

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

Je dédie ce modeste travail

A

ALLAH

le très haut, le très grand

le clément, l'omniscient, l'omnipotent

le tout puissant, le très miséricordieux

d'avoir permis à ce travail d'aboutir à son terme.

AU PROPHETE MOHAMED paix et salut sur lui.

A mon père Feu Mamadou Camara

Nous n'oublierons jamais la souffrance que vous avez endurée pour la réussite de vos enfants. Homme modeste humble, l'admiration que j'ai pour toi est sans limite. L'amour que tu as porté à tes enfants, la dignité, l'éducation et le sens de l'honneur nous servons de modèle. Ce travail est le tien. Dort en paix Papa, que Dieu t'accueille dans Son paradis AMEN !!!

A ma mère Feu Niagalé Camara (dite BAYE) :

Avec toi je comprends aisément la signification de la pensée qui dit que:
« Dieu n'aurait pu être partout, Par conséquent il créa les mères »

Mère, tu m'as mis au monde, tu m'as appris à marcher, à parler, à distinguer le bon du mauvais. Toutes ces années d'études depuis la maternelle jusqu'au supérieur n'aurait pu se concrétiser par un succès sans ton apport et ta bénédiction. Tes enfants auront toujours besoin de cette bénédiction. Après nous avoir donnés naissance tu nous a inculqué des vertus cardinales comme

la bonté, la modestie, la tolérance, le pardon et l'amour du prochain. Tu nous as appris à rester uni comme un seul Homme. Comme le dit ce proverbe « Unissez vous comme un fagot et il sera difficile de vous briser, mais pris séparément vous serez facile à écraser ». Sois sûre mère que les leçons dispensées ont été bien apprises.

Maman, On a toujours rêvé ce moment ensemble. Je me souviens comment tu

dansait de joie à l'annonce de mes résultats d'examen et j'ai toujours souhaité te

voir connaître le fruit de ton travail, de tes souffrances et de tes sacrifices pour ma réussite, le bon DIEU en a décidé autrement et on ne peut que se remettre à la volonté du tout puissant.

Je souhaite que toutes les mamans soient comme toi, afin que la paix puisse régner dans le monde entier.

Certes tu n'es plus de ce bas monde, mais tu resteras à jamais présent dans nos cœurs, nos esprits, nos faits et gestes de tous les jours. Dieu seul pourra te récompenser et t'accueillir dans son paradis. Dort en paix maman .Amen !!!

A mes grands parents: (in mémorium)

Que Dieu vous accueille dans sa miséricorde !

A mes Grandes sœurs :

Feue Salimata Camara (paix à ton âme), Mariam Camara, Nana Camara, Fatoumata Camara, Sokona Camara, Aminata Camara, Awa Camara. Les mots me manquent pour apprécier à leurs justes valeurs, l'éducation et le

conseil que vous m'avez donné et que vous continuiez à me donner. Vos conseils ont beaucoup servi à la réalisation de mon être. Soeurs, mon combat quotidien est de ne jamais vous décevoir. Ce travail est le vôtre.

A mes Grands frères :

Hamidou Camara, feu Fodé Camara (paix à ton âme), Lassine Camara, Adama Camara, Salif Camara, Boubacar Camara. Vous m'avez rendu la vie dans la grande famille agréable. Je ne vous remercierai jamais assez de la confiance et du soutien que vous avez porté en ma modeste personne. Puisse Dieu pérennise nos liens !

Mon beau frère Docteur Lassana keïta :

Je me souvient de ce jour ou tu ma mis à l'école, tu a été plus qu'un père pour moi, je ne l'oublierai jamais.

Homme modeste humble, l'admiration que j'ai pour toi est sans limite. En me scolarisant, l'objectif est pleinement atteint. Ce travail est le tien. Que Dieu donne longue vie, santé et prospérité à toi ainsi qu'à toute ta famille ; AMEN !!!

Mes neveux et nièces : Mohamed Youssouf Traoré , Daba Keita ,Issa Diarra, Mamadou Lamine Camara,Mamadou Keita, Gaciré Keita, Madi Keita,Mamadou Diarra, Souleymane Diarra, Aïssata Fofana, Niékoro Keita, Sira Camara, Kadidiatou Camara, Fatoumata M'boye Camara, Niagalé Camara, Wassa Camara, Sitan Traoré, Sitan Diarra, Mariam Traoré . Restons unie comme on la toujours été. Comme le dit un proverbe« Unissez vous comme un fagot et il sera difficile de vous briser, mais pris séparément

vous serez facile à écraser » Soyez sure qu'on restera toujours ensemble.
Puisse Dieu pérennise nos liens.

Mes remerciements vont à l'endroit de :

Tous mes maîtres de la Faculté de médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Bamako et à tous mes maîtres d'école.

Pour la Qualité des enseignements que vous prodiguez tout au long de notre formation.

Docteur Ibrahima DOLO :

Cher maître il m'est certes difficile de vous témoigner mon estime, mon respect et toute ma reconnaissance. Permettez moi cependant de vous dire que plus qu'un maître vous êtes pour moi un frère. Votre esprit scientifique, votre souci de bien faire, votre disponibilité, votre savoir faire, votre modestie, font de vous un de ses grands hommes rarissime. Sachez que je vous suis très reconnaissant, ce travail sans vous aurait souffert d'un savoir faire qui vous est propre. Je vous souhaite santé, longévité, et beaucoup de bonheurs. Puisse vous vous reconnaître à travers les lignes !

Mme Aïda Koné :

La meilleure des récompenses est auprès de Dieu, puisse t-il vous la donner.
Ce que vous faites pour nous n'a pas de prix.

Docteur Oumar GUINDO

Le temps passé à vos cotés m'a enseigné l'amour du travail bien fait, l'humilité, la persévérance et le respect du prochain ; voila cher maître des qualités que j'ai apprises de vous et qui me serviront durant toute ma vie.

En vous témoignant de l'importance que vous avez portée à moi et à ce travail, je vous prie de croire à ma profonde gratitude.

Mon oncle Sékou Camara et sa famille. Gratitude !

Ma belle sœur Sadio Sidibé : Tu nous a rendu la vie dans la grande famille agréable. Reconnaissance !

A mes maîtres et encadreurs du CSRef CIV : Dr Moustapha Touré, Dr Chieck Fantamady Diawarra, Dr Oumar Guindo.

Mr Abdoulale Coulibaly, Siriman Samaké et Mme Fatoumata Traoré à la pharmacie, sans oublier les anesthésistes, le personnel du laboratoire, de Ophtalmologie, de la pédiatrie, de la Gynécologie, de la Vaccination, de l'hygiène. Merci de vos conseils.

A tout le personnel du centre de santé de la commune IV, des cabinets médicaux (**Djigiya, Sigui, Kénéyatou**). Merci de la bonne collaboration.

Dr Samba Traoré, Dr Elysé Dembélé et à tout le personnel du centre de mutualité « KENEYATON ». Merci !

Mes Amis : Dr Youssouf Keita, Fodé Baradji, Makan Kouma, Abdoulaye Témé , Brice Eyéni, , Daouda Simpara, Alpha Gaye, Yaya Djiré, Mamadou Diarra

(Emile), Yacouba Bamba, Baba magassouba, Mamadou Makadji, Arouna Sidibé, Mohamed Maïga, Batié Dembélé, Aïssata Koné, Mme Coulibaly Sanata Diallo, Ibrahima Djiré, Ousmane Habib Diallo, Boubacar Nanakassé, Amadou Diallo, Ichiaka M Koné, Yaya Tiémoko Taoré, Ousmane H Maïga Yaya Diarra, Chieck Badi Diallo, Seydou mémé Diarra, Bandiougou fofana, Barou Tembély, Dr Seydou Ly, Mamadou Baba Traoré, Abdoulaye Singaré, Yaye Sissoko, Maimouna Mamaï Traoré, Mme Koréra Oumou Koné, Aminata Goita, Zénabou Maïga, Dijo Touré, Daoulé Diallo. Sachez qu'avec vous l'amitié a un sens ; vous êtes des amis formidable, succès et longévité à tous.

Mes Amis et collègue :

Oumar Diallo, Sékou Doumbia, Dramane Coulibaly, Boubacar Diarra, Issa Dogoni, Adama Bagayogo et à tout les internes du CSRef CIV. Merci de m'avoir acceptez tel que je suis, plus que des collègues vous avez été des véritables amis.

A Mr Gaoussou Amadou Ouattara et à tout le personnel de l'ONG-AMPDR

Aux familles : Kouma, Témé, Guindo, Dembélé, Diaby, Sidibé, Coulibaly, Doumbia, Traoré.

Je remercie enfin tous ceux qui n'ont pas leurs noms cités ici et qui de près ou de loin, de façon active ou passive ont contribué à la réalisation de la présente thèse.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :

PROFESSEUR FLABOU BOUGOUDO

Maître de conférences agrégé en bactériologie-virologie à la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie;

Directeur général de l'institut national de recherche en santé publique (INRSP)

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider le jury chargé de juger ce modeste travail à la réalisation duquel votre contribution n'a pas fait défaut.

Votre simplicité, votre esprit d'ouverture, votre rigueur scientifique, votre souci de transmettre vos immenses connaissances ont fait de vous un exemple à suivre.

Vos qualités humaines et pédagogiques, votre éloquence vous offrent le rang de personnalité internationale respectable et admirée.

Soyez assuré, Cher Maître, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :

DOCTEUR SAMAKE HADJA RAKI BA

Médecin de santé publique

Chef de division nutrition/ direction nationale de la santé.

Cher maître,

Vous nous avez fait honneur en acceptant de participer à ce jury, par vos qualités humaines exceptionnelles, votre grande expérience dans la nutrition et votre rigueur scientifique. Vous faites l'objet de notre admiration.

Veillez trouver ici l'expression de notre très grande sympathie et de notre profond respect.

***NOTRE MAITRE ET CODIRECTEUR DE THESE Mme FATIMATA
OUATTARA TOURE***

***Conseiller en nutrition et survie de l'enfant,
Programme santé (USAID)/Assistance technique national***

Cher Maître,

Malgré vos multiples occupations vous nous avez fait l'honneur de suivre ce travail du début à la fin, par votre disponibilité et votre encouragement. Vos qualités scientifiques très méthodiques nous ont été d'un apport capital dans la réalisation de ce travail. Cher maître soyez assuré de notre profonde reconnaissance, que Dieu couronne vos entreprises de succès, puisse t il vous donner longue vie, santé et prospérité !

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE DOCTEUR

MASSAMBOU SACKO ;

Médecin épidémiologiste, maître assistant en santé publique a la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie.

Coordination pédagogique du 13 ème cours d'épidémiologie pour cadres supérieurs de la santé en Afrique.

Conseiller chargé de lutte contre la maladie au bureau de représentation de l'OMS pour le Mali.

Cher Maître

La courtoisie, la simplicité, la sympathie, le travail bien fait, sont des vertus que vous incarnez et font de vous une personne remarquable.

Votre disponibilité avec laquelle vous m'avez accueilli, rend compte de l'importance que vous accordez la formation des étudiants.

Homme ouvert et pragmatique, votre rigueur scientifique et le sens du travail bien fait font de vous un maître émérite. Veuillez trouver ici notre sincère reconnaissance et notre profonde gratitude pour l'assistance précieuse que nous avons trouvée auprès de vous.

SIGLES ET ABREVIATIONS

BCG : Bacille de Calmette et Guérin

BCPE : Box-Cox-Power-Exponentielle

CDC: Center for Disease Control

Cu: Cuivre

CREN: Centre de récupération nutritionnel

EDSM : Enquête Démographique et de Santé au Mali

ET : Ecart-Type

IEC : Information Education Communication

IRA : Infection Respiratoire Aigue

JNV : Journée Nationale de Vaccination

JRM : Journée Régionale de Micronutriment

MIJ : Mortalité Infantile Juvénile

MSSPA : Ministère de la Santé, de la Solidarité et des Personnes Agées

Na+: Sodium

NCHS: National Center for Health Statistics

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

P/A : Poids/Age

P/T : Poids/Taille

PCIME : Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant

PEV : Programme Elargie de Vaccination

PVD : Pays en Voie de Développement

SIAN : Semaine d'Intensification des Activités de Nutrition

T/A : Taille/Age

Zn : Zinc

PLAN

- INTRODUCTION**

- OBJECTIFS**

- GENERALITE**

- METHODOLOGIE**

- RESULTATS**

- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**

- CONCLUSION**

- RECOMMANDATIONS**

- BIBLIOGRAPHIE**

- ANNEXES**

Liste des tableaux

TABLEAU I : Répartition selon la résidence des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

TABLEAU II : Répartition selon le niveau de scolarisation des pères des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

TABLEAU III: Répartition selon l'âge des mères des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

TABLEAU IV: Répartition des sujets en fonction du niveau de scolarisation des mères des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

TABLEAU V : Répartition selon l'âge des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

TABLEAU VI: Répartition des enfants enquêtés selon le poids.

TABLEAU VII : Norme anthropométrique locale : poids/Taille établie par tranche d'âge de trois mois chez les enfants de 0 à 36 mois dans le district de Bamako, en 2006 - 2007.

TABLEAU VIII : Norme anthropométrique locale : Taille/âge établie par tranche d'âge de trois mois.

TABLEAU IX : Norme anthropométrique locale : poids/âge établie par tranche d'âge de trois mois.

Liste des graphiques

Graphique N°1 : Répartition des enfants de 0 à 36 mois enquêtés selon le sexe dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007

Graphique N°2 : Répartition selon l'ethnie des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

Graphique N°3 : Répartition selon la parité de la maman des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

Graphique N°4 : Répartition selon la taille des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

Graphique N°5: Courbe de croissance locale : Taille/âge établie par tranche d'âge de trois mois.

Graphique N°6 : Courbe de croissance locale : poids/âge établie par tranche d'âge de trois mois.

Sommaire

I-INTRODUCTION	1
II-OBJECTIF :.....	4
1-Objectif général :.....	4
2-Objectifs spécifiques :.....	4
III- Généralités	5
1. Définition.....	5
2- Malnutrition.....	5
IV- METHODOLOGIE.....	27
1- CADRE D'ETUDE.....	27
2- PERIODE D'ETUDE	28
3- POPULATION D'ETUDE	28
4- TYPE D'ETUDE	28
5- CRITERES D'INCLUSION ET DE NON INCLUSION.....	28
6- ECHANTILLONAGE.....	29
7- OUTILS DE COLLECTE.....	30
8- MATERIELS TECHNIQUES	30
9- LES MESURES ANTHROPOMETRIQUES.....	30
10- L'AGE	31
11- L'EXAMEN CLINIQUE	31
12- DEFINITION DES VARIABLES.....	32
13- ANALYSE DES DONNEES	34
14- ASPECT ETHIQUE.....	34
V- RESULTAT	36
1-RESULTATS DESCRIPTIFS :.....	36
2-RESULTATS ANALYTIQUES :.....	42
COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	45
CONCLUSION & RECOMMANDATIONS.....	49
VIII- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	52
ANNEXE	

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

I- INTRODUCTION

La mortalité infanto-juvénile est un problème crucial en Afrique subsaharienne. Elle a déjà fait l'objet de nombreuses études au cours des deux dernières décennies. Plusieurs raisons expliquent l'intérêt de la recherche sur la mortalité des enfants. L'Afrique subsaharienne est la région où la mortalité infantile et juvénile est la plus élevée du monde (AKOTO et HILL, 1988). Alors que la moyenne du taux de mortalité infanto-juvénile est de 8 décès pour 100 000 naissances dans les pays occidentaux et de 49 en Europe de l'Est et en Asie centrale, elle atteint des niveaux particulièrement élevés en Asie du Sud 410 ‰ et en Afrique Subsaharienne (571 ‰) (UNICEF cité par banque Mondiale, 2003). [21]

Au Mali le taux de mortalité infanto-juvénile est de 191 pour mille selon les résultats de l'EDS-M IV 2006. En d'autre terme, environ un enfant sur 5 meurt avant d'atteindre l'âge de 5 ans. Globalement la mortalité infanto-juvénile (enfant de 0 à 4 ans) a baissé de 229 ‰ pour l'EDS-M III à 191 ‰ pour l'EDS-M IV [14].

Cette mortalité infanto-juvénile est élevée à cause des maladies infectieuses et parasitaires et la malnutrition. Toutefois l'importance de la malnutrition en terme de mortalité morbidité n'est plus à démontrer dans les pays en développement, comme en témoignent de nombreuses études. En 1995, 167 Millions d'enfants de moins de 5 ans ou près d'un tiers des enfants dans les pays en développement souffraient de malnutrition, ce qui traduit non seulement une grande souffrance mais aussi une violation des droits de l'enfant. Plus de la moitié des décès infantiles dans le monde sont dus à la malnutrition [21]. Les coûts envers la société sont énormes et réduire le taux de malnutrition constitue un défi politique important.

Au Mali selon le fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), la malnutrition est la cause directe ou indirecte des décès enregistrés chaque année chez les enfants de moins de 5ans. En effet dans la plus part des régions du Mali, entre 6 et 17 % des enfants souffrent de malnutritions sévères et restent exposés à leurs conséquences. [21]

Selon l'Enquête Démographique et de Santé du Mali IV ème édition de 2006, 34 % des enfants souffrent d'une malnutrition chronique dont 16 % de malnutrition chronique sévère. Le niveau du retard de croissance augmente très rapidement avec l'âge : 6 % pour les moins de 6 mois. Il augmente très rapidement pour se situer autour de 40 et 50 % entre 12 et 59 mois. Légèrement variable selon le sexe, il est beaucoup plus élevé en milieu rural (38 %) qu'en milieu urbain (24 %).

Depuis de longue date des nombreuses actions sont entreprises pour réduire la mortalité infanto-juvénile. On peut citer : le Programme Elargie de Vaccination, la Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant avec les projets de santé communautaire de lutte contre les maladies.

Au Mali pour coordonner l'ensemble des activités de nutrition, une division de nutrition a été créée suite à l'ordonnance N° 01-020 /P-RM du 20 mars 2001 portant création de la Direction National de la Santé. Au regard de son rôle dans la mortalité infanto-juvénile, la situation nutritionnelle des enfants de moins de 5 ans, et l'ampleur de la malnutrition dans ces populations doivent être suivies régulièrement.

Des normes internationales (normes de Harvard et de Boston, normes de Waterloo, NCHS-OMS-CDC) sont utilisées de nos jours pour évaluer l'état nutritionnel de nos populations.

Vu la diversité des populations humaines, les condition socio-économiques, les habitudes alimentaires des populations et les limites

des normes internationales ; des normes plus synthétiques on été élaborées par l'OMS. Le choix d'une population de référence pose le problème de savoir si on est en droit de s'attendre à ce que les enfants de différents groupes de population bien nourris aient le même taux de croissance, et aient un poids moyen et une taille moyenne comparable à un âge donné. Tout récemment l'OMS vient de mettre en place de nouvelles normes de croissance mondiales pour le nourrisson et l'enfant de moins de 5 ans.

Une précision plus importante des évaluations pourrait être obtenue avec l'établissement de normes locales.

Quelles normes locales faudrait-il pour le Mali ?

Aucune évaluation de normes locales n'avait été faite jusqu'à présent au Mali.

Nous nous proposons dans notre travail à partir d'une enquête transversale chez les enfants supposés sains et bien portants d'amorcer une analyse approfondie des normes locales anthropométriques dans le district de Bamako. L'étude pourra être reproduite dans les régions en tenant en compte d'autres paramètres de nutrition pour consolider les acquis.

II- OBJECTIF :

1. Objectif général :

Contribuer à l'analyse, l'utilisation et l'interprétation des normes de référence anthropométriques chez les enfants de 0 à 36 mois au Mali.

2. Objectifs spécifiques

- Décrire le profil socio-démographique des enfants de 0 à 36 mois et leurs parents dans les quartiers bénéficiant d'une protection médico-sociale dans le district de Bamako de 2006-2007.
- Déterminer des normes anthropométriques locales pour les indicateurs (Poids/Âge, Taille/Âge et Poids/Taille) chez les enfants de 0-36 mois dans le district de Bamako.

GENERALITES

III- Généralités

Nous traiterons ce chapitre en deux parties, nous allons définir d'abord les données clés de la nutrition de façon générale et ensuite nous aborderons la malnutrition, les mesures anthropométriques et les normes de références.

1. Définition des termes aliment, nutriment, alimentation, ration alimentaire, nutrition. [17,20]

- L'aliment : est un produit du règne animal ou végétal pouvant être utilisé pour nourrir l'organisme.
- Le nutriment : est une substance constitutive des aliments dont l'organisme a besoin pour son développement et son bon fonctionnement.
- L'alimentation : est la production, la préparation, la distribution des denrées et l'ingestion des produits alimentaires.
- La ration alimentaire : est la quantité d'aliments journalière nécessaire pour couvrir les besoins de l'organisme (besoins d'aliments énergétiques, fonctionnels, bâtisseurs)
- La nutrition : est l'étude des besoins alimentaires de l'organisme, de la transformation, de l'utilisation des aliments en vue de fournir à l'organisme les nutriments lui permettant de se développer, de croître et de s'épanouir.

2. Malnutrition [4]

2.1. Définition

C'est un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif ou absolu d'un ou de plusieurs nutriments essentiels, que cet état se

manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques physiologiques.

En fait, le terme malnutrition recouvre un large éventail de conditions qui incluent la malnutrition dite généralisée dans ses différentes formes que sont: la malnutrition chronique ou « rabougrissement », la malnutrition aiguë ou « l'émaciation », l'insuffisance de poids ou insuffisance « pondérale » ainsi que les carences en micro nutriments tels que vitamine A, fer, iode, zinc, et acide folique.

Le terme de malnutrition généralisée est de plus en plus utilisé pour souligner le fait que le faible poids ou la petite taille résulte d'une variété de carences en micro nutriments ou d'une insuffisance d'énergie et de protéines. Nous étudierons successivement l'insuffisance pondérale, la malnutrition chronique, la malnutrition aiguë et les carences en micro-nutriments.

2.2. L'insuffisance pondérale

Indique une situation où le poids de l'enfant est faible lorsqu'on le compare à celui d'un enfant du même âge qui est bien nourri. Elle fait appel à l'indice du poids par rapport à l'âge qui est un indice combiné. Le déficit se manifeste par la maigreur ou le retard de taille. Le chiffre obtenu est comparé à une population de référence définie par le NCHS (Centre National des Statistiques Sanitaires) des Etats-Unis d'Amérique et recommandé par l'OMS.

$$I.P = \frac{\text{Poids(Kg)}}{\text{Âge(année)}}$$

2.3. La malnutrition chronique

Indique l'état d'un enfant dont la taille est faible par rapport à celle d'un enfant du même âge dans la population de référence. L'indice est donc la taille par rapport à l'âge et concerne la croissance linéaire osseuse. Au cours des premières années, une petite taille représentera un processus de défaut de croissance en cours. Après deux ans, il s'agira le plus souvent de la marque d'un défaut de croissance antérieure. Si des interventions appropriées ne sont pas menées à temps, les dommages causés seront permanents.

Les termes employés pour les petites tailles sont: retard de croissance, retard de taille, « stunting ». Pour un poids taille élevé, on parle d'obésité.

$$M.C = \frac{\text{Taille}(cm)}{\text{Âge}(année)}$$

2.4. La malnutrition aiguë

Elle est présente lorsque l'enfant a un faible poids comparé à un enfant de même taille dans la population de référence. Le poids par rapport à la taille est donc l'indice utilisé. Il mesure la masse musculaire et la masse grasse rapportée à la taille de l'enfant. On le considère comme reflétant la situation actuelle de l'enfant, ceci quel que soit l'âge.

Pour un faible poids en fonction de la taille, on parle de maigreur, d'amaigrissement d'émaciation et de « wasting ». Les déficits importants entraînent des risques très élevés de morbidité et de mortalité à court terme; ils peuvent apparaître très rapidement et

disparaître aussi rapidement en réponse à des interventions appropriées.

$$M.A = \frac{\text{Poids}(Kg)}{\text{Taille}(cm)}$$

2.5. Classifications

Les mesures anthropométriques permettent une appréciation qualitative et quantitative de la croissance. Elles sont basées sur l'appréciation de paramètres comme le poids, la taille, le périmètre crânien, le périmètre brachial, le périmètre thoracique, le pli cutané. Chacun de ces indicateurs d'appréciation a ses avantages et ses limites et n'est pas suffisant à lui seul pour l'évaluation de l'état nutritionnel.

Les méthodes anthropométriques ont l'avantage d'être moins onéreuses, précises, fiables, de reproduction facile, et nécessitent peu une grande qualification. Elles sont utilisées dans les dépistages de masse. Ces méthodes ne sont sensibles qu'aux stades avancés de malnutrition. Il existe plusieurs types de classifications de malnutritions :

2.5.1. Classification de Gomez :

La classification de Gomez caractérise l'enfant en fonction de son poids par rapport à celui d'un enfant normal de même âge. Dans ce système « l'enfant normal de référence utilisé est le 50 percentile des standards de Berton », les degrés sont représentés dans le tableau (a).

Tableau (a)

Poids du sujet	
Poids pour l'âge : -----	x100
Poids de l'enfant de même âge	
% de référence	
90 – 100	Normal
75 – 89	Degré I (malnutrition mineur)
60 – 74	Degré II (malnutrition modérée)
Moins que 60	Degré III (malnutrition sévère)

Source : [14]

2.5.2. Classification de Welcome :

Ce système groupe les enfants selon deux critères : l'un quantitatif avec la présence ou l'absence d'oedème, l'autre est semblable au système de Gomez.

Le déficit du poids de l'enfant pour l'âge

Ce système est représenté dans le tableau (b)

Poids par âge œdème	Avec œdème	Sans
60 – 80 % nutrition	Kwashiorkor	Sous
Moins que 60 % Marasme	Kwashiorkor Marasmatique	

Source : [14]

2.5.3. Classification de Waterloo

Les classifications de Gomez et de Welcome peuvent être différenciées par la mesure de la taille par rapport au poids (amaigrissement) et de la taille par rapport à l'âge (croissance limitée). Ces données sont décrites dans le tableau (c).

Tableau (c)

Taille du sujet $\frac{\text{Taille pour l'âge}}{\text{Taille de l'enfant normal de même âge}} \times 100$		
	Arrêt de croissance	Amaigrissement
Normale	(Taille / âge)	(Poids / taille)
Degré mineur	> 95	< 90
Degré modéré	87,5 – 95	80 – 90
Degré sévère	80 – 75 < 80	70 – 80 < 70

Source : [14]

2.5.4. Tableau (d)

Circonférence au niveau du milieu de la partie supérieure du bras chez les enfants de 1-5 ans.

14 cm	Normal
12,5 – 14 cm	Malnutrition modérée ou mineure
12 cm	Malnutrition grave

Source : [14]

2.5.5. Tableau (e)

Classification selon Kanawati et Mac Laren

Périmètre brachial / périmètre crânien

Normal	> 0,31
1 ^{er} degré	0,28 – 31
2eme degré	0,25 – 0,27
3eme degré	< 0,25

Source : [14]

2.6. Malnutrition, Morbidité et Mortalité [26]

2.6.1. Définition des termes morbidité et mortalité

La Morbidité : Est le nombre de maladies survenues dans une population donnée au cours d'une période définie.

La Mortalité : Est le nombre de décès dans une population donnée au cours d'une période définie.

2.6.2. Relation entre malnutrition, morbidité et mortalité

- **Malnutrition et Morbidité**

La plus part des maladies de l'enfance telles que la pneumonie, la diarrhée, le paludisme causent de sérieux problèmes d'alimentation et détériorent l'état nutritionnel de l'enfant.

La diarrhée par exemple, avec l'augmentation des pertes des réserves de l'organisme de l'organisme, la faible absorption des aliments au niveau de l'intestin, la perte d'appétit et la faible ingestion de nourriture qu'elle entraîne, peut conduire à une malnutrition. Le même enfant est plus vraisemblablement enclin à faire une diarrhée sévère la prochaine fois à moins que la malnutrition soit bien traitée.

Elle est elle-même très souvent causée par des pratiques inadéquates d'alimentation de l'enfant. La diarrhée est si intimement liée à la malnutrition qu'elle est souvent appelée «maladie nutritionnelle».

Sans une détection précoce des problèmes d'alimentation et leur prise en charge appropriée, beaucoup d'enfants atteints l'une des maladies commune de l'enfance meurent ou deviennent handicapée ou tombent dans la malnutrition sévère.

Les enfants malades perdent leur appétit, arrêtent ou réduisent leurs alimentations et subissent des pertes nutritionnelles .Ils peuvent se sentir trop faible et ne peuvent pas assez respirer ou téter ou peuvent avoir des difficultés pour avaler des aliments. Une reconnaissance et une prise en charge précoce des problèmes alimentaires doivent avoir lieu au niveau de la maison. Mais certaines pratiques inappropriées de prises en charge ; manque de ressource et des conseils conduisent à une prise en charge nutritionnelle inadéquate aux conséquences tragiques.

L'alimentation peut être altérée par l'encouragement de l'usage de liquides non nutritifs ou à faible teneur en nutriments comme des jus, des soupes ou tisanes bien au-delà de la période de réhydratation.

- **Malnutrition et mortalité**

Les enfants présentant une diarrhée aigüe ou chronique ou une rougeole sont très souvent malnutris. La combinaison de la maladie et de la malnutrition fait courir à ces enfants un grand risque de mourir. Les enfants en convalescence ou ayant perdu l'appétit de manière prolongée ou ceux qui ne sont pas allaités correctement courent un risque de malnutrition et de mortalité.

Tous les enfants présentant une émaciation sévère, des oedèmes, une pâleur sévère, une cécité nocturne ou des signes oculaires de carences en vitamine A sont à risque très élevé de mortalité. La plupart des cas de malnutrition sévère sont combinés à des complications telles que l'hypoglycémie, l'hypothermie, la déshydratation qui induisent un danger de mort. La plupart des enfants malnutris souffrent également d'autres infections. Plus les enfants sont jeunes, plus grand est leur risque de mortalité.

Une analyse récente de 28 études épidémiologiques a montré que la malnutrition contribue à plus de la moitié des décès d'enfants dans le monde entier. Cinquante cinq pour cent (55 %) des décès chez les enfants d'âge préscolaire dans le monde en développement sont associés à la malnutrition.

La malnutrition légère et modérée entraîne proportionnellement des risques bien plus élevés de mortalité infantile que la malnutrition grave.

Au Mali les estimations du taux de mortalité infanto-juvénile sont de 191 pour mille selon les résultats de l'EDS IV ; En d'autres termes un enfant sur cinq meurt avant leur cinquième anniversaire.

L'anémie est classiquement associée à un risque accru de prématurité et à une augmentation de la morbidité et de la mortalité foeto-maternelle. Dans les pays en développement, environ un quart (1/4) des décès maternels sont attribuables à l'anémie. De même la mortalité néonatale est significativement plus élevée chez les femmes présentant une anémie sévère.

Ces résultats suggèrent que les programmes de prévention des malnutritions aient un impact important sur la mortalité maternelle et infantile.

2.7. Evaluation de la malnutrition :

2.7.1. L'anthropométrie

L'anthropométrie nutritionnelle a pour objet la mesure des variations affectant les dimensions et l'architecture du corps humain, suivant l'âge et l'état de nutrition.

Elles comprennent la pesée, la mesure de la taille et l'âge. Il s'agit de noter les variations affectant les dimensions et l'architecture du corps humain, suivant l'âge et l'état de nutrition.

Sous sa forme scientifique moderne, c'est une discipline relativement récente qui demande des centres de recherches bien organisés, un équipement complexe et un appareil mathématique très élaboré. Ses techniques les plus récentes n'ont été appliquées qu'à petite échelle dans les pays du monde en voie de développement, en particulier pour les jeunes enfants. En quelque lieu que ce soit, l'interprétation des faits est toujours complexe et souvent incertaine, même pour les auteurs qui

font autorité en la matière. En effet, même bien nourri et en bonne santé, le corps humain présente des variations si grandes que la valeur significative des différences constatées est extrêmement difficile à dégager.

Les infections bactériennes, virales et parasitaires exercent aussi une influence. Ces facteurs demandent à être différenciés, mais dans beaucoup de pays tropicaux en voie de développement, ils se conjuguent en une sorte de fardeau morbide individuel qui peut avoir des conséquences nutritionnelles. Mais il est difficile, sinon impossible, de démêler ces effets secondaires dans la mesure ou ils sont masqués par l'insuffisance alimentaire. Tel est particulièrement le cas de la kwashiorkor.

Les méthodes et les mesures employées dans une étude anthropométrique peuvent varier largement par leur nombre et leur complexité. Leur choix dépendra des objectifs qu'on s'est fixés. Ordinairement, seul le chercheur de laboratoire sera en mesure de recourir à certaines techniques détaillées, approfondies et longues, telles que les analyses délicates de la composition du corps.

Une grande partie de la littérature traitant de l'anthropométrie nutritionnelle est consacrée aux adultes, en particulier dans les populations bien nourries ou c'est l'obésité qui pose un problème de santé, de sorte qu'une place de choix y est réservée aux rapports entre le tissu adipeux et les mensurations staturo-pondérales. De même, les travaux relatifs aux enfants ont principalement porté sur l'élaboration de «norme» et sur les problèmes de croissance et développement en Afrique du nord et en Europe.

Pour le travail pratique dans un pays tropical en voie de développement, l'intérêt principal de l'anthropométrie nutritionnelle est

de fournir un moyen d'évaluer le défaut de croissance et la sous nutrition, principalement par apport insuffisant de protéines et de calories.

Instruments

Le choix d'instruments appropriés est d'une importance capitale. Ils doivent être suffisamment précis pour l'étude envisagée, simple d'emploi, peu coûteux, facilement transportables et suffisamment robustes pour résister à une manipulation sans ménagements (Pett et Ogilvie, 1956). Ils nécessitent des essais préliminaires soigneux, un contrôle et un étalonnage fréquents.

2.7.2. Les Normes de références

Il est difficile de définir des normes anthropométriques pour une population. Il s'agit donc en général de valeurs qui servent plutôt de «cadre de référence».

Pour les obtenir, la méthode habituelle est de prendre des mensurations sur un échantillon statiquement valable de sujets sains et bien nourris dont l'âge est connu avec certitude. Pour tous les groupes d'âge, on peut se contenter de mesures recueillies en profil transversal. A partir de ces données, il est possible de déterminer la dispersion des valeurs relatives à ces sujets normaux et d'exprimer les résultats par la moyenne μ augmentée ou diminuée de deux fois l'écart-type s ($\mu \pm 2s$) (Falkner, 1962a). Les moyens les plus utiles et les plus pratiques d'exprimer les résultats inférieurs à ces normes seront envisager. Mais il faut encore insister sur le fait qu'on ne connaît pas avec certitude les normes anthropométriques optimales ou les plus souhaitables pour une population.

2.8.3. Normes de référence locales

Le but final des nutritionnistes est d'établir et utiliser les normes locales adapter à différents groupes ethniques susceptibles de rythme de croissance différents. Pour citer un cas extrême, les normes de taille applicables aux pygmées du Rwanda ne conviennent évidemment pas à leurs voisins nilotiques de haute stature, les Tutsi.

Même les proportions corporelles semblent varier d'un peuple à l'autre. Le phénomène est en partie génétique, peut être dans certains cas sous l'influence d'une sélection climatique : on compare classiquement l'Esquimau trapu et le Dinka longiligne de l'Afrique équatoriale. Etant donné la distribution par âges de la malnutrition protéino-calorique, il est extrêmement important de disposer de croissance pour les cinq premières années de la vie.

Pour établir par voies d'enquête transversale des normes locales de croissance portant sur cette période vulnérable de la vie, il est nécessaire de prendre des mensurations sur au moins 30 enfants par tranche d'âges de trois mois et de calculer les moyennes, plus ou moins deux fois l'écart-type. Les résultats peuvent être parfois exposés de façon plus vivante sous forme de graphiques. Les données peuvent être recueillies séparément pour chaque sexe, mais dans la pratique de l'anthropométrie nutritionnelle, cette distinction n'est pas nécessaire au cours de la première année, Car à part l'épaisseur de la graisse sous cutanée, il n'y a pas grande différence dans les mensurations couramment employées.

Par contre dans la grande enfance et pour les adultes, il faut des normes séparées pour chaque sexe, basées sur l'examen de groupes statistiquement valables.

Une norme anthropométrique locale a souvent une utilité qui dépasse le cadre du groupe à partir duquel elle a été primitivement élaborée. On peut souvent l'appliquer à des groupes de souche semblable, bien qu'il soit toujours difficile de savoir jusqu'où l'on peut aller dans le raisonnement par analogie pourraient être utilisées chez les Basogas, autres communautés bantoue, génétiquement similaire, de l'Ouganda. Au contraire, dans certaines parties du monde, par exemple aux Antilles, où les groupes ethniques tendent à fusionner par mariage, il devient difficile de fixer des normes locales précises convenant à toutes les combinaisons génétiques.

2.8.4. Normes de référence générales

De nombreux auteurs ont remarqué que les individus bien nourris, même appartenant à des groupes ethniques différents, tendent à se rapprocher des normes, notamment pondérales, qui ont été calculées dans les populations blanches bien nourries d'Europe et des États-Unis.

Les normes de références générales, considérées comme une approximation, peuvent rendre des services en santé publique (Woodruff, 1962), à condition que des contrôles soient aussi faites localement, partout où la chose est possible, sur des enfants bien nourris. Il va de soi qu'une telle généralisation ne peut être poussée aux extrêmes ; elle ne s'appliquerait pas, par exemple aux pygmées.

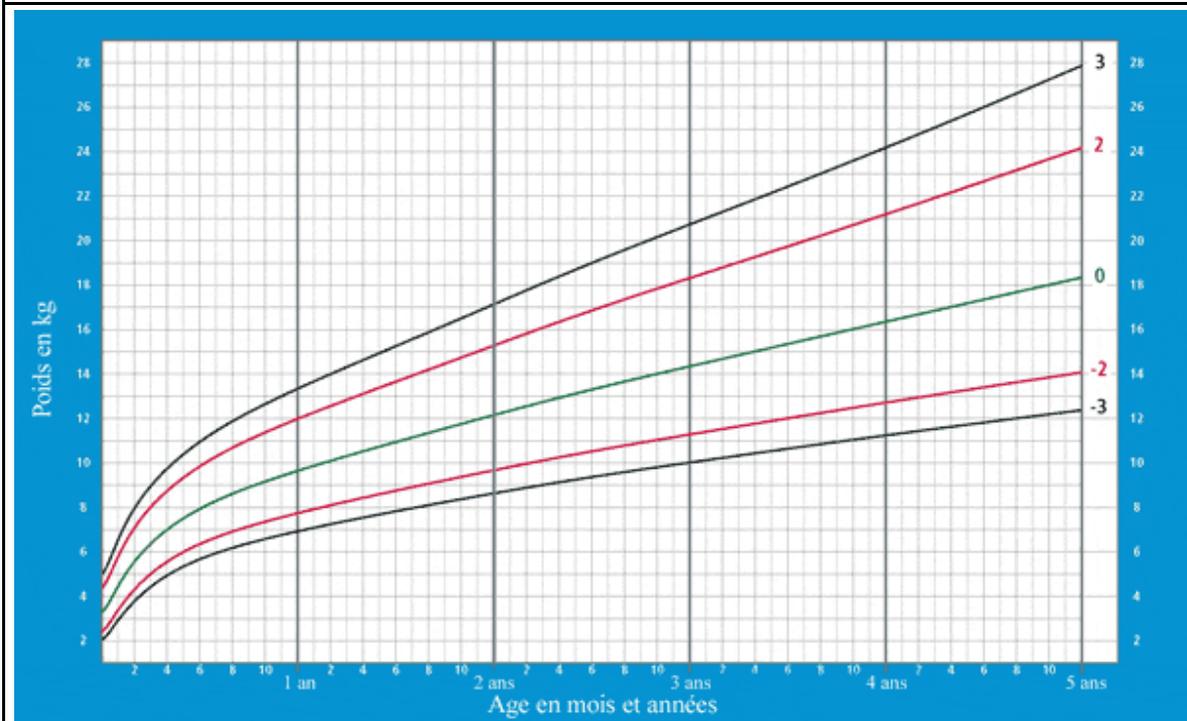
En tout cas, il est souvent nécessaire, faute de données d'origine locale, d'employer une norme générale qui, génétiquement parlant, est (peut-être) moins appropriée, mais qui le mérite d'exister. Pour les mesures de poids et de taille chez les jeunes enfants, les normes de Harvard étaient à conseiller. Établies sur des enfants de race blanche

étudiées à Boston de 1930 à 1956, elles présentaient l'avantage de se rapporter à une série nombreuse suivie avec soins pendant des années et elles étaient déjà employées par des pédiatres de nombreux pays. Mais il faut reconnaître que cette norme avait comme limite, car il était établi sur une seule population (la population blanche). L'OMS vient d'élaborer de nouvelles normes de croissance et de développement des enfants du monde entier, établies sur des nourrissons et jeunes enfants en bonne santé ayant des origines ethniques et des environnements culturels très divers (Brésil, Etats-Unis d'Amérique, Ghana, Inde, Norvège et Oman).

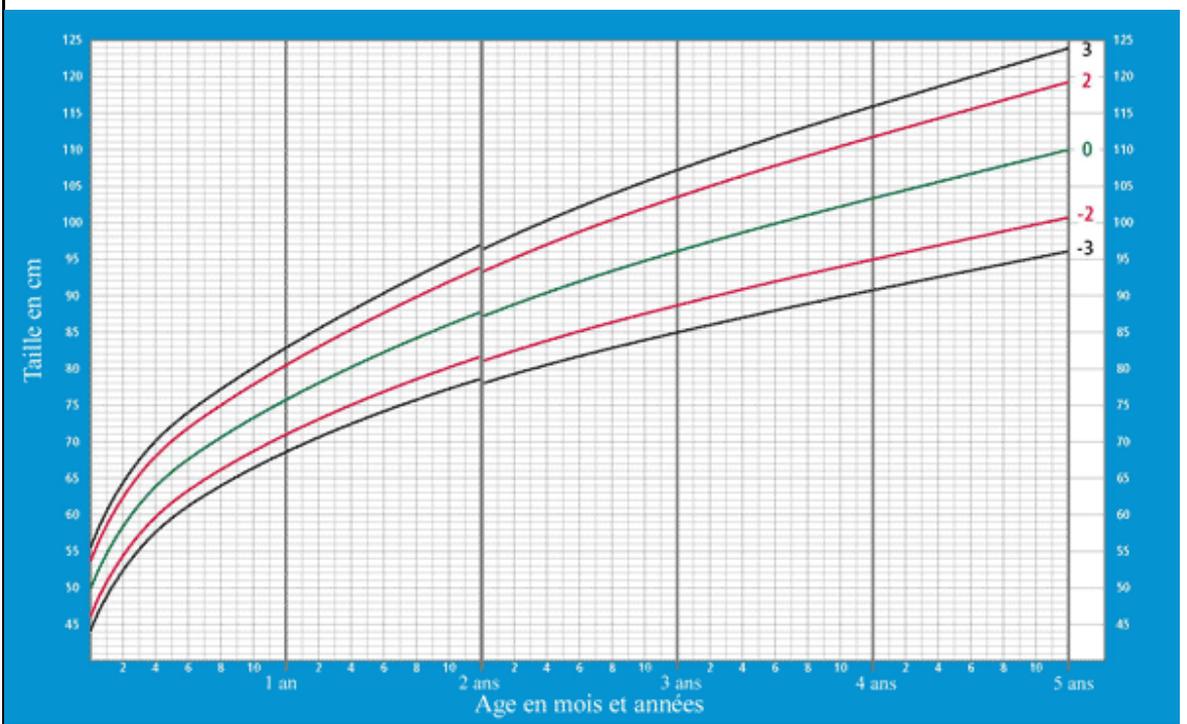
L'utilité pratique de ces normes générales ne doit pas faire son caractère arbitraire : les chiffres ont été recueillis par divers chercheurs appliquant des techniques variées et travaillant sur des populations non identiques au cours de périodes récentes mais différentes.

LES NOUVELLES COURBES DE CROISSANCE (DE 0 A 5 ANS) [22]

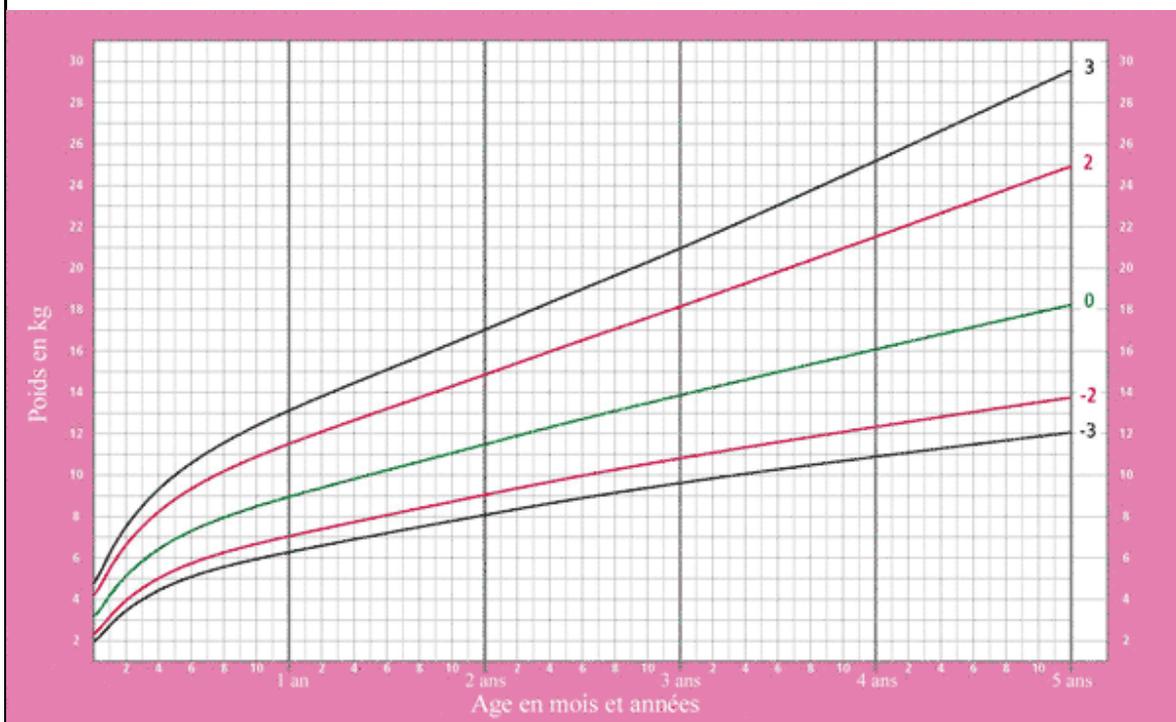
COURBE DE POIDS DES GARÇONS DE 0 A 5 ANS



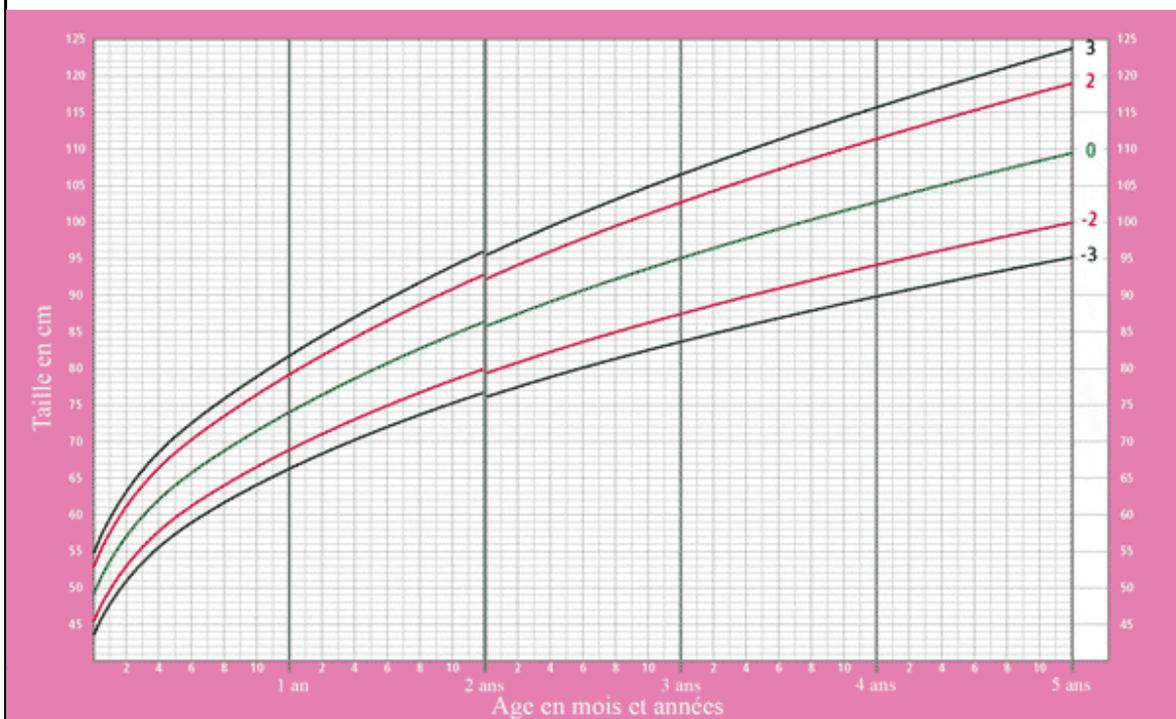
COURBE DE TAILLE DES GARÇONS DE 0 A 5 ANS



COURBES DE POIDS DES FILLES DE 0 A 5 ANS



COURBES DE TAILLE DES FILLES DE 0 A 5 ANS



Présentation des normes OMS de croissance de l'enfant : [23]

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) met en place de nouvelles normes de croissance mondiales pour le nourrisson et l'enfant de moins de 5 ans.

Les nouvelles normes OMS de croissance de l'enfant montrent comment l'enfant doit grandir. Pour la première fois, elles indiquent que, lorsque les conditions sont optimales au début de la vie, des enfants nés dans différentes régions du monde peuvent grandir et se développer pour atteindre la même gamme de taille et de poids pour un âge donné.

Les établissements de santé publique et les organismes médicaux, publics et sanitaires vont largement utiliser ces normes pour s'assurer du bien-être de l'enfant, repérer les anomalies de croissance, les insuffisances ou les surcharges pondérales et voir quels enfants ou populations ont besoin de mesures de santé publique ou médicales. Une croissance normale est un signe de santé et permet d'évaluer les initiatives destinées à réduire la mortalité et la morbidité infantiles. Les nouvelles fiches de croissance constituent un outil simple pour apprécier l'efficacité de ces initiatives.

Elles seront utilisées dans les cabinets médicaux, les dispensaires et autres établissements de santé ainsi que par les instituts de recherche, les organismes qui oeuvrent en faveur de la santé de l'enfant et les ministères de la santé.

Présentation et indication des fiches de croissances OMS de l'enfant :

Tous les parents, les personnes qui s'occupent d'enfants et les agents de santé connaissent les références de croissance. Il s'agit des valeurs du poids et de la taille pour l'âge ; elles servent de point de comparaison pour mesurer la croissance de l'enfant. Les références actuelles n'indiquent pas comment l'enfant doit grandir pour atteindre le meilleur état de santé possible ; elles se limitent à indiquer comment il grandit en général.

Les normes OMS de croissance de l'enfant vont au-delà des références actuelles. Elles permettent d'importantes mesures de croissance comme le poids corporel et la longueur ou la taille du nourrisson et de l'enfant, qui sont comparées à une valeur optimale standard. Il existe des fiches pour les garçons, les filles, les nourrissons de moins d'un an et les enfants de moins de cinq ans.

Ces mesures sont des indicateurs de santé importants et permettent de déterminer si un enfant ou une population d'enfants sont en bonne santé et se développent normalement. Par exemple, lorsqu'un enfant est trop petit pour son âge (qu'il se situe en dessous de la courbe rouge de la fiche longueur/taille), a une insuffisance pondérale (se situe en dessous de la courbe rouge) ou un surpoids (au-dessus de la courbe rouge de la fiche d'IMC) par rapport à sa taille sa santé peut être compromise.

Plus on s'écarte des courbes, plus l'existence d'un problème de santé est évidente. En clinique, ces mesures contribuent au diagnostic précoce des maladies et au suivi des progrès pendant le traitement.

Point important : il existe maintenant des fiches sur l'indice de masse corporelle normalisé - IMC - pour les enfants de moins de cinq ans, ce qui est particulièrement utile pour suivre la propagation de l'épidémie d'obésité de l'enfant.

De plus, les nouvelles normes comprennent aussi des fenêtres de développement qui indiquent l'âge d'apparition et la durée d'acquisition de six étapes clés du développement moteur (se tenir assis, se tenir debout, marcher).

On compte au total plus de 30 fiches de croissance. Seules quelques unes sont utilisées régulièrement par les médecins, les prestataires de soins de santé et les parents (taille/longueur, poids, indice de masse corporelle) mais les chercheurs et les personnes qui s'intéressent aux populations utilisent un nombre bien plus élevé de fiches pour effectuer des mesures et procéder à des évaluations.

Méthodes d'élaboration des nouvelles normes OMS de croissance de l'enfant :

En 1997, l'OMS a entrepris une étude approfondie pour élaborer de nouvelles normes internationales permettant d'évaluer la croissance physique, l'état nutritionnel et le développement moteur chez l'enfant depuis la naissance jusqu'à l'âge de cinq ans.

L'étude multicentrique de l'OMS sur la référence de croissance (EMRC) est un projet à base communautaire exécuté sur plus de quinze ans au Brésil, aux Etats-Unis d'Amérique, au Ghana, en Inde, à Oman, en Norvège.

Un des éléments essentiels dans la conception même du projet de recherche était que les 8440 enfants recrutés soient élevés dans des conditions favorables à une croissance saine (allaitement maternel, alimentation appropriée, prévention et traitement des infections). De plus, les mères ont suivi certaines recommandations sanitaires (s'abstenir de fumer pendant et après la grossesse, veiller à ce que l'enfant reçoive des soins de santé appropriés).

Ce projet a été encadré par l'OMS et soutenu par plusieurs gouvernements et organisations non gouvernementales ainsi que par l'Université des Nations Unies et d'autres institutions onusiennes. Il a bénéficié de l'appui financier du gouvernement du Brésil, des Etats-Unis, de Norvège, d'Oman, des Pays-Bas et de la Bill and Melinda Gates Foundation.

Intérêt des nouvelles normes OMS de croissance de l'enfant par rapport aux fiches de croissance actuelles :

Les nouvelles normes se distinguent par plusieurs éléments novateurs.

Elles indiquent comment les enfants doivent grandir ; l'approche est donc normative, pas uniquement descriptive. Ces fiches montrent que dans les principales régions du monde, tous les enfants peuvent avoir une taille, un poids et un développement normaux et comparables s'ils sont alimentés correctement, reçoivent des soins de santé adaptés et grandissent dans un milieu favorable à la santé. Cette façon de mesurer et d'évaluer la croissance est donc davantage axée sur la prévention, et fixe des normes de référence pour l'enfant et les populations.

L'une des principales caractéristiques des nouvelles normes est qu'elles définissent l'allaitement maternel comme la "norme" biologique et

prennent le nourrisson allaité au sein comme point de comparaison pour mesurer la croissance saine.

Les anciennes fiches se fondaient sur un échantillon composé de façon aléatoire d'enfants allaités au sein et d'enfants nourris avec des substituts de plus, le fait d'utiliser un échantillon composite comprenant des enfants des six pays participants permet d'élaborer une norme véritablement internationale, alors que l'ancienne référence internationale prenait en compte les enfants d'un seul pays.

METHODOLOGIE

IV- METHODOLOGIE

1- CADRE DE L'ETUDE

L'enquête s'est déroulée dans les quartiers bénéficiant de protection médico-sociale (infrastructure socio sanitaire) et dont les populations semblent avoir un niveau de vie élevé, dans le district de Bamako

La ville de Bamako, capitale de la république du Mali, couvre une superficie de 300 km² avec une population de 1 249 000 habitants dont 23% de femmes en âge de procréer. Elle est située à cheval sur le fleuve Niger qui la divise en deux rives gauche et droite.

Administrativement, le district de Bamako est composé de six (6) communes dont deux (2) sur la rive droite (CV, CVI), d'accès difficile au centre ville et quatre sur la rive gauche (CI, CII, CIII, CIV) où il y a le centre ville.

Le district de Bamako compte six (6) centres de santé de référence (C.S.Ref) qui constituent la première référence pour les CSCOM des différents quartiers des communes. Le 2^{ème} niveau de référence est assuré par trois établissements publics hospitaliers (EPH) : l'Hôpital de Gabriel Touré, l'hôpital du point G et l'Hôpital Mère Enfant « le Luxembourg ». Le district de Bamako a été le cadre à notre étude.

Nous avons pensé qu'on pouvait retrouver plus facilement des enfants bien portants dans les quartiers de type résidentiel, répondant aux critères d'inclusion de l'étude. Pour cela 13 quartiers du district de Bamako ont été retenus à savoir : Boukassoubougou, Djelibougou, Korofina Nord, Hypodrome (CI), Quinzambougou (CIII), Hamdallaye, Lafiabougou (CIV), Badalabougou, Kalabancoura, quartier Sema (CV), Faladiè, Magnambougou, Sogoniko (CVI).

2- PERIODE D'ETUDE

Notre étude a duré 1 an (de mai 2006 à mai 2007).

3- POPULATION D'ETUDE

La population d'étude était composée d'enfants âgés de 0 à 36 mois (regroupés par tranches d'âge de 3 mois) en bon état sanitaires et nutritionnels résidents dans le district de Bamako ; et sélectionnés par notre méthode de randomisation.

4- TYPE D'ETUDE

Il s'agissait d'une enquête transversale avec recueil prospectif des données sur les mesures anthropométriques chez les enfants en bon état sanitaire et nutritionnel de 0 à 36 mois, répartis par groupe d'âge de 3 mois.

5- CRITERES D'INCLUSION ET DE NON INCLUSION

5-1- CRITERES D'INCLUSION

- Etre dans la tranche d'âge de 0 à 36 mois ;
- Etre exempt de toute maladie le jour de l'enquête ;
- Etre bien portant depuis les trois derniers mois ;
- Avoir une mesure anthropométrique normale.

5-2- CRITERE DE NON INCLUSION

- Tout enfant malade le jour de l'enquête ;
- Tout enfant mal nourri selon les normes de NCHS ;
- Tout enfant de la zone d'alerte ou zone rouge de la courbe de croissance.

6- ECHANTILLONAGE

6-1- CRITERES D'ECHANTILLONNAGE.

Examen clinique permettant de s'assurer que l'enfant est sain, exempt de toute maladie ;

Les mesures anthropométriques permettant de s'assurer que l'enfant est exempt de toute malnutrition selon les normes NCHS et la fiche de croissance.

6-2- METHODE UTILISEE.

La méthode utilisée pour l'échantillonnage était le sondage en grappe à deux degrés.

L'établissement des normes locales exige de sélectionner les enfants sains et bien nourris et déterminer les âges avec précision. Il était donc nécessaire de choisir les enfants dans les couches sociales bénéficiant d'une protection médico-sociale après un examen clinique objectivant leur bon état sanitaire et nutritionnel pour permettre leur inclusion dans l'étude.

6-3- LA TAILLE DE L'ECHANTILLON.

Il était nécessaire de faire des mensurations sur au moins 30 enfants par tranche d'âge de 3 mois et calculer la moyenne, la médiane et l'écart type.

Le nombre de tranche d'âge entre 0 et 36 mois étant de 12, la taille de l'échantillon était de 12 multiplié par 30 qui est égale à 360 enfants.

Dans une famille donnée tous les enfants répondant aux critères d'inclusion de l'étude ont été inclus dans l'échantillon même si la taille de l'échantillon était atteinte.

Pour améliorer la précision de l'étude la taille a été augmentée d'environ de 10% pour atteindre 408 enfants.

7- OUTILS DE COLLECTE

Il s'agit d'une fiche d'enquête que nous avons élaboré comportant des questions permettant le recueil des données sociodémographiques, anthropométriques et les résultats l'examen clinique de sélection.

8- MATERIEL TECHNIQUE

Ils étaient constitués :

- d'une pèse personne SECA (kg)
- d'un pèse bébé SECA (100 g)
- d'une toise horizontale (cm)
- d'un mètre ruban (cm)

9- LES MESURES ANTHROPOMETRIQUES

Elles ont concernées le poids, la taille, le périmètre brachial et l'âge.

9-1- LE POIDS

La pesée était la mesure anthropométrique clé. Elle nécessite une normalisation correcte. Les enfants étaient pesés nus. Si les enfants portaient de lourdes amulettes ou de gros bracelets, on les enlevait systématiquement avant la pesée. Dans le cas contraire, il était prévu de prendre en compte le poids de ces objets ; mais on n'a pas rencontré des cas de ce genre.

9-2- LA TAILLE

Pour les enfants de plus de 2 ans, nous avons utilisé une toise verticale. Le sujet était mesuré debout sans chaussures. La taille des nourrissons et des enfants de moins de 2 ans était mesurée en position couchée (sommet du crâne - talon) car la mesure de la taille debout est impossible.

9-3- LE PERIMETRE BRACHIAL

La circonférence du bras varie peu entre les âges de 0 à 5 ans. Ainsi, cette mesure donne une évaluation anthropométrique simple de l'amaigrissement et est presque indépendante de l'âge.

10- L'ÂGE

Le carnet de vaccination, l'acte de naissance ou le carnet de santé ont été utilisés pour déterminer l'âge exact de l'enfant et le situer dans la tranche d'âge à enquêter.

11- L'EXAMEN CLINIQUE

Un examen clinique comportant l'interrogatoire et l'examen physique était effectué pour déterminer l'état physique de l'enfant et décider de son inclusion dans l'enquête.

12- DEFINITION DES VARIABLES

Les variables étudiées sont représentées dans le tableau N°1 ci-dessous

VARIABLES	TYPE	TECHNIQUE DE COLLECTE
Âge	Quantitative Continue	Observation du carnet de vaccination, l'acte de naissance ou carnet de famille
Etat clinique	Qualitative	Examen clinique
Poids	Quantitative continue	Mesure
Taille	Quantitative continue	Mesure
Sexe	Qualitative	Observation
Résidence	Qualitative	Interrogatoire
Ethnie	Qualitative	Interrogatoire
Niveau d'instruction de la mère	Qualitative	Interrogatoire

Activité de la mère	Qualitative	Interrogatoire
Âge de la mère	Quantitative continue	Interrogatoire
Religion de la mère	Qualitative	Interrogatoire
Profession du père	Qualitative	Interrogatoire
Niveau d'instruction du père	Qualitative	Interrogatoire
Religion du père	Qualitative	Interrogatoire
Etat vaccinal de l'enfant	Qualitative	Observation du carnet de vaccination ou du point de vaccination pour le BCG

13- ANALYSE DES DONNEES :

- Contrôle de la qualité des données : chaque fiche d'enquête a été contrôlée pour voir l'exactitude des mesures cliniques et le remplissage correct.
- Traitement et analyse des données : les données ont été saisies et analysées par le logiciel EPI-INFO version 6.04 du CDC D'ATLANTA et de l'OMS. Le calcul des moyennes médiane et écart type a été fait sur le logiciel Excel, ainsi que les graphiques. La moyenne, la médiane et l'écart type ont été calculé pour les indicateurs de croissance (Poids/Taille, Poids/Âge, Taille/Âge) et les normes locales ont été établies par rapport à chaque indicateur de croissance.

14- ASPECT ETHIQUE

La confidentialité des données recueillies était garantie aux parents des enfants concernés par l'étude, aucun nom n'est apparu dans le document final. Seul les données relatives aux différentes variables ont été prises en compte.

Aucun enfant n'a été inclus dans l'échantillon sans le consentement de ses parents.

Nos résultats qui ont une grande importance en santé publique seront mis à la disposition des techniciens et des décideurs pour une analyse approfondie des normes anthropométriques qui pourraient être utilisées chez les enfants.

Les limites de notre étude : il est indispensable de bien garder à l'esprit que ces normes de référence ne servent que de «cadre de référence» et ne peuvent en aucun cas être appliquées de façon stricte au niveau individuel. Sur le plan épidémiologique, les normes constituent des

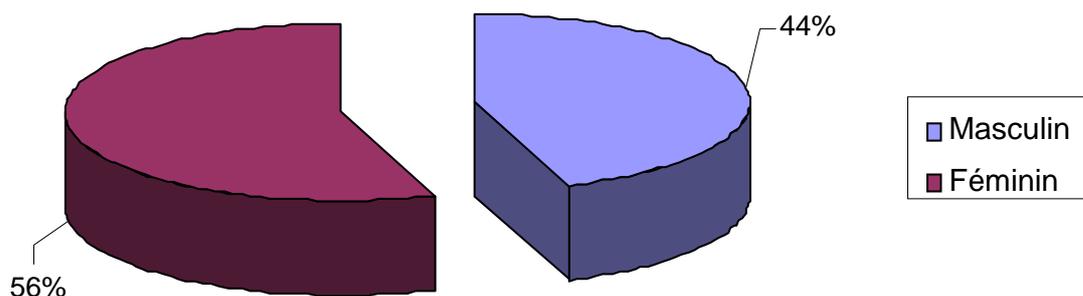
points de repères auxquels on peut comparer des résultats enregistrés à des époques ou à des lieux différents.

RESULTATS

V- RESULTAT

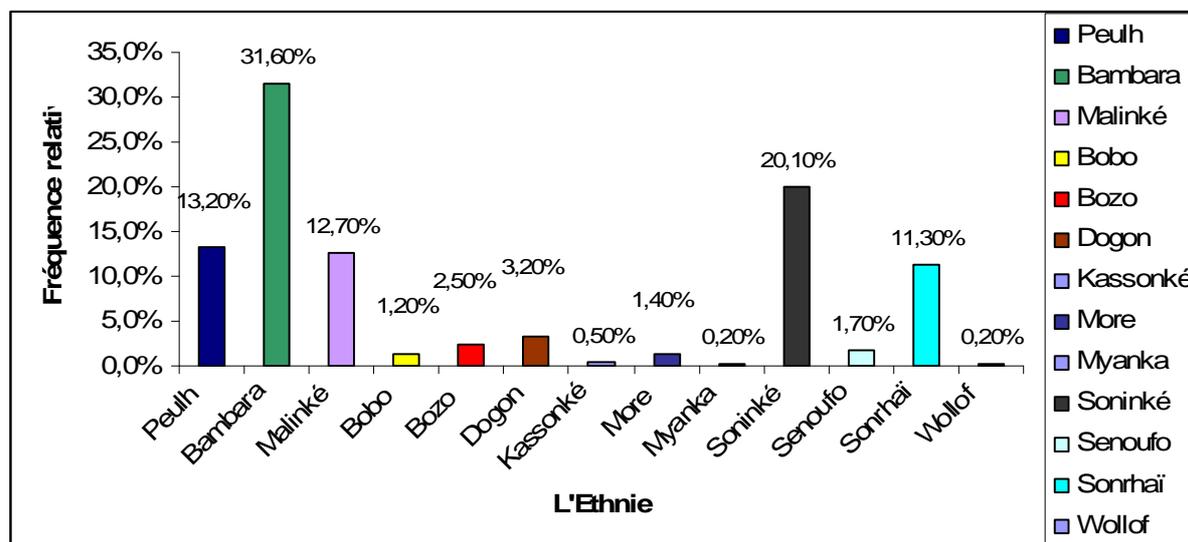
1. RESULTATS DESCRIPTIFS :

- **Caractéristiques de la population étudiée :**



Graphique N°1 : Répartition des enfants de 0 à 36 mois enquêtés selon le sexe dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007

Près de 6 enfants sur 10 étaient de sexe féminin (227/408)
Le sexe ratio=1,25 en faveur des filles.



Graphique N°2 : Répartition selon l'ethnie des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

L'ethnie Bambara était la plus représentée ; suivie des Sarakolés et des peulhs.

Répartition des enfants enquêtés selon le statut vaccinal :

La majorité des enfants étaient complètement vaccinés 283 soit (69,4 %)

TABLEAU I : Répartition selon la résidence des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007. .

RESIDENCE	EFFECTIF	FREQUENCE (%)
Magnambougou	60	14,7
Badalabougou	12	2,9
Boukassoubougou	36	8,8
Djelibougou	12	2,9
Faladiè	60	14,7
Hamdallaye	48	11,8
Hypodrome	24	5,9
Kalabancoura	24	5,9
Korofina N	12	2,9
Lafiabougou	60	14,7
Quartier Sema	12	2,9
Quinzambougou	24	5,9
Sokoniko	24	5,9
Total	408	100

Les 3 quartiers : Magnambougou, Faladiè et Lafiabougou ont été les quartiers où on a recueilli plus d'enfants (14,7 %).

• **Caractéristiques socio-démographiques des parents des enfants enquêtés:**

TABLEAU II : Répartition selon le niveau de scolarisation des pères des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

Niveau d'instruction	Effectif	%
Primaire	82	20,0
Secondaire	114	28,0
Supérieur	91	22,3
Aucun	121	29,7
Total	408	100

La proportion de non scolarisés était élevée parmi les pères interrogés (29,7%).

TABLEAU III: Répartition selon l'âge des mères des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

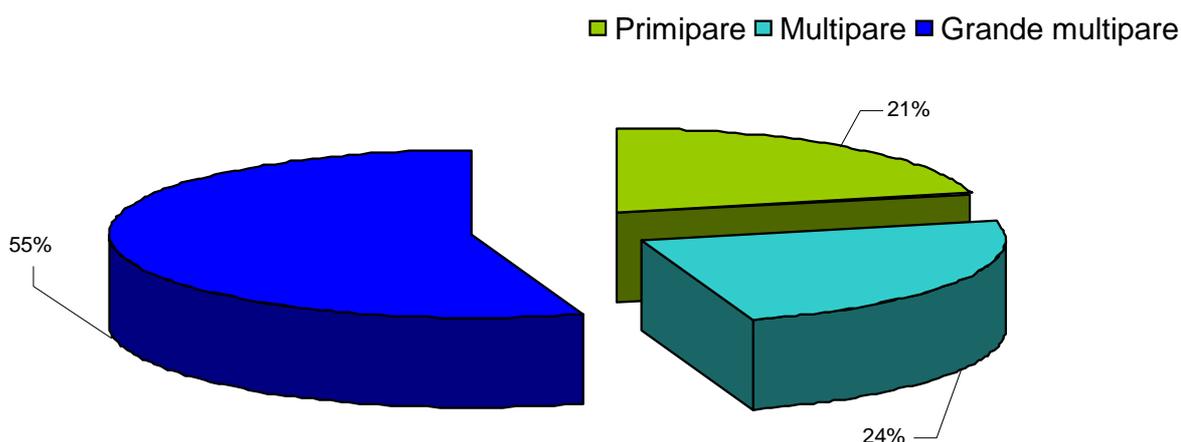
Âge	Effectif	%
Inférieur à 20 ans	152	37,3
Supérieur à 20 ans	256	62,7
Total	408	100%

Les jeunes mères de moins de 20 ans étaient assez nombreuses dans l'échantillon (37,3 %).

TABLEAU IV: Répartition des sujets en fonction du niveau de scolarisation des mères des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

Niveau d'instruction	Effectif	Pourcentage
Primaire	147	36,0
Secondaire	101	24,8
Supérieur	18	4,4
Aucun	142	34,8
Total	408	100

La proportion de mères non scolarisées est élevée (34,8%).



Graphique N°3 : Répartition selon la parité de la maman des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

La majeure partie des mères avait au moins 3 enfants soit 54,9 %

Répartition des enfants enquêtés selon l'intervalle inter-génésique de leur maman : la presque totalité des mères des enfants enquêtés (406) avaient un intervalle inter-génésique inférieur à 24 mois soit 99,5 %

2. RESULTATS DE L'ETUDE ANTHROPOMETRIQUES :

TABLEAU V : Répartition selon l'âge des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

ÂGE	EFFECTIF	FREQUENCE (%)
0-3 mois	40	9,8
4-6 mois	34	8,3
7-9 mois	33	8,1
10-12 mois	32	7,9
13-15 mois	37	9,1
16-18 mois	33	8,1
19-21 mois	36	8,9
22-24 mois	30	7,3
25-27 mois	33	8,0
28-30 mois	34	8,3
31-33 mois	35	8,6
34-36 mois	31	7,6
Total	408	100

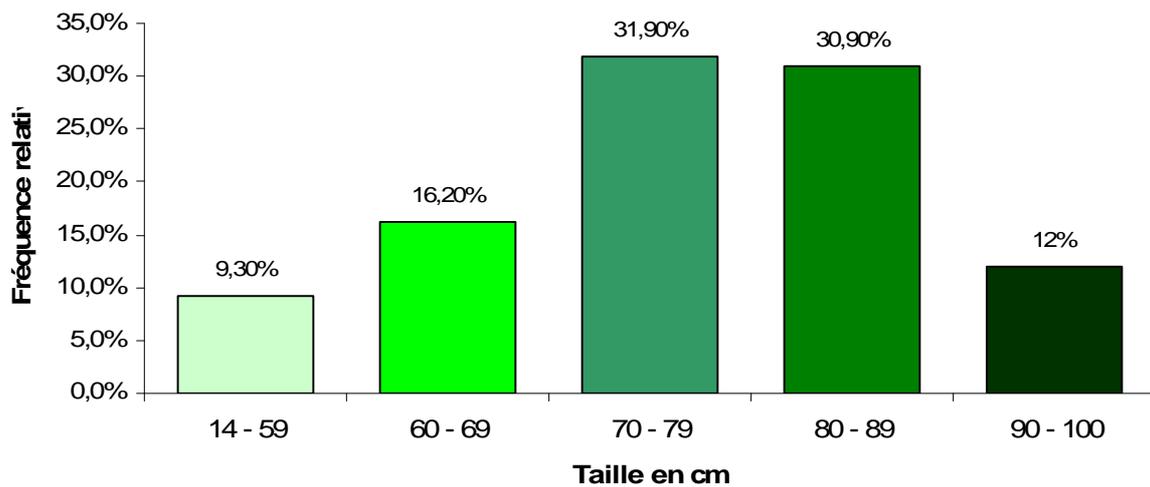
Les 0 à 3 mois représentaient 9,80 % des sujets.

Les grappes étaient de taille inégale.

TABLEAU VI: Répartition des enfants enquêtés selon le poids.

POIDS (Kg)	EFFECTIFS	FREQUENCE (%)
3-8	133	32,6
9-14	260	63,7
15-20	15	3,7
TOTAL	408	100

La majorité des enfants avaient un poids compris entre 9-14 kg



Graphique N°4 : Répartition selon la taille des enfants de 0 à 36 mois enquêtés dans le district de BAMAKO de 2006 à 2007.

La majorité des enfants avaient une taille comprise entre 70 et 79 cm.

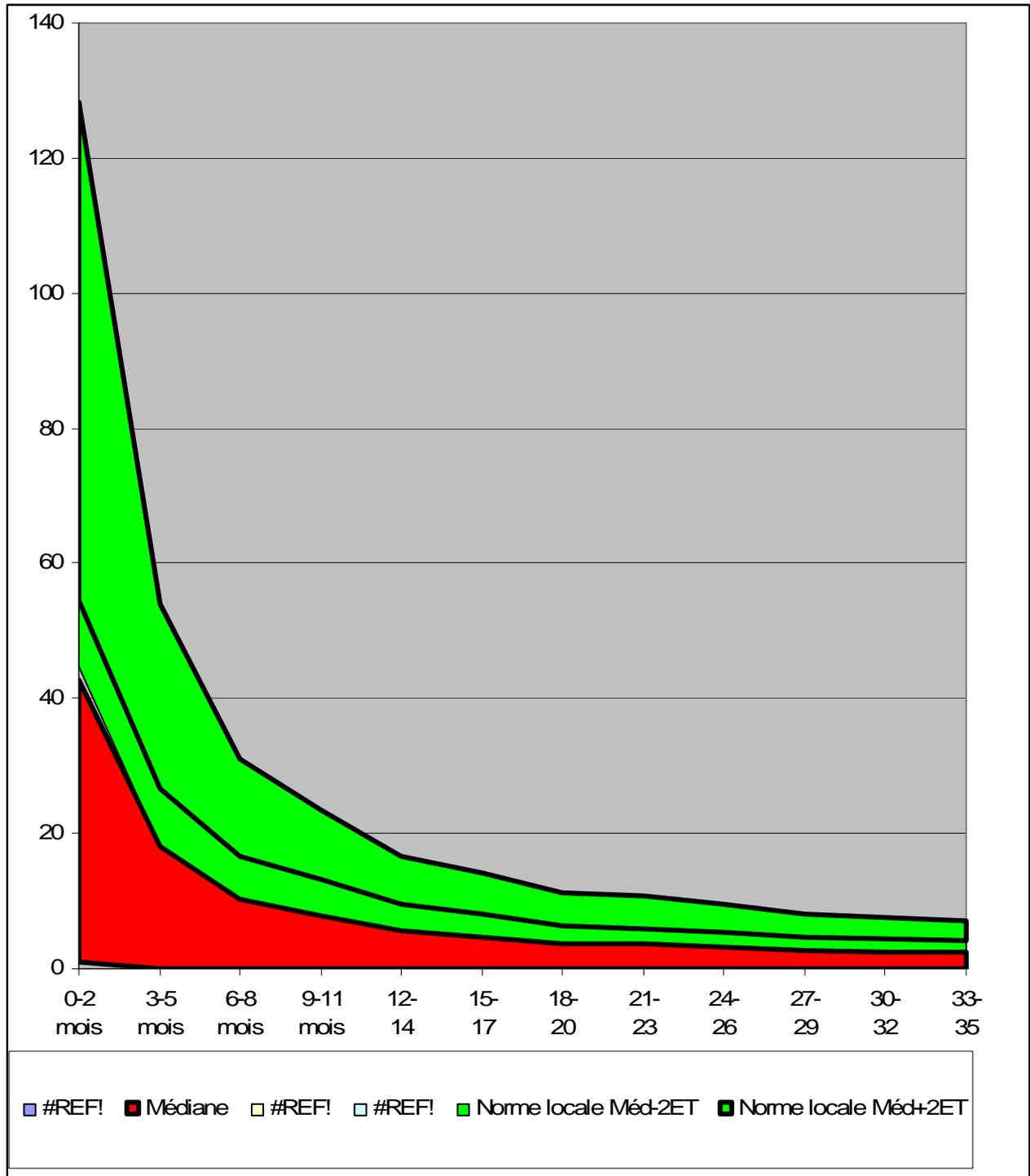
Résultats Analytiques

TABLEAU VII : Norme anthropométrique locale : poids/Taille établie par tranche d'âge de trois mois chez les enfants de 0 à 36 mois dans le district de Bamako, en 2006 - 2007.

Tranches d'âges (mois)	Moyenne	Médiane	ET	2ET	Norme locale	
					Méd-2ET	Méd+2ET
0 - 2	0,30	0,12	0,91	1,82	- 1,69	1,94
3 - 5	0,12	0,11	0,02	0,03	0,08	0,15
6 - 8	0,12	0,12	0,02	0,04	0,08	0,17
9 - 11	0,13	0,13	0,02	0,04	0,09	0,17
12 - 14	0,13	0,13	0,03	0,06	0,07	0,19
15 - 17	0,12	0,13	0,03	0,05	0,07	0,18
18 - 20	0,13	0,13	0,02	0,04	0,09	0,17
21 - 23	0,12	0,13	0,02	0,04	0,09	0,16
24 - 26	0,13	0,12	0,02	0,05	0,08	0,17
27 - 29	0,14	0,12	0,02	0,04	0,08	0,16
30 - 32	0,13	0,12	0,02	0,04	0,09	0,16
33 - 35	0,13	0,13	0,02	0,04	0,09	0,17

TABLEAU VIII : Norme anthropométrique locale : Taille/âge établie par tranche d'âge de trois mois

Tranches d'âges	Moyenne	Médiane	ET	2ET	Norme locale	
					Méd-2ET	Méd+2ET
0 - 2	44,50	41,75	16,00	32	9,75	73,75
3 - 5	17,17	18,00	4,65	9,3	8,7	27,3
6 - 8	10,48	10,34	2,00	4	6,34	14,34
9 - 11	7,49	7,78	1,18	2,36	5,42	10,14
12 - 14	5,55	5,54	0,73	1,46	4,08	7
15 - 17	4,76	4,71	0,73	1,46	3,25	6,17
18 - 20	3,87	3,78	0,55	1,1	2,68	4,88
21 - 23	3,66	3,56	0,57	1,14	2,42	4,7
24 - 26	3,07	3,20	0,51	1,02	2,18	4,22
27 - 29	2,64	2,69	0,38	0,76	1,93	3,45
30 - 32	2,54	2,56	0,35	0,7	1,86	3,26
33 - 35	2,37	2,39	0,28	0,56	1,83	2,95

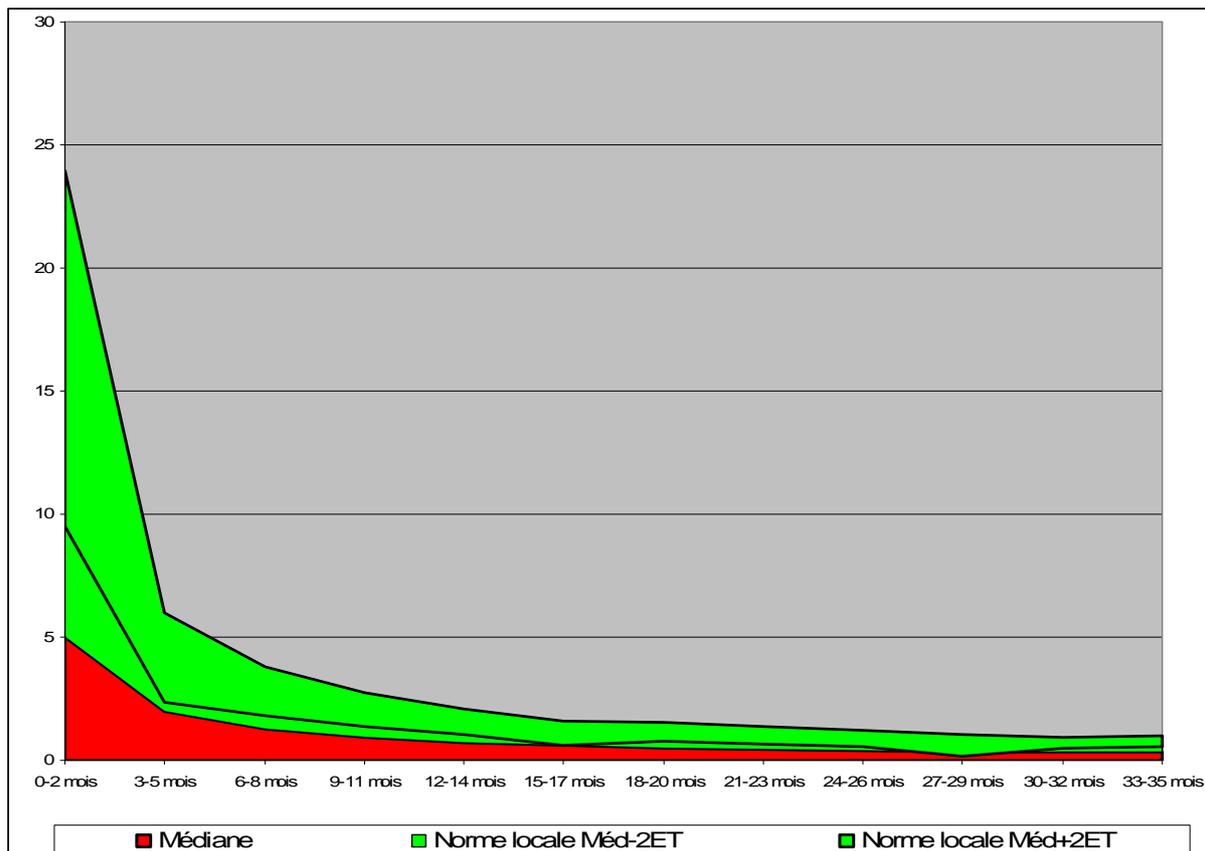


Graphique N°5 : Courbe de croissance locale, Taille/âge établie par tranche d'âge de trois mois

En considérant que la valeur normale devrait être comprise entre (Me – 2 ET et Me + 2 ET) la zone en rouge correspondrait à celle de la malnutrition chronique.

TABLEAU IX : Norme anthropométrique locale : poids/âge établie par tranche d'âge de trois mois

Tranches d'âges (mois)	Moyenne	Médiane	ET	2ET	Norme locale	
					Méd-2ET	Méd+2ET
0 - 2	6,57	5	4,74	9,48	4,48	14,48
3 - 5	1,95	2	0,81	1,62	0,38	3,62
6 - 8	1,30	1,27	0,37	0,74	0,53	2,01
9 - 11	0,95	0,91	0,24	0,48	0,47	1,39
12 - 14	0,73	0,70	0,18	0,36	0,34	1,06
15 - 17	0,60	0,59	0,19	0,38	0,01	0,97
18 - 20	0,50	0,51	0,12	0,24	0,27	0,75
21 - 23	0,46	0,45	0,12	0,24	0,21	0,69
24 - 26	0,39	0,40	0,12	0,24	0,16	0,64
27 - 29	0,36	0,34	0,25	0,5	-0,16	0,84
30 - 32	0,33	0,32	0,08	0,16	0,16	0,48
33 - 35	0,31	0,33	0,06	0,12	0,21	0,45



Graphique N°6 : Courbe de croissance locale, poids/âge

En considérant que la valeur normale devrait être comprise entre (Me – 2 ET et Me + 2 ET) la zone en rouge correspondrait à celle de l'insuffisance pondérale.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

La présente étude a porté sur l'anthropométrie chez les enfants de 0-36 mois dans le district de Bamako. 408 enfants ont été inclus dans notre étude conformément aux critères d'inclusion. L'objectif général qui était de contribuer à l'analyse, l'utilisation et l'interprétation des normes anthropométriques de référence chez les enfants de 0- 36 mois a été atteint. Le profil socio démographique des mères d'enfants a été également décrit. La méthodologie établie a été rigoureusement respectée, ce qui garantit la validité interne de cette étude. Les résultats de cette étude permettront d'entamer une analyse approfondie de l'élaboration, l'utilisation et l'interprétation des normes de référence anthropométrique au Mali. Notre étude a été focalisée sur la tranche d'âge 0-36 mois. Il aurait été encore intéressant de choisir une tranche d'âge plus vaste, mais des contraintes matérielles et financières nous ont limité dans notre ambition ; ceci n'entrave en rien la qualité des résultats obtenus.

A partir de notre étude, des propositions de normes ont été faites compte tenu de l'état sanitaire et nutritionnel des enfants enquêtés dans le district de Bamako. Les résultats pourront être utilisés dans un cadre plus large de normalisation de mesures anthropométriques à partir d'enquêtes similaires menées dans différentes localités du Mali.

Ces études devraient inclure des enfants allaités exclusivement au sein.

Bien que cette pratique commence à prendre de l'ampleur au Mali, on n'avait pas assez de recul pour prendre en compte cet aspect dans notre échantillonnage.

2-1 Caractères sociaux démographiques

Au cours de notre étude nous avons recruté 227 filles soit 55,6% et 181 garçons soit 44,4% avec un sex-ratio de 1,25 en faveur des filles.

Les trois premiers mois (1-3 mois) ont été les plus représentés avec un taux de 9,8%.

L'ethnie bambara a été la plus représentée avec un taux de 31,6% suivis des Sarakolés et des peulhs.

Les pères des enfants étaient pour la plupart des fonctionnaires (41,2%), commerçant (40%) ouvrier (10,8) par contre, 58,9% des mères s'occupaient exclusivement des travaux ménagères. Cette structure refléterait la composition de la population urbaine.

Le fait que les femmes n'exercent pas d'activités lucratives peut jouer défavorablement sur le pouvoir d'achat. Ce qui ne garantirait pas une certaine sécurité alimentaire.

La majorité des mères (62,7%) avaient un âge supérieur ou égal à 20 ans. Ce résultat concorde avec celui de l'EDSM-IV. [14]

Plus de la moitié (54,9%) des enfants étaient membres d'une fratrie de plusieurs enfants, cet état de fait est d'une importance capitale en matière de nutrition des enfants qui bénéficient de la grande expérience des mères par rapport l'alimentation du nourrisson.

2-2- Variables liées à l'enfant

Un grand nombre des enfants enquêtés (69,4%) avaient leur vaccination à jour pour les antigènes du Programme Elargi de Vaccination. Nos résultats sont proches de ceux de Sanogo Dô et de Tounkara N qui ont trouvé respectivement 65,7% et 62,8%. Si dans les villes de l'intérieur du pays les indicateurs de la vaccination demeurent relativement faibles, les conditions de vie socio économique et de l'accessibilité des services de vaccination fait que faire vacciner son enfant est presque systématique à Bamako.

Au cours de notre étude, l'analyse de nos données à partir desquelles on a calculé la moyenne, la médiane et l'écart-type, nous a permis d'élaborer des normes anthropométriques locales selon le modèle renseigné par l'OMS ; l'intervalle normale de poids correspondant la (médiane -2 écarts types et la médiane + 2 écarts types) pour indicateurs (Poids/Taille, Poids/Age et Taille/Age) des enfants de 0 à 36 mois dans la zone enquêtée.

Nous nous sommes limités à l'élaboration de normes anthropométriques locales pour les enfants de 0 à 36 mois dans le district de Bamako selon la méthodologie décrite par Hercberg S. Dupin H. Papoz L. et Galan P. Cette méthodologie dite l'établissement des normes locales demande de sélectionner des enfants sains bien nourris et pouvoir déterminer leurs âges avec précision. Il est donc nécessaire de les prendre dans les couches sociales les plus favorisées et bénéficiant d'une bonne protection médico-sociale. Pour établir des normes locales de croissance, il est nécessaire de prendre des mensurations sur au moins 30 enfants par tranche d'âge de trois mois et de calculer la moyenne, la médiane (± 2 fois l'écart-type). [9]

Dans la méthode récemment décrite par l'OMS, les normes ont été établies en utilisant la médiane ± 2 écarts types. Le résultat a été complété par un ajustement faisant appel à la méthode de Box-Cox-Power-Exponentielle (BCPE) et la méthode LMS pour la détermination des courbes de croissance.

La motivation de notre travail n'est pas de trouver des normes locales en remplacement des normes internationales ; mais plutôt de voir les écarts qui pourraient exister lorsqu'on appliquerait les mêmes méthodes de détermination aux populations locales. L'étude serait encore plus intéressante si on la reproduisait dans le futur dans les régions Mali pour avoir un résumé et des normes nationales auxquelles on appliquerait

l'ajustement Box-Cox-Power-Exponentielle (BCPE) et la méthode LMS comme dans les normes OMS. Par cette approche, on ne devrait pas s'attendre à une différence importante entre les normes ; et si c'est le cas, les scientifiques seraient rassurés quant à l'utilisation de normes anthropométriques de références concordantes avec les approches locales.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VII- CONCLUSION :

Nous avons réalisé de 2006 à 2007 une enquête anthropométrique chez les enfants de 0 à 36 mois en bon état sanitaire et nutritionnel dans les quartiers bénéficiant d'une protection médico-sociale et d'un niveau de vie élevé du district de Bamako.

L'étude a permis de définir des normes de référence Poids/Taille, Poids/Age, Taille/Age pour cette population locale.

Les normes de référence anthropométrique sont des mesures qui permettent de déterminer si un enfant ou une population d'enfant sont en bonne santé et se développent normalement.

Du point de vue épidémiologique les normes locales de croissance présentées dans cette étude offre un instrument techniquement solide, qui pourrait représenter la meilleure description de la croissance physiologique des enfants de 0 à 36 mois du district de Bamako durant la période 2006-2007. Elles pourraient être utilisée pour évaluer la croissance des enfants de 0 à 36 mois du district de Bamako quels que soient l'ethnie, la situation socio-économique et le type d'alimentation. Des études similaires restent cependant nécessaires pour intégrer les dimensions régionales et avoir des normes nationales plus élaborées, d'où l'importance de la poursuite de ces travaux.

VIII- RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude portée sur l'anthropométrie chez les enfants de 0 à 36 mois dans le district de Bamako, nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités

- de poursuivre cette étude en faisant des études similaires dans régions afin d'élaboré des normes nationales de croissance d'enfant qui vont permettre de faire une évaluation précise de l'état nutritionnelle des enfants du Mali.
- lors de ces futures études, qu'on puisse sélectionner des enfants exclusivement nourris au sein selon les critères OMS et conformément a la nouvelle courbe de croissance des enfants.
- élaborer et mettre en œuvre une stratégie de formation continue du personnel socio-sanitaire en matière de nutrition, à tous les niveaux de la pyramide sanitaire.
- accélérer l'extension de l'approche PCIME et surtout le développement et la mise en œuvre de sa composante communautaire afin de réduire l'incidence de la malnutrition.
- appuyer la mise en œuvre du programme de lutte contre la pauvreté.
- évaluer régulièrement l'état nutritionnel de toute la population en générale et des enfants en particulier afin de dépister de façon précoce les problèmes nutritionnels et y remédier rapidement.

A la communauté :

- chercher à connaître les références de croissance (les valeurs du poids et de la taille pour l'âge) qui servent de point de comparaison pour mesurer la croissance de l'enfant.
- utiliser régulièrement et jusqu'à cinq, les services de consultation préventive des enfants dans les centres de santé du District pour un meilleur suivi et un dépistage précoce des cas de malnutrition en vue de leur prise en charge efficace.

BIBLIOGRAPHIE

IX- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1 – Annuaire statistique 2006

Documents photocopiés

2 – AGARE – AD, ELKLU – AVLASU – E. TENE – TCHELE – T.L.

BBUSSUKA.PARENT.A.GNAMEY – KY. ASS – TMDI – K

Place de la malnutrition protéino-énergétique dans la pathologie des enfants de 6 à 36 mois à l'hôpital de Kara (Nord Togo)

SO – Tunisie médicale 1998.

3 – AGBESSI DOS Santos

Manuel de nutrition africaine Tome 1, 2, 3

A.os Santos, M- Damon-Paris. Karthala1987 – 159P : 24 N° 4461

4 – Direction Nationale de la santé module de formation des formateurs en nutrition. Bamako, juin 2001.

5 – Dressier Apprentissage Nutrition

Genève : OMS 1990 – 170P dossier couvil. En coul, 30cm (Programme mixte OMS/UNICEF de soutien pour la nutrition.

6 – Doumbia M.N.

Prise en charge intégrée des maladies de l'enfant dans le service de consultation externe pédiatrique de l'Hôpital Gabriel Touré Thèse Médecine, Bamako. 2001, N°123

7 – FAUVEAU.V ; BRIEND.A ; CHARRA BORTLY.S et al.

La contribution de la malnutrition sévère à la mortalité infantile au Bangladesh rural, conséquences pour des interventions nutritionnelles ciblées.

Food – Nutr, Bull(UNU/QHP), Sept 1990, 12(3): 215 – 219

8 – GOLDENM.H.N., JACKSON.A.A., “Malnutrition protéino-énergétique”
Encycl.Méd.Chir.Paris Nutrition10377,9,1981 : 1 -3.

9 – Hercberg.S., Dupin H., Papoz L., Galan P. : Nutrition et santé publique.
Approche épidémiologique et Publique de prévention technique et
documentation.

Edition Lavoisier, Paris 1985.ISBN2-85-206 310-0. P : 709.

10-Ingenbleeky

Epidemiologies des principales carences vitaminiques dans les pays en voie de
developpement 5^{ème} symposium de la societe francophone vitamines et
biofacteurs hyères,8-10fevrier 2001

11-JELLIFFE .D.B.

Appreciation de l’etat nutritionel de populations Derrick,B.Jelliffe
Geneve ;OMS,1969-286-PNN675

12-LEMONIER .D,INGENBLAK,Y

<<Les carences nutritionnelles dans les pays en voies de développement>>3^{ème}
journées kartala-ACCT, Paris, pp .12-19

13-LEMONIER, D .ET INGENBLEK ;Y.

La malnutrition dans les pays du tiers monde. Colloque INSERM,
vol.136,1986, P.89-98.

14-MSSPA

Cellule de planification et de statistique

Enquête Démographique et de Santé : EDSM-IV 2006.

15-OMS-Génève.

Mesure des Modification de l'état nutritionnelle.

O.M.S. ed, Genève, 1983, 104P

16-OMS-Génève.

Rapport sur la santé dans le Monde-2006

Document O.M.S

17-Saar A. K

Enquête nutritionnelle des écoliers de Baguineda

Thèse de Médecine, Bamako, 1983.

18-Sy. Ousmane

Morbidité et mortalité dans le service de pédiatrie B du CHU-Gabriel Touré

Thèse de Médecine, Bamako, 2003, 50 P.

19-TESSIER J , Lallement A. M. , Imbert A, Diamine C. , TERRISOL M.

Etude de la mortalité et de la morbidité infantile dans le service de pédiatrie
à Dakar.

Médecine, tropical 1986, 46, 1, 57-61.

20-Vis H. L. , Brasseur J. D.

Nutrition et malnutrition.

4^{ème} édition, Nestlé Nutrition Service, Bruxelles 1997

21-(www.aricatime.com/malinouvelle.asp)

22-(www.terramater.fr/article.php?arti=107&rubri=2)

ANNEXES

ANNEXE

FICHE D'ENQUETE

Anthropométrie chez les enfants de 0-36 moi dans le District de Bamako de 2006-2007

I- Données sociodémographiques

A- Enfant :

- 1- Nom.....
- 2- Prénom.....
- 3- Âge /_____/ mois
- 4- Sexe /____/ 1= Masculin 2= Féminin
- 5- Ethnie /____/ 1 =Peulh 2 = Bambara 3 = Bozo 4 = Malinké
5 = Dogon 6 = Sarakolé 7 = More 8 = Sonhaï
9 = Autres à préciser
- 6- Lieu de Résidence.....(Quartier)

B- Mère :

- 7- Âge /____/ années
- 8- Niveau d'instruction /____/ 1 = Primaire 2 = Secondaire 3 = Supérieur
4 = Autre à préciser.....
- 9- Statut matrimonial /____/ 1 = Mariée 2 = Divorcée 3 = Veuve 4 = Célibataire
- 10- Religion /____/ 1 = Musulmane 2 = Chrétienne 3 = Animiste
- 11- Profession.....
- 12- Lieu de Résidence.....(Quartier)

C- Père

- 13- Âge /____/ Années
- 14- Niveau d'instruction /____/ 1 = Primaire 2 = Secondaire 3 = Supérieur
4 = Autres à préciser
- 15- Statut matrimonial /____/ 1 = Marié 2 = Divorcé 3 = Veuf 4 = Célibataire
- 16- Religion /____/ 1 = Musulman 2 = Chrétien 3 = Animiste
- 17- Profession.....
- 18- Lieu de Résidence.....(Quartier)

II- Données anthropométriques

- 19- Poids /____/ kg

20- Taille /_____/ cm

21- Périmètre brachiale /_____/ cm

22- Statut vaccinal /____/ 1 = Incomplètement vacciné 2 = Complètement vacciné
0 = Non vacciné

III- Données cliniques

Examen général

Interrogatoire

23- Antécédent personnels.....

24- Antécédent familiaux.....

25- Antécédents médicaux.....

26- Antécédents chirurgicaux.....

27- La Fratrie.....

28- Le Rang de naissance

29- Le Nombre d'enfant que la mère a eu

30 - L'intervalle inter génésique de la maman par rapport à l'enfant qui le suit.....

Examen Physique

31- Température (°C) /_____/

Inspection

32- Etat général /____/ 1 = bon 2 = altéré

33- Pâleur /____/ 1 = oui 2 = non

34- Plis cutanés /____/ 1 = oui 2 = non

35- Autres signes

Palpation

36- Hépatomégalie /____/ 1 = oui 2 = non

37- Splénomégalie /____/ 1 = oui 2 = non

38- Hépto splénomégalie /____/ 1 = oui 2 = non

39- Ballonnement abdominal /____/ 1 = oui 2 = non

Auscultation

40- Râles /____/ 1 = oui 2 = non

- Si oui préciser le type.....

41- Silence /____/ 1 = oui 2 = non

42- Autres.....

Fiche signalétique

Nom : CAMARA

Prénom : Soumaïla

Titre de la thèse : Anthropométrie chez les enfants de 0-36 mois dans le district de Bamako de 2006-2007.

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : bibliothèque de la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie (FMPOS)

Centres d'intérêts : Santé publique, Nutrition

Résumé

Au cours de notre étude portée sur l'anthropométrie chez les enfants de 0 à 36 mois dans le district de Bamako de 2006-2007, nous avons recruté 408 enfants dont 227 filles soit 55,6% et 181 garçons soit 44,4% avec une sex-ratio de 1,25 en faveur des filles.

Les trois premiers mois (1-3 mois) ont été les plus représentés avec un taux de 9,8%.

L'ethnie bambara a été la plus représentée avec un taux de 31,6% suivis des Sarakolés et des peulhs.

Les pères des enfants étaient pour la plupart des fonctionnaires (41,2%), commerçant (40%) ouvrier (10,8) par contre, 58,9% des mères s'occupaient exclusivement des travaux ménagères.

L'analyse de nos données à partir des quelles on a calculer la moyenne, la médiane et l'écart-type, nous a permis d'élaborer des normes anthropométriques locales selon le modèle renseigné par l'OMS ; l'intervalle normale de poids correspondant la (médiane -2 écarts types et la médiane + 2 écarts types) pour indicateurs (Poids/Taille, Poids/Âge et Taille/Âge) des enfants de 0 à 36 mois enquêtés.

Mots clés : Anthropométrie, Normes, Malnutrition, Morbidité, Mortalité.

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 couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.