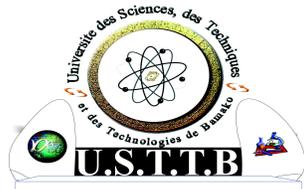


MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
MALI

SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Un Peuple-Un But-Une Foi



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année Universitaire 2011-2012

Thèse N° /

TITRE

**SUIVI NUTRITIONNEL DES ENFANTS DE 06 A 59
MOIS ET PRATIQUES ALIMENTAIRES DES
MALNUTRIS DES COMMUNES DE DIOUMATENE
ET KAFOUZIELA DANS LE CERCLE DE SIKASSO.**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2012
Devant la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Par M. Idrissa TRAORE

*Pour obtenir le grade de Docteur en MEDECINE
(DIPLÔME D'ÉTAT)*

JURY

Président : Pr. Amadou TOURE
Membre : Dr Fatoumata KONATE
Codirecteur : Dr Soumaïla DIARRA
Directeur : Dr Akory AG IKNANE

DEDICACES ET REEMERCIEMENTS

Cette Etude a été financée et commanditée par ISCOS (Institut Syndical pour la Coopération au développement)

La présente étude a été commanditée et financée par la COOPERATION ITALIENNE à travers l'ONG ISCOS dont nous saluons les efforts en matière d'appui au processus de développement de la santé au Mali en particulier dans le domaine de la nutrition en collaboration avec GRADECOM et l'INRSP. Qu'ilstrouventicil'expression de notreprofonde gratitude

Je rends grâce à ALLAH, Le Tout Puissant, Le Très miséricordieux, Le Tout miséricordieux. Q'ALLAH nous protège et guide nos pas vers le droit chemin grâce à son prophète Muhammad Paix et Salut sur Lui.

A ma mère : Sira TRAORE

Tu as toujours été à mes côtés malgré la distance, tes paroles m'ont toujours permis de surmonter les obstacles. Je t'aime mère.

A mon père : Feu Yacouba TRAORE

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.

Reposes-toi en paix, que Dieu t'accueille dans son paradis céleste.

*A mon grand-frère, **KaworyBERTHE** , son épouse **Kadiatou DIALLO** et ses trois (3) enfants **Nadié koniba-Mohamed Oumou***

Pour tous ceux que vous avez fait pour moi durant mes études secondaires. Ce travail est le vôtre.

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 mes frères et sœurs :

Mahamadou, Chaka, Sokona, Hawa, Kadidia, Bourama, Baba

Que notre affection demeure toujours.

A la mémoire de mes grands-parents :

Particulièrement Feue Sokona SIDIBE

Reposez-vous en paix, que Dieu vous accueille tous dans son paradis céleste.

A mes oncles et tantes

A mes cousins et cousines

A toute ma famille :

Un homme n'est rien s'il ne sait pas d'où il vient, grâce à vous je saurai toujours d'où je viens.

A mes amis (es), collaborateurs (trices) :

Kamis, Sekou, Drago, Chaka, Issa, Lasso, Brama, Hawa, Bakoureichi, Bamba, Soumounou. Boubacar, Tata, Batoma, Safi, Hawa Koné, Nouhoum Berthé, Seydou
A la deuxième promotion du numerus clausus de la faculté de médecine et d'odontostomatologie du Mali.

A Dr Moribou Traoré, Dr Kadiatou KAMIAN, Dr Oumou Diallo, Dr Christelle.

A tout le personnel de l'INRSP particulièrement le personnel du service de nutrition.

A tous les internes du service de nutrition à l'INRSP

A tous les aînés qui m'ont soutenu :

Dr Abdoulaye K DIARRA, Dr Abdoulaye KONATE, Dr Sidibé Souleymane,

Dr Zeinabou YATTARA, Dr Tall

A tous les Médecins du CSREF CI

A tous les étudiants du CSREF CI

A tous les personnels du CSREF CI, de l'ASACODJE, ASACODOU, Cabinet médical La Grace et le "Badjan"

A notre Maître et Président du jury
Professeur Amadou TOURE

- Maître de conférences Agrégé en Histoembryologie à la FMPOS,
- Chef de service Cytogénétique et Reproduction Humaine à l'INRSP,
- Directeur général Adjoint de l'INRSP.

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 modèle à suivre.

Recevez cher maître, nos sincères remerciements pour tout ce que vous avez fait pour rehausser le niveau de ce travail dans l'intérêt de la science.

A notre Maître et Juge

Dr BAGAYOGO Fatoumata KONATE

- Médecin de Santé Publique,
- Chargée du Programme de prise en charge de la malnutrition aigue à la DNS.

Cher Maitre,

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.

Trouvez ici, cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et Co-directeur de thèse
Docteur Soumaïla DIARRA

- Médecin généraliste,
- Expert en sécurité alimentaire,
- Responsable des enquête au système d'alerte précoce (SAP)/CSA.

Cher Maître,

Nous avons admiré votre amabilité, votre courtoisie et votre sympathie qui témoignent de votre grande disponibilité.

Nous avons apprécié vos compétences scientifiques et pédagogiques ainsi que votre amour du travail bien fait.

Recevez ici, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

A Notre Maitre Et Directeur De Thèse,

DocteurAkory AG IKNANE

- Maître-assistant à la Faculté de Médecine et Odontostomatologie FMOS,
- Spécialiste en Santé Publique,
- Chef du service Nutrition à l'INRSP,
- Premier médecin Directeur de l'ASACOBA,
- Président du Réseau Malien de Nutrition (REMANUT),
- Secrétaire Général de la SOMASAP.

Cher Maître,

Nous voudrions que ce travail soit un reflet des riches enseignements que vous nous avez donné durant notre formation.

Vous nous avez toujours témoigné de votre constante disponibilité et vous n'avez ménagé aucun effort pour l'encadrement et la formation des étudiants.

Vous nous avez toujours incités au travail bien fait et à la rigueur.

Cher Maître vous resterez pour nous un modèle. Veuillez accepter toute notre gratitude et notre profonde admiration.

LISTES DES TABLEAUX FIGURES ETCARTES

Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme	22
Tableau II : Critères d'admission pour la prise en charge de la MAS.....	24
Tableau III: Quantité d'ATPE à donner par jour et par semaine aux patients.....	25
Tableau IV: Résumé du traitement systématique.....	26
Tableau V: Résumé pour la surveillance.....	27
Tableau VI : Valeur nutritionnelle moyenne de la pomme de terre.....	30
Tableau VII : Comparaison des principaux composants en pourcentage (%) des plantes à tubercules.....	31
Tableau VIII: Situation nutritionnelle mensuelle des enfants suivis.....	34
Tableau IX: Indicateurs nutritionnels.....	36
Tableau X: Indicateurs sanitaires	36
Tableau XI: Données sur les deux (2) communes concernées par l'étude.....	37
Tableau XII : Instruments de mesure.....	39
Tableau XIII : Répartition des enfants selon le sexe.....	41
Tableau XIV : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe et par commune.....	41
Tableau XV : Répartition des enfants malnutris de 6 à 59 mois selon le sexe et par Commune.....	42
Tableau XVI : Répartition de l'échantillon par village.....	42
Tableau XVII: Répartition des mères selon les interdits alimentaires par Commune.....	44
Tableau XVIII : Répartition des mères selon les interdits alimentaires par village.....	45
Tableau XIX: Répartition des mères en fonction des interdits alimentaires et leurs raisons selon les ethnies.....	46
Tableau XX: Répartition des mères en fonction des interdits alimentaires et selon les ethnies.....	47
Tableau XXI : Répartition des enfants malnutris selon les interdits alimentaires et leurs raisons.....	47

<u>Tableau XXII</u> : Répartition des enfants par rapport à la diarrhée observée au cours des deux dernières semaines précédant l'enquête par commune.....	48
<u>Tableau XXIII</u> : Répartition des enfants en fonction de leur statut vaccinal par commune...49	
<u>Tableau XXIV</u> : Répartition de l'échantillon par rapport à la référence en fonction des communes.....	50
<u>Tableau XXV</u> : Répartition de l'échantillon par rapport à l'allaitement exclusif par commune.....	50
<u>Tableau XXVI</u> : Répartition des enfants par rapport au sevrage.....	51
<u>Tableau XXVII</u> : Prévalence de l'émaciation par commune.....	51
<u>Tableau XXVIII</u> : Prévalence de l'émaciation selon le sexe	52
<u>Tableau XXIX</u> : Prévalence de l'émaciation selon la tranche d'âge et par commune.....	53
<u>Tableau XXX</u> : Prévalence de l'émaciation par rapport à la diarrhée et par commune	54
<u>Tableau XXXI</u> : Prévalence de l'émaciation par rapport à la vaccination.....	54
<u>Tableau XXXII</u> : Prévalence de l'émaciation par rapport à la référence.....	55
<u>Tableau XXXIII</u> : Prévalence de l'émaciation par rapport à l'allaitement exclusif.....	55
<u>Tableau XXXIV</u> : Prévalence de l'émaciation par rapport au sevrage.....	56
<u>Tableau XXXV</u> : Prévalence de l'émaciation selon l'âge d'introduction du premier aliment.....	56
<u>Tableau XXXVI</u> : Prévalence de l'insuffisance pondérale par commune.....	58
<u>Tableau XXXVII</u> : Prévalence de retard de croissance par commune.....	59
<u>Tableau XXXVIII</u> : Répartition des aliments selon la fréquence de consommation chez les enfants malnutris dans les 24 heures précédant l'enquête.....	61
<u>Tableau XXXIX</u> : Répartition des aliments selon le sexe.....	62
<u>Figure 1</u> : Cadre conceptuel de l'UNICEF adapté	16
<u>Figure 2</u> Cadre opérationnel du PSNAN.....	17
<u>Figure 3</u> : Les paramètres anthropométriques.....	20
<u>Figure 4</u> :Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon leur tranche d'âge et leur sexe.....	43
<u>Figure 5</u> : Répartition des enfants en fonction de leur statut vaccinal.....	49

Figure 6: Prévalence de l'émaciation par village.....	52
Figure 7 : Prévalence de l'émaciation selon le sexe et par village.....	53
Figure 8: Evolution mensuelle de l'émaciation.....	57
Figure 9: Prévalence de l'insuffisance pondérale.....	58
Figure 10 : Prévalence du retard de croissance.....	59
Figure 11 : Répartition de la consommation journalière des aliments chez les enfants malnutris dans les 24 heures précédant l'enquête.....	60
Carte I : Carte Administrative du Mali.....	5
Carte II: Carte de la région de Sikasso.....	34

SYMBOLES, SIGLES ET ABREVIATIONS

- APPS :** Association des Producteurs de Pomme de terre de Sikasso
- ATPE :** Aliment Thérapeutique Prêt à l'Emploi
- BNDA :** Banque Nationale de Développement Agricole
- CAP:** Connaissance Attitude et Pratique
- CFA :** Communauté Financière de l'Afrique
- CISL :** Confédération Italienne des Syndicats des Travailleurs.
- Cm :** Centimètre
- URENI :** Unité de Réhabilitation Nutritionnelle en Interne
- URENAS :** Unité de Réhabilitation Nutritionnelle en Ambulatoire pour les malnutris Sévères
- DNS :** Direction nationale de la santé
- DNSI :** Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
- DRS :** Direction régionale de la santé
- EDSB :** Enquête Démographique et de Santé du Benin
- EDSM :** Enquête Démographique et de Santé au Mali
- Eff :** Effectif
- ENA :** Emergency Nutrition Assessment
- ET:** Ecart-Type
- FAO :** Food and Agriculture Organisation (Fonds des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation)
- F75 :** Lait Thérapeutique utilisé dans la phase aiguë du traitement en interne de la MAS
- F100 :** Lait Thérapeutique utilisé dans les phases de transition/réhabilitation du traitement de la MAS
- g:** gramme
- GRAADECOSM :** Groupe de Recherche d'Actions et d'Assistance pour le Développement Communautaire

Ha :	Hectare
IMC :	Indice de Masse Corporelle
INRSP :	Institut National des Recherches en Santé Publique
ISCOS :	Institut Syndical pour la Coopération au Développement
Kcal:	kilocalorie
Kg:	Kilogramme
Km:	Kilomètre
m:	mètre
MAS :	Malnutrition aiguë Sévère
MICS :	Multiple Indicators in Cluster Survey (Enquête en Grappe à Indicateurs Multiples)
mg:	milligramme
MS :	Ministère de la santé
NCHS:	National Center for Health and Statistics (Centre National pour la Santé et les Statistiques)
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ONG :	Organisme non Gouvernemental
PB :	périmètre Brachial
PCIME :	Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant
PNDN :	Politique Nationale de Développement de la Nutrition
PSNAN :	Plan Stratégique national pour l'Alimentation et Nutrition
P/A :	Indice Poids pour Age
P/T :	Indice Poids pour Taille
UNICEF :	United National Children's Fund (Fond des Nations Unies pour l'Enfance).
RGPH :	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SIDA :	Syndrome d'Immunodéficience Acquise

SMART : Spécifique, Mesurable, Accessible, Réaliste et dans le Temps

SNSA : Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire

SOMASAP: Société Malienne de Santé Publique

SPSS: Statistique package for Social Science

TACAM : Table de composition d'aliment du Mali

T/A : Indice Taille pour Age

VIH: Virus de l'Immunodéficience Humaine

TABLE DES MATIERES

CAP: Connaissance Attitude et Pratique.....	12
TABLE DES MATIERES.....	15
3.1. Caractéristiques générales du Mali.....	20
3.1.2. Politiques et programmes en matière d'alimentation et de nutrition.....	25
12. La préparation et la réponse aux situations d'urgence.....	28
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.	28
.....	
Source : Nouveau protocole de prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011 [43].....	42
Source : Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011 [43].....	43
b. Traitement médical systématique.....	43
Aucun autre nutriment ne doit être donné :.....	43
Antibiothérapie systématique :.....	43
Traitement Antipaludéen.....	44
Déparasitage.....	44
Vaccination Rougeole.....	44
Vitamine A.....	44
Résumé du traitement systématique[43] :.....	44
Source : Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011 [43].....	44
c. Surveillance.....	44

Source : Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011[43].....45
50. DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE.....96

INTRODUCTION

La malnutrition est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif ou absolu d'un ou plusieurs nutriments essentiels. Cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques [35].

Dans le monde, une personne sur cinq est sous-alimentée de façon chronique, soit plus de 800 millions d'individus [3].

En Afrique en général et au Mali en particulier, la plupart des ménages ont une alimentation insuffisante du point de vue quantité, qualité[1].Cela compromet leur bien-être, diminue leur potentiel de croissance et de bonne santé et augmente les risques de maladie [1].

La malnutrition est causée par une combinaison de facteurs tels que le revenu faible, l'analphabétisme, l'environnement insalubre, les services de santé insuffisants, les habitudes alimentaires inadéquates, la faible productivité agricole, et tous ces facteurs s'influencent réciproquement, mais de manière spécifique [2].

La malnutrition a de sérieuses conséquences sanitaires et économiques au niveau de l'individu et de la communauté toute entière. Celles-ci sont particulièrement graves pour les nourrissons, les jeunes enfants et les femmes, surtout pour celles enceintes et allaitant.

Chaque année, 5 millions d'enfants de moins de 5 ans meurent des conséquences de la faim et de la malnutrition [4]. Trois millions d'enfants supplémentaires meurent chaque année de maladies liées à l'eau [3].

D'autre part, plus de 2 milliards de personnes souffrent de carences diverses en micronutriments [3]:

- 2 milliards de personnes, dont 52% de femmes enceintes et 39% d'enfants de moins de cinq ans, souffrent d'anémie par manque de fer en 2010[3]

- 740 millions de personnes souffrent de carence en iode en 2010 [3]
- 120 millions d'enfants sont victimes d'avitaminose A en 2010 [3]
- 180 millions d'enfants présentent un retard de croissance dû à des carences nutritionnelles en 2010 [3].

Plus de 20 millions d'enfants souffrent de malnutrition grave et aiguë dans le monde en développement en 2010 [4]. La moitié des 9,7 millions de décès annuels des enfants de moins de cinq ans, sont causés par la malnutrition selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [4].

En Afrique entre 15 et 30% des adultes sont sous-alimentés chroniquement et jusqu'à 50% des enfants présentent un faible poids à la naissance [3].

Près de 19 millions d'enfants dans les pays en développement souffrent d'insuffisance pondérale à la naissance dont 4,1 millions en Afrique subsaharienne [5].

Des dizaines de milliers de familles vivant dans la partie ouest du Sahel sont en situation d'extrême détresse à cause de la crise alimentaire qui frappe la région et plus de 859 000 enfants souffrant de malnutrition sévère devront être soignés [6].

Selon l'enquête SMART en 2011, au Mali l'émaciation affecte 13,1% des enfants de moins de 5 ans, pour un niveau d'alerte international fixé à 10%, 25,2% sont atteints d'insuffisance pondérale et 36% souffrent de retard de croissance [23].

Diverses études ont fait le point sur la malnutrition à Sikasso, troisième région administrative du Mali, regorgeant d'énorme potentialité agro-sylvo-pastorale à l'échelle nationale.

A travers ces études, notamment l'EDSM IV [7] et le forum régional de Sikasso sur la nutrition (février-mars 2010) [19], un état de carence a été observé chez les couches vulnérables : la prévalence de l'émaciation est estimée à 15,9% en 2006 et 6,5% en 2011 selon l'enquête SMART au Mali [23].

- En 2010 selon les résultats de l'enquête MICS la région de Sikasso a été l'une des régions les plus touchées par la malnutrition. En effet, 11,5% des enfants y sont atteints de l'émaciation ; et 49,2% de retard de croissance et 30,8% d'insuffisance pondérale [33].

- En2011 après l'enquête SMART au Mali, il a été décelé chez des enfants de 6 à 59 mois dans la région de Sikasso , 7.5% de malnutrition aiguë ou émaciation dont 1.0% sous forme sévère et 6.5% sous forme modéré,56.1% de retard de croissance ou malnutrition chronique et 27.7% d'insuffisance pondérale ou malnutrition globale[23].

La Région de Sikasso connaît une production agricole excédentaire couvrant 6 à plus de 24 mois de consommation, et une production animale en pleine expansion.

Face à ces indices de carence nutritionnelle discordants avec les productivités agricole et animale de la région, l'Association des Producteurs de Pomme de terre de Sikasso (APPS) en collaboration avec différents partenaires (INRSP, Coopération italienne, ONG ISCOS, ONG GRAADECOS) a initié un projet de lutte contre la malnutrition aiguë dans les zones productrices de pomme de terre de la région de Sikasso.

Le projet vise à améliorer le pouvoir d'achat des paysans à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans l'optique de réduire la malnutrition dans la région.

C'est dans ce contexte que la présente étude sur l'évaluation des pratiques alimentaires des enfants malnutris et leur suivi nutritionnel a été réalisée dans les communes de Dioumatene et Kafouziela dans le cercle de Sikasso.

2.OBJECTIFS

2.1. Objectif général

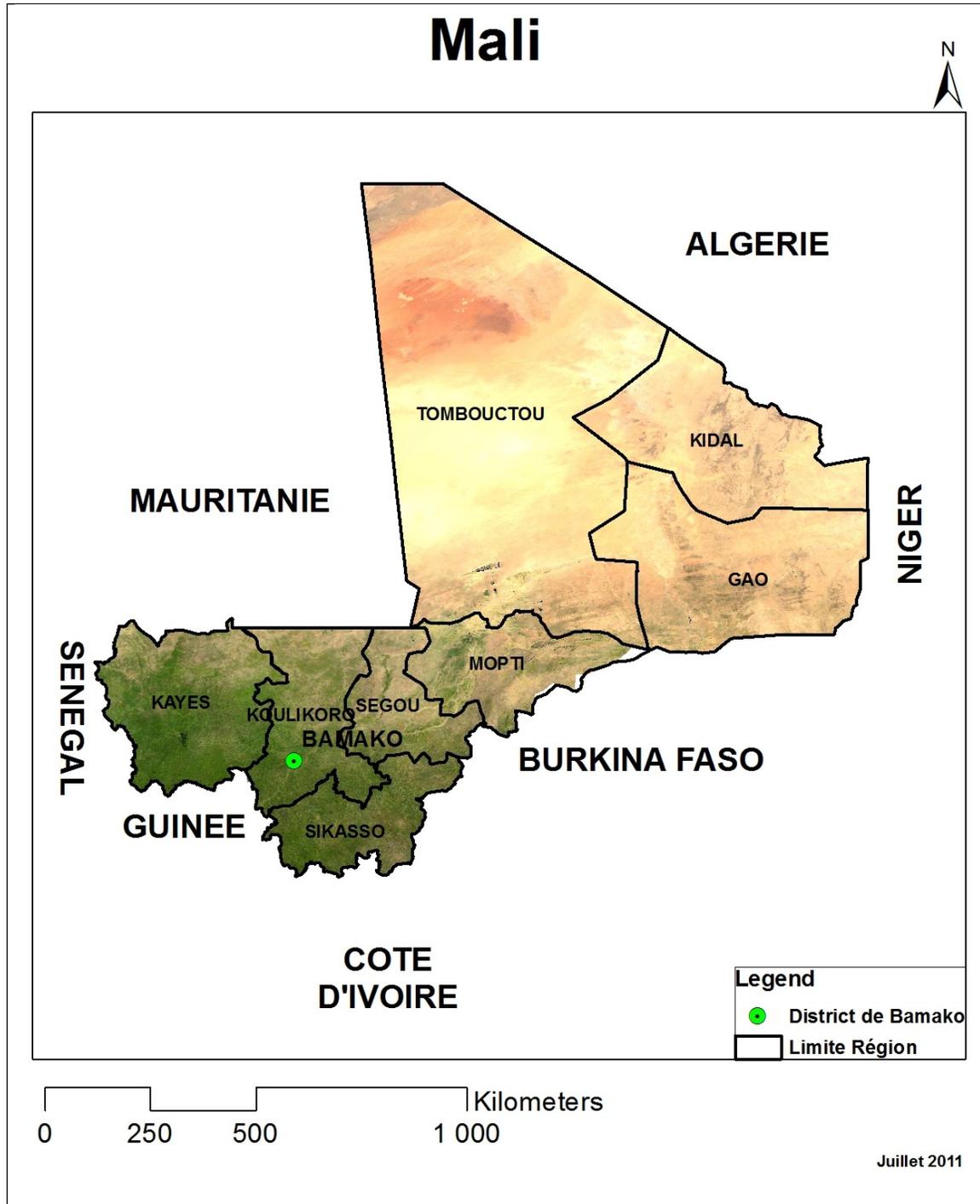
Analyser le niveau des pratiques alimentaires des enfants malnutris de 6-59 mois des Communes deDioumatene et kafouziela dans le Cercle de Sikasso.

2.2. Objectifs spécifiques

- Décrire la prévalence des différents types de malnutrition chez les enfants de 6-59 mois dans les communes de Dioumatene et Kafouziela ;
- Décrire le suivi nutritionnel des enfants de 6-59 mois des communes de Dioumatene et Kafouziela ;
- Identifier les principaux facteurs pouvant influencer l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois des communes de Diomatene et Kafouziela.

1. GENERALITES

3.1. Caractéristiques générales du Mali



Carte 1: Carte administrative du Mali

3.1.1. Données physiques et socio-économiques [37]

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) [37]. 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% [37]. 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 [37]. 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 [37]. 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%) [37].

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

démographie santé de 1987, 1996, 2001 et 2006 a permis de mieux faire ressortir les régions les plus touchées par la malnutrition au Mali [45].

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, Tombouctou, Mopti et Ségou, selon EDS-IV [7]. Au final, il apparaît donc que les régions de Sikasso, Tombouctou, Kidal et Gao sont les plus affectées par la malnutrition [25].

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 conception et la mise en œuvre de stratégies et programmes d'alimentation et de nutrition.

La Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire (SNSA, 2002) : elle 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 [46].

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 [39].

La Politique Nationale de Développement de la Nutrition(PNDN, 2012-2021)[40] a 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 etc.) [40].

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 sains sera aussi soutenue.

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 entres 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'Association des Producteurs de Pomme de terre de Sikasso (APPS)[14]

L'APPS est une organisation professionnelle qui a été mise en place en 1995 après la dévaluation du franc CFA pour sécuriser les crédits BNDA et assurer les relations avec les intervenants afin de défendre les intérêts de ses membres.

L'APPS dirigée par un bureau de 17 membres regroupe les producteurs de 72 associations villageoises.

La sécurisation de crédit passe principalement par des activités de : (i) suivi du recouvrement pour que le maximum d'associations villageoises demeure éligible au crédit ; (ii) suivi de la mise en place des intrants, objet du crédit pour éviter les retards préjudiciables à la production ; (iii) suivi de la production pour prendre à temps les dispositions sur les incidents pouvant compromettre le dénouement du crédit.

3.1.4. L'ONG ISCOS (Institut Syndical pour la Coopération au développement) [44]

L'ISCOS est une Organisation non gouvernementale italienne membre de la Confédération Italienne des Syndicats des Travailleurs (CISL).

Le but de son intervention au Mali est d'augmenter le revenu des paysans et d'améliorer l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans la Région de Sikasso.

L'objectif global de cette intervention est de contribuer à l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, soit les enfants de 0 à 5 ans et les femmes enceintes, au sein des ménages ruraux producteurs de pomme de terre (ou exploitations familiales agricoles) du cercle de Sikasso, par l'augmentation des revenus paysans, à travers la promotion de la filière pomme de terre.

L'objectif spécifique de cette intervention est de renforcer les capacités des coopératives de producteurs de pomme de terre affiliées à l'APPS au plan organisationnel et en matière de production, stockage, conservation et commercialisation de la pomme de terre.

Ce renforcement de capacités se fera par : (i) la sensibilisation, l'information, la formation et l'appui des producteurs en matière de formalisation, gestion et fonctionnement de leurs coopératives et unions communales de coopératives, fédérées au sein de l'APPS ; (ii) la formation et l'appui des coopératives affiliées à l'APPS en matière de production, stockage et conservation de la pomme de terre ; (iii) la formation et l'appui des coopératives affiliées à l'APPS en matière d'organisation de la commercialisation de la pomme de terre sur les marchés

nationaux et sous régionaux ; (iv) la mise en place d'un dispositif de transfert de connaissances et pratiques adaptées en matière de nutrition, de suivi et d'évaluation de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables dans les 97 villages et hameaux de production de la pomme de terre du cercle de Sikasso.

3.1.5. Le Groupe de Recherche d'Actions et d'Assistance pour le Développement Communautaire (GRAADECOR) [41] est une ONG nationale à but non lucratif créée le 01 Août 1997. Il a pour mission de contribuer au développement socio-économique des communautés de base par l'éducation, la formation, l'accompagnement et la mise en œuvre conjointe des projets de développement répondant à leurs besoins prioritaires. Ses secteurs d'intervention sont : *ressources* en eau, éducation/formation, agriculture, environnement et ressources naturelles, santé, micro-finance.

3.1.6. L'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP)[42] 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.

3.2.Définitions et concepts

3.2.1Nutrition

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 [8].

3.2.2 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 [9].

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"[10].

On distingue plusieurs types de malnutritions [9]:

- ✓ Les malnutritions par excès : dues à un apport alimentaire excessif responsable de l'obésité.

- ✓ Les malnutritions par carence : ces types de malnutrition représentent un risque nutritionnel majeur pour les populations des pays en développement.

Les carences les plus importantes dans le monde concernent les malnutritions protéino-énergétiques, les carences en fer, en vitamine A et en vitamine C [10].

La malnutrition protéino-énergétique (MPE), encore appelée malnutrition protéino-calorique (MPC), est une affection infanto-juvénile qui se traduit par des troubles dus à une alimentation insuffisante ou déséquilibrée en protéines et en calories [9]. Elle a trois formes cliniques à savoir : **l'émaciation, le retard de croissance et l'insuffisance pondérale.**

3.2.3 La surveillance nutritionnelle [35]

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.

3.2.4. 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, etc.), l'accessibilité (transport, transformation, marché, etc.) et l'utilisation des aliments [34].

3.2.5. 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 [34].

3.2.6. Interdit alimentaire : usage alimentaire proscrit principalement pour des raisons spirituelles ou parfois à cause de théories de diététiques [36].

3.2.7. Totem : le totem un être mythique, généralement d'espèce animale, parfois végétale, considéré dans les sociétés traditionnelles comme l'ancêtre éponyme d'un clan [36].

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.

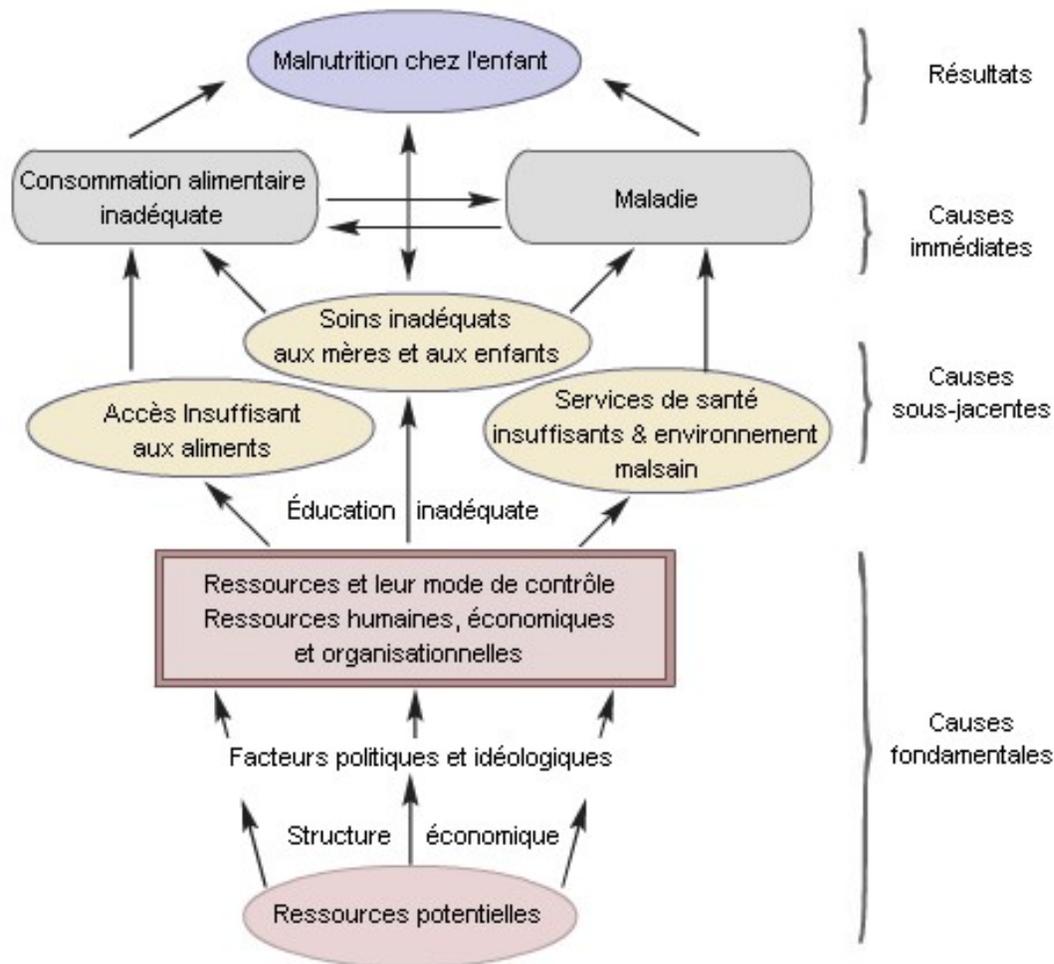


Figure 1 : Cadre conceptuel de l'UNICEF adapté [20]

Selon la Politique Nationale de Développement de la nutrition (PNDN, 2012-2021) [10], 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.

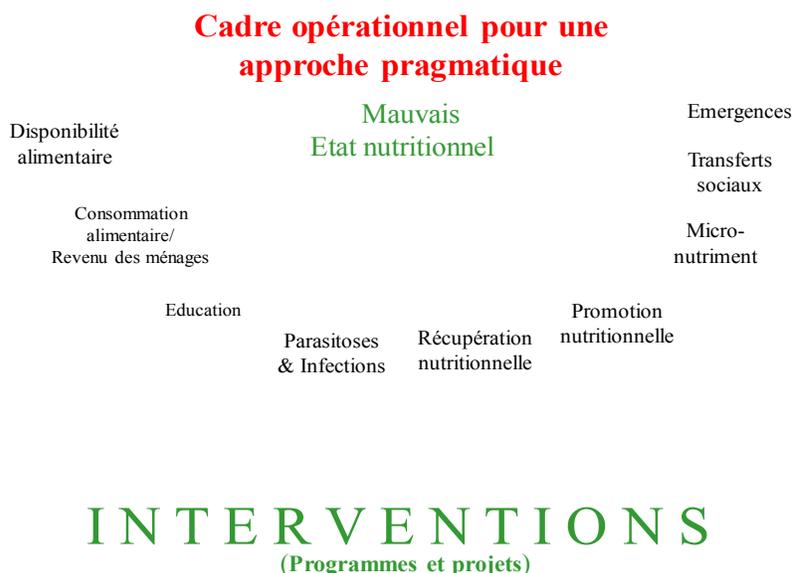


Figure 2. Cadre opérationnel du PSNAN [12].

Le PSNAN se définit comme un cadre stratégique dont les objectifs et les stratégies des huit composantes sont détaillés. Les activités décrites par stratégie sont des orientations de l'élaboration des plans sectoriels.

Le cadre opérationnel pour une approche pragmatique des interventions en alimentation et nutrition peut se résumer en 9 composantes telles que schématisées ci-dessous :

- **Composante 1** : se réfère à la disponibilité alimentaire et donc à la capacité du pays à mettre à la disposition des populations, les aliments de base de façon permanente;
- **Composante 2** : se réfère à l'accessibilité alimentaire et renseigne sur la capacité des ménages à couvrir leurs besoins alimentaires et nutritionnels ;

- **Composante 3** :se réfère à l'importance de l'éducation et ses relations avec l'état nutritionnel. Les trois premières composantes constituent le pilier de la sécurité alimentaire ;
- **Composante 4**: traite les parasitoses et contaminations des aliments et de l'eau comme déterminants de la situation nutritionnelle ;
- **Composante 5** : vise à l'amélioration des pratiques de récupération nutritionnelle des enfants malnutris ;
- **Composante 6** : se réfère à la promotion nutritionnelle à travers des stratégies préventives d'amélioration des comportements et de pratiques d'alimentation et l'adoption des modes de vie sains ;
- **Composante 7** : se réfère à la lutte contre les carences en micronutriments (vitamine A, fer, iode, zinc) et l'anémie ;
- **Composante 8**:se réfère aux transferts sociaux, donc à la mobilité des personnes ;
- **Composante 9** : se réfère à la prévention et à la gestion des urgences alimentaires et nutritionnelles.

3.3.1. Aspects cliniques de la malnutrition

La carence en micro nutriments : présents en très faible quantité dans l'organisme, les micro nutriments (sels minéraux, vitamines) sont nécessaires pour maintenir la croissance, la santé et le développement. Leur carence résulte d'une insuffisance de leurs réserves et de leur taux circulant dans le sang.

Les manifestations ne sont pas toujours visibles et ne traduisent pas toujours par l'insuffisance pondérale, la malnutrition chronique ou la malnutrition aiguë

La malnutrition protéino-énergétique (MPE), encore appelée malnutrition protéino-calorique (MPC), revêt différentes formes : émaciation, retard de croissance, insuffisance pondérale.

3.3.2. Malnutrition aiguë ou émaciation

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

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

Elle traduit un problème conjoncturel [12].

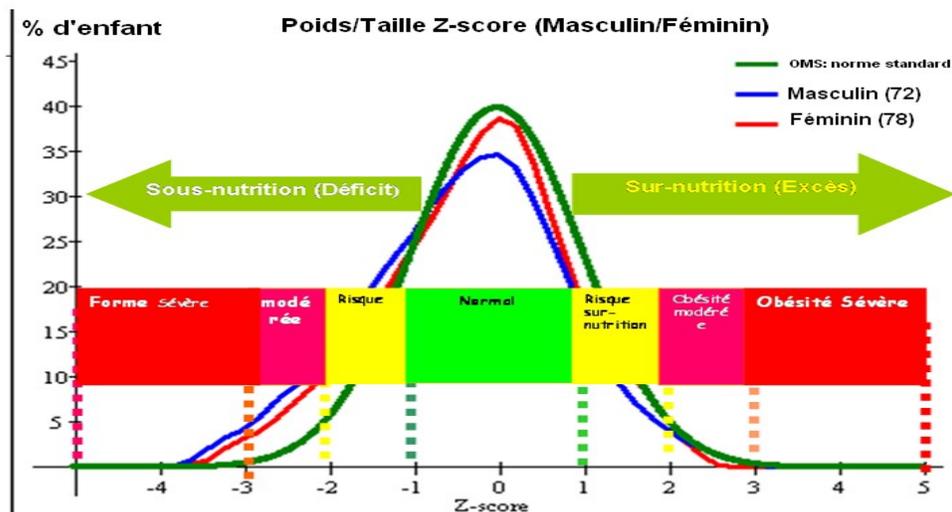
Elle touche près de 10% des enfants de 0 à 59 mois et un peu moins de 1% dans sa forme sévère selon les régions [11].

Interprétation

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

- Si le rapport P/T $< - 2$ ET $\geq - 3$, malnutrition modérée ;
- Si le rapport P/T $< - 3$ ET, malnutrition sévère ;
- Si le rapport P/T compris entre $- 2$ et 2 ET, l'état nutritionnel est normal ;

Figure 3: Les paramètres anthropométriques



Source :Les

interventions en Nutrition vol 2 (AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA Fatoumata et al.) [12]

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 : [13]

- ✓ **Le kwashiorkor** : il correspond à une insuffisance d'apport protéinique dans la ration alimentaire.

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.

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 hyponatrémie, 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 [13].

✓ **le marasme** : c'est une insuffisance calorique globale de la ration alimentaire [13].

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 du kwashiorkor et du marasme [13].

Tableau I : Différence entre kwashiorkor et marasme [31]

Eléments de comparaison	Kwashiorkor	Marasme
Age de survenue	18 mois et 2 ans	1 an
Poids	Variable	Fonte grasseuse 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

3.3.3. 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 [12].

Elle touche 25 % des enfants de 0 à 5 ans et sa forme sévère, 8 % [11].

Interprétation

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

- Si le rapport T/A $< - 2$ ET $\geq - 3$, 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 2 ET, l'état nutritionnel est normal ;

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 (émacié) et l'autre trop gros (obèse).

3.3.4. Malnutrition globale ou insuffisance pondérale

Elle est mesurée par l'indice poids/âge et se caractérise par un enfant ayant un faible poids par rapport à l'âge. Utilisée en consultation pour le suivi individuel de l'enfant, elle traduit une malnutrition globale [12].

Elle atteint 26 % des enfants de 0 à 59 mois sur l'ensemble du territoire national [11].

Interprétation

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

- Si le rapport P/A $< - 2$ ET $\geq - 3$ 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 2 ET, l'état nutritionnel est normal ;

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).

3.4.Prise en charge de la malnutrition

Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère[43]

Cas de la réhabilitation nutritionnelle en ambulatoire pour les malnourris sévères :

Tous les patients qui remplissent **au moins** 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 [43].

a. 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 [43]

CLASSE DE POIDS (KG)	ATPE – PÂTE		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 [43]

b. Traitement médical systématique

Aucun autre nutriment ne doit être donné :

Les ATPE contiennent déjà tous les nutriments requis pour traiter le patient malnutri.

Antibiothérapie systématique :

Administrer systématiquement des antibiotiques aux patients souffrant de malnutrition sévère, même s'ils ne présentent pas des signes cliniques d'infection systémique. Malgré l'absence de signes cliniques, ils souffrent pratiquement tous de prolifération bactérienne au niveau de l'intestin grêle et d'autres infections mineures.

Le traitement devrait être basé sur l'amoxicilline par voie orale (Si l'amoxicilline n'est pas disponible, utiliser de l'ampicilline par voie orale).

Traitement Antipaludéen

Se référer au guide national pour le paludisme asymptomatique ou encore la prophylaxie contre le paludisme (sauf pour la quinine, qui ne doit pas être administrée aux patients souffrant de malnutrition sévère)

Déparasitage

Administrez un antihelminthique aux patients transférés d'un URENI vers un URENAS et aux admissions directes en URENAS à la seconde visite, soit après 7 jours. Il est administré seulement aux enfants qui peuvent marcher.

Vaccination Rougeole

Administrez le vaccin contre la rougeole au cours de la 4^{ème} visite pour tous les enfants âgés de plus de 9 mois et n'ayant pas de carte de vaccination ; donner une 2^{ème} injection aux patients transférés du URENI ayant déjà reçu une 1^{ère} injection au URENI.

Vitamine A

Administrez la vitamine A à tous les enfants lors de la 4^{ème} visite si pas reçu dans les 4 derniers mois.

Résumé du traitement systématique[43] :

Tableau IV: Résumé du traitement systématique

MÉDICAMENTS	MÉDICAMENTS DE ROUTINE
Amoxicilline	- 1 dose à l'admission + traitement pendant 7 jours à domicile pour les nouvelles admissions uniquement
Albendazole/Mébendazole	- 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 [43]

c. Surveillance

A chaque visite hebdomadaire, il faut :

Mesurer le PB, le poids et vérifier la présence ou non d'œdèmes nutritionnels ;
Vérifier si le patient ne remplit pas les critères d'échec au traitement ;
Prendre la température corporelle ;
Faire le test de l'appétit soit pour tous les patients en systématique, soit pour tous les patients ayant un faible gain de poids ;
Interroger le patient si des symptômes de la PCIME ont été constatés et l'examiner ;
Administrar le traitement systématiquement selon le protocole (si le patient est absent durant une visite, administrer le traitement à la prochaine visite) ;
Remplir la fiche de suivi individuelle
Sensibiliser sur les bonnes pratiques à travers des démonstrations culinaires selon les moyens disponibles.

Tableau V:Résumé pour la surveillance

URENAS	FREQUENCE
Mesure de PB	Chaque semaine
Poids et œdèmes	Chaque semaine
Test de l'appétit	Systématiquement ou pour tous les patients ayant un faible gain de poids
Température corporelle	Chaque semaine
Les signes cliniques PCIME (selles, vomissement, fréquence respiratoire, etc.)	Chaque semaine
Taille couchée (< 87 cm) et debout (>= 87 cm)	A l'admission et si on soupçonne une substitution d'enfants
P/T en z-score	Le jour de l'admission et de la décharge

Source : Protocole de Prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aiguë Sévère, Version 6.4.4 Avril 2011[43]

3.5.Données sur la pomme de terre

3.5.1.Production de la pomme de terre

L'introduction de la pomme de terre au Mali remonte au temps colonial. Elle est majoritairement cultivée dans les régions de Sikasso et Kati. Cette culture est bien intégrée dans le système de production des exploitations agricoles puisqu'elle est devenue une activité très rémunératrice.

En effet, la demande n'a cessé d'augmenter tant pour l'approvisionnement des grandes agglomérations du Mali que pour l'exportation dans la sous-région : les pays comme le Burkina Faso, le Bénin, la Cote d'Ivoire, le Ghana ou le Togo se tournent vers le Mali pour leur approvisionnement en pomme de terre de consommation.

3.5.2 Valeur nutritionnelle de la pomme de terre [16]

La valeur nutritionnelle de la pomme de terre est liée à sa composition, principalement à sa teneur en [matière sèche](#), qui se compose essentiellement de [glucides](#), mais qui apporte aussi des [protides](#), des [vitamines](#), des [sels minéraux](#), des [fibres alimentaires](#) et seulement des traces de [lipides](#).

La valeur nutritionnelle peut cependant être affectée par les modes de préparation [culinaires](#) dans la mesure où ils modifient cette composition, par exemple par la concentration de matière sèche, l'apport de matières grasses et la dégradation des vitamines.

3.5.2.1.Glucides

La pomme de terre est un aliment relativement riche en [amidon](#) (75 à 80 % de la matière sèche), et parfois considéré comme un [féculent](#), mais qui se rapproche des légumes par sa teneur élevée en eau (environ 80 %), contre seulement 12 % pour les céréales et légumes secs. Sa forte teneur en eau et la quasi absence de lipides en font un aliment modérément énergétique, environ 80 à 85 kcal/100 g, du moins lorsqu'elle est cuisinée sans apport de matières grasses. À titre de comparaison, 100 g de pomme de terre [chips](#) apportent environ 550 kcals.

L'amidon de la pomme de terre est assimilé par les nutritionnistes aux fibres alimentaires, avec les mêmes effets bénéfiques, notamment parce qu'il augmente le lest intestinal et change la consistance des selles, les rendant ainsi plus molles. Il a aussi un effet positif d'accélération de la

[satiété](#), retarde la sensation de [faim](#), et limite ainsi le risque de suralimentation, ce qui aide à prévenir l'[obésité](#).

Outre l'amidon, les pommes de terre contiennent une faible quantité de sucres, dont la teneur varie selon les variétés, l'état de maturité des tubercules et leurs conditions de stockage. Il s'agit principalement de [saccharose](#) et de [sucres réducteurs](#) ([glucose](#) et [sucrose](#)).

3.5.2.2. Protides

Les protides de la pomme de terre ont une bonne [valeur biologique](#), comparable à celle du lait de vache. Ils contiennent plusieurs acides aminés essentiels, en particulier la [lysine](#) dont l'abondance les rend complémentaires des protéines de céréales, mais avec une légère déficience en acides aminés soufrés ([méthionine](#), [cystine](#)).

Les principales protéines sont l'albumine, la globuline, la prolamine et la gluténine. Les tubercules contiennent également des [glycoprotéines](#) ([patatine](#) et [lectine](#)).

3.5.2.3. Vitamines

La pomme de terre est une bonne source de [vitamines](#) hydrosolubles, en particulier de [vitamine C](#) (acide ascorbique). Une portion de 300 g de pommes de terre bouillies fournit environ 50 % de l'[apport journalier recommandé](#) (110 mg/jour chez un adulte de 20 à 60 ans selon l'AFSSA). De fait, dans de nombreux pays où elle est le premier légume consommé, la pomme de terre est la principale source de vitamine C dans la ration alimentaire moyenne des habitants. En effet aux [États-Unis](#), cet apport était (en 1975) estimé à 20 % (contre 18 % pour les agrumes).

Elle est aussi une source intéressante de vitamines B1 (thiamine), B2 (riboflavine), B3 (niacine), B5 (acide pantothénique), B6 (pyridoxine) et B9 (acide folique).

3.5.2.4 Sels minéraux

Les sels minéraux représentent environ 1 % du poids des tubercules frais. Ils comptent plusieurs minéraux et oligo-éléments importants pour l'alimentation humaine, dont le [potassium](#) (50 % du total), le [fer](#) et le [magnésium](#), ainsi que le [calcium](#) et le [phosphore](#).

Le calcium, bien que sa teneur soit faible comparée à celle d'autres aliments comme les céréales, est mieux assimilé du fait du très faible niveau de l'[acide phytique](#). Leur teneur élevée en potassium fait des pommes de terre un aliment contre-indiqué en cas de défaillance rénale

(hyperkaliémie). Inversement, la faible teneur en sodium et la valeur élevée du ratio potassium/sodium les rend bénéfiques en cas d'hypertension artérielle.

Tableau VI : Valeur nutritionnelle moyenne de la pomme de terre (TACAM) [32]

Pomme de terre crue, valeur nutritionnelle moyenne pour 100 g	
<u>Eau</u>	78 g
<u>Valeur calorique</u>	81 kcal
Protides/Glucides/Lipides	
<u>Protides</u>	1,7 g
<u>Glucides</u>	18 g
<u>Lipides</u>	0,1 g
<u>Amidon</u>	17 g
Vitamines	
<u>Vitamine A</u>	0,001 mg
<u>B carotène</u>	0,012 mg
<u>Vitamine B1</u>	0,07 mg
<u>Vitamine B2</u>	0,03 mg
<u>Vitamine B3 ou PP</u>	1,3 mg
<u>Vitamine B6</u>	0,25 mg
<u>Vitamine B9</u>	0,014 mg
<u>Vitamine C</u>	21 mg
Sels minéraux	
<u>Fer</u>	1,1 mg
<u>Potassium</u>	600 mg
<u>Phosphore</u>	51 mg
<u>Calcium</u>	13 mg
<u>Sodium</u>	10 mg
Acides gras	
Acides aminés essentiels	
Divers	
<u>Fibres brutes</u>	0,6 g

Tableau VII : Comparaison des principaux composants en pourcentage (%) des plantes à tubercules. [17]

Plante	Pomme de terre	Manioc	Taro	Igname	Patate douce
Nom scientifique	Solanumtuberosum	Manhiot esculentes	Colocasiasp	Discoreasp	Ipomeabatatas
Pourcentage moyen des principaux composants					
Eau	75	61	62	70	70
Amidon	21	33,6	30	20	26
Protéines	2,1	1,2	3	1,75	2
Matière grasse	0,2	0,4	0,2	1	0,2
Cellulose	0,7	2,6	0,7	1	1
Cycle moyen	3 à 4 mois	10 à 12 mois	4 à 10 mois	7 à 12 mois	6 à 8 mois
Rendement moyen minimum	25 tonnes/ha	20 tonnes /ha	20 tonnes/ha	20 tonnes /ha	6 tonnes /ha

3.6.Rentabilité de la filière [14]

3.5.1. En Afrique de l'ouest

Lorsque la pluviométrie a été irrégulière ou insuffisante, les récoltes des cultures céréalières sèches (mil, sorgho, maïs et riz pluvial) sont maigres et le pays manque de denrées de bases. Il faut diversifier les productions agricoles. Les productions maraîchères de saison sèche peuvent aider à diminuer la pression sur les céréales.

Dans le cadre des cultures maraîchères irriguées, la pomme de terre peut prendre une place prédominante pour diverses raisons :

❖ D'un point de vue agronomique

- Sa culture est aisée (phytotechnie, récolte) ;
- En saison fraîche, les rendements peuvent être élevés (30 tonnes/ha) ;
- Sa culture est réalisée dans une période creuse pour les paysans ;

- Par rapport aux autres tubercules, elle produit le plus de poids de tubercule par jour d'occupations du sol : une moyenne de 25 tonnes/ha/100 jours. Son cycle cadre parfaitement avec la partie fraîche de saison sèche.

❖ D'un point de vue commercial

- Elle est très appréciée par les populations. En effet, son goût et la diversité de ses préparations culinaires en font un aliment recherché ;
- La marge nette moyenne en hectare est très élevée et dépasse bien souvent les autres cultures traditionnelles. Il s'agit donc d'une culture de rente ;
- Sa conservation peut être réalisée par l'introduction de principes simples de stockage ;
- C'est un produit exportable.

3.5.2. Pour le cercle de Sikasso

La région de Sikasso de par sa position géographique regorge de potentialités énormes grâce à ses multiples bas fond et vallées inondables. Dans ces zones, la pomme de terre représente avec le riz de bas fond, le maïs et les autres cultures maraîchères les principales sources de diversification des revenus paysans.

Selon le système de culture dans les bas-fonds de la périphérie de Sikasso, les parcelles de pommes de terre exploitées en saison froide par les hommes, sont exploitées par les femmes en hivernage pour la culture du riz qui profite ainsi de l'engrais. D'où l'importance de cette culture pour la valorisation des systèmes de production dans les bas-fonds de la région de Sikasso. Elle joue un rôle de locomotive pour toutes les autres spéculations dans les bas-fonds et pour le riz en particulier, cette culture étant essentiellement une activité féminine.

De façon particulière, la pomme de terre est la deuxième culture de rente après le coton. Depuis la dévaluation du franc CFA en janvier 1994, la culture de la pomme de terre connaît un essor considérable et constitue pour bon nombre de paysan, la principale source de revenu monétaire. Actuellement, elle occupe plus de 100 villages et hameaux concentrés dans un rayon de 50 km.

En considérant l'exploitation d'une superficie moyenne de 1700 ha, la production totale par campagne se situait en 2004 à environ 42 500 tonnes avec un rendement moyen de 25 tonnes/ha [14].

Avec un taux de 90% de produits commercialisés, soit 38 250 tonnes de pomme de terre vendue à un prix minimum de 100 FCFA le kilogramme, les paysans réalisent des marges nettes importantes [14].

4. METHODOLOGIE

4.1. Contexte de l'étude

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de développement initié par ISCOS (Institut Syndical pour la Coopération au développement) et qui vise comme but l'augmentation des revenus paysans et l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans la Région de Sikasso [26].

L'objectif global du projet est de contribuer à l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, soit les enfants de 0 à 59 mois et leurs mères au sein des ménages ruraux de la région de Sikasso [26].

Ses objectifs spécifiques sont :

- (i) renforcer les capacités des coopératives de producteurs de pommes de terre pour l'amélioration de l'état nutritionnel des groupes plus vulnérables ;
- (ii) évaluer l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois et leurs mères dans les villages de production de la pomme de terre ;
- (iii) évaluer l'alimentation des enfants de 0 à 5 ans et des femmes enceintes au sein des ménages dans les villages de production de la pomme de terre ;
- (iv) évaluer l'utilisation de produits locaux à valeur nutritionnelle prouvée pour améliorer l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables ;
- (v) évaluer le niveau de comportements de bonnes pratiques alimentaires, nutritionnelles et sanitaires dans leurs villages de résidence [26].

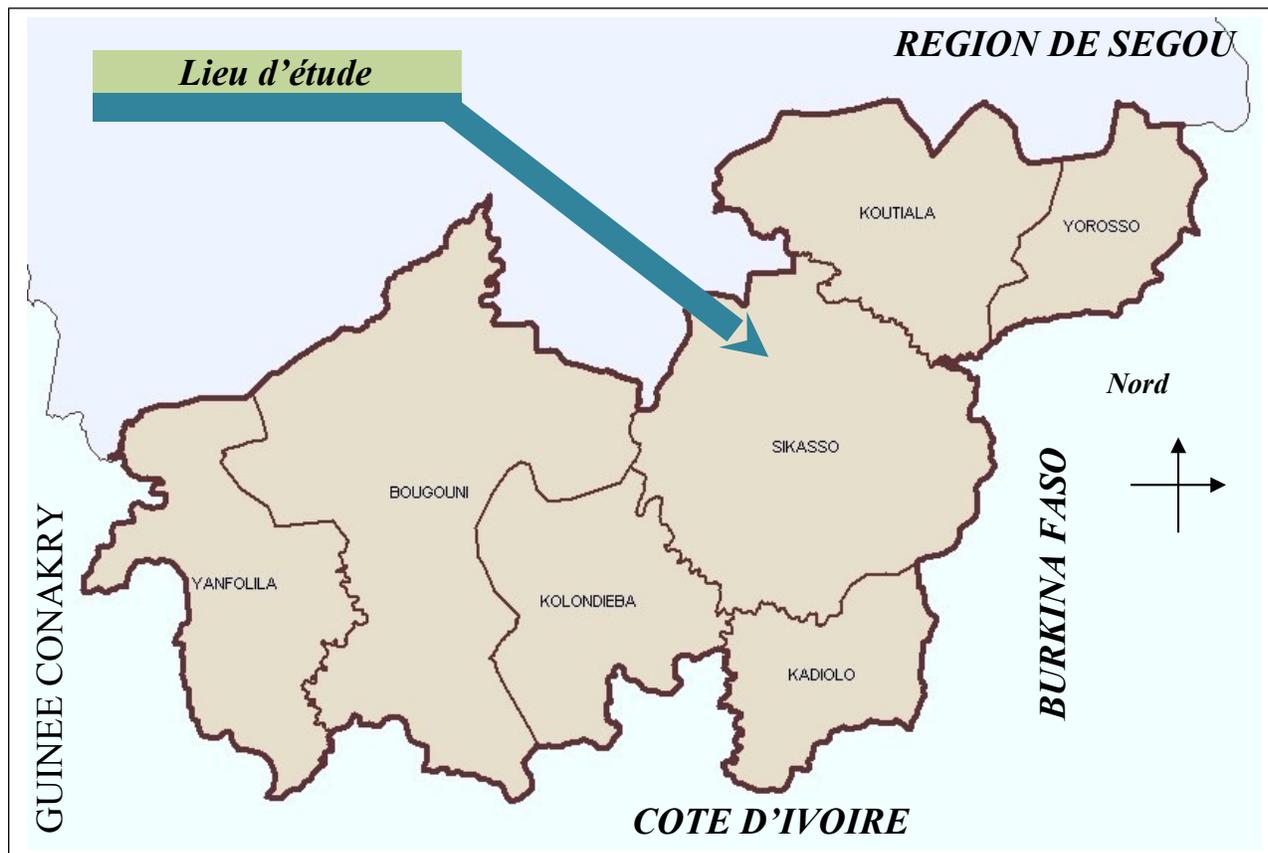
Pour répondre d'une manière efficace à ces objectifs, ISCOS sous la supervision du service de nutrition de l'INRSP a établi un programme mensuel pour suivre l'état nutritionnel des enfants

de 06-59 mois pendant 6 mois, allant de janvier à juin 2011. Il vise à détecter les malnutris afin d'interroger leurs mères sur les pratiques alimentaires de ces dernières.

Le tableau ci-dessous donne la situation nutritionnelle des enfants de Dioumatène et Kafouziela, les deux communes concernées par notre étude.

Tableau VIII : Situation nutritionnelle mensuelle des enfants suivis (Dioumatène et Kafouziela)

Mois	Dépisté	Malnutri total	Malnutri modéré	Malnutri sévère	Abandon	Décédé	Guéris
Janvier-février	847	220	153	67			
Mars	640	115	93	22			
Avril	606	63	53	10	24	1	45
Mai	441	40	35	5	38	0	33
Juin	380	35	28	7	24	2	26



CarteII: Carte de la région de Sikasso

La région de Sikasso située à l'extrême sud du pays dans la zone soudano guinéenne. Elle fait frontière avec :

- La république du Burkina au Sud Est
- La république de Côte d'Ivoire au Sud
- La république de Guinée Conakry à l'Ouest
- La région de Koulikoro au Nord
- La région de Ségou au Nord Est

La Région de Sikasso [27]

L'histoire de Sikasso se confond avec celle du royaume du Kéné Dougou qui a connu plusieurs rois dont les plus célèbres furent Tiéba et Babemba Traoré. Ce royaume qui connut son apogée

avec Tiéba Traoré (1866-1883), tomba sous les canons de l'occupation française en 1898 sous l'ère Babemba (19).

Sikasso est la 3^{ème} Région administrative du Mali. Elle couvre une superficie de 71.790 Km² soit 5,8% du territoire national. Elle est limitée au Nord par la région de Ségou ; au Sud-ouest par la République de Côte d'Ivoire ; à l'Ouest par la République de Guinée Conakry ; à l'Est par le Burkina Faso ; au Nord-Ouest par la région de Koulikoro.

La Région compte 147 communes dont 03 urbaines (Sikasso, Koutiala et Bougouni), 07 cercles (Sikasso, Kadiolo, Koutiala, Bougouni, Kolondièba, Yanfolila et Yorosso) et 1.821 villages.

Le Sud de la Région est plus accidenté que le nord et d'une façon générale il n'y a pas de haut relief.

Sikasso s'étend exclusivement dans la zone humide et subhumide du Mali entre les isohyètes 700m au nord et 1200mm au sud avec 2 zones climatiques.

La Région de Sikasso est arrosée par 4 importantes rivières qui sont le Sankarani, le Bagoé, le Baoulé et le Bafing 200km de long

La population de la Région de Sikasso s'élevait en 2009 à 2 625 919 habitants (RGPH 2009) soit environ 18,1% de la population totale du pays. Le taux d'accroissement qui était de 1,73% en 1976 est passé à 3,6 % en 2009. Les principaux groupes ethniques de la région sont : Senoufo, Samogo, Dioula, Minianka, Bobo, Peulh, Bambara. Ces différents groupes ethniques vivent en harmonie dans un contexte climatique favorable à la production.

Avec une pluviométrie comprise entre 700 et 1200 mm, des sols riches et variés, une végétation abondante, la région de Sikasso dispose des ressources naturelles favorables au développement. Région de grandes productions de céréales sèches (le mil/sorgho, riz et le maïs), elle est également le plus grand bassin cotonnier du Mali avec plus de 70% de la production nationale. Elle est aussi la 2^{ème} région d'élevage du Mali (SRAT de Sikasso)

La région de Sikasso se distingue à côté d'autres régions par le taux élevé d'enfants émaciés (14%) et d'insuffisance pondérale (37%)

Les indicateurs nutritionnels et sanitaires de la Région de Sikasso

Tableau IX: Indicateurs nutritionnels

Retard de croissance (Taille-pour-âge)		Emaciation (Poids-pour-taille)		Insuffisance pondérale (Poids-pour-âge)	
%<-3ET	%<-2ET	%<-3ET	%<-2ET	%<-3ET	%<-2ET
24,0	45,2	6,6	15,8	11,3	30,8

Source : Enquête Démographique et de Santé du Mali, EDSM IV, décembre 2007 [7]

Tableau X: Indicateurs sanitaires

Taux de couverture vaccinale de 2006 (%)	50,4
Taux de prévalence de la diarrhée (%)	11,9
Taux de mortalité néonatale (‰)	68,0
Taux de mortalité post-néonatale (‰)	64,0
Taux de mortalité infantile (‰)	132,0
Taux de mortalité juvénile (‰)	121,0
Taux de mortalité infanto-juvénile (‰)	237,0

Source : Enquête Démographique et de Santé du Mali, EDSM IV, décembre 2007 [7]

L'enquête a concerné deux (2) communes rurales du cercle de Sikasso (Dioumatene et Kafouziela) qui comptaient respectivement 4 et 8 villages.

Tableau XI: Données sur les deux (2) communes concernées par l'étude.

Communes	Villages	Population	Nombre de ménages
Dioumatene	Dioumatene	1797	211
	BenegoDiassa	1027	109
	Samogossoni	712	89
	Begnesso	321	50
Total	4	3857	459
Kafouziela	Kafouziela	2058	406
	Laminebougou	643	89
	Zoloko	609	78
	Nieganibougou	1037	98

	N'tenebougou	819	122
	Fate Diassa	468	51
	Vamarabougou	724	95
	KaramogoDiassa	566	69
Total	8	6924	1008

Source : *Schéma Régional d'Aménagement de la Région de Sikasso 2010-2025, avril 2011. [27]*

4.2. Matériels et méthodes

4.2.1 Lieu et cadre de l'enquête

L'enquête a concerné 12 villages parmi les 97 villages et hameaux affiliés à l'APPS dans 2 communes rurales du cercle de Sikasso (Dioumatene et Kafouziela)

4.2.2 Durée

Le suivi anthropométrique a duré du 9 avril au 20 juin 2011, et l'enquête sur les pratiques alimentaires, du 6 Mai au 15 mai 2011.

4.2.3 Population ou groupe cible

L'enquête a concerné la population de 12 villages parmi les 97 villages et hameaux affiliés à l'APPS (principalement les femmes en âge de procréer et les enfants de 6 à 59 mois).

4.2.4 Critères d'inclusion

- Femmes en âge de procréer ayant au moins un enfant de 6 à 59 mois.
- Enfants de 6 à 59 mois.

4.2.5 Critères de non inclusion

❖ Pour les femmes :

- Handicap (mental) ;
- Femmes en état de grossesse ;
- Durée de séjour inférieure à 3 mois dans la localité concernée.

❖ Pour les enfants :

- Handicap (physique) ;
- Enfants de moins de 6 mois ou de plus de 59 mois ;
- Durée de séjour inférieure à 3 mois dans la localité concernée.

4.2.5 Type d'enquête

Il s'agit d'une étude exhaustive auprès des enfants de 6 à 59 mois au niveau des villages d'intervention dans chaque commune concernée par l'étude. L'étude a consisté à administrer un questionnaire CAP au niveau des ménages et une enquête anthropométrique basée sur les outils SMART.

4.2.6 Paramètres étudiés

- Indicateurs de l'état de santé
- Etat nutritionnel (sexe, âge, poids, taille)

- Morbidité
- Indicateurs sociodémographiques

4.2.7 Procédure de collecte des données : Les instruments de mesures anthropométriques utilisés étaient d'une bonne précision.

Tableau XII : Instruments de mesure

Mensuration	Instruments de Mesure	Unités
Poids	Balace électronique double pesée+Planche+BallonSplinique	0,1 kg
Taille	Toise de Shorr	0,1 cm

Les données ont été collectées pour chaque femme et enfant sur des questionnaires conçus à cet effet (voir en annexe) puis enregistrées sur logiciel informatique pour analyse et interprétation.

Ses informations collectées ont porté sur : les données anthropométriques des enfants ;le statut nutritionnel des enfants ;les symptômes et maladies des enfants;les modes de consommation et les interdits alimentaires des ménages le mode d'alimentation de l'enfantles types de malnutrition.

4.3 Saisie et analyse des données

Les données ont été saisies sur EPI Data et transférées sur ENA pour la normalisation anthropométrique. Elles ont ensuite été analysées sur SPSS.17.0

4.4 Considérations éthiques

L'enquête a démarré après approbation du protocole par la commission nationale d'éthique pour la santé.

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 des femmes enquêtées.

5. Résultats :

5.1. Données sociodémographiques

Tableau XIII : Répartition des enfants selon le sexe

Sexe	Effectifs	%
Féminin	837	50.7
Masculin	813	49.3

Total	1650	100.0
-------	------	-------

Le sexe féminin était le plus représenté avec 50,7%

Tableau XIV : Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon le sexe et par commune

	Dioumatene		Kafouziela Ensemble			
	Eff	%	Eff	%Eff	%	
Féminin	350	21.2	487	29.5	837	50.7
Masculin	328	19.9	485	29.4	813	49.3
Total	678	41.1	972	58.9	1650	100

Dans l'ensemble, le sexe féminin était majoritaire (50,7%), dont le plus échantillon fût retrouvé dans la commune de Kafouziela à 29,5% contre 21,2% dans celle de Dioumatene.

Tableau XV : Répartition des enfants malnutris de 6 à 59 mois selon le sexe et par commune

	Dioumatene		Kafouziela		Ensemble	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Masculin	1	6,2	6	37,5	7	43,8
Féminin	5	31,2	4	25	9	56,2
Total	6	37,5	10	62,5	16	100,0

Le sexe féminin est apparu plus affecté avec 56,2%. Pris par rapport aux communes, le sexe masculin est le plus affecté à Kafouziela.

Tableau XVI : Répartition de l'échantillon par village

Commune	Village	Effectif	%
DIOUMATENE	DIOUMATENE	181	26,7
	BENOGO DIASSA	159	23,5
	SAMOGOSSONI	165	24,3
	BEGNESSO	173	25,5
	Total	678	100,0
KAFOUZIELA	KAFOUZIELA	164	16,9
	LAMINEBOUGOU	164	16,9
	ZOLOKO	143	14,7
	NIEGANIBOUGOU	134	13,8
	N'TENEBOUGOU	94	9,7
	FATE DIASSA	129	13,3
	VAMARABOUGOU	103	10,6
	KARAMOGO DIASSA	41	4,2
Total	972	100,0	

Parmi les douze villages enquêtés, le village de Dioumateneétait le plus représenté (26,7%)

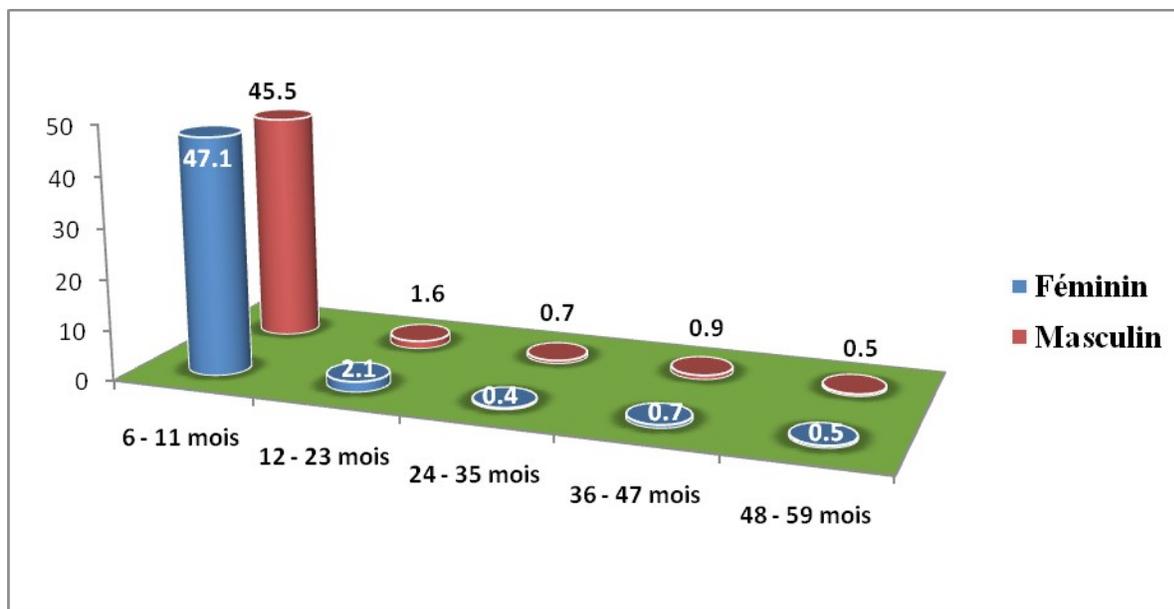


Figure 4 :Répartition des enfants de 6 à 59 mois selon leur tranche d'âge et leur sexe

La tranche d'âge 6-11 mois était la plus représentée avec une prédominance du sexe féminin.

5.2-Facteurs pouvant influencer l'état nutritionnel des enfants

Tableau XVII: Répartition des mères selon les interdits alimentaires par Commune

Commune	Interdits alimentaires	Eff	%
DIOUMATENE	Oui	188	27.7
	Non	490	72.3
	Total	678	100.0
KAFOUZIELA	Oui	212	21.8
	Non	760	78.2
	Total	972	100.0

Dans l'ensemble de la population étudiée, (49,5%) des mères avaient des interdits alimentaires dont 27,7% dans la commune de Dioumatene et 21,8% dans celle de Kafouziela.

Tableau XVIII :Répartition des mères selon les interdits alimentaires par village

Village	Interdit alimentaire				Total	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Dioumatene	79	4.7	102	6.2	181	11.0
BenogoDiassa	65	3.9	94	5.7	159	9.6
Samogossoni	3	0.2	162	9.8	165	10.0
Begnesso	41	2.5	132	8.0	173	10.5
Kafouziela	80	4.8	84	5.1	164	9.9
Laminebougou	13	0.8	151	9.2	164	9.9
Zoloko	46	2.8	97	5.9	143	8.7
Nieganibougou	1	0.1	133	8.1	134	8.1
N'tenebougou	2	0.1	92	5.6	94	5.7
Fate Diassa	22	1.3	107	6.5	129	7.8
Vamarabougou	30	1.8	73	4.4	103	6.2
KaramogoDiassa	18	1.1	23	1.4	41	2.5
Total	400	24.2	1250	75.8	1650	100.0

Les mères des villages de Kafouziela et Dioumateneavaientplus d'interdits alimentaires, soit respectivement4.8% et 4.7%.

Tableau XIX: Répartition des mères en fonction des interdits alimentaires et leurs raisons selon les ethnies

Ethnies	Interdits alimentaire	Raisons
Senoufo	Animaux sauvages	Ne sais pas
	Chèvre noire	Totem
	Eléphant	Ne sait pas
	Lapin	Totem
	Sésame	Totem
	Feuilles comestibles	Ne sait pas
	Epice	Totem
	Œufs	Ne sait pas
	poisson	Totem
	Porc-Epic	Totem
	Antilope	Totem
	Lapin	Totem
	Tortue	Ne sait pas
	Varan	Totem
Perdrix	Ne sait pas	
Bambara	Caïman	Totem
Minianka	éléphant	Ne sait pas
Gana	Lion	Totem
Peulh	Lapin	Ne sait pas

L'ethnie Senoufo avait le plus d'interdits alimentaires dont les principales raisons évoquées étaient liées au totem.

Tableau XX: Répartition des mères en fonction des interdits alimentaires et selon les ethnies

Interdits alimentaires	Effectif	%
Bambara	19	1.2
Senoufo	1026	62.2
Mianka	22	1.3
Gana	1	0.1
Peulh	2	0.12

L'ethnie Senoufo avait le plus d'interdits alimentaires, soit (62,2%) dans l'ensemble.

Tableau XXI: Répartition des enfants malnutris selon les interdits alimentaires et leurs raisons

Interdits alimentaire	Effectif	Pourcentage
OUI	7	43.8
NON	5	31.2
NE SAIT PAS	4	25.0
Total	16	100.0

43,8% des enfants malnutris avaient des interdits alimentaires contre 31,2% .Par contre 25% ignoraient leurs interdits alimentaires.

Tableau XXII: Répartition des enfants par rapport à la diarrhée observée au cours des deux dernières semaines précédant l'enquête par commune

	DIOUMATENE		KAFOUZIELA		Ensemble	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Diarrhée oui	99	14.6	187	19.2	286	17.3
non	579	85.4	785	80.8	1364	82.7
Total	678	100.0	972	100.0	1650	100.0

Dans l'ensemble de l'échantillon (17,3 %) des enfants de moins de 5 ans avaient développé la diarrhée les deux dernières semaines précédant l'enquête dont la commune de Kafouziela était la plus affectée avec 19,2%.

5.3 -Statut vaccinal des enfants

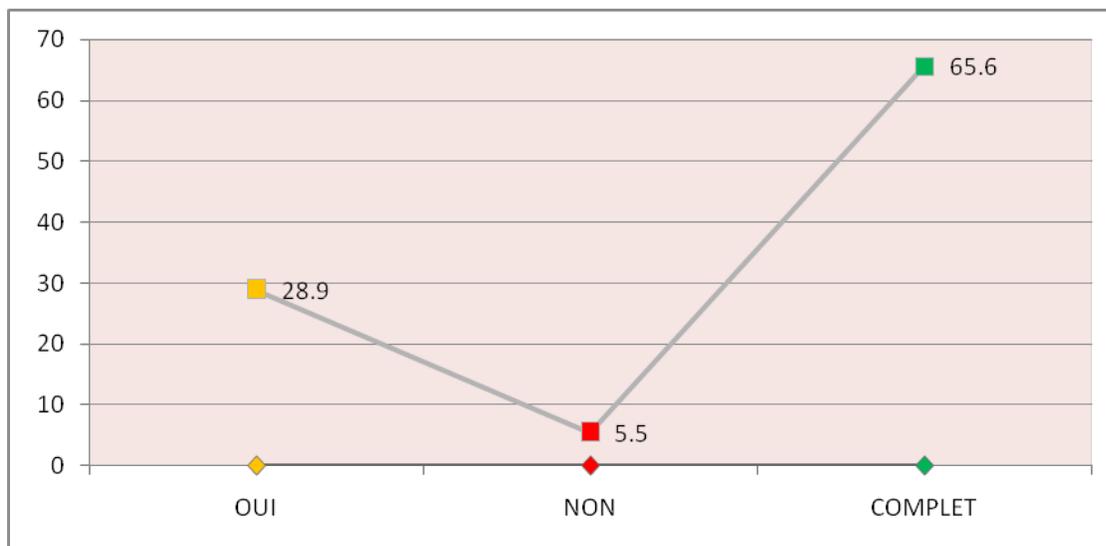


Figure5 : Répartition des enfants en fonction de leur statut vaccinal

Plus de la moitié (65,6%) des enfants de notre étude était vaccinée complètement, tandis que 28.9% étaient en cour de vaccination.

Tableau XXIII : Répartition des enfants en fonction de leur statut vaccinal par commune

Vaccination	DIOUMATENE		KAFOUZIELA		Ensemble	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
OUI	648	39.3	912	55.3	1560	94.5
NON	30	1.8	60	3.6	90	5.5
Total	678	41.1	972	58.9	1650	100.0

La commune de Kafouziela présentait la meilleure couverture vaccinale avec 55,3%.

5.4-Référence des enfants malnutris

Tableau XXIV: Répartition de l'échantillon par rapport à la référence en fonction des communes

Référence de l'enfant	DIOUMATENE		KAFOUZIELA		Ensemble	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Oui	20	2.9	58	6	78	8.9
Non	658	97.1	914	94	1572	91.1
Total	678	100.0	972	100.0	1650	100.0

Le taux de référence des enfants était plus élevé dans la commune de Kafouziela soit 6% contre 2,9% dans la commune de Dioumatene

5.5.Etat nutritionnel des enfants

Tableau XXV : Répartition de l'échantillon par rapport à l'allaitement maternel exclusif par commune

Commune	Allaitement maternel exclusif	
	Eff	%

DIOUMATENE	Oui	0	0.0
	Non	678	100.0
	Total	678	100.0
KAFOUZIELA	Oui	4	0.4
	Non	968	96.4
	Total	972	100.0

Seul quatre(4) cas d'enfants exclusivement allaités ont été observés dans la commune de Kafouziela contre 0 cas à Dioumatene.

Tableau XXVI : Répartition des enfants par rapport au sevrage

Ages du sevrage	Eff	%
6 - 11 mois	165	20.1
12 - 23 mois	116	14.1
24 - 35 mois	522	63.7
36 - 47 mois	17	2.1
Total	820	100.0

La tranche d'âge de 24 -35 mois était la plus représentée (63,7%)

Tableau XXVII : Prévalence de l'émaciation par commune

Types d'émaciation	DIOUMATENE		KAFOUZIELA		Total	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Emaciation sévère	17	1.0	43	2.6	60	3.6
Emaciation Modérée	96	5.8	136	8.2	232	14.1

L'émaciation touchait beaucoup plus la commune de Kafouziela qu'à la commune de Dioumatene, soit respectivement 10,8% et 6,8%.

Emaciation	Féminin		Masculin		Ensemble	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Sévère	34	2.1	26	1.6	60	3.6
Modérée	95	5.8	137	8.3	232	14.1
Total	129	7.9	163	9.9	292	17.7

Tableau XXVIII : Prévalence de l'émaciation selon le sexe

Les garçons étaient les plus émaciés avec 9,9% ; contre 7,9% chez les filles.

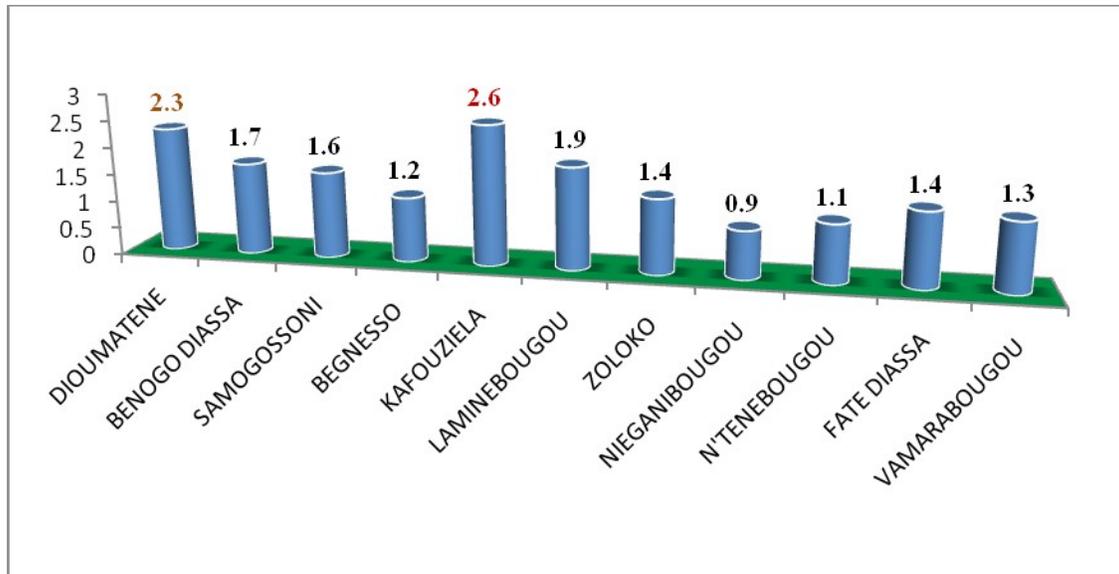


Figure 6: Prévalence de l'émaciation par village

Les taux d'émaciations élevés concernaient les villages de kafouziela et Dioumatene, soit respectivement de 3% et 2,3%.

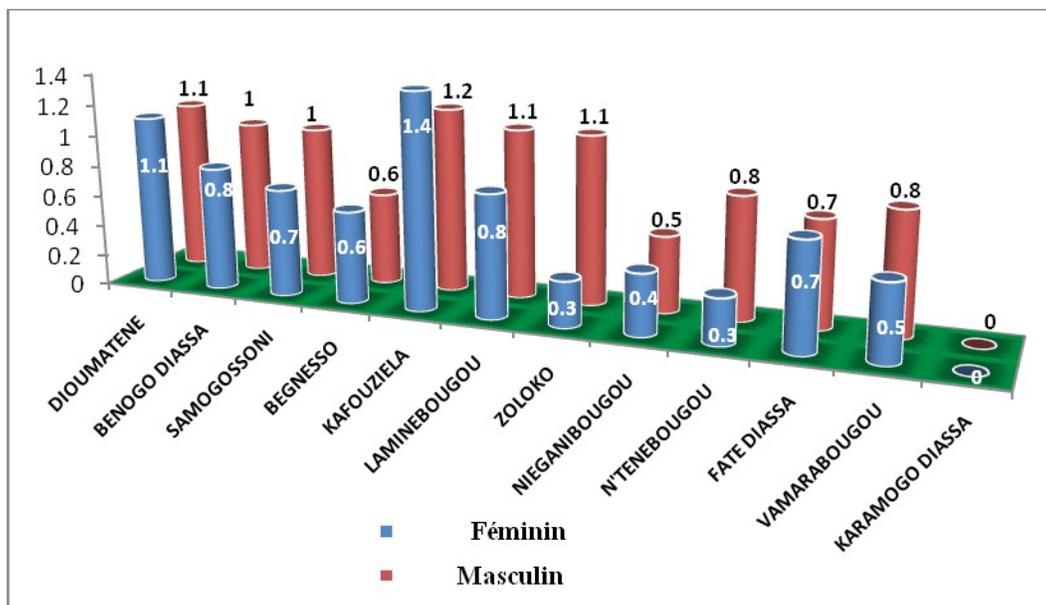


Figure 7 : Prévalence de l'émaciation selon le sexe et par village

Les filles du village de Kafouziela étaient les plus émaciées (1.4%), suivies de leurs garçons (1.2%).

Tableau XXIX : Prévalence de l'émaciation selon la tranche d'âge et par commune

Tranche d'âge	Dioumatene		Kafouziela		Ensemble	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
6-11 mois	107	6.5	169	10.2	276	16.7
12-23 mois	4	0.2	8	0.5	12	0.7
24-35 mois	1	0.1	1	0.1	2	0.1
36-47 mois	1	0.1	1	0.1	2	0.1
Total	113	6.8	179	10.8	292	17.7

La tranche d'âge **6-11 mois**, était majoritairement émaciée dont 10,2% dans la commune de Kafouziela et 6,5% dans celle de Dioumatene.

Tableau XXX : Prévalence de l'émaciation par rapport à la diarrhée et par commune

Emaciation	Commune				Total	
	DIOUMATENE		KAFOUZIELA			
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Emaciation sévère	6	0.4	12	0.7	18	1.1
Emaciation Modérée	19	1.2	26	1.6	45	2.7
Total	25	1.5	38	2.3	63	3.8

Dans notre étude, 3.8% des enfants émaciés avaient développé ladiarrhée, dont 2,7% dans la commune de Kafouziela et 1,5% dans celle de Dioumatene.

Tableau XXXI : Prévalence de l'émaciation par rapport à la vaccination

Vaccin		Emaciation sévère	Emaciation Modérée
Oui	Effectif	27	58
	%	1,6	3.5
Non	Effectif	5	4
	%	0,3	0.2
Complet	Effectif	28	170
	%	1,7	10.3
Total	Effectif	60	232
	%	3,6	14.1

La prévalence de l'émaciation chez les enfants vaccinés était 3,3% contre 0,3% pour ceux n'ayant pas reçu de vaccin avec $P < 0,005$.

Tableau XXXII : Prévalence de l'émaciation par rapport à la référence

Référés	Non-référés	Total
---------	-------------	-------

Emaciation	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Sévère	30	1.8	30	1.8	60	3.6
Modérée	14	0.8	218	13.2	232	14.1
Total	44	2.6	248	15	292	17.7

Les enfants non référés étaient les plus émaciés à 15% contre 2.6% des enfants référés. Il y avait une différence significative entre les référés et les non référés avec P=0,000.

Tableau XXXIII : Prévalence de l'émaciation par rapport à l'allaitement maternel exclusif

Allaitement maternel exclusif		Emaciation sévère	Emaciation modérée	Total
Oui	Effectif	7	8	15
	%	0.4	0.5	0.9
Non	Effectif	53	224	277
	%	3.2	13.6	16.8
Total	Effectif	60	232	292
	%	3.6	14.1	17.7

Dans notre étude, 0.9% des enfants en allaitement maternel exclusif étaient émaciés contre 16.8% des enfants non en allaitement maternel exclusif.

Sevrage	Emaciation	
	Eff	%
Oui	163	9.8
Non	129	7.8
Total	292	17.7

Tableau XXXIV: Prévalence de l'émaciation par rapport au sevrage

Les enfants sevrés étaient les plus émaciés avec 9.8% contre 7.8% des enfants non-sevrés avec $P < 0,005$.

Tableau XXXV : Prévalence de l'émaciation selon l'âge d'introduction du premier aliment

Emaciation	Age d'introduction du premier aliment						Total	
	6 - 11 mois		12 - 23 mois		24 - 35 mois			
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Emaciation sévère	52	3.1	1	0.1	0	0.0	53	3.2
Emaciation modérée	219	13.3	4	0.3	1	0.1	224	13.5
Total	271	16.4	5	0.4	1	0.1	277	16.7

Les enfants dont l'âge d'introduction de la nourriture complémentaire est compris entre 6-11 mois étaient les plus émaciés, dont 3.1% de forme sévère et 13.3 de forme modérée.

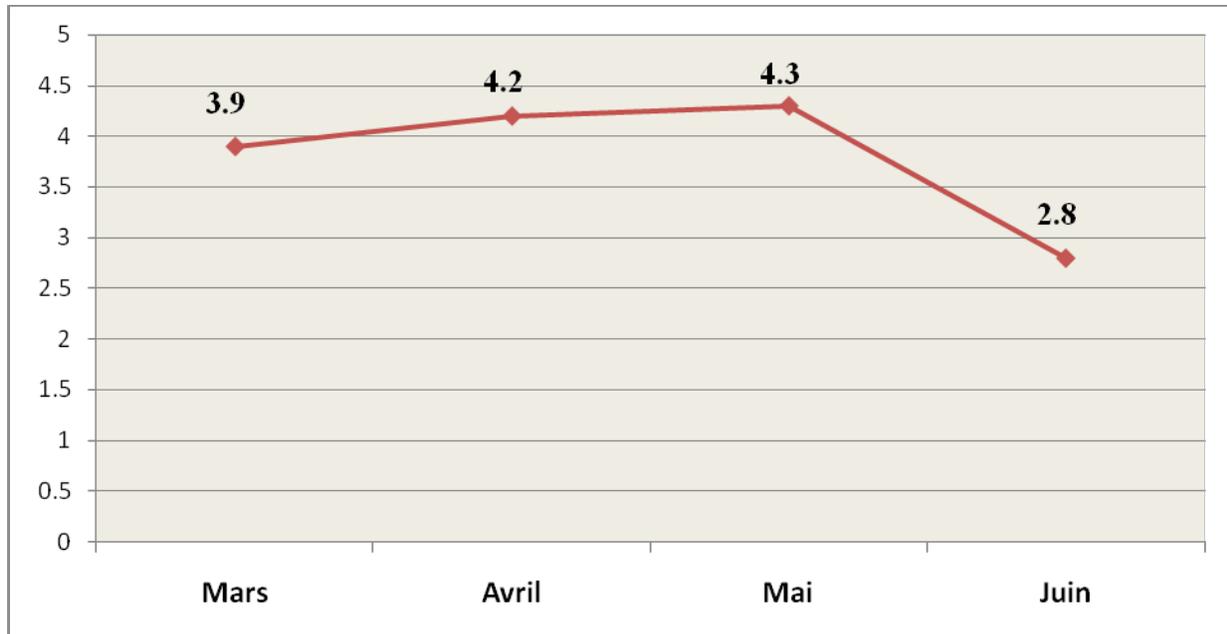


Figure8: Evolution mensuelle de l'émaciation

Le taux d'émaciation augmentait progressivement de Mars à Mai, par contre au mois de Juin une diminution fut constatée.

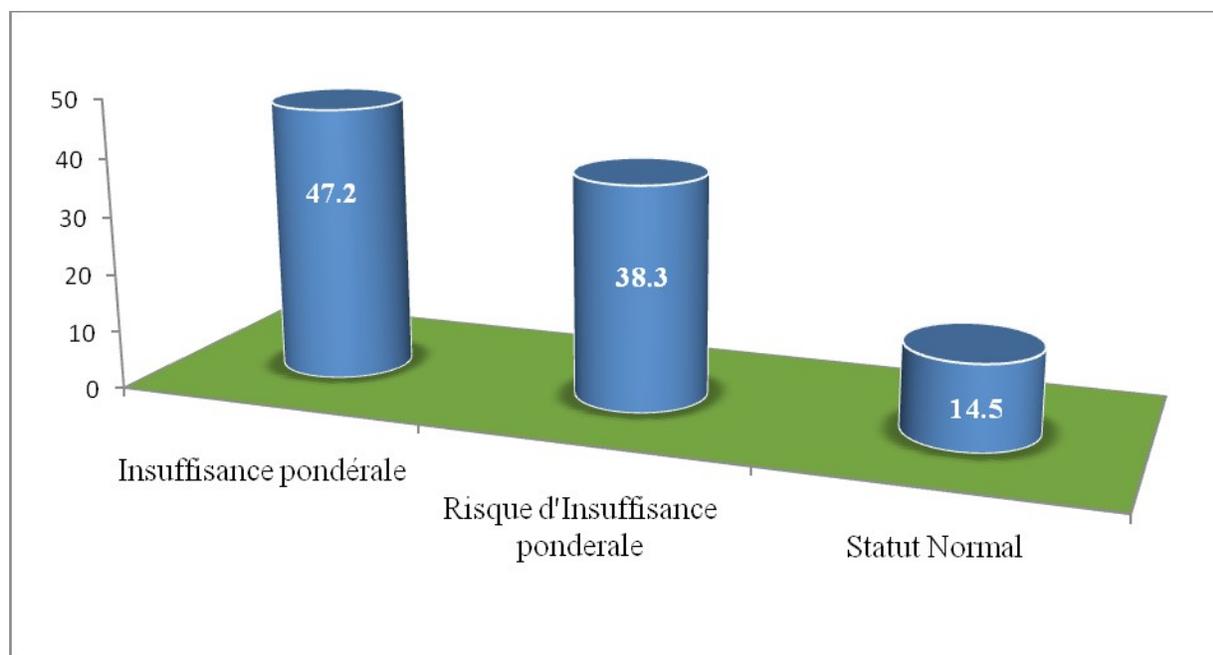


Figure 9: Prévalence de l'insuffisance pondérale

Dans notre étude, 47.2% des enfants souffraient d'insuffisance pondérale.

Tableau XXXVI : Prévalence de l'insuffisance pondérale par commune

Insuffisance pondérale		DIOUMATENE	KAFOUZIELA	Total
Insuffisance pondérale sévère	Effectif	76	130	206
	%	4.6	7.9	12.5
Insuffisance pondérale Modérée	Effectif	224	348	572
	%	13.6	21.1	34.7

La commune de Kafouzielaétait la plus touchée avec 29%, contre 18.2% àDioumatene.

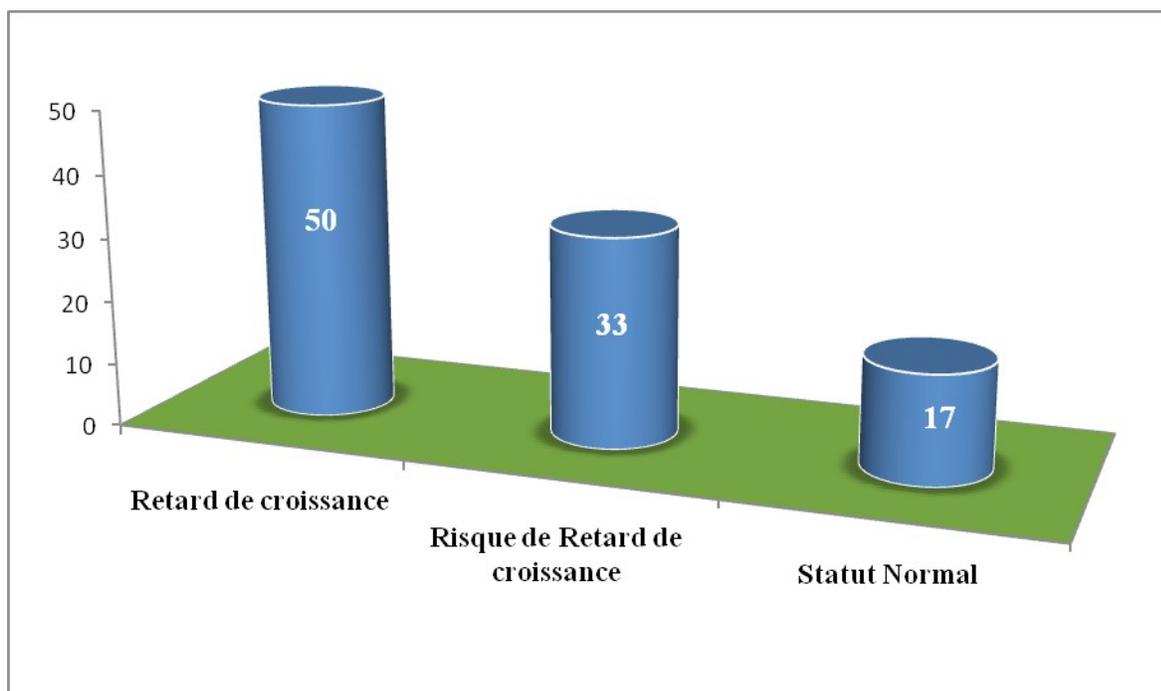


Figure 10 : Prévalence du retard de croissance

La prévalence du retard de croissance était la moitié de l'échantillon (50%).

Tableau XXXVII : Prévalence du retard de croissance par commune

Retard de croissance		DIOUMATENE	KAFOUZIELA	Total
Retard de croissance sévère	Effectif	111	181	292
	%	6.7	11.0	17.7
Retard de croissance modérée	Effectif	210	323	533
	%	12.7	19.6	32.3

Les enfants de la commune de Kafouziela étaient affectés par le retard de croissance avec 30.6%contre 19.4% dans la commune de Dioumatene.

5.6. Pratiques alimentaires des enfants malnutris

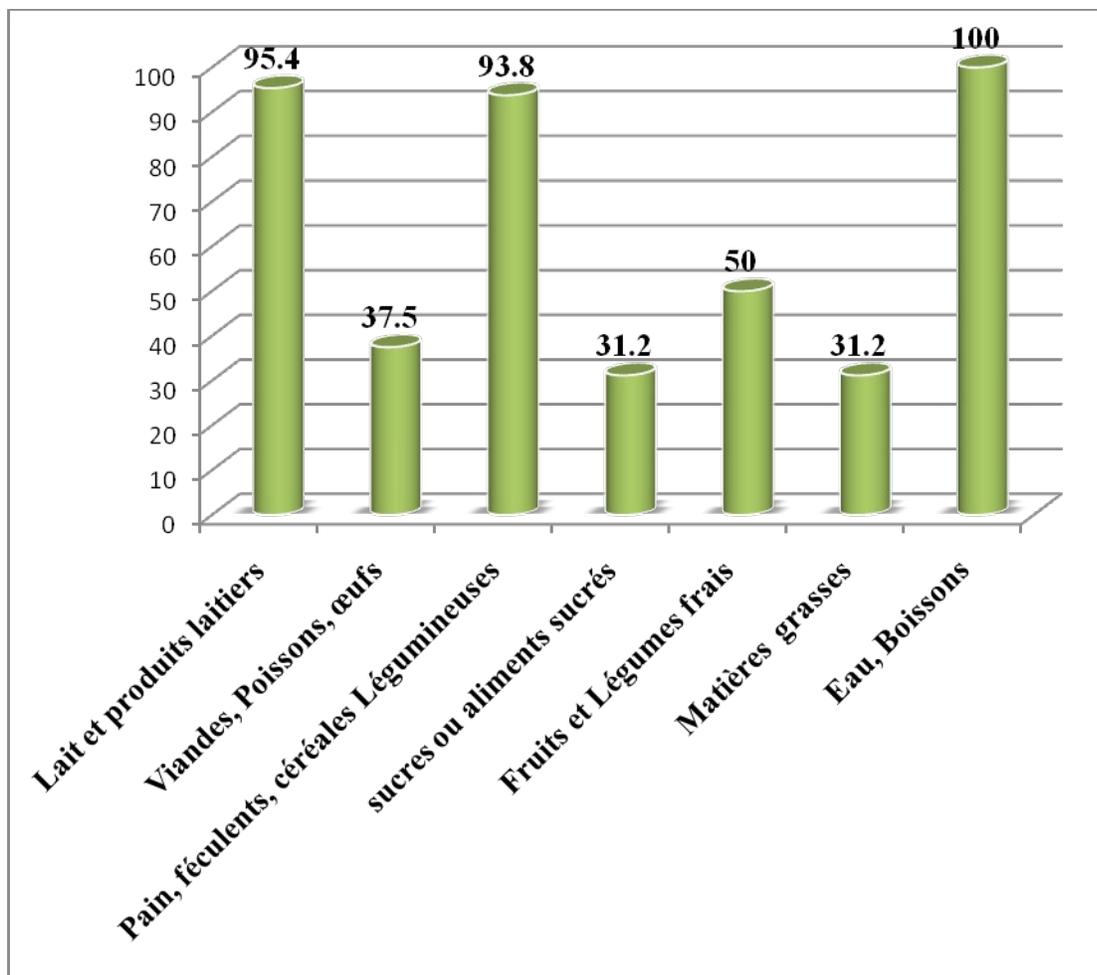


Figure 11 : Répartition de la consommation journalière des aliments chez les enfants malnutris dans les 24 heures précédant l'enquête

Les aliments consommés majoritairement étaient : Eau simple, des produits laitiers et les céréales. Par contre les aliments les moins consommés étaient des aliments sucrés.

Tableau XXXVIII : Répartition des aliments selon la fréquence de consommation chez les enfants malnutris dans les 24 heures précédant l'enquête

Types d'aliments	Fréquence de consommation				Total	
	5-10 fois		11 fois et plus			
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Lait et produits laitiers	7	43.8	9	56.2	16	100
Viandes, Poissons, œufs	6	37.5	9	56.2	15	93.8
Pain, féculents, céréales Légumineuses	7	43.8	9	56.2	16	100
Fruits et Légumes frais	4	25	4	25	8	50
sucres ou aliments sucrés	2	12.5	3	18.8	5	31.2
Matières grasses	2	12.5	3	18.8	5	31.2
Eau, Boissons	7	43.8	9	56.2	16	100

Les aliments les plus consommés par les enfants malnutris étaient l'eau ou autres boissons ; le lait et les produits laitiers ; les céréales.

Tableau XXXIX : Répartition des aliments selon le sexe

Types d'aliments	Masculin		Féminin		Total	
	Eff	%	Eff	%	Eff	%
Lait et produits laitiers	7	43.8	9	56.2	16	100
Viandes, Poissons, œufs	6	37.5	9	56.2	15	93.8
Pain, féculents, céréales Légumineuses	7	43.8	9	56.2	16	100
Fruits et Légumes frais	4	25	4	25	8	50
sucre ou aliments sucrés	2	12.5	3	18.8	5	31.2
Matières grasses	2	12.5	3	18.8	5	31.2
Eau, Boissons	7	43.8	9	56.2	16	100

La consommation des aliments par les enfants malnutris était plus élevée chez les filles 56,2% contre 43,8 chez les garçons.

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6.1. Par rapport à l'échantillon

Nous avons procédé à des mensurations anthropométriques mensuelles sur un échantillon représentatif de 1650 enfants de 6 à 59 mois et une étude sur les pratiques alimentaires de 16 enfants malnutris a été réalisée.

Nous avons remarqué qu'au cours de l'étude, la commune de Kafouziela représentait plus de la moitié de l'échantillon (**58.9%**), par contre la plus grande taille de l'échantillon (**27%**) a été retrouvée dans la commune de Dioumatene(village de Dioumatene)

Le sexe féminin était prédominant (**50.7%**) avec un sex-ratio de **0,97**. Résultat comparable avec celui de SOMBIE C en 2011 à Sikasso [**18**] mais inférieur à celui de OUEDRAGO A. au Mali en 2011[**21**] qui trouvait un sex-ratio supérieur à 1.

6.2 Par rapport à l'état de santé de la population étudiée

Dans notre étude la diarrhée a été observée chez **17,3%** des enfants de moins de 5 ans les deux dernières semaines précédant l'enquête. Taux inférieur à celui de OUEDRAGO A. au Mali en 2011 [**21**] qui trouvait **29,4%**. Notre résultat était supérieur à celui trouvé par l'enquête MICS de 2010 dans la région de Sikasso qui était de **13,4%**[**22**], ainsi que dans la région de Tombouctou(**33,4%**).

Ce résultat est également supérieur à celui de l'EDSM IV(2006) pour la région de Sikasso [**7**] qui était de **11,9%**.

Dans les deux communes étudiées, près de **95%** des enfants de moins de cinq ans étaient vaccinés, ce qui traduisait non seulement une bonne couverture vaccinale de la zone d'étude mais aussi du progrès avéré par les autorités sanitaires ces dernières années, car cette couverture vaccinale n'était que de **50,4%** en 2006.[**7**]

6.3 Par rapport à l'état nutritionnel

L'état nutritionnel des enfants de 6-59 mois dans les deux communes (Dioumatene et Kafouziela) reste préoccupant, car l'allaitement maternel exclusif était faiblement pratiqué par les mères à **0,4%** dans l'ensemble.

Ce résultat est inférieur à celui de l'EDSMIV au niveau national qui était de **37,8%** en 2006 [7]. Par contre en Jordanie l'allaitement exclusif est pratiqué dans 85% de cas [28] et au Bénin **39%** en 2001 [30].

Cela pourra s'expliquer par une méconnaissance des mères sur les avantages de l'allaitement exclusif jusqu'à 6 mois. Donc des campagnes de sensibilisation et d'information sur l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois sont nécessaires voire indispensables pour les mères.

Notre étude a observé que **48,9%** de la population étudiée avaient des interdits alimentaires. Près de **43,8%** des interdits concernaient les enfants malnutris. Ces interdits alimentaires concernaient surtout l'ethnie Sénoufo avec **62,2%**.

Les aliments consommés majoritairement par les enfants malnutris étaient à base de produits laitiers, l'eau, les céréales de base après les produits laitiers chez les enfants allaitant. La consommation des aliments par les enfants malnutris était plus élevée chez les filles **56,2%** contre **43,8%** chez les garçons.

Par contre les aliments les moins consommés comme des fruits, des légumes, des poissons, des œufs que les céréales de base étaient dus selon l'étude nationale en 2010 au fait que: [50]

- ces aliments ne sont pas pris en compte dans les habitudes alimentaires et les modes de consommation ;
- le niveau de connaissance sur les apports nutritifs de ces aliments est faible;
- les besoins nutritionnels de chaque catégorie de personnes sont méconnus : par exemple, les besoins en aliments d'une femme enceinte, d'un enfant ou d'une personne âgée.

Près de **63,7%** des enfants sevrés concernaient les enfants de 24 -35 mois et **20,1%** des enfants sevrés précocement dans la tranche d'âge 6 à 11 mois. Le sevrage précoce est l'un des facteurs déterminant de la malnutrition et de certaines maladies chez les enfants, qui peut être liées à des nombreux motifs comme : grossesses multiples de la femme, maladies transmissibles par le lait maternel, alimentation inadéquate de la femme allaitante et souvent la charge et l'occupation de la femme.

La prévalence de l'**émaciation** de **17,7%** était supérieure au seuil international qui est de 10% [7].

Notre résultat était supérieur à ceux observés au Benin en 2001 où le taux de malnutrition aiguë chez les enfants de moins 5 ans était de 14% et 13% en Zimbabwe [30].

Les pays du Sahel (Burkina Faso, Mauritanie, Niger et Tchad), ont une prévalence de l'émaciation inférieure à la nôtre avec : 14.5% en 2006 et 2007 [47]. Le Togo, où le taux national de malnutrition aiguë est de 14,3% (en 2007) [49] et la Guinée-Conakry 12% [46] affichent des taux inférieurs à ceux de notre étude. La proportion d'enfants émaciés est encore moins élevée pour la même année 2006 dans des pays tel que : le Ghana 5% [25], l'Algérie 3% [25], l'Egypte 4% [25] et le Cameroun 6,1% [48].

Notre résultat est également supérieur à ceux observés en 2006 dans la région de Sikasso (16%) et du niveau national (15%) [7].

En faisant une étude comparative entre notre résultat et ceux des autres régions du pays nous aurions une valeur supérieure à celles observées en 2006a : Mopti (13%), Koulikoro (16%), district de Bamako (14%). Pendant cette même période notre résultat était inférieur à celui de Kidal (27%), mais similaire à ceux de Gao et Tombouctou (17% dans chaque cas) [7].

En 2011 les valeurs observées dans les autres régions du pays étaient inférieures à celle de nôtre telles que : Kidal (4,9%), Ségou (6,6%), Sikasso (7,5%) district de Bamako (9,7%), Mopti (10,4%), Koulikoro (14,2%), Gao (16,5%) mais similaire à celle observée dans la région de Tombouctou (17,9%) [23].

Nous avons constaté que les enfants de 6 à 11 mois (**16,7%**) 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 8 mois) et de ce fait, étaient plus exposés aux maladies capables de créer un déséquilibre nutritionnel chez l'enfant.

Nous avons constaté que la moitié (**50%**) des enfants de notre étude souffrait du **retard de croissance**. Ce résultat était très élevé par rapport au seuil d'alerte de l'OMS (30%).

D'autres pays du continent affichaient des taux moins élevés : Egypte(18%), Cameroun (30%), Ethiopie (47%), et Algérie (11%) [25].

En Guinée le retard de croissance était de 30% sauf dans la capitale [29] ; et en Tunisie, 10% des enfants sont atteints de retard de croissance [24].

Notre résultat était au-dessus de la prévalence nationale (37,3%) et régionale (49,2%) en 2010[34].

Pendant la période 2011, à part la région de Sikasso (56,4%) toutes les autres régions du pays affichaient des chiffres inférieurs à ceux de notre étude : Kidal (14,3 %), district de Bamako (16,1%), Kayes (24,2 %), Gao (27,2%), Mopti (47 %), Ségou (32,6%) Koulikoro (39 %), Tombouctou (34,9 %) [23].

Concernant **l'insuffisance pondérale**, 47,2% des enfants de moins de cinq ans de notre étude en étaient. Pendant la période 2006, les pays tels que le Ghana (18%), le Cameroun (19%), le Maroc (10%) et l'Algérie (4%) affichaient des taux inférieurs à ceux de notre étude [25].

Ce résultat était supérieur à ceux observés en 2006 a deux niveaux : national (27%) et régional (31%) [7].

Toujours en 2006 cette prévalence en insuffisance pondérale était : Kidal (29%), Koulikoro (29%), Tombouctou (32%) affichaient des taux inférieurs à ceux de notre étude [7].

En 2011 au Mali cette prévalence pour l'insuffisance pondérale était de 20,2%[23].

Les autres régions du pays possédaient moins d'enfants en insuffisance pondérale pour l'année 2011: Kidal ville (4.4%), Koulikoro (23.1%) et Tombouctou (26.1%) [23].

Le niveau croissant de la prévalence élevée dans notre étude pourrait être influencé par la période de collecte des données, qui correspondait à la période de soudure dans la région. Aussi, faut-il instaurer une surveillance de rigueur de la situation nutritionnelle par les autorités administratives et politiques, tout en introduisant des activités génératrices de revenus au profit des groupements féminins en vue de renforcer le stock alimentaire au niveau des ménages dans le but de prévoir les périodes de soudure.

7. CONCLUSION

Au terme de cette étude qui a porté sur l'évaluation des pratiques alimentaires des enfants malnutris et leur suivi nutritionnel réalisée dans les communes de Dioumatene et Kafouziela dans le cercle de Sikasso a permis de savoir que :

La malnutrition touche en général les enfants de moins de cinq ans et plus particulièrement l'enfant en âge (06 mois) d'introduction de nourriture complémentaire dans les pays en développement et au Mali en particulier.

Cette malnutrition est d'autant plus grave lorsqu'elle est accompagnée de certains symptômes tels que la diarrhée et les vomissements.

Certains facteurs jouent également un rôle déterminant du déséquilibre de l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans tels que: les interdits alimentaires, les pratiques alimentaires inadéquates, les méthodes de sevrage et de l'âge d'introduction du premier aliment et surtout l'allaitement maternel exclusif

La prise en charge de la malnutrition étant fondamentale, la prévention en termes d'éducation, d'information et de sensibilisation sur les pratiques nutritionnelles reste la seule mesure efficace.

8. RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude nous recommandons :

➤ ***Par rapport au niveau élevé de malnutrition:***

- Mettre en place un système de suivi régulier de la situation nutritionnelle des enfants ;
- Faciliter l'accès des populations aux denrées alimentaires de première nécessité en particulier pendant les périodes de soudure et améliorer la disponibilité alimentaire à travers le renforcement des stocks alimentaires de sécurité ;
- Favoriser la communication, la collaboration et le partenariat entre les intervenants dans le domaine de l'alimentation et la nutrition.

➤ ***Par rapport à l'état de santé :***

- Renforcer l'information et la sensibilisation en matière d'hygiène individuelle et collective, sur la nécessité du lavage des mains au savon.
- Consulter immédiatement le centre de santé le plus proche en cas de diarrhées ou de vomissement chez les tous petits.

➤ ***Par rapport au faible niveau de l'allaitement maternel exclusif et des pratiques alimentaires***

- Eduquer, informer et sensibiliser les mères sur les bonnes pratiques alimentaires mais aussi sur la pratique de l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois.
- Combattre les tabous qui constituent des obstacles à l'amélioration de l'alimentation de l'enfant.
- Diversifier l'alimentation des enfants de moins de cinq ans.

9. Références

1. Gouvernorat de Sikasso.

Analyse situationnelle de la nutrition dans la région de Sikasso, République du MALI, février 2010, 35p.

2. Introduction à l'évaluation de l'état nutritionnel.

<http://www.fao.org/docrep/006/AD212F/AD212F00.htm#TOC>, 14 septembre 2011.

3. Malnutrition et inégalités sociales.

http://www.dhsantementale.net/documents/malnut_inneg.pdf, 24 Décembre 2010.

4. MONDE : Aucune solution rapide pour la malnutrition et la faim.

http://www.ipsinternational.org/fr/_note.asp?idnews=5245, 26 Décembre 2010.

5. UNICEF.

Situation des enfants dans le monde, 1998, 79p.

6. UNICEF.

Malnutrition des enfants au Sahel, 2010, 9p.

7. CPS/Santé, DNSI, Macro International.

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

8. DICTIONNAIRE DE MEDECINE.

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

9. Organisation Mondiale de la Santé.

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.

10. 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 CREDOS, juillet 2006, 28p.

11. AG IKNANE A, BENALWATA C, DIARRA S, SOUGANE M, COULIBALY M et al,

Enquête de base sur la sécurité alimentaire et la nutrition, INRSP/SAP, Août 2007, 63p.

12. AG IKNANE A, DIARRA M, OUATTARA Fatoumata et al,

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

13. SAVADOGO. A. S.

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

14. DIAMOUTENE H

Intérêt de la culture de la pomme de terre dans la Région de Sikasso,

Mémoire de fin d'étude, 2004, 65p.

15. ISCOS, Commission Européenne

Augmentation des revenus paysans et amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans la Région de Sikasso – République du Mali, 2007, 55p.

16. Pomme de terre, WIKIPEDIA

http://fr.wikipedia.org/wiki/Pomme_de_terre, 15 décembre 2011.

17. VANDENPUT,

Les principales cultures tropicales, 1981, 320p.

18. Claudie Sara Matamsé Sombié

Evaluation du niveau de connaissances attitudes et pratiques des mères en nutrition et santé de leurs enfants de dans District sanitaire de Sikasso

Thèse pharmacie 2011,66p.

19.MSSPA, DNS, DRS

Forum régional sur la problématique de la malnutrition à Sikasso, 2010, 72p.

20. FAO

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

21. OUEDRAGO S Aly

Statut alimentaire et nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois et des femmes en âge de procréer dans 5 communes producteurs de pomme de terre du cercle de Sikasso. Thèse de médecine 2010,79p

22. Rapports MICS 2010

Santé de l'enfant Tabacoro, 9p

23. 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.

24. MINISTERE DE LA SANTE DE TOGO.

Des taux de malnutrition inacceptable, UNICEF, juin 2007,46p.

25. UNICEF.

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

26. AG IKNANE A, KOITEN'D N L, TRAORE M.

Evaluation du statut nutritionnel des enfants de 6-59 mois et leurs mères (Région de Sikasso), juin 2010, 66p.

27. ASSEMBLEE REGIONNALE DE SIKASSO

Schéma Régional d'Aménagement de la Région de Sikasso 2010-2025, Avril 2011, 375p

28. LOYEKE, BATENDA, BOLEKYA TABU et al.

Rapport de l'enquête nutritionnelle anthropométrique zone de santé de mondombe province de l'équateur au Congo, juin 2006, 24 P.

29. PLANIFICATION FAMILIALE EN AFRIQUE DE L'OUEST.

Population référence bureau sur document électronique,

<http://www.prb.org/frenchcontent/articles/2008/laplanificationfamilialeenafriquedel> consulte le 16/08/11.

30. Nutrition des jeunes enfants des mères au Bénin 2001

(EDSBIII).

Http://www.measuredhs.com/pubs/pdf%2Fancs1%FBj01chart_book.pdf?CFID=3808713&CFTOKEN=87082301 Consulté le 01 /08/11.

31. 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.

32. DEMBELE G

Connaissances et Pratiques des mères par rapport à la nutrition et à la santé des enfants de 6 à 59 mois dans le District sanitaire de Sélingué, Thèse pharmacie, 2010, 93p.

33. Rapports MICS 2010

Nutrition v Tabacoro, 2p

34. UNICEF.

Nutrition et développement économique, novembre 2011, 13p.

35. AG IKNANE A, RAKI BAH, OUATTARA F, CISSE A. et al.

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

36. WIKIPEDIA, DICTIONNAIRE ENCYCLOPEDIQUE : Malnutrition, 2011.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Malnutrition> 07août 2011, 17h34

37. MALI.

Programme d'Appui a la Sécurité Alimentaire au Mali – Allocation aux ONG, Document Technique Pays, Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale du Mali (MAECI)/Cellule d'appui à l'ordonnateur national du Fonds Européen de Développement (CONFED), juillet 2008, 22p.

38. MALI.

Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire au Mali, Ministère du Développement rural et de l'environnement,2002, 168p.

39. MALI.

Programme National de Sécurité Alimentaire (PNSA, 2006-2015), Commissariat a la Sécurité Alimentaire (CSA), mai 2005, 110p.

40. MALI.

Politique Nationale de Développement de la Nutrition (2012-2021), Ministère de la Santé, mai 2011, 26p.

41. GRAADEC.COM.

Brève Présentation de l'ONG GRAADEC.COM, 2011, 2p.

42. INRSP (MALI).

http://www.gfmer.ch/Activites_internationales_Fr/INSRP.htm 23 août 2011

43. GOLDEN M H, GRELLETY Y.

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

44. ISCOS, Commission Européenne

Augmentation des revenus paysans et amélioration de l'état nutritionnel des groupes les plus vulnérables, à travers la valorisation de la filière pomme de terre dans la Région de Sikasso – République du Mali, 2007, 55p.

45. 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.

46. MALI.

http://www.sante.gouv.sn/politique_sanitaire.php

47. 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, 3 août 2011.

48. MINISTERE DE LA SANTE.

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

49. MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES.

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

50. DIRECTION NATIONALE DE LA SANTE.

Rapport de mission des fora dans les Régions et le District de Bamako, mars 2010, 211p.

ANNEXES

INFORMATIONS NUTRITIONNELLES

❖ **Périmètre crânien (P.C.)**

- P.C. normal à la naissance = 35 cm
- **P.C. normal est égal à : $\frac{\text{taille}}{2} + 10 \text{ cm}$**
- De 0 à 3 mois : 2 cm / mois ; soit **6 cm**
- De 4 à 6 mois : 1 cm / mois ; soit 3 cm de plus \Rightarrow **9 cm.**
- De 7 à 12 mois : 0,5 cm / mois de plus ; soit 3 cm de plus \Rightarrow **12 cm.**

❖ **Périmètre brachial (P.B.)**

- P.B. normal : 13,5 cm entre 12 et 35 mois
14 cm entre 36 et 72 mois.

❖ **Surveillance nutritionnelle**

- Normal: $\frac{\text{P.B.}}{\text{P.C.}} = 0,31$
- Malnutrition : $< \text{ou} = 0,27$

❖ **Dentition**

- Le nombre de dents est égal à l'âge de l'enfant diminué de 4.
Exemple: 10 mois – 4 = 6 dents.

❖ **Réflexes**

- Réflexe de succion : dès la naissance
- Réflexe de Grasping : à rechercher à 4 mois
- Réflexe de Moro : à rechercher à 5 mois.

Fiche de collecte de données

COLLECTE DE DONNÉES ANTHROPOMÉTRIQUE (ENFANTS 6 – 59 MOIS) ZONE CERCLE DE S

. Veuillez mesurer tous les **enfants âgés entre 6 à 59 mois**

1Date: / / 2011

2 Nom

animatrice:

3.Commune 1= Dioumatene2= Kafouziela 3= Zangaradougou 4= Pimperna 5= Klela

6=Kapala 7= Fama 8= Danderesso 9= Socourani 10= Finkolo 11= Sikasso

4.Villages _____

5. Les interdits alimentaires

Raisons

1 _____

Ethnie _____

1 _____

2 _____

Ethnie _____

2

3 _____

Ethnie _____

3 _____

4 _____

Ethnie _____

4 _____

5 _____

Ethnie _____

5 _____

6 _____

Ethnie _____

6

7 _____

Ethnie _____

7 _____

8 _____

Ethnie _____

8 _____

9 _____

Ethnie _____

9 _____

4. Villages _____

N° Enfant			
Date de la 1 ^{ère} consultation			
Nom Enfant			
Nom de la mère			
Nom du père			
P/T			
Adresse de la famille			

N° Enfant			
Date de la 1 ^{ère} consultation			
Nom Enfant			
Nom de la mère			
Nom du père			
P/T			
Adresse de la famille			

N° Enfant			
Date de la 1 ^{ère} consultation			
Nom Enfant			
Nom de la mère			
Nom du père			
P/T			
Adresse de la famille			

N°	Age (mois)	Sexe		Poids (kg)	Taille (cm)	P/T	Type MPC			Oedèmes		Diarrhée		Vaccination			CSCOM de référence
		1=M	2=F				1=Normal	2=Modérée	3=Sévère	1=O	2=N	1=O	2=N	1=O	2=N	3=CV	
		M	F				N	M	S	1=O	2=N	1=O	2=N	1=O	2=N	3=CV	

6. Classification de la malnutrition

MODE DE CONSOMMATION ALIMENTAIRE DES MÉNAGES

Quels différents types d'ingrédients étaient compris dans ces différents repas consommés dans les dernières 24								
Est-ce que (nom) a mangé/ bu hier dans la journée et la nuit : <i>Veillez lire la liste des ingrédients et cocher le ou les groupe(s) d'aliments concernés</i>	oui	non	ne sait pas	Matin	Midi	Gouter	Soir	
Eau simple ou toute autre tisane								
Lait maternel	1	2	9					
lait animal frais (vache, chèvre,...) ou à base de lait en poudre	1	2	9					
eau sucrée, eau de dattes	1	2	9					
thé, café	1	2	9					
autres liquides :	1	2	9					
produits laitiers (yaourt, fromage, ...)	1	2	9					
Légumineuses (haricots, arachide, niébé, petit pois,...)	1	2	9					
Pain, pâtes et autres céréales (blé, sorgho, riz, mil, mais, ...)	1	2	9					
Racines et Tubercules (patate, pomme de terre, etc.)	1	2	9					
Légumes (tomates, gombo, ...)	1	2	9					
Feuilles vertes (feuille de manioc/ patate/ Baobab)	1	2	9					
Viande à base d'organes (foie, cœur, ...)	1	2	9					
Autres viandes (mouton, chèvre, bœuf, y compris volaille)	1	2	9					
Poisson	1	2	9					
Fruits (dattes, jujubier, ...)	1	2	9					
Œufs	1	2	9					
Sucre ou aliments sucrés (gâteaux, sucreries, bonbons...)	1	2	9					
Huile, beurre	1	2	9					
Autres, précisez :	1	2	9					
Combien de fois l'enfant a mangé pendant les dernières 24 heures ?				_ _ fois		9 Ne sait pas		



INTERDIT ALIMENTAIRE

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Le témoin (parent, tuteur) : J'ai été invité à donner mon accord volontaire pour la participation à l'étude de mon enfant et reconnais avoir compris ce qui m'a été expliqué et demandé en rapport

avec la participation à cette étude. Je témoigne que l'information donnée oralement est bien ce qui est écrit sur la notice d'information. J'accepte que mon enfant y participe.

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : TRAORE

Prénom : Idrissa

Email : itraore2005@yahoo.fr **Téléphone :** (+223) 75002903

Titre : Suivi de l'état nutritionnel des enfants de 6 à 59 mois et évaluation des pratiques alimentaires des enfants malnutris dans deux communes du cercle de Sikasso (Dioumatene et Kafouziela)

Année universitaire : 2010 – 2011

Pays : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS).

Ville de soutenance : Bamako

Secteur d'intérêt : Santé publique, Nutrition.

Résumé :

Notre étude a été réalisée dans deux communes du cercle de Sikasso (Dioumatene et Kafouziela). Elle avait pour but d'évaluer l'état nutritionnel des enfants malnutris de 6-59 mois dans les dites communes. Il s'agit d'une étude exhaustive auprès des enfants de 6-59 mois qui s'est tenue du 09 Avril au 20 Juin 2011.

Un échantillon global 1650 enfants de 6-59 mois a été réparti entre 12 villages, une pratique alimentaire de 16 enfants malnutris. Les 1650 enfants de 6-59 mois ont fait l'objet de mensurations anthropométriques. Les mères ou tutrice d'enfants de 6-59 mois ont été interrogées pour le volet allaitement et alimentation. Tous les décès observés pendant la période de référence ont été enregistrés.

L'état nutritionnel des enfants dans les deux communes reste alarmant aussi bien pour l'émaciation (17,7%) que pour le retard de croissance (50%), mais également préoccupant pour l'insuffisance pondérale (47,2%) L'allaitement au sein n'était pratiqué que dans 0,4% des cas parmi les enfants de 6 à 59 mois enquêtés. L'émaciation était plus exprimée chez les enfants non allaités, soit 3,2% contre seulement 0,4% de ceux qui étaient au sein.

Parmi les groupes d'aliments consommés, on observe que l'eau/boissons (100%) étaient plus consommés par les enfants quel que soit l'âge et le sexe, suivis du lait et produits laitiers (95,4%) et des céréales de base (93,8%). Par ailleurs, les aliments moins consommés étaient composés viandes poissons œufs (37,5%) et des aliments sucres (31,2%).

Les mots clés : Suivi, état nutritionnel, enfants de 6 à 59 mois, pratiques alimentaires,

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.

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

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

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

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

Respectueux et reconnaissant envers mes 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 couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.
Je le jure!