	226	100,0	452	100,0

$$X^2 = 1,700$$

$$p = 0,192$$

Chez les garçons le niveau de supplémentation en vitamine A était estimée à 35,8% et 29,6% chez les filles. La relation n'était pas statistiquement significative $p = 0,192$

Tableau XIX : Niveau de la supplémentation en vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois en fonction de la tranche d'âge dans le cercle de Banamba en 2012.

Age	Vitamine A				Total	
	Reçus		Pas Reçus		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
6 -11 mois	21	14,2	39	12,8	60	13,3
12 -23 mois	47	31,7	73	24,0	120	26,5
24 -35 mois	26	17,6	66	21,7	92	20,4
36 -47 mois	17	11,5	69	22,7	86	19,0
48 -59 mois	37	25,0	57	18,8	94	20,8
Total	148	100,0	304	100,0	452	100,0

$X^2 = 11,67$

$p=0,020$

La tranche d'âge des enfants de 12-23 mois était plus représentée parmi ceux qui ont reçus la supplémentation en vitamine A avec 31,7%. La relation était statistiquement significative $P=0,020$.

Tableau XX : Relation entre émaciation et supplémentation en vitamine A dans le cercle de Banamba en 2012.

Statuts Nutritionnel	Vitamine A				Total	
	Reçus		Pas Reçus		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Emaciation	23	28,0	35	19,4	58	22,1
Statuts Normal	59	72,0	145	80,6	204	77,9
Total	82	100,0	180	100,0	262	100,0

$X^2 = 1,950$

$p=0,162$

Les enfants de statut nutritionnel normales et n'avaient pas reçu de vitamine A étaient majoritaires avec 80,6%. La différence n'était pas statistiquement significative.

Tableau XXI: Relation entre Retard de Croissance et supplémentation en vitamine A dans le cercle de Banamba en 2012.

Statuts Nutritionnel	Vitamine A				Total	
	Reçus		Pas Reçus		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Retard de Croissance	45	51,1	91	44,8	136	46,7
Enfant Normal	43	48,9	112	55,2	155	53,3
Total	88	100,0	203	100,0	291	100,0

$X^2 = 0,740$

$p=0,388$

Parmi les enfants supplémentés en vitamine A, près de 51,1% avaient un retard de croissance et 48,9% avait un statut nutritionnel normal. La différence n'était pas statistiquement significative.

Tableau XXII : Relation entre insuffisance pondérale et supplémentation en vitamine A dans le cercle de Banamba en 2012.

Statuts Nutritionnel	Vitamine A				Total	
	Reçus		Pas Reçus		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Insuffisance Pondérale	23	22,3	60	30,2	83	27,5
Enfant Normal	80	77,7	139	69,8	219	72,5
Total	103	100,0	199	100,0	302	100,0

$X^2 = 1,710$

$p=0,191$

Dans l'ensemble 22,3% d'enfants atteints ayant une insuffisance pondérale avaient été supplémentés en vitamine A contre 77,7 % ayant un statut nutritionnel normal. La différence n'était pas statistiquement significative entre la supplémentation en vitamine A et l'insuffisance pondérale.

5.2.5. Statut vaccinale :

L'évaluation de la couverture vaccinale chez les enfants âgés de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012 a concerné 418 sujets.

Tableau XXIII: Statut vaccinal des enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Vaccination	Effectifs	%
Complet	166	39,7
Non	252	60,3
Total	418	100,0

Dans l'ensemble 39,7% des enfants de 9 à 59 mois ont été complètement vaccinés et 60,3 % sont incomplètement ou n'ont pas encore complété leur vaccination.

Tableau XXIV : Répartition de l'échantillon selon le sexe par rapport au statut vaccinal chez les enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Sexe de l'enfant	Vaccination				Total	
	Complet		Non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Féminin	80	48,2	130	51,6	210	50,2
Masculin	86	51,8	122	48,4	208	49,8
Total	166	100,0	252	100,0	418	100,0

$$X^2 = 0,340$$

$$p = 0,559$$

Parmi les enfants complètement vaccinés le sexe masculin était le plus représenté avec 51,8% contre 48,2% chez le sexe féminin. La relation n'était pas statistiquement significative entre la vaccination et le sexe.

Tableau XXV : Répartition de l'échantillon par tranche d'âge par rapport au statut vaccinal chez les enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Age	Vaccination				Total	
	Complet		Non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
9 -11 mois	6	3,6	20	7,9	26	6,2
12 -23 mois	52	31,3	68	27,0	120	28,7
24 -35 mois	40	24,1	52	20,6	92	22,0
36 -47mois	21	12,7	65	25,8	86	20,6
48 -59 mois	47	28,3	47	18,7	94	22,5
Total	166	100,0	252	100,0	418	100,0

$X^2 = 16,764$

$p = 0,002$

La tranche d'âge des enfants de 12-23 mois était plus représentée parmi les vaccinés. La relation était statistiquement significative entre la tranche et la vaccination $p=0,002$.

Tableau XXVI : Relation entre émaciation et le statut vaccinal des enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Statut nutritionnel	Vaccination				Total	
	Complet		Non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Emaciation	24	25,3	34	20,4	58	22,1
Statut normal	71	74,7	133	79,6	204	77,9
Total	95	100,0	124	100,0	262	100,0

$X^2 = 0,580$

$p=0,444$

Parmi les enfants complètement vaccinés, 25,3 % sont émaciés et 74,7% ayant un statut nutritionnel normal. La relation entre la vaccination et la survenue de l'émaciation n'était pas statistiquement significative ($p=0,444$).

Tableau XXVII : Relation entre le retard de croissance et le statut vaccinal chez les enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Statut Nutritionnel	Vaccination				Total	
	Complet		Non			
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Retard de Croissance	53	52,0	83	43,9	136	46,7
Statut Normal	49	48,0	106	56,1	155	53,3
Total	102	100,0	189	100,0	291	100,0

$$X^2 = 1,410$$

$$p=0,234$$

Parmi les enfants complètement vaccinés, 52,0 % ont présenté un retard de croissance et 48,0 % avaient un statut nutritionnel normal. La différence n'était pas statistiquement significative ($p=0,38$).

Tableau XXVIII: Relation entre l'insuffisance pondérale et le statut vaccinal des enfants de 9 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Statut nutritionnel	Vaccination				Total	
	Complet		Non			
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Insuffisance Pondéral	32	28,3	51	27,0	83	27,5
Statut normal	81	71,7	138	73,0	219	72,5
Total	113	100,0	189	100,0	302	100,0

$$X^2 = 0,010$$

$$p=0,905$$

La relation entre le statut vaccinal et l'insuffisance pondéral montre que 28,3% des enfants qui présentaient une insuffisance pondérale étaient vaccinés et 27,0 % non vaccinés. La différence n'était pas statistiquement significative ($p=0,905$).

5.3. Etats de santé des enfants

5.3.1 Diarrhée

L'évaluation de la prévalence de diarrhée chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012 a concerné 452 sujets.

Tableau XXIX : Prévalence de la diarrhée chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Diarrhée	Effectif	%
Oui	75	16,6
Non	377	83,4
Total	452	100,0

La diarrhée était fréquente chez 17% de la population étudiée dans les deux semaines ayant précédé l'étude.

Tableau XXX : Prévalence de la diarrhée chez les enfants de 6 à 59 mois selon le sexe dans le cercle de Banamba en 2012.

Diarrhée	Sexe de l'enfant				Total	
	Féminin		Masculin		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Oui	37	16,4	38	16,8	75	16,6
Non	189	83,6	188	83,2	377	83,4
Total	226	100,0	226	100,0	452	100,0

$$X^2=0,016$$

$$p=0,000$$

La prévalence de la diarrhée chez les garçons était de 16,8% et 16,4 chez les filles. La différence était statistiquement significative entre le sexe et la survenue de la diarrhée ($p=0,000$).

Tableau XXXI : Prévalence de la diarrhée chez les enfants de 6 à 59 mois selon tranche d'âge dans le cercle de Banamba en 2012.

Tranche d'âge	Diarrhée				Total	
	Oui		Non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
6 -11 mois	19	25,3	41	10,9	60	13,3
12 -23 mois	28	37,4	92	24,4	120	26,5
24 -35 mois	13	17,3	79	21,0	92	20,4
36 -47mois	7	9,3	79	21,0	86	19,0
48 -59 mois	8	10,7	86	22,8	94	20,8
Total	75	100,0	377	100,0	452	100,0

$$X^2 = 23,070$$

$$p = 0,000$$

Les tranches d'âge de 12 à 23 mois avec 37,4% et les tranches d'âge de 6 à 11 mois avec 25,3% étaient les plus affectés. La relation était statistiquement significative entre la tranche d'âge et la survenue de la diarrhée avec $p=0,000$.

Tableau XXXII : Prévalence de la diarrhée chez les enfants selon l'émaciation dans le cercle de Banamba en 2012.

Statuts nutritionnel	Diarrhée				Total	
	Oui		Non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Emaciation	22	44,9	36	16,9	58	22,1
Statut normal	27	55,1	177	83,1	204	77,9
Total	49	100,0	213	100,0	262	100,0

$$X^2 = 16,530$$

$$0,000$$

Parmi les enfants qui présentaient une émaciation 44,9% avaient fait la diarrhée avec une relation statistiquement significative entre diarrhée et la survenue de l'émaciation ($p=0,000$).

Tableau XXXIII : Prévalence de la diarrhée chez les enfants selon le retard de croissance dans le cercle de Banamba en 2012.

statuts nutritionnel	Diarrhée				Total	
	Oui		Non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Retard de Croissance	36	63,2	100	42,7	136	46,7
Statut normal	21	36,8	134	57,3	155	53,3
Total	57	100,0	234	100,0	291	100,0

$$X^2 = 6,880$$

$$p=0,008$$

Parmi les enfants qui présentaient un retard de croissance, 63,2% avaient fait la diarrhée. La différence était statistiquement significative entre la diarrhée et la survenue de l'émaciation (P=0,008)

Tableau XXXIV : Prévalence de la diarrhée chez les enfants selon l'insuffisance pondéral dans le cercle de Banamba en 2012.

Statuts Nutritionnel	Diarrhée				Total	
	Oui		Non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%		
Insuffisance Pondéral	17	33,0	66	26,4	83	27,5
Statut normal	35	67,0	184	73,6	219	72,5
Total	52	100,0	250	100,0	302	100,0

$$X^2=0,570$$

$$p=0,450$$

Parmi les enfants qui présentaient une insuffisance pondéral 33,0% avaient fait la diarrhée. La relation n'était pas statistiquement significative entre la diarrhée et la survenue de l'insuffisance pondérale.

5.4. Relation des prévalences de Malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois.

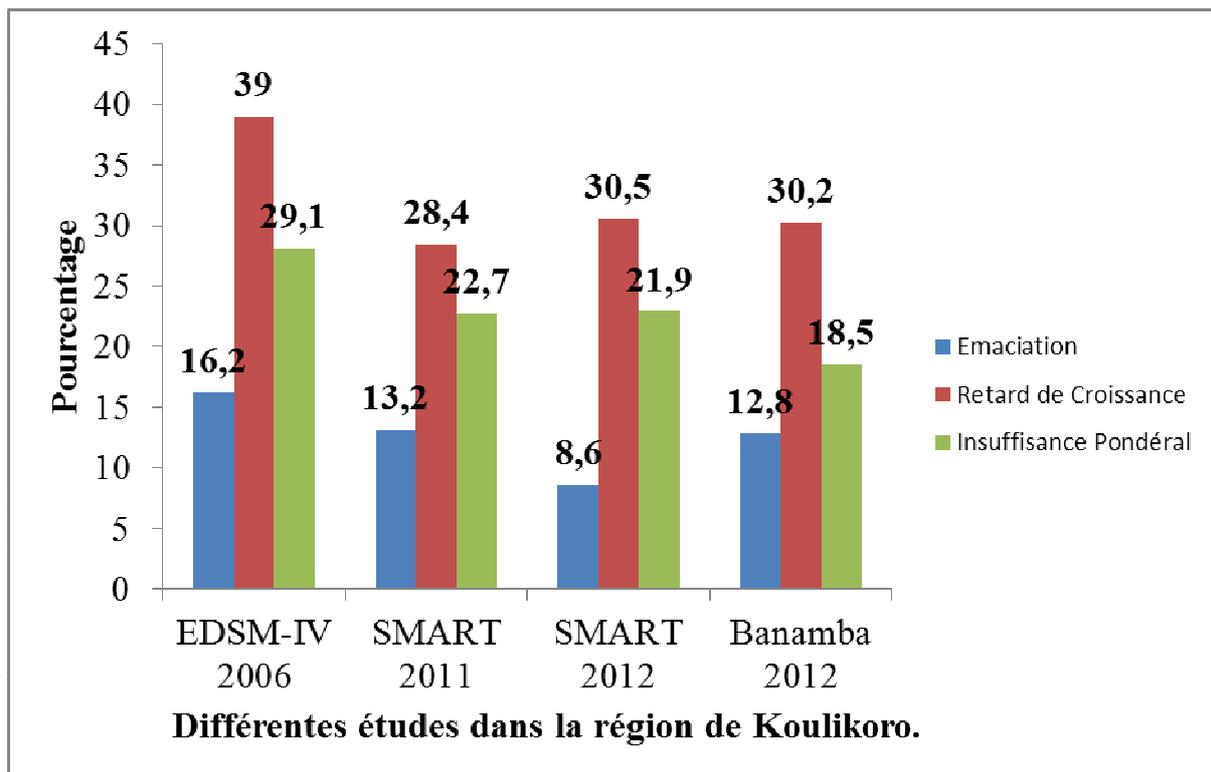


Figure 11: La prévalence des différents types et formes de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois selon les études ; Banamba en 2012, de l'EDSM-IV en 2006, de SMART 2011 et SMART 2012 dans la région de Koulikoro.

La prévalence de retard de croissance chez les enfants de 6 à 59 mois dans la région de Koulikoro était respectivement 39,0% pour EDSM-IV en 2006, 30,5 pour SMART en 2012, 30,2% pour Banamba en 2012 et 28,4% pour SMART en 2011.

Quant à l'insuffisance pondérale chez les enfants de 6 à 59 mois, l'EDSM-IV en 2006 était la plus représentée avec 29,1%, suivi de SMART en 2011 avec 22,7%, 21,9% pour SMART en 2012 et enfin Banamba en 2012 avec 18,5%.

Ainsi dans l'émaciation nous avons enregistré respectivement 16,2% pour EDSM-IV en 2006 suivi de SMART en 2012 avec 13,2%, 12,8% pour Banamba en 2012 et une légère amélioration dans SMART en 2012 avec 8,6% qui était en dessous du seuil d'alerte de l'OMS.

Tableau XXXV : Différents types et formes de malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois selon les études ; Banamba en 2012, de l'EDSM-IV 2006, de SMART 2011 et de SMART en 2012 dans la région Koulikoro.

Type de malnutrition			EDSM-IV	SMART	SMART	Banamba
	Forme	%	2006	2011	2012	2012
Emaciation	Modérée	%	8,5	10,4	6,8	11,3
	Sévère	%	7,7	2,8	1,8	1,5
Retard de Croissance	Modérée	%	19,0	18,9	21,4	26,9
	Sévère	%	20,0	9,5	9,1	3,3
Insuffisance Pondéral	Modérée	%	19,3	15,9	16,3	14,1
	Sévère	%	9,8	6,8	5,6	4,4

La prévalence de l'émaciation à Banamba en 2012 était 12,8% dont 1,5% de forme sévère, l'EDSM-IV en 2006 avec 16,2% dont 7,7% de forme sévère, SMART en 2011 avec 13,2% dont 2,8% de forme sévère et SMART en 2012 avec 8,6% dont 1,8% de forme sévère.

La prévalence de 30,2% de retard de croissance dont 3,3% de forme sévère dans le cercle de Banamba est nettement inférieure au 39,0% rapporté par l'EDSM-IV en 2006 dont 20,0% de forme sévère, SMART en 2012 avec 30,5% dont 9,1% de forme sévère et supérieur au 28,4% dont 9,5% de forme sévère pour le SMART en 2011.

L'insuffisance pondérale était 18,5% dont 4,4% de forme sévère à Banamba en 2012, l'EDSM-IV en 2006 avec 29,1% dont 9,8% de forme sévère, SMART en 2011 (22,7%) dont (6,8%) de forme sévère et SMART en 2012 avec 21,9% dont 5,6% de forme sévère.

6 .COMENTAIRES ET DISCUSSION

6.1. Par rapport à l'échantillon

Notre étude a concerné un échantillon représentatif de 453 enfants de 6 à 59 mois ayant fait l'objet de mesures anthropométriques.

Pour l'ensemble de l'échantillon, les garçons représentaient (50,1%) et les filles (49,9%) avec un sexe ratio de 0,99.

Comparable aux deux études menées en 2007, l'une menée au niveau national et l'autre dans la région de Koulikoro et dans le district de Bamako par Ag Iknane A trouve un sexe-ratio supérieur à 1, indiquant que le nombre de garçons était supérieur à celui des filles [27].

De même l'étude SMART 2012 trouve un sexe ratio égal à 1, indiquant que le nombre de garçons était supérieur à celui des filles [32].

Cette prédominance masculine pourrait être expliquée par le fait que durant notre étude nous avons obtenu plus de garçons sur l'effectif total.

Sur les 453 enfants de 6 à 59 mois de l'ensemble de l'échantillon, celle du village Touba représentait 27,3% suivi de Banamba avec 24,7%.

La tranche d'âge des enfants de 12 à 23 mois était la plus représentée avec 26,5% de l'échantillon. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la tranche d'âge 12-23 mois est la plus touchée par les problèmes liés au sevrage et à la diversification alimentaire. En effet les aliments de sevrage ne sont pas très suffisants pour couvrir les besoins de la croissance.

6.2. Par rapport à l'état nutritionnel des enfants

6.2.1. Emaciation

Notre prévalence pour l'émaciation de 12,8% était au-dessus de la norme internationale car le seuil d'alerte de l'OMS était de 10% pour l'émaciation [4].

Notre prévalence était supérieure à celle trouvée au Niveau mondial en 2011 avec 8,9% [33], en Afrique subsaharienne en 2011 avec 9,0% [33].

Elle était également supérieure à la prévalence nationale estimée à 10,4% en 2011 par SMART [6] et 8,9% en 2012 par SMART [32].

Nous avons constaté que les enfants de 6 à 23 mois étaient les plus émaciés; cela pourrait s'expliquer par le fait qu'à cet âge les enfants étaient en pleine période de sevrage (l'âge moyen de sevrage était de 20 mois) et de ce fait, étaient plus exposés aux maladies capables de créer un déséquilibre nutritionnel chez l'enfant. Le niveau de prévalence élevé dans notre

étude pourrait être influencé entre autre par la période de collecte des données, qui correspondait à la période de soudure dans la région (août-septembre).

6.2.2. Retard de croissance

Nous avons également observé que le retard de croissance 30,2% était supérieur par rapport au seuil d'alerte de l'OMS (30%).

Notre prévalence était supérieure à celle trouvée à l'échelle mondiale en 2011 avec 26,0% [33], et inférieur à celle trouve en Afrique subsaharienne en 2011 avec 40,0% [33].

En effet, notre taux était nettement au-dessous de la prévalence régionale, de 45,0% et de celle nationale qui était en 2010 [10].

Notre résultat était aussi supérieur à celui nationale de 2011 qui était estimé 28,4% par SMART [6] et celui nationale de 2012 (29,2%) par SMART [32]

Cette forme de malnutrition traduit une situation structurelle qui s'installe depuis la conception lorsque la femme est malnutrie durant cette période de grossesse. Il faut savoir que les besoins nutritionnels augmentent en fonction de l'âge, du sexe et de l'état physiologique comme la grossesse et l'allaitement chez les femmes.

6.2.3. Insuffisance pondérale

Près de 18,5% des enfants des 6 à 59 mois présentaient une insuffisance pondérale. Notre prévalence était supérieure à celle trouvée au Niveau mondial en 2011 avec 16,0% [33], et inférieur à celle trouvé en Afrique subsaharienne en 2011 avec 21,0% [33].

En 2006, les pays comme le Ghana (18,0%), le Maroc (10,0%) et l'Algérie (4,0%) affichaient des taux inférieurs à ceux de notre étude et inférieur à ceux trouvé au Cameroun (19,0%), [25].

Inférieur également à ceux nationales : (27,0%) en 2006 [4], 22,7% en 2011[6], 19,9% en 2012 [32] et 18,9% en 2010 [10].

Ces taux élevés de malnutrition peuvent s'expliquer par le fait que la majorité des mères n'avait pas de niveau d'instruction.

6.3. Par rapport niveau de supplémentation

Le taux de supplémentation en vitamine A chez les enfants étudiés est plus élevée chez les garçons avec 35,8 % que chez les filles avec 29,6 %. La supplémentation en vitamine A est significativement élevée chez les tranches d'âge de 12-23 mois avec une prévalence de 31,7%.

La relation entre la supplémentation en vitamine A et émaciation se lève d'une prévalence de 28,0%.

La relation entre supplémentation en vitamine A et les autres carences nutritionnelles observées chez les enfants de 6 à 59 mois montre que la proportion d'association entre ces carences et la supplémentation était plus élevée chez ceux qui n'ont pas reçu de vitamine A.

L'apport de la vitamine A chez les enfants de 6 à 59 mois reste insatisfaisant dans notre étude avec un taux de 33,0% qui était inférieur que ce trouve l'ESDM IV en 2006 qui était 51,9% dans la région Gao, et 72,0% dans l'ensemble du Mali [4].

6.4. Par rapport l'état de vaccination

Nous avons constaté que 39,7% des enfants de 9 à 59 mois étaient vaccinés complètement, ce qui traduisait une mauvaise couverture vaccinale de la zone d'étude. Cela traduisait également le manque d'efforts des autorités sanitaires ces dernières années puisque cette couverture vaccinale était à 50,4% en 2006 [4].

6.5. Par rapport à l'état de santé de la population étudiée

La diarrhée a été observée dans chez 16,6% des enfants dans notre étude, cette prévalence était supérieure à celle que trouvée par les enquêtes démographiques et de santé du Mali 2006 qui était 13,3% [4] et qui était inférieur à celle de INRSP qui en 2001 trouvent un taux de 25,0% des enfants de moins de 36 mois souffrant de diarrhée épisodique [28].

La proportion des garçons ayant eu la diarrhée étaient supérieur à celle des filles (16,8 % contre 16,4 %).

La prévalence de la diarrhée était particulièrement importante chez les jeunes enfants de 12-23 mois (37,4 %) et de 6-11 mois (25,3 %). Ces âges de forte prévalence sont aussi les âges auxquels les enfants commencent à recevoir des aliments autres que le lait maternel et à être sevrés. Ils correspondent aussi aux âges auxquels les enfants commencent à explorer leur environnement, ce qui les expose davantage à la contamination par des agents pathogènes.

6.6. Par rapport à la relation des prévalences de malnutrition des différentes études

Afin de démontrer qu'une énorme disparité persiste dans notre étude avec une prévalence d'environ 18,5% d'insuffisance pondérale à Banamba en 2012, ce taux était nettement inférieur à ceux de l'EDSM-IV en 2006 avec 29,1%, SMART en 2011 (22,7%) et SMART en 2012 avec 21,9% dans la région de Koulikoro. La prévalence de 12,8% de l'émaciation chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012, cependant, était inférieure à ceux de l'EDSM-IV en 2006 avec 16,2% et SMART en 2011 avec 13,2%, mais supérieure à ceux de SMART en 2012 (8,6%) dans la région Koulikoro et très loin de taux de SMART en

2012 (8,6%). La prévalence de 30,2% de retard de croissance était très nettement inférieure au 39,0% rapporté par l'EDSM-IV en 2006, SMART en 2012 avec 30,5% et supérieur à 28,4% pour le SMART en 2011 dans la région de Koulikoro. Ce grand écart reflète étroitement sur la manque de mis en place d'un un système de suivi régulier de la situation nutritionnelle des enfants et la manque de prévention des risques de déficit céréalier.

7. CONCLUSION :

Dans cette présente étude, nous avons principalement cherché à étudier la prévalence de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Au regard des chiffres de la prévalence actuelle, l'émaciation (12,8%), le retard de croissance (30,2%) et l'insuffisance pondérale (18,5%). Dans les villages enquêtés, les enfants de 6 à 59 mois ont présenté des carences nutritionnelles importantes, les cas de malnutrition semblaient plus nombreux chez les garçons que les filles.

La diarrhée est l'une des symptômes fréquemment rencontrée chez les enfants malnutris. La supplémentation en vitamine A chez les enfants dans le cercle de Banamba était d'un niveau insatisfaisant.

Selon la relation de différentes études, la prévalence de retard de croissance est significativement élevée dans notre étude. Cependant, la prévalence de l'émaciation significativement amélioré entre SMART 2011 et SMART 2012, a connu une hausse importante en 2012 dans le cercle de Banamba.

8. RECOMMANDATIONS:

Au terme de cette étude sur la malnutrition chez les enfants de 6-59 mois dans le cercle de Banamba, nous avons formulé les recommandations suivantes:

Intensifier les interventions dans la zone d'étude pour contribuer à l'amélioration de la santé des enfants 6 à 59 mois.

Intégrer la distribution de capsule de vitamine A dans les activités de programme élargie de vaccination (PEV).

Renforcer les capacités du système d'alerte précoce du Mali par rapport :

A la prévention des risques de déficit céréalier,

A la réduction de l'insécurité alimentaire,

A la lutte contre la pauvreté.

Par rapport à la Prévalence élevée de l'émaciation chez les enfants (12,8%):

- Mettre en place un système de suivi régulier de la situation nutritionnelle des enfants.

- Faciliter l'accès des populations aux denrées alimentaires de premières nécessités en particulier pendant les périodes de soudures et améliorer la disponibilité alimentaire à travers le renforcement des stocks alimentaires de sécurité.

- Mettre en place des activités génératrices de revenus en direction des groupements féminins en vue d'atténuer les effets néfastes de la soudure sur les groupes vulnérables.

Intensifier le maraichage.

Par rapport à l'état de santé des enfants :

Renforcer l'information et la sensibilisation en matière d'hygiène individuelle et collective, sur la nécessité du lavage des mains au savon.

L'amélioration de la couverture en eau et la qualité de l'eau des puits dans les villages et hameaux des communes.

Amener les enfants au centre de santé dès les premiers signes de maladie

9. REFERENCES :

1. AG IKNANE A, BAH R, OUATTARA F, CISSE A. et al.

Eléments de base en nutrition humaine, Volume1, Edition le harmattan, la Sahélienne, décembre 2011, 78p.

2. WIKIPEDIA, DICTIONNAIRE ENCYCLOPEDIQUE : Malnutrition, 2011.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Malnutrition> 7août 2011, consulté le 07 août 2011 à 16h05mn.

3. OUMAR A A.

Suivi de l'état nutritionnel des enfants de 6-59 mois et évaluation des pratiques alimentaires des enfants malnutris des Communes de Klela et Fama dans le Cercle de Sikasso, Thèse de médecine, FMPOS 2012,101p.

4. CPS/Santé, DNSI, Macro International.

Enquête Démographique et de Santé du Mali, EDSM IV, République du MALI, décembre 2007, 497p.

5. MINISTERE DE LA SANTE (MALI)

Politique nationale de développement de la nutrition (2012-2021), DRAFT du 11 mai 2011, 26 p.

6. Institut National de la Statistique et Direction National de la Santé.

Enquête SMART chez les enfants de 6 à 59 mois et des femmes de 15 à 49 ans, Mali Juin-juillet 2011, 2p.

7. NATIONS UNIES.

Objectifs du Millénaire pour le Développement, rapport 2010, 80p.

8. PLAN- MALI Août 2012.

Rapport d'évaluation de l'état nutritionnel des enfants de moins de 5ans dans le district sanitaire de Banamba dans la région de Koulikoro au Mali 23P.

9. PLAN- MALI

Analyse de la situation nutritionnelle dans les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou et Mopti au Mali de 1995 à 2012 ,57P.

10. UNICEF.

Nutrition et développement économique, novembre 2011, 13p.

11. INRSP (MALI).

http://www.gfmer.ch/Activites_internationales_Fr/INSRP.htm

Consulté le 03 août 2013 à 17h 43mn

12. DICTIONNAIRE DE MEDECINE.

7eme édition Flammarion 2001, (p 630-631), 932p.

13. OMS.

La prise en charge de la malnutrition sévère, manuel à usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement OMS 2000, 32p.

14. CREDOS.

Rapport de l'évaluation de l'état nutritionnel des mères séropositives et enfants nés de mères séropositives sur les sites de PTME du VIH à Bamako , juillet 2006, 28p.

15. FAO.

Sécurité alimentaire : l'information pour l'action. Évaluation et analyse de l'état nutritionnel, 2007, 14p.

16. AG IKNANE A, BENALWATA C, DIARRA S, SOUGANE M, COULIBALY M et al. Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition, SAP/ INRSP, Août 2007, 63p.

17. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA Fet al.

Les interventions en nutrition vol.2, 2008, 311p.

18. SAVADOGO A S.

La malnutrition chez les enfants de 0-5 ans dans l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, Thèse de Médecine 2007, 82p.

19. Mamadou K.

Evaluation du système de référence/évacuation dans la zone sanitaire de Sélingué du 1^{er} juillet 2005 au 30 Juin 2006, Année 2008, 167p.

20. GOLDEN M H, GRELETTY Y.

Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011.

21. ACF INTERNATIONAL NET WORK.

Enquête nutritionnel et de mortalité, Madina Sacko, Toubacoro, et Toukoroba, cercle de Banamba, région de Koulikoro juin 2013, 34P.

<https://mali.humanitarianresponse.info/sites/mali.humanitarianresponse.info/files/events/minutes/Restitution%20SMART%20Banamba.pdf> consulte le 21/02/2014.

22. MARIKO S, AG IKNANE A, AYAD M, RATHAVUTH H.

Etat nutritionnel des enfants de moins de cinq ans au Mali de 1995 à 2006, Analyse approfondie, des Enquêtes Démographiques et de Santé au Mali, 1995-96, 2001 et 2006, USAID, Macro-ine, septembre 2009, 58p.

23. Andre B, Golden M H.

Malnutrition sévère de l'enfant. Version 96 : 31p.

24. Sogoba H.

Etude de la malnutrition aiguë chez les enfants de 0-5 ans au centre de santé de référence de Diéma ,Thèse de médecine, FMPOS 2010, 30-32p.

25. Rapport UNICEF.

Situation des enfants dans le monde, 2008, 119p.

26. Région de Koulikoro cercle de Banamba.

Synthèse des plans de sécurité Alimentaire des communes du cercle Banamba 2008 ; 13P.

http://fsg.afre.msu.edu/mali_fd_strtgy/plans/koulikoro/banamba/P_S_A_SYNTHESE_cercle_Banamba.pdf 06/11/2013 à 17H53

27. Ag Iknane A.

Enquête de base gain sur la prévalence de la carence en vitamine A dans le district de Bamako et la région de Koulikoro, INRSP, HKI, janvier 2007 ,59P.

28. INRSP (MALI).

[http : www .gmmer .ch. / activités internationales Fr. /INRSP.htm](http://www.gmmer.ch/activites_internationales_Fr./INRSP.htm).

Consulté le 08SEPTEMBRE 2013 à 20H 13mn.

29. Malnutrition in the Sahel / La malnutrition au Sahel.

UNICEF WCARO-Media Centre-Malnutrition in the Sahel/la malnutrition au Sahel.

http://www.unicef.org/wcaro/2009_2819.ftml, consulte 4 Septembre 2013.

30. MINISTERE DE LA SANTE(MALI).

Rapport d'activité du Ministère de la Santé, Bamako, 2007.

http://www.maliapd.org/IMG/file/pdf/DOCUMENTS_CLES/1_CSCR/2007_MALI_CSCR_P_2007_VF.pdf consulté le 01/06/2012 à 17H00.

31. MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES DU MALI.

Budget d'état exercice 2007 arrête n°1538 d'ouverture des crédits pour le 3^{ème} trimestre, juin 2007, 336 p.

32. Institut National de la Statistique et Direction National de la Santé.

Enquête SMART chez les enfants de 6 à 59 mois et des femmes de 15 à 49 ans, Mali Juin-juillet 2012, 44p.

33. UNICEF.

Améliorer la nutrition de l'enfant : Un objectif impératif et réalisable pour le progrès mondial, Avril 2013.

https://www.unicef.fr/userfiles/UNICEF_NutritionReport_FR.pdf

Consulté le 13/09 /13 à 16h40.

10. ANNEXES

Fiche signalétique

Nom : Diarra

Prénoms : Chaka

E-mail : chakadiarra575@yahoo.fr

Téléphone : (+223)63649816

Titre de la thèse : Prévalence de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle de Banamba en 2012.

Année universitaire : 2012-2013

Ville de la soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Secteur d'intérêt : Santé publique, Nutrition

RESUME :

Une étude transversale prospective par sondage en grappe à 2 degrés ayant porté sur 453 enfants de 6 à 59 mois a été réalisée dans le cercle de Banamba du 28 Août au 2 septembre 2012. Son objectif général était d'évaluer la prévalence de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois dans le cercle Banamba en 2012. Sur les 453 enfants examinés, il y avait 226 de sexe féminin et 227 de sexe masculin. Le statut nutritionnel des enfants reste préoccupant à Banamba avec une prévalence d'émaciation élevée à 12,8%, l'insuffisance pondérale (18,5%) et 30,2% pour le retard de croissance. Au niveau de la supplémentation, 33,0% des enfants avaient reçu une supplémentation en vitamine A. Par rapport à la vaccination 39,7% des enfants de 9 à 59 mois ont été complètement vaccinés. La principale Symptomatologie rencontrées dans les deux dernières Semaines qui ont précédées a été la diarrhée 16,6%. Par rapport aux différentes études, nous avons établi une relation entre la prévalence de notre étude à celle des données antérieures issues des enquêtes nationales EDS-M 2006, SMART 2011, et SMART 2012 dans la région de Koulikoro, bien que cette étude soit limitée au cercle de Banamba, nous avons trouvé des prévalences élevées. Ces chiffres sont urgents.

Mots clé : Etat nutritionnel, enfants, Banamba.

SUMMARY:

A prospective transverse survey by poll in cluster to 2 degrees having been about 453 children of 6 to 59 months has been achieved in the circle of Banamba of August 28 to September 2, 2012. His/her/its objective general was to determine the prévalence of the malnutrition at the children of 6 to 59 months in the Banamba circle in 2012. On the 453 examined children, there were 226 of feminine sex and 227 of masculine sex. The nutritional statute of the children rest preoccupying in Banamba with a prévalence of the elevated ponderal insufficiency (30,2%), 18,5% for the delay of growth and 12,8% for the emaciation. To the level of the supplémentation, 33,0% of the children had received a supplémentation in A. vitamin in relation to the vaccination 39,7% children of 9 à 59 months have completely vaccinated summers. The main Symptomatology met in the last two Weeks that preceded was the diarrhea 16,6%. in relation to the comparison, we compared our survey to the one of the data previous ED-M 2006, SMART 2011, and SMART 2012 in the region of Koulikoro, although this survey is limited to the circle of Banamba, we found elevated prévalences. These numbers are urgent.

Words key: Nutritional State, children, Banamba.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque Je le jure!!!!

Rappel : définition d'une "unité économique" = toutes les personnes dépendant de la même cuisine, qui puisent dans les mêmes stocks de nourriture et qui mangent ensemble.

Enquêteurs :

- *veuillez d'abord procéder à la prise des mesures anthropométriques de tous les enfants de 6 à 59 mois de l'unité économique (1 Q anthropo par Unité économique)*
- *ensuite, veuillez vous entretenir avec toutes les mamans/ tutrice faisant partie de cette unité économique qui s'occupent d'un enfant entre 0 et 59 mois (1 Q CAP/ ménage « nutritionnel »)*
- *à la fin, veuillez remplir le Q Unité économique avec la femme ayant préparé la veille le repas pour toute l'unité économique (ou à défaut, la personne ayant préparé la journée d'avant) – la présence d'un homme sera partiellement indispensable pour répondre à toutes les questions.*

101	Date:	_ _ / _ _ / 2012
102	Nom enquêteur /trice	
103	Zone (Région) _ _ _ _	
104	Cercle) _ _ _ _	
	Commune _ _ _ _	
105	Village	Nom :
106	N° Grappe:	_ _
107	N° ménage :	_ _ _ _

SECTION 2– QUESTIONNAIRE ANTHROPOMETRIQUE (ENFANTS 6 – 59 MOIS)

Veillez remplir une feuille séparée pour chaque Unité économique enquêtée. Veillez mesurer tous les enfants âgés entre 6 et 59 mois vivant dans cette unité économique.

Rappel : définition d'une "Unité économique" = toutes les personnes dépendant de la même cuisine, qui puisent dans les mêmes stocks de nourriture et qui mangent ensemble.

201 Date: |_|_| / |_|_| / 2012

202 Nom enquêteur /trice:

203 N° Grappe: |_|_|

204 Zone (Région) 1= Koulikoro

206 Commune (3 Chiffres) 111= CC1KKO,

112=CC2kkro

205 Zone (Cercle) _____

207 Village:

207 N° Ménage : |_|_|||_|_|

209..N° Ménage (Mère)	210. N° ENF	211. PRENOM et NOM	212. SEX E 1= M 2= F	213. DATE NAISS ANCE 1 (jj/mm/ aa)	214. AGE en MOIS	215. POIDS ±100g en KG	216. TAILLE ±0.1cm 2 en CM	217. OEDEM ES bilatérau x ³ 1= Oui 2= Non	218. PB (mm)	218. DIARR HEE 2 SEMAI NES PRECE D 4 1= Oui 2= Non	219. VACCI NAT. ROUGE OLE 1 oui/carte 2 oui/mère 9 non/ne sait pas	220. Suppl. en VIT A 6 dern. mois ⁵ 1 oui/carte 2 oui/mère 9 non/NSP

¹ Date de naissance: Veuillez utiliser les calendriers des évènements locaux, l'extrait de naissance ou la carte de vaccination pour déterminer l'âge

² Taille: pour les enfants de moins de 85 cm, les mesurer couchés. Au-delà de 85 cm (plus de 2 ans), les mesurer debout.

³ Recherche des œdèmes: ils sont recherchés systématiquement au niveau des pieds en exerçant une pression pendant 3 secondes avec le pouce.

⁴ Diarrhée: 3 ou plus selles liquides par jour

⁵ Suppl. en Vit. A: Montrez un échantillon de la capsule distribuée

						.	.		.			
						.	.		.			
						.	.		.			
						.	.		.			
						.	.		.			
									.			

						.	.		—			
						.	.		—	.		
						.	.		—	.		
						.	.		—	.		
						.	.		—	.		

