UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

# Etat des lieux nutritionnels pour les enfants de moins de 5 ans au district sanitaire de Kabezi

**Nibaruta, Elysée ; Sous la direction de Dr Ir JONATHAN NIYUKURI**

**2023-03**
UB
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/461

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

**UNIVERSITE DU BURUNDI**

**FACULTE D'AGRONOMIE ET BIO-INGENIERIE**

**DEPARTEMENT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIE DES ALIMENTS**

# ETAT DES LIEUX NUTRITIONNELS POUR LES ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS AU DISTRICT SANITAIRE DE KABEZI

**Par**

**ELYSEE NIBARUTA**

**MEMOIRE**

Présenté en vue d'obtenir

**LE DIPLOME DE MASTER**

**Spécialité** : SCIENCES ET TECHNOLOGIE DES ALIMENTS
**Option** : TECHNOLOGIE POST-RECOLTE

**Sous la direction de : Dr Ir JONATHAN NIYUKURI**

**Bujumbura, mars 2023**

**Identification des membres du jury**

Président : Pr Aloys NZIGAMASABO

Secrétaire : Dr Ir Jean Félix KARIKURUBU

Directeur **:** Dr Ir NIYUKURI Jonathan

**Dédicaces**

Je dédie ce travail à :

Feu Mon père ,

Ma mère ,

Mes frères et sœurs,

A toute la promotion de Master II de science et technologie des aliments de l'année académique 2019-2020

A toute personnne de près ou de loin, m'a soutenu durant ce moment d'étude.

**Remerciements**

Je remercie en premier lieu le bon Dieu qui m'a accordé la force et le courage de bien mener ce modeste travail.
Je remercie également en second mes appuis moraux mes parents qui ont sacrifiés leur vie pour notre bien.
Mes remerciements et reconnaissances vont à mon Directeur : Dr Ir NIYUKURI Jonathan pour ses sacrifices et ses spéciaux conseils.
Je réserve une pensée spéciale à tous les enseignants du département de sciences et technologie des aliments, à tous les enseignants de l'université du Burundi, eux qui ont su me donner une formation efficace et appréciable durant tout mon cursus de formation
Je remercie aussi tous mes camarades, amies et connaissances, avec lesquels j'ai eu le plaisir de travailler, ainsi que toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration et l'achèvement de ce mémoire.

A toutes et à tous, je dis merci

**Résumé**

Les enfants mal nourris courent un risque élevé de morbidité et de mortalité et la malnutrition affecte le développement mental de l'enfant. Ce travail avait pour objectif d'identifier et d'évaluer l'Etat nutritionnel pour les enfants de moins de 5ans hospitalisés pour leur prise en charge. Pour y arriver, des données ont été collectées à partir des dossiers des enfants malnutris sévère de 2015 à 2021 et les mesures du poids et de la taille ont été enregistrées pour les enfants malnutris depuis le mois de Mai jusqu'au Novembre 2021 à l'aide des mesures anthropométriques des enfants venant en consultations. La source des données est le Registre standard de SST où se trouve l'effectif des patients enregistrés pendant toutes ces années. L'état nutritionnel des enfants est évalué sur la base de mesures anthropométriques. Ces données comme le poids et la taille permettent de calculer les trois indices suivants : la taille par rapport à l'âge (taille-pour-âge), le poids par rapport à la taille (poids-pour-taille) et le poids par rapport à l'âge (poids-pour- âge). Seul le rapport de poids sur taille était l'indice utilisé pour les enfants et indice de masse corporel pour les adultes. Ces indices sont exprimés en termes de nombre d'unités d'écart type par rapport à la médiane des Normes OMS de la croissance de l'enfant adoptées en 2006.

Dans l'ensemble, 54 % des enfants souffraient de malnutrition et deux types de malnutrition ont été identifiés au cours de ce travail à savoir : marasme, kwashiorkor. Les taux des enfants marasmiques ont augmenté au cours des années 2016, 2018 et 2020 où des taux comme 64,7%, 64,1%, 52% ont été enregistrés et ils étaient supérieurs à ceux des enfants qui étaient dans la catégorie de ceux qui avaient la kwashiorkor. Cependant, le reste des années a caractérisé par des enfants malnutris ayant une prédominance de la kwashiorkor avec des résultats de 43%, 51,7%, 53,1%, 51,8% respectivement pour les années de 2015, 2017, 2019, 2021.

**Summary**

Malnourished children are at high risk of morbidity and mortality, and malnutrition affects a child's mental development. The objective of this work was to identify and assess the nutritional status of children under 5 years old hospitalized for their care. To achieve this, data was collected from the records of severely malnourished children from 2015 to 2021 and weight and height measurements were recorded for malnourished children from May until November 2021 at the help with anthropometric measurements of children coming for consultations. The source of the data is the Standard OHS Register, which contains the number of patients registered during all these years. The nutritional status of children is assessed on the basis of anthropometric measurements. These data, such as weight and height, make it possible to calculate the following three indices: height for age (height-for-age), weight for height (weight-for-height) and weight for relation to age (weight-for-age). Only the weight to height ratio was the index used for children and body mass index for adults. These indices are expressed in terms of number of standard deviation units from the median of the WHO Child Growth Standards adopted in 2006.

Overall, 54% of children suffered from malnutrition and two types of malnutrition were identified during this work namely: marasmus, kwashiorkor. The rates of marasmic children increased in the years 2016, 2018 and 2020 where rates like 64.7%, 64.1%, 52% were recorded and they were higher than those of children who were in the category of those who had kwashiorkor. However, the rest of the years characterized by malnourished children having a predominance of kwashiorkor with results of 43%, 51.7%, 53.1%, 51.8% respectively for the years of 2015, 2017, 2019, 2021.

**Table des matières**

**Identification des membres du jury** ..... **i**
**Dédicaces** ..... **ii**
**Remerciements** ..... **iii**
**Résumé** ..... **iv**
**Summary** ..... **v**
**Table des matières** ..... **vi**
**Sigles et abréviations** ..... **ix**
**Liste des tableaux** ..... **xi**
**Liste des figures** ..... **xii**
**Avant-propos** ..... **xiii**
**INTRODUCTION GENERALE** ..... **1**
**CHAPITRE I : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE** ..... **3**
I.1. Besoins nutritionnels des enfants ..... 3
I.1.1. Besoins énergétiques ..... 3
I.1.2. Besoins en protéines ..... 3
I.1.3. Besoins en glucides ..... 4
I.1.4. Besoins en lipides ..... 5
I.1.5. Besoins en micronutriments ..... 6
I.1.6. Besoins en fibres ..... 6
I.2. Malnutrition ..... 7
I.2.1. Introduction ..... 7
I.2.2. Définition de la malnutrition ..... 7
I.2.3. Classification de la malnutrition ..... 8
I.2.3.1. Mesures et indices anthropométriques ..... 8
I.2.3.2. Classification de l'OMS ..... 8
I.2.3.3. Mesures : (mensuration). (Tounkara , 2009) ..... 9
I.2.3.4. Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du P.B/âge ..... 11
I.2.3.5. Rapport taille/âge ..... 11
I.2.3.6. Rapport poids/taille (HAMA A, 2008) ..... 12
I.2.3.7 Rapport poids/âge. (KOITA A. Epouse DIALLO,2006) ..... 12
I.2. 3.8. Indice de masse corporelle (IMC) ..... 13
I.3. Conséquences de la malnutrition des enfants de moins de 5ans ..... 13
I.4. Prise en charge de la malnutrition aigüe ..... 14

I.4.1. Organisation de prise en charge de MAS selon Protocole national de prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aigüe [PCIMA, 2019] ..... 14
I.4.2. Critères d'admission pour un enfant de 6 mois et plus en SST ..... 14
I.4. 3. Critères de décharge ..... 14
I.4.4. Différentes phases de prise en charge malnutrition aiguë sévère ..... 15
I.4.4.1. Phase Aiguë ou Phase 1 ..... 15
I.4.4.2. Phase de Transition ou phase 2 ..... 15
I.4.4.3. Phase de réhabilitation ..... 18
**CHAPITTRE II : MATERIELS ET METHODES** ..... 19
II.1. Description du lieu d'étude ..... 19
II.1.1. Situation géographique de l'hôpital district de KABEZI ..... 19
II.1.2. Historique de l'hôpital KABEZI ..... 19
II.2. Population d'étude ..... 19
II.3. Type d'étude ..... 19
II.4. Critère d'inclusion ..... 20
II.5. Critères d'exclusion ..... 20
II.6. Collecte de données ..... 20
II.7. Matériel ..... 20
II.8. Analyse et traitement des donnés ..... 21
**CHAPITRE III : PRESENTATION ET DISCUSSIONS DES RESULTATS** ..... 22
III.1. Répartition des patients en fonction de type de malnutrition et évolution des œdèmes depuis 2015 - 2021 ..... 22
III.2. Répartition des patients en fonction de type de malnutrition en 2015 ..... 23
III.3. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2015 ..... 24
III.4. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2016 ..... 25
III. 5. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2016 ..... 25
III.6. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2017 ..... 26
III. 7. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2017 ..... 27
III. 8. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2018 ..... 27
III. 9. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2018 ..... 28
III.10. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2019 ..... 29
III. 11. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2019 ..... 30

III. 12. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2020 ..... 30
III. 13. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2020 ..... 31
III. 14. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2021 ..... 32
III. 15. Répartition des poids des individus en fonction de leurs âges en 2021 ..... 32
III. 16. Répartition en nombre des enfants référés à l'hôpital l'an 2021 ..... 33
III.17. Comparaison du rapport de poids sur taille de 2015 à 2021 ..... 34
**CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS ..... 35**
**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ..... 37**
**ANNEXES ..... 41**

**Sigles et abréviations**

ATPE : Aliment Thérapeutique Prêt à Emploi

MA : Malnutrition Aigue

MAS : Malnutrition Aigüe Sévère

MAG : Malnutrition Aigüe Global

MATS : Malnutrition Aigüe Très Sévère

MC : Malnutrition Chronique

MPE : Malnutrition Proteino-énergétique

MPC : Malnutrition Proteino-calorique

IMC : Indice de Masse Corporel

PB : Périmètre Brachial

PEC : Prise En Charge

IP : Insuffisance Pondérale

OMS : Organisation Mondial de la Santé

TSS : Technique de Supplémentation par Succion

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

PCIMA : Prise en Charge Intégrée pour la Malnutrition Aigue

FBP : Financement Base sur les Performances

PRONIANUT : Programme National Intégré pour l'Alimentation et Nutrition

SSN : Service de Supplémentation Nutritionnelle

ET : Ecart Type

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

PAM : Programme Alimentaire Mondiale

P/T : Poids sur Taille

P/A : Poids sur Age

RC : Retard de Croissance

T/A : Taille sur Age

CDS : Centre de Santé

SST : Service de Stabilisation Thérapeutique

STA : Service Thérapeutique Ambulatoire

SIDA : Syndrome d, Immunodéficience Acquise

**Liste des tableaux**

Tableau 1 : Classification de la malnutrition sur base de l'indice en écart type ..... 9

Tableau 2 : Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du P.B/âge (TANGARA .A *1997)* ..... 11

Tableau 3 : Classification en fonction de l'indicateur de taille/âge (MSSPA, 1996-2001) ..... 12

Tableau 4 : Classification de la malnutrition selon Waterlow (poids/taille) (HAMA A, 2008) ..... 12

Tableau 5 : Classification de la malnutrition selon Gomez (poids/Age) (KOITA A. Epouse DIALLO,2006) ..... 13

Tableau 6 : Volume de lait F75 par classe de poids à donner durant la phase aigüe (phase1) ..... 16

Tableau 7 : Quantité de lait pour la TSS par repas et classe de poids, pour les nourrissons ..... 17

**Liste des figures**

Fugure1 : lait thérapeutique F75 ..... 15

Fugure2 : lait therapeutique F100 ..... 16

Fugure 3 : Le Plumpy'nut© utilisé en phase de réhabilitation ..... 18

Figure 4: Evolution des œdèmes depuis janvier 2015 au décembre 2021(0, représente la proportion des enfants marasmiques ;1,représente la proportion des enfants qui avaient des œdèmes sur une seule partie du corps (généralement au niveau des joues, des bras, des jambes) ;2, représente la proportion des enfants qui avaient des œdèmes sur deux parties du corps ;3, représente la proportion des enfants qui avaient des œdèmes sur trois parties du corps). ..... 23

Figure 5 : Rapport poids/ taille en fonction d'âges pour l'année 2015 ..... 25

Figure 6: Rapport poids/ taille en fonction d'âges pour l'année 2016 ..... 26

Figure 7 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2017 ..... 27

Figure 8 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2018 ..... 29

Figure 9 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2019 ..... 30

Figure10 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2020 ..... 32

Figure 11 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2021 ..... 33

Figure12 : Répartition en nombre des enfants référés à l'hôpital l'an 2021 ..... 34

Figure 13 : Evolution du rapport poids moyen sur taille pour les enfants de moins de 5 ans depuis 2015 au 2021 ..... 34

**Avant-propos**

Une bonne alimentation est la source de vie saine ; l'organisme a besoin une alimentation équilibrée pour assure le bon fonctionnement du corps humain. Le domaine de la nutrition est un domaine à prendre en considération et doit donc une préoccupation pertinente au niveau mondiale. Une mauvaise alimentation contribue à une malnutrition chez les êtres vivants. Les principales cause de la malnutrition sont une alimentation inadéquate au niveau des ménager, une alimentation non équilibrée du point de vue nutritionnel, la pauvreté, la rareté des terres cultivable, la dégradation du sol….

C'est dans cette optique que notre travail de recherche est intitulé **: Etat des lieux nutritionnels pour les enfants de moins de 5ans au district sanitaire de kabezi,** dans le but d'identifier et évaluer l'état nutritionnel des enfants de moins de 5ans. Tenant compte des résultats obtenu de la dite travail de recherche, la malnutrition reste un problème sérieux dans certaine région du pays. Deux types de la malnutrition ont été identifiés comme marasme et kwashiorkor.

Le gouvernement à travers le Ministère de la santé publique et de la lutte contre le sida sous la direction des programmes et des projets de santé programme national intégré d'alimentation et de nutrition (pronianut en sigle), et par les normes de l'organisation mondiale de la santé 2006 a contribué à la prise en charge des victimes de la malnutrition dans des hôpitaux, districts sanitaire, centre de santé et ailleurs par un protocole national de prise en charge. Ce ministère a saisi cette opportunité pour harmoniser la prise en charge de la malnutrition aigüe et c'est dans cette perspective que ce protocole national a été élaboré, il standardise les critères d'admissions et de sortie, les schémas et protocole de prise en charge diététique, médicale et la stimulation psychomotrice ainsi que les outils de collecte des données.

Je tiens à remercier tout le personnel avec qui nous mettons les efforts en collaboration pour achever mon travail de recherche.

## INTRODUCTION GENERALE

L'importance d'une alimentation saine et équilibrée pour le maintien en bonne santé est un concept admis pour l'ensemble des populations, toutes catégories d'âges confondues. L'alimentation quotidienne de chaque individu doit lui apporter une quantité suffisante de différents nutriments pour assurer la couverture de l'ensemble des besoins physiologiques (Martin, 2001). Une alimentation qui conduit à une santé saine est constituée par des nutriments qui apportent aux corps humains des protéines, les glucides, les vitamines et les minéraux, l'eau et lipides. L'efficacité de ces nutriments provient d'une combinaison raisonnée cristallisée dans des repas consommés au gout, au petit déjeuner, au déjeuner et au dîner (Marivoet et al., 2022).

Pour assurer une nutrition adéquate d'un individu, il faut que les apports alimentaires couvrent les besoins en nutriments, en particulier en protéines et en micronutriments. En ce qui concerne la population âgée, l'évaluation des besoins est difficile en raison de la très grande hétérogénéité de son état de santé (Cynober et al., 2000 ; Food and nutrition board, 1989).

L'état nutritionnel des enfants est un bon indicateur de leur santé et indirectement de celle de leur communauté. Les infections et les pratiques alimentaires inadéquates, et plus souvent les deux associées, constituent les principaux facteurs qui nuisent à la croissance physique et au développement mental de l'enfant (Lawson-Evi et al., 2015). L'enfant atteint de dénutrition par suite d'une mauvaise alimentation et/ou d'infections récurrentes est davantage exposé à des épisodes diarrhéiques graves. Il devient ainsi plus sensible à certaines maladies infectieuses, telles que le paludisme, la rougeole et la pneumonie, maladies qui ont un impact négatif sur sa croissance, entrainant un cercle vicieux difficile à rompre(Horton, 2008).

La malnutrition de l'enfance est probablement connue depuis les premiers temps de l'humanité, les conditions de vie et d'alimentation du jeune enfant n'ayant certainement pas toujours été idéales. Toutefois l'histoire médicale en est assez récente; si l'une des formes cliniques majeures, le marasme, a été identifié de longue date, sous des noms divers, comme l'athrepsie ou la dénutrition du jeune enfant, l'autre forme clinique, le kwashiorkor, a été porté à la connaissance du monde scientifique médical en 1933 par le Dr Cicely Williams, à la suite d'observations concernant un syndrôme "nouveau" apparemment lié à des problèmes de carence alimentaire, au Ghana (Trowell, 1982)(Bernard, 1990)

Le Burundi connaît actuellement une situation de sécurité alimentaire et nutritionnelle alarmante. En effet, il semble que le pays traverse la neuvième plus grave crise de sécurité alimentaire au monde : environ 80% des ménages dépendent de l'agriculture pour satisfaire

leurs besoins alimentaires quotidiens, tandis que plus de 65% des Burundais vivent sous le seuil de pauvreté et 52% souffrent de faim chronique. Avec l'apparition de l'épidémie de la COVID-19 en 2020, la situation de la sécurité alimentaire et de la nutrition pourrait encore se détériorer (Marivoet et al., 2022; ISTEEBU, 2019). La malnutrition est rarement considérée comme une urgence ; les enfants qu'elle affecte ne se trouvent pas en situation de famine, et présentent peu de symptômes apparents, voire pas du tout. Et pourtant la malnutrition, crise largement invisible, contribue à plus de la moitié des décès d'enfants. Etudier la manière dont nos enfants sont aujourd'hui pris en charge suffit à dévoiler une grande partie de ce qui se passera au prochain millénaire. Le monde de demain sera peut-être influencé par la science et la technologie, mais il se modèle déjà, et avant tout, dans les corps et les esprits de nos enfants (UNICEF, 1998).

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objectif de ce travail pour connaitre la situation de santé liée à l'impact nutritionnel des enfants de moins de 5 ans dans le district sanitaire Kabezi et plus spécifiquement de :

- Déterminer la fréquence de la malnutrition chez les enfants de moins 5 ans au cours des consultations ;
- Identifier les types de la malnutrition chez les enfants de moins 5 ans assistés par PCIMA (Prise en Charge Intégré pour la Malnutrition Aigüe).

# CHAPITRE I : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## I.1. Besoins nutritionnels des enfants

Les besoins en un nutriment donné sont définis comme la quantité de ce nutriment nécessaire pour assurer l'entretien, le fonctionnement métabolique et physiologique d'un individu en bonne santé, comprenant les besoins liés à l'activité physique et à la thermorégulation, et les besoins supplémentaires nécessaires pendant certaines périodes de la vie telles que la croissance, la gestation et la lactation (De Luca, 2019 ; Potier de Courcy et al., 2003).

### I.1.1. Besoins énergétiques

Les besoins énergétiques d'un individu sont définis comme étant les apports énergétiques nécessaires pour maintenir constants son poids, son niveau d'activités physique et un état de bonne santé durable (Livesey , 1987).

L'apport énergétique recommandé chez les enfants tient compte des besoins liés à la croissance et à leur dépense énergétique, deux paramètres qui peuvent varier de manière interindividuelle et aussi intra-individuelle. Les besoins énergétiques varient en fonction de l'activité physique et de l'énergie déjà stockée. L'énergie liée à l'activité physique augmente progressivement durant les premiers mois de vie (moins d'heures de sommeil, plus de mouvements, apprentissage de la marche, etc.) et l'énergie de stockage de protéines et lipides diminue. Le gain de poids varie de 10g/kg/jour dans les premiers jours de vie à 1 g par kg/jour à 12 mois (CSS, 2009).

### I.1.2. Besoins en protéines

Les protéines sont les constituants fondamentaux des tissus, elles ont un rôle structurel, enzymatique, immunologique et métabolique. Les protéines sont des polymères d'acides aminés (Szekely, 2009 ; Cynober et al., 2000). Les protéines sont donc des substances indispensables pour la formation et le développement de l'organisme ainsi que pour la régénération des tissus. Les propriétés spécifiques d'une protéine dépendent de la composition en acides aminés. Un acide aminé peut être essentiel ou non essentiel. Les premiers ne peuvent pas être fabriqués par le corps et doivent être apportés journellement par l'intermédiaire de l'alimentation. (Misset & Desport, 2020 ; De Luca, 2019 ; Szekely, 2009 ; CNSF, 1997).

Les besoins en protéines du nourrisson et de l'enfant représentent la somme des besoins de maintenance et de croissance**.** Autrement, ce sont les besoins en azote et en acides aminés essentiels nécessaires pour permettre l'accroissement programme de la taille et du poids, sans

compromettre l'équilibre du milieu intérieur, ni dépasser les capacités hépatiques et rénale d'élimination des déchets (WHO, 2002 ; CNSF, 1997).

Ils sont parfaitement couverts au moins jusqu'à l'âge de 6 mois, par l'alimentation exclusive au sein et les différentes méthodes d'estimation montrent qu'il est remarquablement constant au tour de la première année de la vie. Connaissant le besoin moyen, on peut calculer I' apport de sécurité, c'est-à-dire la quantité de protéines permettant de couvrir les besoins de la quasi-totalité des nourrissons de plus de 4 mois el des enfants en bas âge (1 - 3 ans). Différents comités d'experts ont évalué à 15 g/j, une valeur qui apparait aujourd'hui surestimé. Il est clair que les apports protéiques des nourrissons et des enfants en bas âge dans la plupart des pays industrialisés sont supérieurs de deux à trois fois à ces apports de sécurité. Les besoins en protéines peuvent être exprimés en kg de poids corporel par jour (Astrup et al., 2000 ; Hu et al., 1999 ; CNSF, 1997).

Un apport en protéines trop élevé pourrait avoir un impact négatif sur la santé causé par une augmentation de l'acidité du corps. Hormis dans des groupes de patients spécifiques, ces effets négatifs n'ont jamais été démontrés. Aucun effet dommageable pour la santé n'a été constaté en cas d'apport en protéines jusqu'à environ 25 % d'énergie. Cette valeur pourrait dès lors être utilisée comme limite supérieure sûre (Astrup et al., 2000 ; Hu et al., 1999).

### I.1.3. Besoins en glucides

Les glucides appelés aussi hydrates de carbone sont la principale source d'énergie de l'organisme. Ils ont un rôle énergétique de courte durée. Toute fonction physiologique nécessite de l'énergie et le glucose est la source la plus rentable pour les activités physiques et intellectuelles (CSS, 2009 ; Szekely, 2009 ; Martin, 2001).

Dans la plupart des pays, l'apport global en glucides devrait couvrir au moins 55 % de l'apport énergétique total (AET). Ces recommandations indiquent également que l'apport en glucides devrait être réalisé surtout sous forme de glucides complexes, donc sous forme de l'amidon contenu dans les céréales, les légumineuses, les tubercules et racines. Par contre, aucune recommandation ne précise le pourcentage de l'AET qui pourrait ou devrait être couvert par les glucides simples (mono- et disaccharides).

Les glucides simples sont naturellement présents dans certains aliments d'origine végétale (glucose, fructose, saccharose), dans les produits laitiers (lactose) et dans le miel (glucose, fructose), mais la majeure partie de l'apport en sucres alimentaires provient de la consommation

de boissons riches en saccharose, et des aliments sucrés enrichis soit en saccharose soit en sirop de glucose ou de fructose (sucres ajoutés).

Tenant compte de l'ensemble des observations citées ici, et malgré la persistance de certaines controverses quant à l'impact sur la santé de l'apport alimentaire en sucres ajoutés, les recommandations suivantes sont émises quant à l'apport alimentaire conseillé en glucides :

- L'apport total en glucides devrait couvrir au moins 55 % de l'apport total en énergie ;
- L'apport glucidique devrait être réalisé pour l'essentiel par la consommation de céréales complètes, de légumineuses et de fruits et légumes, donc des aliments riches en fibres, en micronutriments essentiels et en antioxydants. De plus, l'augmentation de la consommation de ces aliments diminue la fraction lipidique de l'apport alimentaire global ;
- Les sucres ajoutés ne devraient pas dépasser 10 % de l'AET(Potier de Courcy et al., 2003 ; Szekely, 2009)

### I.1.4. Besoins en lipides

Les lipides communément appelés « graisses ou matières grasses » sont des nutriments énergétiques par excellence. Ils participent à la formation du système nerveux et des membranes cellulaires du cerveau, et sont aussi indispensables pour que l'organisme soit capable d'absorber certaines vitamines (A, D, E, et K). Ils ont un rôle structural constituant l'architecture membranaire et fonctionnelle participant à la régulation de la transmission intracellulaire (CSS , 2009 ;Szekely, 2009). Les recommandations s'adressant par essence à la population générale, certaines catégories de personnes saines limitées en nombre pourraient présenter des besoins plus particuliers.

Les graisses sont des composants importants de l'alimentation parce qu'elles fournissent de l'énergie, des acides gras essentiels et des vitamines liposolubles. Dans les pays industrialisés, elles sont consommées en abondance et leur composition en acides gras alimentaires semble jouer un rôle primordial tant dans la prévention de maladies que dans le maintien ou l'amélioration de l'état de santé. Dans les pays en développement, les risques sanitaires portent davantage sur une consommation insuffisante qui n'apporterait plus les lipides essentiels, provoquant ainsi des manifestations de carence. La recommandation en matière de lipides est la suivante : l'ingestion ne devrait pas atteindre plus de 30-35 % de l'énergie totale ingérée. Chez le nourrisson, notamment allaité, les lipides apportent de 45 à 50 % des besoins énergétiques totaux (Conseil Supérieur de la Santé, 2009).

### I.1.5. Besoins en micronutriments

Les micronutriments sont représentés par les vitamines, les minéraux et les oligoéléments. Les vitamines sont vitales, mais sans valeur énergétique. L'alimentation doit apporter, si elle est diversifiée, au quotidien des vitamines, car notre organisme n'est pas capable de les fabriquer en dehors de la vitamine K et D.

On distingue classiquement les vitamines liposolubles (A, D, E, K), essentiellement apportées dans les aliments d'origine animale et les huiles végétales (elles sont solubles dans les graisses et ainsi peuvent être mises en réserve) ; puis les vitamines hydrosolubles représentées par les vitamines C et du groupe B (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9 et B12). Chaque vitamine a un rôle bien spécifique, elles sont impliquées dans de nombreuses fonctions biologiques. (OMS, 1998).

Les aliments contiennent des matières minérales qui sont classiquement distinguées en minéraux majeurs représentés par le calcium, le potassium, le chlore, le magnésium et le sodium et les oligoéléments comprenant le sélénium, le fer, le fluor, le zinc. Les minéraux interviennent dans de nombreuses fonctions biologiques (Szekely, 2009).

### I.1.6. Besoins en fibres

Les fibres alimentaires constituent une classe de nutriments très hétérogènes du point de vue de la structure chimique, mais qui présentent la caractéristique de résister aux enzymes digestives sécrétées ou présentes dans le tractus gastro-intestinal humain ou animal.

Certaines fibres majoritairement des fibres dites solubles (pectines, gommes…), les oligosaccharides et amidons résistants – peuvent être fermentées par les bactéries de la flore commensale, générant ainsi des effets particuliers qui peuvent participer à l'amélioration et/ou au maintien des fonctions intestinales (diminution du pH intestinal, équilibre de la flore intestinale, motilité intestinale…). Les fibres insolubles, telles que la cellulose et la lignine, sont peu fermentées et ont la capacité de s'hydrater, un phénomène susceptible de contribuer notamment à la régulation du transit intestinal (Martin, 2001).

Le rôle des fibres, considéré comme étant important dans notre alimentation, a fait l'objet de nombreuses recherches récentes qui ont permis d'élargir le champ de leur intérêt nutritionnel, notamment par rapport au métabolisme des sucres et des graisses, des fonctions gastro-intestinales et de la prévention de maladies telles que les cancers colorectaux (Cynober et al., 2000). Il est conseillé d'augmenter progressivement son apport en fibres, notamment pour éviter des désagréments liés à la fermentation (CSS, 2009).

## I.2. Malnutrition

### I.2.1. Introduction

La malnutrition joue un rôle dans plus de la moitié des décès d'enfants dans le monde ; ce n'est pas une maladie infectieuse. Ses ravages s'étendent aux millions de survivants qui resteront infirmes, chroniquement vulnérables aux maladies et intellectuellement diminués (UNICEF, 1998). La malnutrition ne résulte pas seulement d'une alimentation inadéquate mais des maladies et d'une fécondité élevée en particulier. Une alimentation inadéquate est le résultat d'une insuffisance de nourriture disponible au niveau du ménage et pratique alimentaire inadéquate (Tounkara , 2009).

L'enfant atteint de malnutrition par suite d'une mauvaise alimentation et/ou d'infections récurrentes est davantage exposé à des épisodes diarrhéiques graves. Il devient ainsi plus sensible à certaines maladies infectieuses, telles que le paludisme, la rougeole et la pneumonie, maladies qui ont un impact négatif sur sa croissance, entraînant un cercle vicieux difficile à rompre(OMS, 1993).

### I.2.2. Définition de la 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(Craig, 1986)
- La malnutrition est un terme général qui englobe la dénutrition (sous-nutrition) alors que la surnutrition caractérise l'obésité. Toutefois, les personnes souffrant d'embonpoint ou d'obésité peuvent aussi être atteintes d'un déséquilibre nutritionnel si leur régime alimentaire ne contient pas tous les nutriments nécessaires à leur corps (Meijers et al., 2010).
- La malnutrition est en général le fruit de l'association d'un apport alimentaire inadéquat et d'une infection. Chez les jeunes, la malnutrition est synonyme de troubles de la croissance, les enfants mal nourris étant plus petits et plus légers que ne le voudrait leur âge (UNICEF, 1998).
- La malnutrition protéino-énergétique pour désigner le défaut de croissance, on admet aujourd'hui que celui-ci n'est pas seulement dû au manque de protéines et d'aliments énergétiques, mais également à un apport insuffisant de minéraux d'importance vitale

(fer, zinc et iode notamment), de vitamines (A par exemple), et souvent aussi d'acides (UNICEF, 1998)

- L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) définit la malnutrition comme « un déséquilibre cellulaire entre l'apport en nutriments et en énergie et les besoins de l'organisme permettant d'assurer la croissance et les fonctions spécifiques » (De Onis et al., 1993).

### I.2.3. Classification de la malnutrition

Pour mesurer rapidement l'ampleur de la malnutrition dans une population, on peut enregistrer le poids et la taille des jeunes enfants, en comparant les chiffres obtenus à ceux d'une «population de référence» dont on sait que la croissance est normale. C'est la méthode la plus couramment utilisée pour apprécier l'état de malnutrition des populations.

#### I.2.3.1. Mesures et indices anthropométriques

Les mesures anthropométriques permettent une appréciation qualitative et quantitative de la croissance. Elles sont basées sur l'appréciation des paramètres comme le poids, la taille, le périmètre branchial, le périmètre thoracique, le périmètre crânien et 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 moins de qualification. Elles sont utilisées dans les dépistages de masse. Ces méthodes ne sont sensibles qu'aux stades avancés de malnutrition.

De nombreuses classifications ont été proposées pour étudier la malnutrition et chacune a ses avantages et ses inconvénients.( (Tounkara , 2009).

#### I.2.3.2. Classification de l'OMS

Cette classification est basée sur l'expression de l'indice en écart type (ET). Elle est la même pour tous les indices (poids/taille ; taille/âge ; poids/âge) (OMS, 2013).

**Tableau 1 : Classification de la malnutrition sur base de l'indice en écart type**

| Ecart type (ET) | Etat nutritionnel |
|---|---|
| > - 1 ET et <= 1 ET | Normal |
| > – 2 ET et <= – 1 ET | Risque de Malnutrition |
| > – 3 ET et <= – 2 ET | Malnutrition modérée |
| <= - 3 ET | Malnutrition sévère |
| > 1 Et et <= 2 ET | Risque d'obésité |
| > 2 ET | Obésité |

**I.2.3.3. Mesures : (mensuration). (Tounkara , 2009).**

Les mensurations anthropométriques des jeunes enfants donnent des indications objectives de leur état nutritionnel et sont relativement faciles à réaliser. Les données nécessaires sont :

- L'âge en mois - poids en kilogrammes
- La taille (debout) en centimètres si l'enfant a 24 mois ou plus
- La taille (couchée) en centimètres s'il a moins de 24mois.

**1. Poids :**

Il est suggéré d'employer trois types d'instruments :

- ❖ Pour les enfants au-dessous de 4 – 5 ans : bascule (exemple modèle 23T PBW) d'une capacité maximale de 25 kg et graduée en divisons de 100 grammes ou une balance type Salter avec une culotte ou un panier pour mettre l'enfant (CDS) et aussi une balance dit pèse-bébé
- ❖ Pour les enfants au-dessus de 4-5 ans ; on utilise une balance ou pèse personne de bonne qualité sur lequel l'enfant se tient debout. Dans ce cas, l'instrument recommandé à une capacité de 100 kg et graduée en division de 100 grammes. Pour les deux groupes d'âges, le poids est arrondi aux 100 grammes les plus proches. Dans les deux cas l'important est de toujours vérifier l'étalonnage de la balance au moyen d'une tare de poids connu. Il faut vérifier qu'au repos le fléau est bien équilibré et libre de ses mouvements (faire attention à la rouille, au blocage du système, etc.) et l'aiguille bien situé sur le zéro de graduation. La balance doit être installée sur une surface plane et horizontale. Les grands enfants et les adultes seront pesés avec le minimum de vêtement

que permettent les costumes. Il faut toujours enlever les chaussures et tous autres objets (bracelet, colliers, chapeaux, etc.) On s'assure que l'individu n'est en contact avec aucun autre objet. La lecture est directe. Les petits enfants sont pesés nus et sans objet. Il faut rechercher l'équilibre du fléau ou attendre l'immobilisation de l'aiguille avant de procéder à la lecture. Parfois l'enfant se débat tellement que l'équilibre ne peut être atteint. Dans ce cas, on procède à une double pesée.

- Balance pour l'adulte : on mesure d'abord la mère (poids A) puis la mère et l'enfant dans les bras (poids B). Le poids de l'enfant P est égal à B –A. On aura toujours intérêt à noter les poids A et B avant de faire le calcul et cela se fait seulement pour les enfants qui est à l'état anormal soit quand il a perdu de conscience. Pour les grands enfants et adultes, la précision est au minimum de 500 grammes. Pour les enfants on recherche toujours une précision de 100 grammes.

**2. Taille**

Au-dessus de 2 ans, on utilise une toise verticale. Ayant ôté ses chaussures, le sujet se tient debout sur une surface plane contre la tige verticale, les pieds parallèles et les talons, les fesses, les épaules et l'arrière de la tête touchant la tige. La tête doit être tenue droite, le bord inférieur de l'orbite de l'œil se trouvant sur le même plan horizontal que l'ouverture du conduit auditif externe (ligne de Francfort). Les bras tombent naturellement. La partie supérieure de l'appareil, qui peut être une équerre métallique ou un bloc de bois (curseur de la toise), est abaissée jusqu'à aplatir les cheveux et entre en contact avec le sommet du crâne. Si la chevelure est épaisse, il faudra en tenir compte. Dans le cas des nourrissons et des enfants de moins de 2 ans, il faudra mesurer la longueur en position couchée (sommet du crâne talon). La prise de la mesure nécessite deux personnes. On enlève les chaussures et on place l'enfant couché sur le dos sur la surface plane. Une personne (la mère par exemple) maintient le sommet du crâne de l'enfant contre la planchette fixe verticale, dirigés vers le haut. L'autre personne exerce une pression ferme sur le genou afin de les faire toucher la planche horizontale, tout en les joignant avec sa main libre, elle déplace le curseur mobile jusqu'à lui faire toucher les talons de l'enfant, lors que le pied est fléchi à angle droit. La précision doit être de 0,5cm. Dans tous les cas il faut vérifier régulièrement la lisibilité des graduations. La prise du poids et de la taille nécessite deux personnes : un opérateur et son assistant.

### 3. Périmètre brachial

La mesure de la circonférence du bras se justifie particulièrement dans les régions isolées ou l'on peut disposer régulièrement de balance pour les pesés, un mètre- ruban est placé en mi-hauteur du bras lorsqu'il est en position horizontale et détendue.

### I.2.3.4. Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du P.B/âge

**Tableau 2 : Classification de la malnutrition en fonction de l'indicateur du P.B/âge (TANGARA .A *1997)***

| Périmètre brachial | Statut nutritionnel |
|---|---|
| >13.5cm | Normal |
| <13.5cm et ≥12.5cm | Risque |
| < 12.5cm et ≥11cm | Malnutrition modérée |
| < 11cm | Malnutrition sévère |

### I.2.3.5. Rapport taille/âge

L'indice taille/âge exprime la taille d'un enfant en fonction de son âge. Il met en évidence un retard de croissance à un âge donné, mais ne permet pas de différencier deux enfants de taille égale et d'âge égal, dont l'un serait maigre (émacié) et l'autre très gros (obèse). Cet indice reflète plus l'histoire nutritionnelle passée que l'état nutritionnel actuel. Il met en évidence la malnutrition chronique ou retard de croissance.

**Tableau 3 : Classification en fonction de l'indicateur de taille/âge (MSSPA, 1996-2001)**

| % taille/âge | Croissance staturale |
|---|---|
| >95% | Normal |
| 87 à 95% | Risque de retard |
| 80 à 87% | Retard modéré |
| < 80% | Retard sévère |

### I.2.3.6. Rapport poids/taille (HAMA A, 2008)

Il exprime le poids d'un enfant en fonction de sa taille. Il met en évidence la maigreur chez un enfant mais ne permet pas de différencier un enfant trop petit pour son âge, (souffrant de malnutrition chronique) d'un enfant de taille satisfaisante. Cet indice caractérise la malnutrition présente au moment de l'enquête, il met en évidence la malnutrition aigüe appelée émaciation. Dans les situations précaires ou les formes aigues de malnutrition protéino énergétique dominent, l'indice poids/taille permet de mieux quantifier la malnutrition aigüe dans les enfants. Il présente l'avantage d'être indépendant de l'âge souvent difficile à obtenir dans des situations.

**Tableau 4 : Classification de la malnutrition selon Waterlow (poids/taille) (HAMA A, 2008)**

| % poids/taille par rapport à la moyenne de référence | Statut nutritionnel |
|---|---|
| >100% | Obésité |
| 85 à 100% | Normal |
| 80 à 85% | Risque de malnutrition |
| 70 à 80% | Malnutrition modérée |
| <70% | Malnutrition sévère |

### I.2.3.7 Rapport poids/âge. (KOITA A. Epouse DIALLO,2006)

L'indice poids/âge exprime le poids d'un enfant en fonction de son âge. Cependant cet indice 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). Cet indice est

utilisé dans les consultations de PMI car c'est un bon moyen d'apprécier l'évolution nutritionnelle d'un enfant d'une consultation à l'autre.

**Tableau 5 : Classification de la malnutrition selon Gomez (poids/Age) (KOITA A. Epouse DIALLO,2006)**

| % poids/âge par rapport à la moyenne de référence | Statut nutritionnel |
|---|---|
| >120% | Obésité |
| 115 à 120% | Risque d'obésité |
| 85 à 115% | Normal |
| 80 à 85% | Risque de malnutrition |
| 70 à 80% | Malnutrition modérée |
| <70% | Malnutrition sévère |

### I.2. 3.8. Indice de masse corporelle (IMC)

Cet indice, défini comme le rapport poids/taille$^2$ mesure la minceur du corps au rapport entre le poids corporel et la hauteur du corps plutôt que sa taille. Les individus ayant un IMC supérieur à 30 sont considérés comme obèses et ceux ayant un IMC inférieur à 18,25 comme maigres (déficit énergétique chronique). Une personne est en surpoids et/ou obèse lorsque son poids est trop élevé par rapport à sa taille. Une accumulation anormale ou excessive de graisse peut avoir des conséquences néfastes pour la santé.

L'indice de masse corporelle (IMC) met en rapport le poids d'une personne et sa taille, et il est habituellement utilisé pour déterminer le surpoids et l'obésité. Il est défini comme le poids en kilogrammes divisé par la taille en mètres au carré (kg/m2). Chez les adultes, le surpoids est défini comme un IMC supérieur ou égal à 25 alors que l'obésité intervient à partir d'un IMC à 30. (Tounkara , 2009).

## I.3. Conséquences de la malnutrition des enfants de moins de 5ans

La faible résistance des enfants malnutris à la maladie diminue l'efficacité des ressources considérables qui sont dépensées pour garantir l'accès des familles aux services de santé de base et à l'assainissement. Et les investissements des gouvernements et de leurs partenaires

dans l'éducation de base sont compromis par les effets pernicieux de la malnutrition sur le développement cérébral et les performances intellectuelles (UNICEF, 1998).

La faible résistance des enfants malnutris à la maladie diminue l'efficacité des ressources considérables qui sont dépensées pour garantir l'accès des familles aux services de santé de base et à l'assainissement. Et les investissements des gouvernements et de leurs partenaires dans l'éducation de base sont compromis par les effets pernicieux de la malnutrition sur le développement cérébral et les performances intellectuelles (OMS, 1983).

### I.4. Prise en charge de la malnutrition aigüe

#### I.4.1. Organisation de prise en charge de MAS selon Protocole national de prise en Charge Intégrée de la Malnutrition Aigüe [PCIMA, 2019]

Le gouvernement du Burundi à travers le ministère de la santé publique et de lutte contre le sida a établi un protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë, en mettant une méthode standard de prise en charge de malnutrition aigüe qui découle de la forme modérée au niveau de service de supplémentation nutritionnelle (SSN), la forme sévère sans complications au niveau des service thérapeutique Ambulatoire(STA) de la malnutrition aiguë sévère jusqu'à la forme sévère avec complications au niveau des services de stabilisation thérapeutique (SST) surtout dans des district sanitaire ou des hôpitaux.

#### I.4.2. Critères d'admission pour un enfant de 6 mois et plus en SST

- Rapport P/T < -3ET
- PB<115mm ;
- Présence d'œdèmes nutritionnels,
- Complications médicales et
- Manque d'appétit

#### I.4. 3. Critères de décharge

Rapport de p/t <-1.5ET

PB<125mm

Absence d'œdèmes nutritionnels

Pas de complications médicales

Retour d'appétit

### I.4.4. Différentes phases de prise en charge malnutrition aiguë sévère

#### I.4.4.1. Phase Aiguë ou Phase 1

Les patients anorexiques avec ou sans complications médicales majeures sont admis en structure hospitalière (SST), durant la phase aiguë du traitement. Le produit thérapeutique utilisé durant cette phase est le F75 en raison de 130ml/kg/j permet d'amorcer le rétablissement des fonctions métaboliques et rétablir l'équilibre nutritionnel électrolytique. Un gain de poids rapide à ce stade est dangereux, c'est pourquoi le F75 est formulé de façon à ce que les patients ne prennent pas de poids durant cette période. Le lait F75 apporte 75 kcal pour 100 ml est utilisé pour rétablir l'équilibre électrolytique et stabiliser l'enfant. Durant cette phase, l, évolution de la maladie s'observe par une diminution du poids dans les premiers jours pour les patients souffrant de la kwashiorkor, s'ils répondent bien aux traitements. Ceux qui souffrent du marasme continuent leurs traitement soit médicaux et nutritionnels. Les conditions du passage de la phase 1 a la phase 2 doit avoir :

La reprise de l'appétit chez le patient donc il prend le repas à l'aise en une fois sans s'arrêter

La perte des œdèmes qui doit être visible cliniquement




:

**Figure1 : lait thérapeutique F75**

#### I.4.4.2. Phase de Transition ou phase 2

La phase de transition est introduite pour éviter au patient de prendre une trop grande quantité de nourriture brutalement avant que ses fonctions physiologiques ne soient restaurées. En effet, ceci peut être dangereux et conduire à un déséquilibre électrolytique et au « syndrome de dénutrition ». Durant cette phase, les patients commencent à prendre du poids avec

l'introduction du F100 qui apporte 100kcal pour 100 ml en raison de 130 ml/ kg/j ou d'ATPE, ce qui augmente de 30% l'apport énergétique du patient et son gain de poids doit atteindre environ 6g/kg/jour. La quantité énergétique et le gain de poids attendus sont moins élevés qu'en Phase de réhabilitation (PRONIANUT, 2019).




**Figure2 : lait thérapeutique F100**

**Tableau 6 : Volume de lait F75 par classe de poids à donner durant la phase aigüe (phase1)**

| Classe de poids (kg) | 8 repas/jr (ml par repas | 6 repas/jr (ml par repas) | 5 repas/jr (ml par repas) |
|---|---|---|---|
| 2,0 à 2,1kg | 40ml par repas | 50ml par repas | 65ml par repas |
| 2,2 à 2,4 | 45 | 60 | 70 |
| 2,5 à 2,7 | 50 | 65 | 75 |
| 2,8 à 2,9 | 55 | 70 | 80 |
| 3,0 à 3,4 | 60 | 75 | 85 |
| 3,5 – 3,9 | 65 | 80 | 95 |
| 4,0 – 4,4 | 70 | 85 | 110 |
| 4,5 – 4,9 | 80 | 95 | 120 |
| 5,0 – 5,4 | 90 | 110 | 130 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5,5 – 5,9 | 100 | 120 | 150 |
| 6,0 – 6,9 | 110 | 140 | 175 |
| 7,0 – 7,9 | 125 | 160 | 200 |
| 8,0 – 8,9 | 140 | 180 | 225 |
| 9,0 – 9,9 | 155 | 190 | 250 |
| 10 – 10,9 | 170 | 200 | 275 |
| 11 – 11,9 | 190 | 230 | 275 |
| 12 – 12,9 | 205 | 250 | 300 |
| 13 – 13,9 | 230 | 275 | 350 |
| 14 – 14,9 | 250 | 290 | 375 |
| 15 – 19,9 | 260 | 300 | 400 |
| ≥20 | 290 | 320 | 450 |

Remarque : les patients sous F75 ne doivent pas prendre du poids

**Tableau 7 : Quantité de lait pour la TSS par repas et classe de poids, pour les nourrissons**

| Classe de poids (kg) | Ml par repas (8repas par jr ALD lait 1$^{er}$ Age ou F100-dilué |
|---|---|
| ≥ 1,2kg | 25ml par repas |
| 1,3- 1,5 | 30 |
| 1,6 – 1,7 | 35 |
| 1,8 – 2,1 | 40 |
| 2,2 – 2,4 | 45 |
| 2,5 – 2,7 | 50 |
| 2,8 – 2,9 | 55 |

| | |
|---|---|
| 3,0 – 3,4 | 60 |
| 3,5 – 3,9 | 65 |
| 4,0 – 4,4 | 70 |

Les nourrissons de moins de 6mois avec œdèmes, doivent commencer avec le F75 et non du F100-dilué. Lorsque les œdèmes se résorbent que le nourrisson tète avec fermeté, passé au F100-dilué ou à l'ALD (lait 1er âge)(PRONIANUT, 2019).

### I.4.4.3. Phase de réhabilitation

La prise en charge dans cette phase se fait avec l'aliment thérapeutique prêt à l'emploi (ATPE) dont le nom commercial est le Plumpy'nut©. D'une valeur nutritionnelle équivalente à celle du lait thérapeutique F-100 (lait thérapeutique employé dans le traitement de la malnutrition aigüe sévère en hospitalisation), le Plumpy'nut© est spécialement destiné à la réhabilitation nutritionnelle des personnes (enfant à partir de 6 mois et adulte) souffrant de malnutrition aiguë sévère (GUINDO, 2020)**.** Cette pâte à base d'arachide, de sucre, de matières grasses végétales, de poudre de lait écrémé, enrichie en vitamines et minéraux se présente en sachets de 92g apportant 500 kcal, avec une durée de conservation de 24 mois sans réfrigération à partir de la date de fabrication (Barry , 2009).




**Fugure 3 : Le Plumpy'nut© utilisé en phase de réhabilitation**

# CHAPITTRE II : MATERIELS ET METHODES

## II.1. Description du lieu d'étude

### II.1.1. Situation géographique de l'hôpital district de KABEZI

L'hôpital district de Kabezi se situe à l'Ouest du pays, dans la commune Kabezi, zone Migera sur la colline Kabezi en province de Bujumbura. L'hôpital Kabezi est implanté sur deux sites :

- Le Site1 se trouve l à l'Est de la RN3 à environ 1km. Au nord du site1 se trouve la rivière Kanyamazi, au sud passe la route en terres battues menant au chef-lieu de la commune Kabezi et à l'Est se trouve le CDS Kabezi ainsi que le bureau du district sanitaire Kabezi.
- Le Site2 ex-curgo, se trouve à l'ouest de la RN3 à environ 25m, au nord se trouve la rivière Nyabagere, à l'ouest se trouve le lac Tanganyika et au sud le marché de Kabezi.

### II.1.2. Historique de l'hôpital KABEZI

L'hôpital district Kabezi était auparavant un CDS depuis 2005qui a évolué progressivement vers l'hôpital de district en 2009 en transformant les locaux existants. L'hôpital district Kabezi sert de premier niveau de référence pour les patients provenant des centres de santé. Il dessert une aire de responsabilité de 23 CDS. Il fonctionne dans le respect du cadre règlementaire du MSPLS.

## II.2. Population d'étude

Notre étude s'est déroulée au Service et Stabilisation Thérapeutique (SST) de l'hôpital Kabezi auprès des enfants de moins de 5ans atteints de la malnutrition venant en consultation pour leur prise en charge nutritionnelle. L'étude a été faite pendant 7mois, de Mai au Novembre 2021. Elle concernait la collecte des données des années antérieures (de 2015 à 2020) plus les données de 2021.

## II.3. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive visant à identifier les cas de malnutrition au cours des consultations par des mesures anthropométriques

### II.4. Critère d'inclusion

L'étude a été menée auprès des enfants de moins de 5ans atteints de la malnutrition ayant été consultés par le Service et Stabilisation Thérapeutique (SST) de l'hôpital Kabezi. La plupart de ses enfants étaient référés par les CDS et les STA.

### II.5. Critères d'exclusion

Etaient exclus, tous enfants malnutris sévères âgés de plus de 59 mois ayant été consultés par le Service et Stabilisation Thérapeutique (SST) de l'hôpital Kabezi.

### II.6. Collecte de données

Les données ont été collectées à partir des dossiers des enfants malnutris sévère de 2015 à 2021 et/ou par prendre des mesures anthropométriques des enfants venant en consultations pour l'année 2021(Mai au Novembre 2021). La source des données est le Registre standard de SST où se trouve l'effectif des patients enregistrés pendant toutes ces années.

### II.7. Matériel

Le matériel anthropométrique était constitué :

- Ruban MUAC,
- Toises
- Balances
- Table P/T pour garçons et filles (unisexe)
- Table sur la quantité de F75 par classe de poids et repas ;
- Eau et savon
- Gobelet gradué

Matériel pour l'examen clinique était composé :

- Thermomètres
- Lame
- Mettre ruban

### II.8. Analyse et traitement des donnés

Le logiciel Excel a été utilisé pour présenter les résultats et sous forme des tableaux et des figures et des graphiques. Le logiciel Microsoft Word a été utilisé pour la rédaction. Le logiciel Stata est utilisé pour l'interprétation statistique des données.

# CHAPITRE III : PRESENTATION ET DISCUSSIONS DES RESULTATS

Au Burundi, la malnutrition est une barrière évidente à la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement liés à la santé. En effet, 58% des enfants de moins de 5 ans souffrent de malnutrition chronique (ISTEEBU, 2010). La malnutrition est l'état pathologique résultant de la carence ou de l'excès relatif ou absolu des nutriments essentiel dont l'organisme a besoin pour le bon fonctionnement (UNICEF, 1998). La faim, la pauvreté, la manque d'éducation nutritionnelle, la rareté de terre cultivable, manque de connaissance lie à la nutrition, la dégradation des sols, l'insécurité alimentaire, une alimentation non équilibrée du point de vue nutritionnelle,….sont les unes des facteurs ou causes de la malnutrition (Nkurunziza, 2022 ; ISTEEBU, 2017). Ainsi, cette partie présente les résultats de cette étude et les discussions y relatives.

## III.1. Répartition des patients en fonction de type de malnutrition et évolution des œdèmes depuis 2015 - 2021

La figure ci-dessous résumee l'évolution du pourcentage en moyenne des enfants malnutris dans toutes les catégories ou types de malnutritions depuis 2015 à 2021. Les enfants marasmiques sans œdème ont diminué au fil et à mesure que les années ont augmenté. Les résultats ont montré que s'il y a une augmentation d'une année, il y aurait une diminution de 1,9 environ 2 au nombre d'enfants atteints de marasme .Cependant cette diminution est très faible voire insignifiante. En effet, cette diminution est insignifiante dans la mesure où il n'y a pas de corrélation entre les années et le nombre d'enfants atteints de marasme ($R^2$ =0,2). En d'autres mots, les enfants marasmiques n'ont pas tout simplement diminué au cours de cette période de 7 ans. On a aussi remarqué que ces résultats précédemment évoqués sont similaires aux résultats des enfants malnutris avec un seul œdème. En effet, il n'y a pas de corrélation entre les années et le nombre d'enfants malnutris avec un seul œdème ($R^2$ =0,1). En d'autres mots, l'augmentation en années n'a pas influencé la variation du nombre atteints de malnutrition avec un seul œdème. Donc, la situation reste alarmante. Pour ce qui est des enfants malnutris avec trois œdème, les résultats ont montré qu'il y a eu une petite amélioration au cours de cette période parce qu'il y a une faible corrélation négative entre les années et le nombre d'enfants atteints de malnutrition avec trois œdèmes ($R^2$ =0,37). Il a été constaté que s'il y a une augmentation d'une année, il y' aurait une diminution de 0,9 environ un enfant au nombre d'enfants atteints de malnutrition avec trois œdèmes. Cette diminution faible soit-il a contribué dans la diminution des enfants atteints de malnutrition dans cette catégorie. Enfin, le cas des

enfants malnutris avec deux œdèmes est un cas à part comparativement aux autres cas. En effet, les résultats ont montré que la situation pour ce cas au lieu de s'améliorer s'est dégradée au cours de cette période. Il y a une faible corrélation positive entre les années et le nombre d'enfants malnutris avec deux œdèmes ($R^2$ =0,4). ). Il a été remarque que s'il y a une augmentation d'une année, il y' aurait une augmentation aussi de 2,8 environ trois enfants au nombre d'enfants atteints de malnutrition avec deux œdèmes. Cette évolution pour les enfants malnutris avec deux œdèmes montre que la situation s'est dégradée au fil et à mesure que les années ont augmenté.

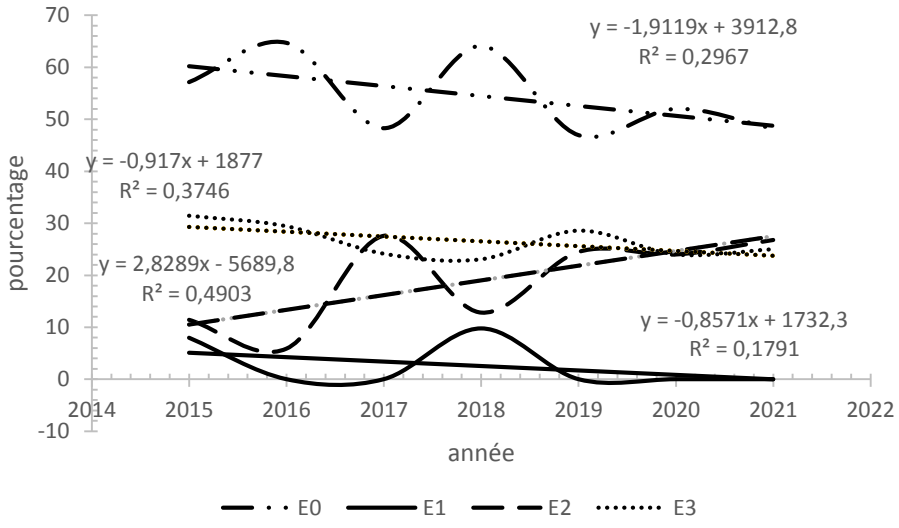



**Figure 4: Evolution des œdèmes depuis janvier 2015 au décembre 2021(0, représente la proportion des enfants marasmiques ;1,représente la proportion des enfants qui avaient des œdèmes sur une seule partie du corps (généralement au niveau des joues, des bras, des jambes) ;2, représente la proportion des enfants qui avaient des œdèmes sur deux parties du corps ;3, représente la proportion des enfants qui avaient des œdèmes sur trois parties du corps).**

### III.2. Répartition des patients en fonction de type de malnutrition en 2015

Selon la figure4, les patients en fonction du type de malnutrition l'an 2015 se reparti comme suit : Sur 50 patients qui étaient présents, ceux qui n'ont pas des œdèmes représentaient (57% ceux-ci sont donc marasmiques. Les autres étaient des kwashiorkors dont ces derniers avaient des œdèmes soit sur une, deux et trois parties du corps respectivement représentant 8%, 11% et 31%. Les résultats ci-dessus montrent que la grande majorité des enfants malnutris étaient

marasmiques. Par contre les résultats de ce travail étaient différents à ceux enregistrés par (Moussa, 2012) chez les enfants de 6 à 59 mois chez les enfants de 6 mois à 5 ans hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso d'où les enfants marasmiques (54,86%) étaient supérieurs à ceux qui avaient le kwashiorkor (37,85%) et la forme mixte (7,29%) mais aussi à ceux enregistrés par (Mamadou, 2008) chez malnutris sévères au CRENI de l ' hôpital national de Niamey chez les enfants de moins de 5 ans (marasmiques : 70 % contre kwashiorkors : 16,7% et mixte : 13,3%).

### III.3. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2015

Figure5 représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2015.

Comparons par exemple un individu dont leur rapport de poids sur taille de 0,04 avait 9mois de naissance contre un autre de 0,196 qui avait 36mois. La courbe de tangente nous montre le rapport de pois sur taille moyen en fonction de l'âge. Ceux qui se trouvent au-dessous de la courbe étaient dans une situation grave par rapport à ceux de dessus. Selon la figure qui représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2015,

Les résultats montrent qu'il y a une faible corrélation positive entre le poids sur taille de l, individu et son âge. En effet si l'âge de l'enfant augmente d'un mois, il y aurait aussi une augmentation de 0,0009 de son poids sur taille. Cette faible augmentation au poids sur taille justifie les particularités remarquées dans les valeurs observées. En effet, il a été remarque les poids sur taille des enfants plus âgés ont tendance à se rapprocher aux poids sur taille des enfants très jeunes. Consécutivement aux résultats trouves, il est évident que ce rapprochement est due au fait que les enfants gagnent très peu au niveau de leur poids sur taille pendant leur croissance (0,0009 par mois en moyenne).

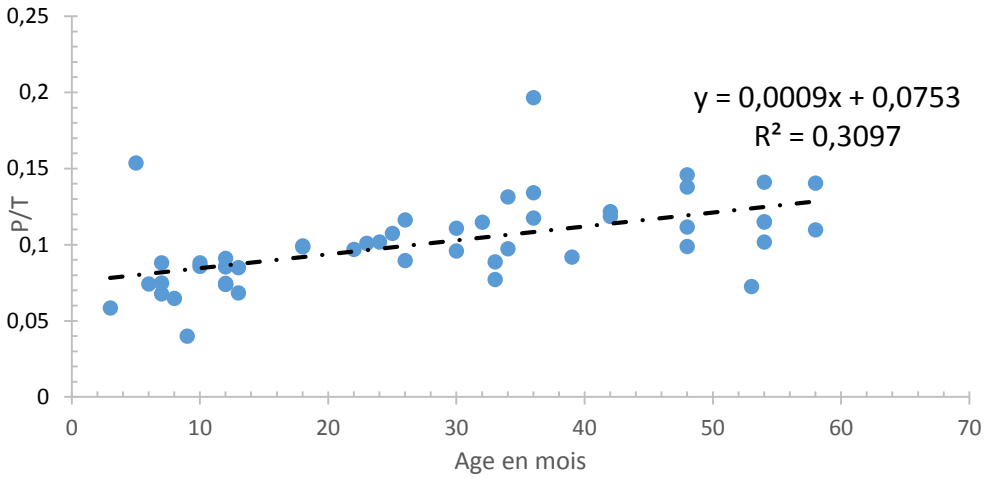



**Figure 5 : Rapport poids/ taille en fonction d'âges pour l'année 2015**

### III.4. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2016

Selon la figure4 pour l'an de 2016, l'état nutritionnel des patients étaient répartis comme suit :

Les enfants marasmes représentaient 64,70%, contre 35,29% des kwashiorkors dont 5,88% des enfants avaient des œdèmes sur deux parties du corps et 29,41% sur trois parties. Les résultats ci-dessus montrent que la grande majorité des enfants malnutris au cours de l'année 2016 étaient des marasmiques contrairement aux kwashiorkors. Les résultats est proche a seuls de **Mr Savadogo Abdoul Salam** qui avait trouvé une prédominance de 66,44% pour le marasme contre 30,55% pour les kwashiorkors.

### III. 5. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2016

Figure6 représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2016.

Comparons par exemple un individu dont leur rapport de poids sur taille de 0,06 avait 39mois de naissance contre un autre de 0,13 qui avait 38mois. La courbe de tangente nous montre le rapport de pois sur taille moyen en fonction de l'âge. Ceux qui se trouvent au-dessous de la courbe étaient dans une situation grave par rapport à ceux qui sont au-dessus. Selon la figure qui représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2015,

Les résultats montrent qu'il y a une faible corrélation positive entre le poids sur taille de l, individu et son âge. En effet si l'âge de l'enfant augmente d'un mois, il y aurait aussi une augmentation de 0,0008 de son poids sur taille. Plus le poids est grande plus le poids sur taille

est aussi grande, en tenant compte de l'observation sur la figure, cette augmentation est vraiment insignifiante.

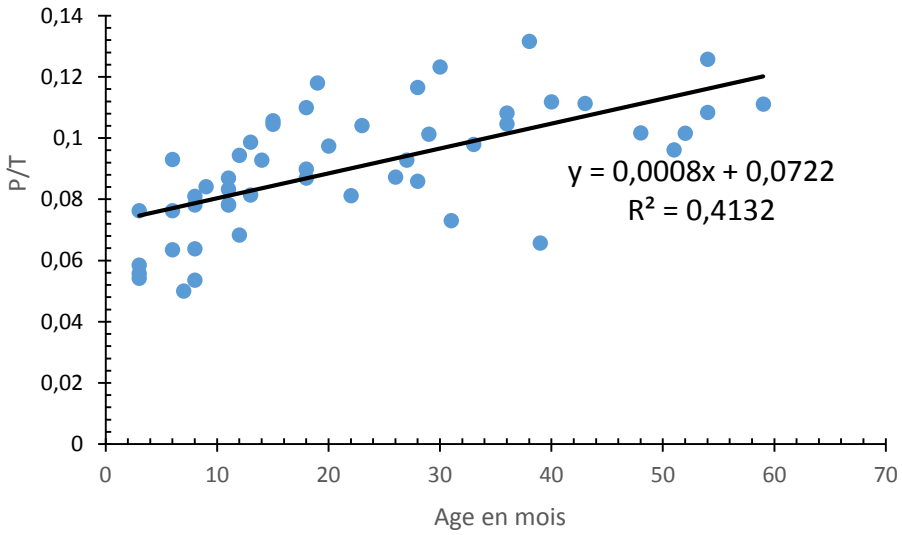



**Figure 6: Rapport poids/ taille en fonction d'âges pour l'année 2016**

### III.6. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2017

Par la même figure4, la moyenne en pourcentage des patients qui n'ont pas des œdèmes en 2017 étaient de 48,27%, ceux-ci avaient la malnutrition de type de marasme. Toutefois, ceux qui avaient des œdèmes sur 2 ou 3 parties du corps représentent respectivement 27,58% et 24,13% ; ce qui montre que les enfants qui avaient la malnutrition de type kwashiorkor s'élevaient à 51,71%. De ce fait, les enfants qui avaient la malnutrition de type kwashiorkor étaient supérieurs à ceux qui avaient la malnutrition de type marasme. Sur 29 enfants pris avec des mesures anthropométriques, 14 n'avaient pas d'œdèmes bilatéraux, 8 en avaient sur 2 parties du corps alors que 7 en avaient sur trois parties. Les résultats ci-dessus montrent que la majorité des enfants malnutris en 2017 étaient des kwashiorkors contrairement aux marasmiques.

Ces résultats de cette année renforcent ceux de l'Enquête Démographique et de Santé de 2016-2017 (EDS2016-2017) où 5% des enfants de 6-59 mois présentaient une Malnutrition Aiguë Globale (MAG) dont 1% Malnutris Aiguës Sévères (MAS). La prévalence de la malnutrition chronique globale était de 56% et celle de l'insuffisance pondérale de 29%. Il faut cependant

mentionner que certaines provinces présentaient déjà des seuils d'urgence de malnutrition aiguë globale ou presque (ISTEEBU, 2017).

### III. 7. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2017

Figure7 représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2017.

Comparons par exemple trois individus dont le premier avait le rapport de poids sur taille de 0,13 avait 36mois de naissance contre un autre de 0,11 qui avait 36mois et le 3eme qui avait 0,09 avec le même mois de naissance en se référant sur le table de l'OMS en 2006, le dernier était dans une situation grave par rapport aux autres . La courbe de tangente nous montre le rapport de pois sur taille moyen en fonction de l'âge. Ceux qui se trouvent au-dessous de la courbe étaient dans une situation grave par rapport à ceux qui sont au-dessus. Selon la figure représentant le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2017,

Les résultats montrent qu'il y a une corrélation positive moyenne entre le poids sur taille de l, individu et son âge. En effet si l'âge de l'enfant augmente d'un mois, il y aurait aussi une augmentation de 0,0009 de son poids sur taille.

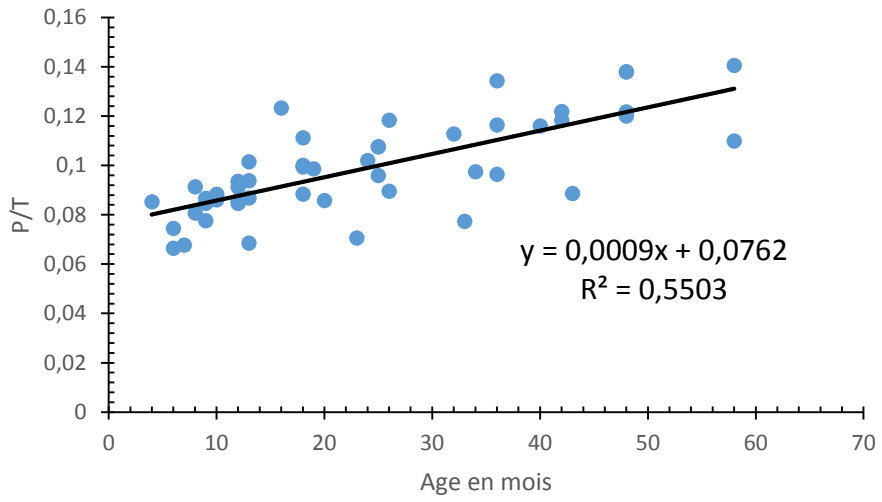



**Figure 7 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2017**

### III. 8. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2018

Selon les résultats de l'état nutritionnel des patients en 2018, la moyenne en pourcentage des patients qui n'ont pas des œdèmes étaient 49,01%, donc ces derniers avaient d'une malnutrition de type marasme, tandis que les autres avaient des œdèmes et avaient d'une malnutrition de

type kwashiorkor et représentaient 9,80%, 23,52%, 17,64% respectivement ceux avaient des œdèmes sur une, deux et trois parties du corps respectivement. De ce qui précède, les marasmiques étaient inférieurs à ceux qui avaient la kwashiorkor. Les données de cette étude vérifient les résultats de l'ENSNSAB 2018 selon cette dernière dans le domaine spécifique de l'alimentation et de la nutrition, la situation au Burundi est dominée par une forte prévalence de la malnutrition qui constitue un problème majeur de santé publique le taux de prévalence de la malnutrition aigüe au niveau national chez les enfants de 6 à 59 mois était de 4,5% dont 4,1% sous la forme modérée (ISTEEBU, 2019).

### III. 9. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2018

Figure10 représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2018.

Comparons par exemple cinq individus dont deux se trouvaient au-dessus de la courbe de tangente qui avait respectivement leurs rapport de poids sur taille de 0,14, 0,12 et qui avait 48mois de naissance contre les trois autres au-dessous de la courbe qui avait respectivement d 0,11, 0,10 et 0,09 mais leurs années de naissance était les même 48mois. Les trois derniers étaient dans une situation grave par rapport aux autres. La courbe de tangente nous montre le rapport de pois sur taille moyen en fonction de l'âge. Ceux qui se trouvent au-dessous de la courbe étaient dans une situation grave par rapport à ceux qui sont au-dessus. Selon la figure représentant le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2017,

Les résultats montrent qu'il n'y a pas de corrélation entre le poids sur taille de l, individu et son âge. En effet si l'âge de l'enfant augmente d'un mois, il y aurait aussi une augmentation de 0,0009 de son poids sur taille, mais cette augmentation est insignifiante donc il n'a pas d, influence sur le poids sur taille

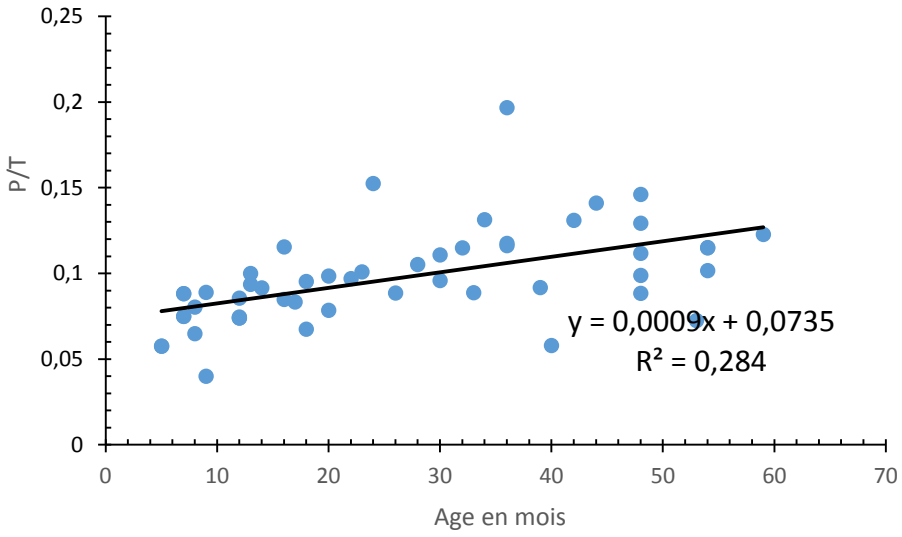



**Figure 8 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2018**

### III.10. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2019

Par la figure 4, les résultats des enfants malnutris selon les types de la malnutrition en 2019 étaient répartis comme suit :

Sur 49 patients, 23 individus soit 46,93% n'avaient pas d'œdèmes bilatéraux ; ils étaient donc des marasmiques alors que le reste était dans la catégorie de ceux qui avaient de kwashiorkor avec 12 individus soit 24,48% qui avaient des œdèmes sur deux parties du corps contre 14 individus soit 28,57% qui possédaient des œdèmes sur 3 parties du corps. Les enfants ayant le marasme étaient donc inférieurs à ceux qui avaient la kwashiorkor. Par contre, les résultats de ce travail étaient différents à ceux enregistrés par GUINDO (2020) chez les enfants de 6 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou en République de Mali ou les enfants marasmiques (79,7%) étaient considérablement supérieurs à ceux qui avaient le kwashiorkor mais aussi à ceux enregistrés par Mamadou (2008) chez malnutris sévères au CRENI de l ' hôpital national de Niamey chez les enfants de moins de 5 ans (marasmiques : 70 % contre kwashiorkors : 16,7% et mixte : 13,3)

### III. 11. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2019

Figure 9 représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2019.

Comparons par exemple un individu dont son poids sur taille est de 0,04 qui avait 33mois de naissance contre deux autres qui ont respectivement 0,08, 0,13 avec  leurs années de naissance de 28, 36mois. Le premier était dans une situation grave par rapport aux autres. La courbe de tangente nous montre le rapport de pois sur taille moyen en fonction de l'âge. Ceux qui se trouvent au-dessous de la courbe étaient dans une situation grave par rapport à ceux qui sont au-dessus. Selon la figure représentant le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2019. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de corrélation entre le poids sur taille de l, individu et son âge. En effet si l'âge de l'enfant augmente d'un mois, il y aurait aussi une augmentation de 0,0005 de son poids sur taille, mais cette augmentation n'est pas significative donc il n'a pas d, influence sur le poids sur taille

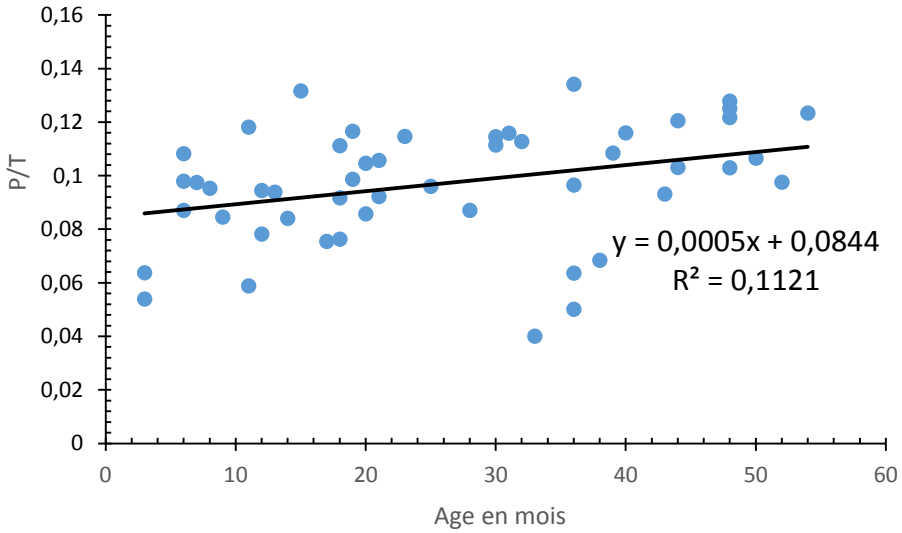



**Figure 9 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2019**

### III. 12. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2020

Selon la figure4, les résultats des enfants malnutris selon les types de la malnutrition en 2020 étaient répartis comme suit :

Sur 50 patients, 26 individus d'un pourcentage de 52 nous présentaient des patients qui n'ont pas d'œdèmes bilatéraux, 12 avec un pourcentage de 24 avaient des œdèmes sur deux parties du corps et 12 avec un pourcentage de 24 possédaient des œdèmes sur 3 parties. De fait, les enfants ayant le marasme étaient supérieurs à ceux qui avaient la kwashiorkor. Des résultats nettement supérieurs à ceux trouvés dans cette étude ont été enregistrés par (GUINDO, 2020) chez les enfants de 6 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou en République de Mali où les enfants marasmiques (79,7%) étaient considérablement supérieurs à ceux qui avaient le kwashiorkor mais aussi à ceux enregistrés par Mamadou, (2008) chez malnutris sévères au CRENI de l' hôpital national de Niamey chez les enfants de moins de 5 ans (marasmiques : 70 % contre kwashiorkors : 16,7% et mixte : 13,3). Ils étaient également inferieurs aux résultats enregistrés par Traore & al., (2020) dans l'hôpital secondaire sahélien (Les cas de marasme représentaient 80% ,kwashiorkor 10% et la forme mixte de la malnutrition a représentée 10%.

### III. 13. Répartition des rapports de poids sur tailles des individus en fonction de leurs âges en 2020

Figure10 représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2020.

Comparons par exemple un individu dont son poids sur taille est de 0,008 qui avait 48mois de naissance contre un autre qui avait respectivement 0,12 avec la même année de naissance de 48mois. Le premier était dans une situation grave par rapport au deuxième. La courbe de tangente nous montre le rapport de pois sur taille moyen en fonction de l'âge. Ceux qui se trouvent au-dessous de la courbe étaient dans une situation grave par rapport à ceux qui sont au-dessus. Selon la figure représentant le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2020. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de corrélation entre le poids sur taille de l, individu et son âge. En effet si l'âge de l'enfant augmente d'un mois, il y aurait aussi une augmentation de 0,0005 de son poids sur taille, mais cette augmentation n'est pas significative donc il n'a pas d, influence sur le poids sur taille

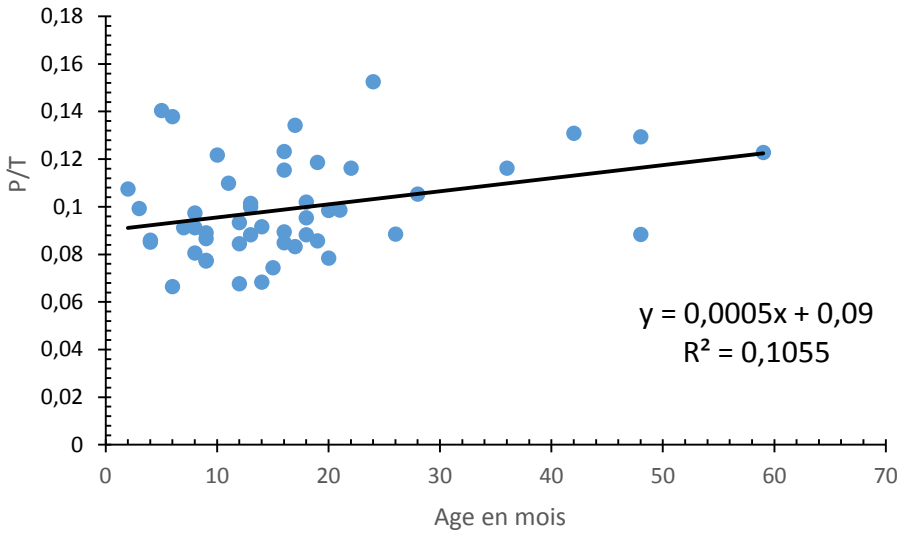



**Figure 10 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2020**

### III. 14. Répartition des patients en fonction du type de malnutrition l'an 2021

Selon la figure4 montrant les résultats des enfants malnutris selon les types de la malnutrition en 2021,

Sur 48 patients, 27 individus d'un pourcentage de 56,25 ne présentaient pas d'œdèmes bilatéraux tandis que 6 avec un pourcentage de 12,5 avaient des œdèmes sur deux parties du corps et 15 patients soit 31,25% qui possédaient des œdèmes sur 3 parties. Ce qui montre que les enfants ayant le marasme étaient supérieurs à ceux qui avaient la kwashiorkor. Ces résultat sont proches de ceux de (Mamadou, 2008) qui s'élevait à 60,7 % pour le marasme et 16% pour la kwashiorkor.

### III. 15. Répartition des poids des individus en fonction de leurs âges en 2021

Figure16 représente le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2021.

Comparons par exemple trois individus dont le premier avait le rapport de poids sur taille de 0,13 avait 36mois de naissance contre un autre de 0,11 qui avait 36mois et le 3eme qui avait 0,09 avec le même mois de naissance en se référant sur le table de l'OMS en 2006, le dernier était dans une situation grave par rapport aux autres . La courbe de tangente nous montre le rapport de pois sur taille moyen en fonction de l'âge. Ceux qui se trouvent au-dessous de la courbe étaient dans une situation grave par rapport à ceux qui sont au-dessus. Selon la figure représentant le rapport de poids sur taille des patients en fonction de leur âge en 2021,

Les résultats montrent qu'il y a une corrélation positive moyenne entre le poids sur taille de l, individu et son âge. En effet si l'âge de l'enfant augmente d'un mois, il y aurait aussi une augmentation de 0,001 de son poids sur taille. En se référant sur les années précédentes, l'augmentation du poids sur taille est en peu significative ($R^2$=0,54)

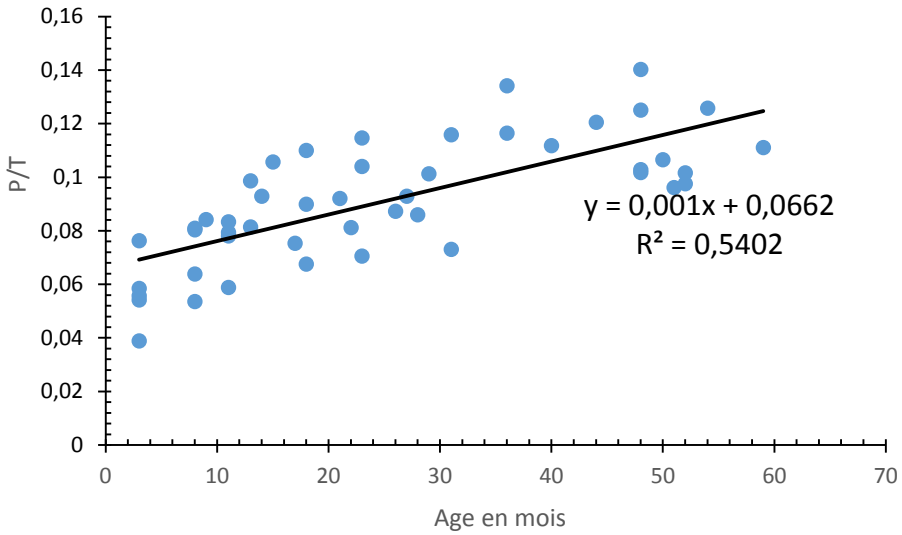



**Figure 11 : Rapport poids/ taille en fonction d'âge pour l'année 2021**

### III. 16. Répartition en nombre des enfants référés à l'hôpital l'an 2021

La figure 11 présente la répartition des enfants qui étaient référés par des Centre de sante à l'hôpital du district sanitaire de Kabezi. Les résultats montrent que le CDS Kabezi était celui qui référait plus d'enfants malnutris à un pourcentage de 37,5% sur un nombre total des patients référés à l'hôpital district sanitaire de Kabezi en 2021. Le site de MUYUYU, MAGARA et MUBONE ont référé qu'un seul patient chacun qui équivalait à un pourcentage de 2,08%.

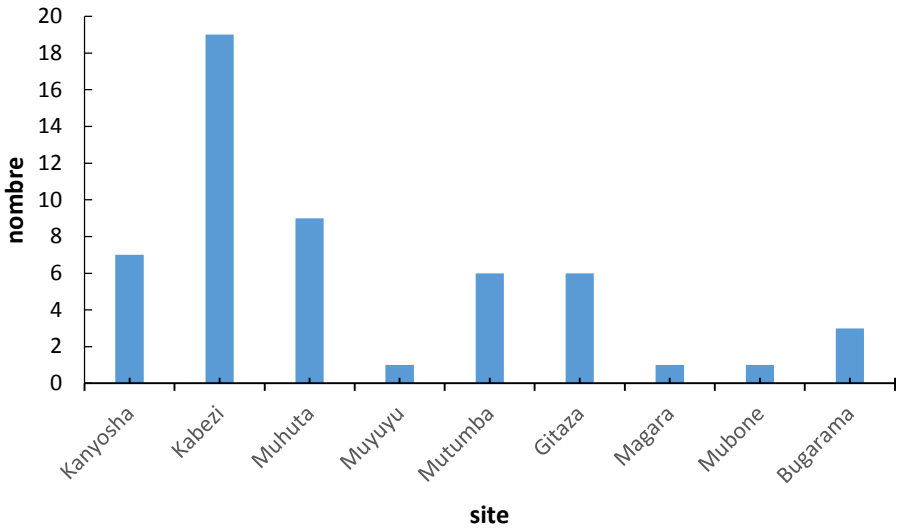



**Figure12 : Répartition en nombre des enfants référés à l'hôpital l'an 2021**

### III.17. Comparaison du rapport de poids sur taille de 2015 à 2021

Les résultats sur la comparaison des moyennes des rapports poids sur taille sont présentés sur la figure…. Seuls les résultats de l'année 2016 et celle de 2019 sont significativement différents. Les autres résultats ne sont pas significativement différents ce qui veut dire qu'ils sont un peu proches au niveau des différents catégories de la malnutrition ayant fait l'objet de cette étude.

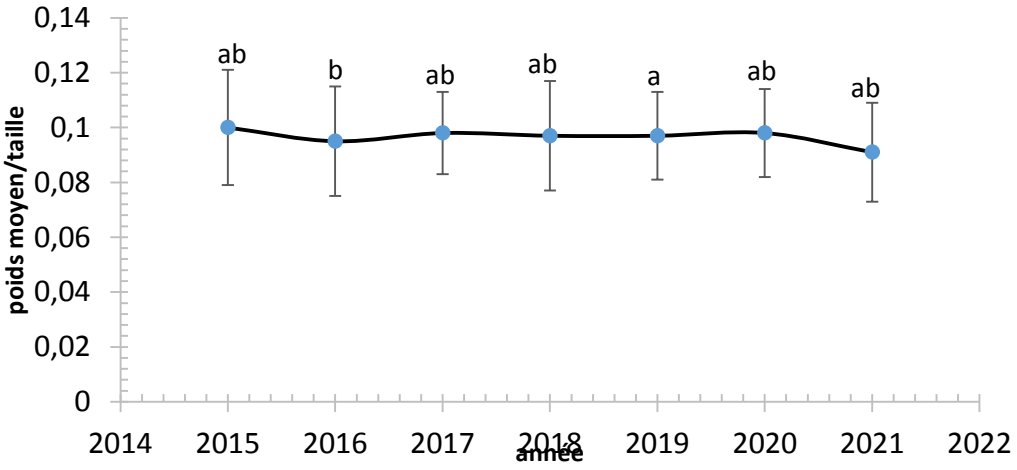



**Figure 13 : Evolution du rapport poids moyen sur taille pour les enfants de moins de 5 ans depuis 2015 au 2021**

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La situation nutritionnelle des enfants de 06 à 59 mois dans l'hôpital district sanitaire de Kabezi est préoccupante. En effet, ces enfants souffrent de carences nutritionnelles graves pour toutes les formes de malnutrition. La malnutrition reste un problème sérieux et la prise en charge des enfants devra être prise en compte car pour la période concernée par cette étude, chaque année des cas des enfants malnutris qui fréquente l'unité de service de stabilisation thérapeutique dans l'hôpital district sanitaire de Kabezi pour leur prise en charge. L'insécurité alimentaire des ménages serait l'une des principales causes sous-jacentes de la malnutrition est souvent le pivot du rapport entre croissance économique et statut nutritionnel. Les ménages pauvres consacrent à la nourriture une forte proportion de leur revenu. Au cours de l'an 2021, sur 48 patients pris des mesures anthropométriques 56,25% étaient marasmiques contre 43,75% de ce qui avaient la kwashiorkor ; donc ce qui présentaient des œdèmes nutritionnels sur certaines parties du corps comme l'un des signes de cette dernière.

L'éducation nutritionnelle est nécessaire dans le but de faire comprendre les mères ou accompagnants de ses enfant une relation claire d'une alimentation équilibrée et la santé car la plupart ne connait même pas de quoi est liée à cette situation. Il faut donc des séances de l'éducation nutritionnelle.

A la vue des résultats de ce travail des recommandations suivantes ont être formulées :

**Aux autorités administratives :**

- Elaborer et mettre une stratégie de formation continue du personnel socio-sanitaire en matière de la nutrition, à tout niveau de structure sanitaire ;
- Mettre en œuvre les activités de lutte contre la malnutrition au niveau régional ou national ;
- Restaurer le programme de lutter contre la pauvreté.

    - **Aux autorités sanitaires**

- Informer la population les signes de la malnutrition surtout des enfants ;
- Encourager la communauté de faire des activités de dépistage ;
- Enseigner la population comme prévenir la malnutrition donc par une bonne alimentation bien équilibrée ;
- Evaluer de temps en temps l'état nutritionnel des patients.

**Au personnel de la santé**

- Réaliser des séances d'éducation nutritionnelle ;
- Informer les parents surtout les mamans les meilleurs moments d'introduire des aliments mais aussi du lait maternel.

**A la population :**

- Adopter un comportement nutritionnel bien équilibré au niveau du ménage ;
- Appliquer une bonne habitude de préparation des aliments ;
- Respecter les normes d'hygiènes pendant la préparation des aliments ;
- Promouvoir l'allaitement maternel exclusif des enfants ;
- Faire le planning familial.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Astrup, A., Ryan, L., Grunwald, G. K., Storgaard, M., Saris, W., Melanson, E., & Hill, J. O. (2000)**. The role of dietary fat in body fatness: Evidence from a preliminary meta-analysis of ad libitum low-fat dietary intervention studies. *British Journal of Nutrition*, *83*(SUPPL. 1), S25–S32. https://doi.org/10.1017/s0007114500000921

**Barry Boubacar Oumar Sangaré. (2009**). *Evaluation de la prise en charge de la malnutrition aigue sévère dans le service de pédiatrie de l ' hôpital de Gao*. UNIVERSITE DE BAMAKO.

**Bernard MAIRE. (1990)**. *Prévalence de la malnutrition du jeune enfant: du probabiliste au réel*. UNIVERSITE MONTPELLIER II ---.

**COMITE DE NUTRITION DE LA SOCIETE FRANCAISE. (1997)**. Besoins en protéines des nourrissons et des enfants en bonne santé. *Archives de Pédiatrie*, *4*(4), 373–382. https://doi.org/10.1016/s0929-693x(97)86458-5

**Craig, R. M. (1986)**. Criteria for the Diagnosis of Malnutrition. *JAMA:The Journal of the American Medical Association*, *256*(7), 866. https://doi.org/doi:10.1001/jama.1986.03380070072017

**CSS(Conseil Supérieur de la Santé). (2009)**. *Recommandations nutritionnelles pour la Belgique*, (C. S. de la S. 2009. (ed.)).

**Cynober, L., Alix, E., Arnaud-Battandier, F., Bonnefoy, M., Brocker, P., Cals, M.-J., Cherbut, C., Coplo, C., Ferry, M., Ghisolfi-Marque, A., Kravtchenko, T., Lesourd, B., Mignot, C., & Patureau Mirand, P. (2000)**. Apports nutritionnels conseillés chez la personne âgée. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, *14*, 3–60. https://doi.org/10.1016/s0985-0562(00)80002-3

**De Luca, A. (2019)**. Besoins nutritionnels de l'adolescent. *Journal de Pediatrie et de Puericulture*, *32*(4), 171–180. https://doi.org/10.1016/j.jpp.2019.06.001

**De Onis, M., Monteiro, C., Akre, J., & Clugston, G. (1993**). The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: An overview from the WHO global database on child growth. *Bulletin of the World Health Organization*, *71*(6), 703–712.

**Food and nutrition board. (1989)**. *Recommended dietary allowances. 10th ed. Washington, DC : National Research Council.*

**GUINDO, M. (2020)**. *Malnutrition aigüe sévère avec complication chez les enfants de 6 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou*. UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO.

**Horton, R. (2008)**. Maternal and child undernutrition: an urgent opportunity. *The Lancet*, *371*(9608), 179. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61869-8

**Hu, F. B., Stampfer, M. J., Manson, J. E., Rimm, E., Colditz, G. A., Speizer, F. E., … Willett, W. C. (1999)**. Dietary protein and risk of ischemic heart disease in middle-aged men. *American Journal of Clinical Nutrition*, *70*(2), 221–227. https://doi.org/doi:10.1093/ajcn.70.2.221

**ISTEEBU. (2010)**. *Enquête Démographique et de Santé Burundi, Bujumbura, Burundi : Institut de Statistiques et d'Etudes Economiques du Burundi*.

**ISTEEBU. (2017)**. *Troisième Enquête Démographique et de Santé au Burundi (EDSB-III), Mai 2017. Bujumbura, Burundi : Institut de Statistiques et d'Etudes Economiques du Burundi*.

**ISTEEBU. (2019)**. *Enquête Nationale sur la Situation Nutritionnelle et la Sécurité Alimentaire au Burundi (ENSNSAB), Décembre 2018. Bujumbura, Burundi : Institut de Statistiques et d'Etudes Economiques du Burundi.*

**Lawson-Evi K, Djadou KE, Tsolenyanue, Bakondé B, Ameli-Houado N, Gbadoé A, Agbere AD, Tatagan-Agbi K, K. K. et A. D. (2015**). Etat nutritionnel des Enfants de moins de 5 ans apparemment sains reçus pour vaccination à Lomé (Togo) selon les nouvelles normes de l'OMS. *Revue Cames Sante*, *3*(2), 61–65.

**Livesey G. (1987)**. Energy and protein requirements: the 1985 report of the 1981 Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *Nutrition Bulletin*, *21*(3), 138–149. https://doi.org/doi:10.1111/j.1467-3010.1987.tb00040.x

**Mamadou Zakari Rahila. (2008)**. *Etude des causes de « Non réponse » au traitement des malnutris sévères au CRENI de l ' hôpital national de Niamey chez les enfants de moins de 5 ans*. UNIVERSITE DE Niamey.

**Marivoet, Wim, W. J., & Ulimwengu, J. et C. A. (2022)**. *Typologie spatiale pour identifier les goulets d ' é tranglement de la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Burundi*.

**Martin, A. (2001)**. The "apports nutritionnels conseillés (ANC)" for the French population. *Reproduction Nutrition Development*, *41*(2), 119–128. https://doi.org/10.1051/rnd:2001100

**Meijers, J. M. M., van Bokhorst-de van der Schueren, M. A. E., Schols, J. M. G. A., Soeters, P. B., & Halfens, R. J. G. (2010)**. Defining malnutrition: Mission or mission impossible? *Nutrition*, *26*(4), 432–440. https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.06.012

**Misset, B., & Desport, J. C. (2020)**. Nutrition and healing. *Actualites Pharmaceutiques*, *59*(601), 20–22. https://doi.org/10.1016/j.actpha.2020.10.006.

**Moussa Yacouba SANOGO. (2012)**. *Etude de la malnutrition aigue sévere chez les enfants de 6 mois à 5 ans hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso*. UNIVERSITE DES SCIENCES , DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO.

**Nkurunziza, H. (2022)**. Comportement alimentaire comme facteur de la malnutrition chez les quinze conducteurs des taxi-vélos au Burundi. *Ecole Doctorale de l'Université Du Burundi*, 124–136. https://revues.acaref.net/wp-content/uploads/sites/3/2021/10/Hilaire-NKURUNZIZA.pdf.

**OMS. (1983)**. Nutrition du nourrisson et du jeune enfant valeur nutritionnelle et innocuité des produits spécifiquement destinés à l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant; mesure dans laquelle est observé et mis en oeuvre le code international de commercialisat. *TRENTE- SIXIEME ASSEMBLES MONDIALE DE LA SANTÉ*, 40p.

**OMS. (1993)**. *Guide pour la lutte contre le choléra.Genève. 68p.*

**OMS. (1998)**. *Apports de sécurité en vitamine A pendant la grossesse et l'allitement*.

**OMS. (2013)**. *Rapport annuel 2013. Organisation Mondiale de la Santé (OMS): Bureau de la Représentation au BURUNDI.*

**Potier de Courcy G , Frelut ML , J Fricker, A Martin, H. D. (2003)**. Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins. *Encycl Méd Chir, 10-308-A-1*(January 2003), 32.

**PRONIANUT. (2019).** *PROTOCOLE NATIONAL DE PRISE EN CHARGE INTEGRÉE DE LA MALNUTRITION AIGUË*.

**Szekely, C. (2009)**. Recommandations nutritionnelles chez une personne âgée bien portante. *Traité de Nutrition de La Personne Âgée*, *1*, 103–107. https://doi.org/10.1007/978-2-287-98117-3_13.

**Tounkara Djénéba FOFANA. (2009)**. *Dépistage de la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans dans les CSCOM de la commune I du district de Bamako*. UNIVERSITE DE BAMAKO.

**Traore, F., & B Maiga, H Diall, S Sissoko, K Sacko, D Konaté, O Coulibaly, A Dembélé, ME Cissé, A Doumbia, L Maiga, H Konaré, P Togo, FL Diakité, LN Sidibé, F Dicko-Traoré, M Sylla, B. T. (2020)**. PRISE EN CHARGE DE LA MALNUTRITION AIGÜE CHEZ L'ENFANT DANS UN HOPITAL SECONDAIRE SAHELIEN. *MALI MEDICAL*, *TOME XXXV*(2), 32–37.

**UNICEF. (1998)**. *La situation des enfants dans le monde 1996*. https://doi.org/10.18356/4a510474-fr

**WHO. (2002)**. Protein and Amino Acid Requirements of Infants and Children. In *Nutrition abstracts and reviews* (Vol. 935)

**MSSPA.**(1996-2001): Étude de la malnutrition des enfants de 06-59 mois dans la commune II du district de Bamako

Cellule de planification et de statistique Enquête démographique et de santé

Mali EDS III (1996-2001), 9:449

**HAMA A. (**2008): Evolution du statut nutritionnel des enfants de 0-59 Mois du Mali de 1986 à 2006

Thes pharm, Bamako, 2008, N°79

**TANGARA .A. (1997)** : Evaluation de l'état nutritionnel des enfants 0-5 Ans dans le service de pédiatrie à l'hôpital G TOURE

These Med, Bamako, 1997, N°45

**KOITA A. Epouse DIALLO.(2006)**: Etat nutritionnel des enfants séropositifs sous traitement antiretroviraux au service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré à propos de 47 cas. Thèse Med. Bko. 2006, 362 : 85p.

# ANNEXES

**Données des mesures anthropométriques de 2015**

| N° | Age en mois | Sexe | Poids en kg | Taille en cm | p/t | œdème | Périmètre brachial en mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 48 | F | 10 | 89,5 | 0,11173184 | 3 | 120 |
| 2 | 33 | M | 7 | 78,9 | 0,0887199 | 2 | 117 |
| 3 | 36 | M | 9 | 76,5 | 0,11764706 | 2 | 118 |
| 4 | 12 | F | 4 | 54 | 0,07407407 | 2 | 116 |
| 5 | 12 | F | 4 | 54 | 0,07407407 | 0 | 113 |
| 6 | 7 | F | 4,8 | 64 | 0,075 | 0 | 113 |
| 7 | 7 | M | 6 | 68 | 0,08823529 | 0 | 112 |
| 8 | 5 | F | 8 | 52 | 0,15384615 | 0 | 112 |
| 9 | 48 | M | 13 | 89 | 0,14606742 | 2 | 117 |
| 10 | 30 | M | 7 | 73 | 0,09589041 | 0 | 110 |
| 11 | 48 | F | 8,5 | 86 | 0,09883721 | 3 | 120 |
| 12 | 54 | M | 12 | 85 | 0,14117647 | 2 | 116 |
| 13 | 9 | M | 3 | 75 | 0,04 | 0 | 111 |
| 14 | 36 | M | 12 | 61 | 0,19672131 | 3 | 121 |
| 15 | 34 | M | 10 | 76,1 | 0,13140604 | 2 | 118 |
| 16 | 54 | M | 9,9 | 86 | 0,11511628 | 3 | 120 |
| 17 | 32 | F | 10 | 87 | 0,11494253 | 0 | 113 |
| 18 | 23 | F | 8 | 79,2 | 0,1010101 | 1 | 116 |
| 19 | 12 | M | 5 | 67 | 0,07462687 | 0 | |
| 20 | 30 | F | 9 | 81,2 | 0,11083744 | 1 | |
| 21 | 8 | M | 4 | 61,7 | 0,06482982 | 0 | |
| 22 | 54 | F | 10,1 | 87,8 | 0,11503417 | 1 | |
| 23 | 53 | 25 | 6,1 | 84 | 0,07261905 | 3 | |
| 24 | 54 | F | 8 | 78,6 | 0,10178117 | 1 | |
| 25 | 39 | M | 6 | 65,3 | 0,09188361 | 2 | |
| 26 | 12 | F | 6 | 70 | 0,08571429 | 2 | |
| 27 | 13 | M | 6 | 70,5 | 0,08510638 | 0 | 113 |
| 28 | 22 | M | 6,7 | 69 | 0,09710145 | 0 | 111 |
| 29 | 25 | M | 7,9 | 73,5 | 0,10748299 | 2 | |
| 30 | 18 | F | 7,5 | 75,5 | 0,09933775 | 0 | |
| 31 | 10 | M | 5,5 | 64 | 0,0859375 | 0 | |
| 32 | 58 | F | 12,5 | 89 | 0,14044944 | 3 | |
| 33 | 48 | M | 12 | 87 | 0,13793103 | 3 | |
| 34 | 12 | F | 6,2 | 68 | 0,09117647 | 0 | |
| 35 | 34 | F | 7,5 | 77 | 0,0974026 | 3 | |
| 36 | 33 | F | 5,1 | 66 | 0,07727273 | 0 | |
| 37 | 42 | F | 9,5 | 78 | 0,12179487 | 3 | |
| 38 | 58 | F | 10 | 91 | 0,10989011 | 2 | |
| 39 | 7 | M | 4,2 | 62 | 0,06774194 | 0 | |
| 40 | 10 | F | 6 | 68 | 0,08823529 | 2 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 13 | F | 3,9 | 57 | 0,06842105 | 0 | |
| 42 | 6 | M | 4,5 | 60,5 | 0,07438017 | 2 | |
| 43 | 26 | M | 6 | 67 | 0,08955224 | 0 | |
| 44 | 36 | M | 10 | 74,5 | 0,13422819 | 3 | 145 |
| 45 | 24 | M | 7,9 | 77,5 | 0,10193548 | 2 | 120 |
| 46 | 12 | M | 6 | 70 | 0,08571429 | 0 | 105 |
| 47 | 42 | M | 10 | 84,3 | 0,11862396 | 3 | |
| 48 | 18 | F | 7,3 | 74 | 0,09864865 | 2 | 112 |
| 49 | 26 | F | 10 | 86 | 0,11627907 | 2 | 135 |
| 50 | 3 | M | 3,1 | 53 | 0,05849057 | 0 | |

**Données des mesures anthropométriques de2016**

| | Age en mois | Sexe | Poids en kg | Taille en cm | Poids/taille | œdèmes | Périmètre brachial |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 | F | 5 | 64 | 0,078125 | 0 | 80 |
| 2 | 12 | F | 7,1 | 75,2 | 0,094414894 | 0 | 100 |
| 3 | 12 | M | 4 | 58,5 | 0,068376068 | 0 | 71 |
| 4 | 38 | F | 10 | 76 | 0,131578947 | 3 | |
| 5 | 15 | F | 6,9 | 66 | 0,104545455 | 2 | |
| 6 | 20 | F | 7,4 | 76 | 0,097368421 | 0 | 114 |
| 7 | 7 | M | 2,5 | 50 | 0,05 | 0 | 71 |
| 8 | 36 | F | 8,6 | 79,5 | 0,108176101 | 3 | |
| 9 | 6 | M | 6 | 64,5 | 0,093023256 | 0 | 113 |
| 10 | 43 | F | 9,8 | 88 | 0,111363636 | 2 | |
| 11 | 30 | M | 9 | 73 | 0,123287671 | 3 | |
| 12 | 54 | M | 10 | 92,3 | 0,108342362 | 0 | |
| 13 | 39 | F | 46 | 150 | 0,306666667 | 3 | |
| 14 | 33 | F | 8 | 81,7 | 0,097919217 | 0 | |
| 15 | 6 | F | 4,5 | 59 | 0,076271186 | 0 | 95 |
| 16 | 18 | M | 6 | 69 | 0,086956522 | 0 | |
| 17 | 28 | F | 8,8 | 75,5 | 0,116556291 | 3 | |
| 18 | 19 | M | 8,5 | 72 | 0,118055556 | 0 | 98 |
| 19 | 11 | F | 6 | 69 | 0,086956522 | 0 | 110 |
| 20 | 6 | F | 4 | 63 | 0,063492063 | 0 | 88 |
| 21 | 36 | F | 9 | 86 | 0,104651163 | 3 | |
| 22 | 3 | M | 3,1 | 53 | 0,058490566 | 0 | |
| 23 | 11 | M | 5 | 64 | 0,078125 | 0 | 102 |
| 24 | 8 | F | 3,7 | 58 | 0,063793103 | 0 | 87 |
| 25 | 8 | F | 3 | 56 | 0,053571429 | 0 | 85 |
| 26 | 3 | F | 2,9 | 53,5 | 0,054205607 | 0 | |
| 27 | 29 | F | 8,2 | 81 | 0,101234568 | 2 | 113 |
| 28 | 11 | M | 5,4 | 69 | 0,07826087 | 0 | 99 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 54 | F | 11 | 87,5 | 0,125714286 | 3 | 140 |
| 30 | 31 | M | 4,6 | 63 | 0,073015873 | 3 | 97 |
| 31 | 15 | M | 7,5 | 71 | 0,105633803 | 3 | |
| 32 | 18 | M | 7,7 | 70 | 0,11 | 3 | |
| 33 | 28 | M | 5,5 | 64 | 0,0859375 | 3 | 110 |
| 34 | 26 | F | 6,5 | 74,5 | 0,087248322 | 0 | |
| 35 | 48 | M | 9 | 88,5 | 0,101694915 | 0 | 115 |
| 36 | 13 | F | 7,3 | 74 | 0,098648649 | 3 | |
| 37 | 40 | F | 9 | 80,5 | 0,111801242 | 3 | |
| 38 | 22 | F | 5,6 | 69 | 0,08115942 | 0 | |
| 39 | 8 | M | 5,1 | 63 | 0,080952381 | 0 | |
| 40 | 11 | F | 5,5 | 66 | 0,083333333 | 0 | |
| 41 | 3 | M | 4,5 | 59 | 0,076271186 | 0 | |
| 42 | 23 | M | 7,7 | 74 | 0,104054054 | 3 | |
| 43 | 27 | M | 6,5 | 70 | 0,092857143 | 3 | |
| 44 | 13 | M | 5,7 | 70 | 0,081428571 | 0 | |
| 45 | 9 | F | 5,3 | 63 | 0,084126984 | 0 | |
| 46 | 18 | F | 6,2 | 69 | 0,089855072 | 0 | |
| 47 | 59 | F | 11 | 99 | 0,111111111 | 0 | |
| 48 | 51 | F | 7,5 | 78 | 0,096153846 | 0 | |
| 49 | 14 | F | 6,5 | 70 | 0,092857143 | 0 | |
| 50 | 52 | M | 9,4 | 92,5 | 0,101621622 | 0 | |
| 51 | 3 | M | 2,9 | 52 | 0,055769231 | 0 | |

**Données des mesures anthropométriques de 2017**

| N° | Age en mois | Sexe | Poids en kg | Taille en cm | Poids/taille | œdèmes | Périmètre brachial en mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 48 | F | 10 | 82,2 | 0,1216545 | 2 | |
| 2 | 20 | M | 6 | 70 | 0,08571429 | 0 | 100 |
| 3 | 25 | F | 7 | 73 | 0,09589041 | 2 | |
| 4 | 36 | F | 8 | 83 | 0,09638554 | 2 | |
| 5 | 19 | F | 7 | 71 | 0,09859155 | 0 | |
| 6 | 32 | F | 8 | 71 | 0,11267606 | 0 | |
| 7 | 40 | F | 8 | 69 | 0,11594203 | 3 | |
| 8 | 9 | M | 6 | 71 | 0,08450704 | 3 | |
| 9 | 13 | M | 6 | 64 | 0,09375 | 0 | |
| 10 | 18 | M | 7 | 63 | 0,11111111 | 3 | |
| 11 | 13 | F | 7 | 69 | 0,10144928 | 3 | |
| 12 | 9 | M | 5 | 64,5 | 0,07751938 | 0 | 90 |
| 13 | 12 | M | 6 | 71 | 0,08450704 | 0 | |
| 14 | 12 | M | 6 | 64,2 | 0,09345794 | 3 | |
| 15 | 6 | F | 4 | 60,2 | 0,06644518 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 9 | M | 5,5 | 63,5 | 0,08661417 | 0 | 110 |
| 17 | 4 | F | 5,2 | 61 | 0,0852459 | 0 | 115 |
| 18 | 16 | F | 9 | 73 | 0,12328767 | 2 | |
| 19 | 8 | M | 5 | 62 | 0,08064516 | 0 | |
| 20 | 18 | F | 6,8 | 77 | 0,08831169 | 2 | |
| 21 | 8 | F | 6,3 | 69 | 0,09130435 | 0 | |
| 22 | 23 | M | 4,8 | 68 | 0,07058824 | 2 | |
| 23 | 36 | M | 11 | 94,5 | 0,11640212 | 0 | |
| 24 | 48 | M | 12 | 100 | 0,12 | 0 | |
| 25 | 13 | F | 5,6 | 64,5 | 0,08682171 | 0 | |
| 26 | 43 | M | 6,2 | 70 | 0,08857143 | 3 | |
| 27 | 25 | M | 7,9 | 73,5 | 0,10748299 | | |
| 28 | 18 | F | 7,5 | 75,5 | 0,09933775 | | |
| 29 | 10 | M | 5,5 | 64 | 0,0859375 | | |
| 30 | 58 | F | 12,5 | 89 | 0,14044944 | | |
| 31 | 48 | M | 12 | 87 | 0,13793103 | | |
| 32 | 12 | F | 6,2 | 68 | 0,09117647 | | |
| 33 | 34 | F | 7,5 | 77 | 0,0974026 | | |
| 34 | 33 | F | 5,1 | 66 | 0,07727273 | | |
| 35 | 42 | F | 9,5 | 78 | 0,12179487 | | |
| 36 | 58 | F | 10 | 91 | 0,10989011 | | |
| 37 | 7 | M | 4,2 | 62 | 0,06774194 | | |
| 38 | 10 | F | 6 | 68 | 0,08823529 | | |
| 39 | 13 | F | 3,9 | 57 | 0,06842105 | | |
| 40 | 6 | M | 4,5 | 60,5 | 0,07438017 | | |
| 41 | 26 | M | 6 | 67 | 0,08955224 | | |
| 42 | 36 | M | 10 | 74,5 | 0,13422819 | | 145 |
| 43 | 24 | M | 7,9 | 77,5 | 0,10193548 | | 120 |
| 44 | 12 | M | 6 | 70 | 0,08571429 | | 105 |
| 45 | 42 | M | 10 | 84,5 | 0,1183432 | | |
| 46 | 18 | F | 7,3 | 73 | 0,1 | | 112 |
| 47 | 26 | F | 10 | 84,5 | 0,1183432 | | 135 |
| 48 | 25 | M | 7,9 | 73,5 | 0,10748299 | 2 | |
| 49 | 48 | M | 12 | 87 | 0,13793103 | 3 | |
| 50 | 10 | F | 6 | 68 | 0,08823529 | 2 | |

**Données des mesures anthropométriques de 2018**

| | Age en mois | Sexe | Poids en kg | Taille en cm | p/taille | oedemes | Périmètre brachial |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 20 | M | 6,9 | 70 | 0,09857 | 0 | 100 |
| 2 | 16 | M | 6,2 | 73 | 0,08493 | 0 | 107 |
| 3 | 9 | F | 5,7 | 64 | 0,08906 | 0 | |
| 4 | 24 | M | 11,9 | 78 | 0,15256 | 2 | |
| 5 | 28 | M | 8,9 | 84,5 | 0,10533 | 0 | |
| 6 | 26 | F | 6,6 | 74,5 | 0,08859 | 0 | 105 |
| 7 | 14 | F | 6 | 65,5 | 0,0916 | 0 | |
| 8 | 20 | F | 5,7 | 72,6 | 0,07851 | 1 | |
| 9 | 13 | F | 7,2 | 72 | 0,1 | 3 | |
| 10 | 48 | M | 6,9 | 78 | 0,08846 | 0 | |
| 11 | 48 | M | 11 | 85 | 0,12941 | 3 | |
| 12 | 17 | F | 6 | 72 | 0,08333 | 0 | |
| 13 | 16 | M | 8,2 | 71 | 0,11549 | 2 | |
| 14 | 42 | F | 11 | 84 | 0,13095 | 3 | |
| 15 | 18 | M | 7,2 | 75,5 | 0,09536 | 2 | |
| 16 | 59 | M | 10,5 | 85,5 | 0,12281 | 3 | |
| 17 | 36 | M | 10 | 86 | 0,11628 | 2 | |
| 18 | 40 | M | 4 | 69 | 0,05797 | 0 | |
| 19 | 18 | F | 5 | 74 | 0,06757 | 0 | |
| 20 | 8 | F | 4,9 | 61 | 0,08033 | 0 | |
| 21 | 48 | F | 10 | 89,5 | 0,11173 | 3 | 120 |
| 22 | 33 | M | 7 | 78,9 | 0,08872 | 2 | 117 |
| 23 | 36 | M | 9 | 76,5 | 0,11765 | 2 | 118 |
| 24 | 12 | F | 4 | 54 | 0,07407 | 2 | 116 |
| 25 | 12 | F | 4 | 54 | 0,07407 | 0 | 113 |
| 26 | 7 | F | 4,8 | 64 | 0,075 | 0 | 113 |
| 27 | 7 | M | 6 | 68 | 0,08824 | 0 | 112 |
| 28 | 5 | F | 3 | 52 | 0,05769 | 0 | 112 |
| 28 | 48 | M | 13 | 89 | 0,14607 | 2 | 117 |
| 29 | 30 | M | 7 | 73 | 0,09589 | 0 | 110 |
| 30 | 44 | M | 12 | 85 | 0,14118 | 2 | 116 |
| 31 | 9 | M | 3 | 75 | 0,04 | 0 | 111 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 36 | M | 12 | 61 | 0,19672 | 3 | 121 |
| 33 | 34 | M | 10 | 76,1 | 0,13141 | 2 | 118 |
| 34 | 54 | M | 9,9 | 86 | 0,11512 | 3 | 120 |
| 35 | 32 | F | 10 | 87 | 0,11494 | 0 | 113 |
| 36 | 23 | F | 8 | 79,2 | 0,10101 | 1 | 116 |
| 37 | 12 | M | 5 | 67 | 0,07463 | 0 | |
| 38 | 30 | F | 9 | 81,2 | 0,11084 | 1 | |
| 39 | 8 | M | 4 | 61,7 | 0,06483 | 0 | 126 |
| 40 | 54 | F | 10,1 | 87,8 | 0,11503 | 1 | 123 |
| 41 | 53 | F | 6,1 | 84 | 0,07262 | 3 | |
| 42 | 54 | F | 8 | 78,6 | 0,10178 | 1 | |
| 43 | 39 | M | 6 | 65,3 | 0,09188 | 2 | |
| 44 | 12 | F | 6 | 70 | 0,08571 | 2 | |
| 45 | 13 | M | 6,6 | 70,5 | 0,09362 | 0 | 113 |
| 46 | 22 | M | 6,7 | 69 | 0,0971 | 0 | 111 |
| 47 | 48 | F | 8,5 | 86 | 0,09884 | 3 | 120 |
| 48 | 7 | F | 4,8 | 64 | 0,075 | 0 | 113 |
| 49 | 7 | M | 6 | 68 | 0,08824 | 0 | 112 |
| 50 | 5 | F | 3 | 52 | 0,05769 | 0 | 112 |

**Données des mesures anthropométriques de2019**

| | Age en mois | Sexe | Poids en kg | Taille en cm | p/taille | œdèmes | Périmètre brachial en mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 44 | M | 10 | 83 | 0,12048193 | 2 | |
| 2 | 31 | M | 9,5 | 82 | 0,11585366 | 2 | |
| 3 | 36 | F | 11 | 82 | 0,13414634 | 3 | |
| 4 | 48 | F | 11,5 | 90 | 0,12777778 | 3 | |
| 5 | 3 | M | 3,5 | 55 | 0,06363636 | 0 | |
| 6 | 11 | F | 3,5 | 59,5 | 0,05882353 | 0 | |
| 7 | 17 | F | 5,5 | 73 | 0,07534247 | 0 | |
| 8 | 21 | M | 7 | 76 | 0,09210526 | 0 | |
| 9 | 50 | M | 9 | 84,5 | 0,10650888 | 2 | |
| 10 | 48 | F | 9 | 87,5 | 0,10285714 | 3 | |
| 11 | 23 | M | 9 | 78,5 | 0,11464968 | 3 | |
| 12 | 48 | M | 11 | 88 | 0,125 | 3 | |
| 13 | 52 | M | 8 | 82 | 0,09756098 | 2 | 132 |
| 14 | 3 | F | 2,8 | 52 | 0,05384615 | 0 | |
| 15 | 14 | F | 5,5 | 65,5 | 0,08396947 | 0 | 102 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 30 | M | 8,7 | 76 | 0,11447368 | 3 | |
| 17 | 18 | F | 6,6 | 72 | 0,09166667 | 2 | 115 |
| 18 | 21 | M | 7,5 | 71 | 0,1056338 | 3 | |
| 19 | 44 | M | 8,5 | 82,5 | 0,1030303 | 2 | |
| 20 | 8 | F | 6,9 | 72,5 | 0,09517241 | 0 | |
| 21 | 12 | F | 5 | 64 | 0,078125 | 0 | 80 |
| 22 | 12 | F | 7,1 | 75,2 | 0,09441489 | 0 | 100 |
| 23 | 38 | M | 4 | 58,5 | 0,06837607 | 0 | 71 |
| 24 | 15 | F | 10 | 76 | 0,13157895 | 3 | |
| 25 | 20 | F | 6,9 | 66 | 0,10454545 | 2 | |
| 26 | 7 | F | 7,4 | 76 | 0,09736842 | 0 | 114 |
| 27 | 36 | M | 2,5 | 50 | 0,05 | 0 | 71 |
| 28 | 6 | F | 8,6 | 79,5 | 0,1081761 | 3 | |
| 29 | 43 | M | 6 | 64,5 | 0,09302326 | 0 | 113 |
| 30 | 30 | F | 9,8 | 88 | 0,11136364 | 2 | |
| 31 | 54 | M | 9 | 73 | 0,12328767 | 0 | |
| 32 | 39 | M | 10 | 92,3 | 0,10834236 | 2 | |
| 33 | 33 | F | 6 | 150 | 0,04 | 3 | |
| 34 | 6 | F | 8 | 81,7 | 0,09791922 | 0 | |
| 35 | 18 | F | 4,5 | 59 | 0,07627119 | 0 | 95 |
| 36 | 28 | M | 6 | 69 | 0,08695652 | 0 | |
| 37 | 19 | F | 8,8 | 75,5 | 0,11655629 | 3 | 98 |
| 38 | 11 | M | 8,5 | 72 | 0,11805556 | 0 | 110 |
| 39 | 6 | F | 6 | 69 | 0,08695652 | 0 | 88 |
| 40 | 36 | F | 4 | 63 | 0,06349206 | 0 | |
| 41 | 48 | F | 10 | 82,2 | 0,1216545 | 2 | |
| 42 | 20 | M | 6 | 70 | 0,08571429 | 0 | 100 |
| 43 | 25 | F | 7 | 73 | 0,09589041 | 2 | |
| 44 | 36 | F | 8 | 83 | 0,09638554 | 2 | |
| 45 | 19 | F | 7 | 71 | 0,09859155 | 0 | |
| 46 | 32 | F | 8 | 71 | 0,11267606 | 0 | |
| 47 | 40 | F | 8 | 69 | 0,11594203 | 3 | |
| 48 | 9 | M | 6 | 71 | 0,08450704 | 3 | |
| 49 | 13 | M | 6 | 64 | 0,09375 | 0 | |
| 50 | 18 | M | 7 | 63 | 0,11111111 | 3 | |

**Données des mesures anthropométriques de2020**

| | Age en mois | Sexe | Poids en kg | Taille en cm | Poids /taille | œdèmes | Périmètre brachial en mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | M | 7,9 | 73,5 | 0,107482993 | 2 | |
| 2 | 3 | F | 7,5 | 75,5 | 0,099337748 | 0 | |
| 3 | 4 | M | 5,5 | 64 | 0,0859375 | 0 | |
| 4 | 5 | F | 12,5 | 89 | 0,140449438 | 3 | |
| 5 | 6 | M | 12 | 87 | 0,137931034 | 3 | |
| 6 | 7 | F | 6,2 | 68 | 0,091176471 | 0 | |
| 7 | 8 | F | 7,5 | 77 | 0,097402597 | 3 | |
| 8 | 9 | F | 5,1 | 66 | 0,077272727 | 0 | |
| 9 | 10 | F | 9,5 | 78 | 0,121794872 | 3 | |
| 10 | 11 | F | 10 | 91 | 0,10989011 | 2 | |
| 11 | 12 | M | 4,2 | 62 | 0,067741935 | 0 | |
| 12 | 13 | F | 6 | 68 | 0,088235294 | 2 | |
| 13 | 14 | F | 3,9 | 57 | 0,068421053 | 0 | |
| 14 | 15 | M | 4,5 | 60,5 | 0,074380165 | 2 | |
| 15 | 16 | M | 6 | 67 | 0,089552239 | 0 | |
| 16 | 17 | M | 10 | 74,5 | 0,134228188 | 3 | 145 |
| 17 | 18 | M | 7,9 | 77,5 | 0,101935484 | 2 | 120 |
| 18 | 19 | M | 6 | 70 | 0,085714286 | 0 | 105 |
| 18 | 19 | M | 10 | 84,3 | 0,118623962 | 3 | |
| 20 | 21 | F | 7,3 | 74 | 0,098648649 | 2 | 112 |
| 21 | 22 | F | 10 | 86 | 0,11627907 | 2 | 135 |
| 22 | 13 | F | 7 | 69 | 0,101449275 | 3 | |
| 23 | 9 | M | 5 | 64,5 | 0,07751938 | 0 | 90 |
| 24 | 12 | M | 6 | 71 | 0,084507042 | 0 | |
| 25 | 12 | M | 6 | 64,2 | 0,093457944 | 3 | |
| 26 | 6 | F | 4 | 60,2 | 0,066445183 | 0 | |
| 27 | 9 | M | 5,5 | 63,5 | 0,086614173 | 0 | 110 |
| 28 | 4 | F | 5,2 | 61 | 0,085245902 | 0 | 115 |
| 29 | 16 | F | 9 | 73 | 0,123287671 | 2 | |
| 30 | 8 | M | 5 | 62 | 0,080645161 | 0 | |
| 31 | 18 | F | 6,8 | 77 | 0,088311688 | 0 | |
| 32 | 8 | F | 6,3 | 69 | 0,091304348 | 0 | |
| 33 | 20 | M | 6,9 | 70 | 0,098571429 | 0 | |
| 34 | 16 | M | 6,2 | 73 | 0,084931507 | 0 | |
| 35 | 9 | F | 5,7 | 64 | 0,0890625 | 0 | |
| 36 | 24 | M | 11,9 | 78 | 0,152564103 | 2 | |
| 37 | 28 | M | 8,9 | 84,5 | 0,105325444 | 0 | |
| 38 | 26 | F | 6,6 | 74,5 | 0,088590604 | 0 | |
| 39 | 14 | F | 6 | 65,5 | 0,091603053 | 0 | |
| 40 | 20 | F | 5,7 | 72,6 | 0,078512397 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 13 | F | 7,2 | 72 | 0,1 | 3 | |
| 42 | 48 | M | 6,9 | 78 | 0,088461538 | 0 | |
| 43 | 48 | M | 11 | 85 | 0,129411765 | 3 | |
| 44 | 17 | F | 6 | 72 | 0,083333333 | 0 | |
| 45 | 16 | M | 8,2 | 71 | 0,115492958 | 2 | |
| 46 | 42 | F | 11 | 84 | 0,130952381 | 3 | |
| 47 | 18 | M | 7,2 | 75,5 | 0,095364238 | 2 | |
| 48 | 59 | M | 10,5 | 85,5 | 0,122807018 | 3 | |
| 49 | 36 | M | 10 | 86 | 0,11627907 | 2 | |
| 50 | 40 | M | 4 | 69 | 0,057971014 | 0 | |

**Données des mesures anthropométriques de 2021**

| | Age en mois | sexe | poids en kg | taille en cm | p/taille | œdèmes | périmètre brachial en mm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | M | 3,1 | 53 | 0,058490566 | 0 | |
| 2 | 11 | M | 5 | 64 | 0,078125 | 0 | 102 |
| 3 | 8 | F | 3,7 | 58 | 0,063793103 | 0 | 87 |
| 4 | 8 | F | 3 | 56 | 0,053571429 | 0 | 85 |
| 5 | 3 | F | 2,9 | 53,5 | 0,054205607 | 0 | |
| 6 | 29 | F | 8,2 | 81 | 0,101234568 | 2 | 113 |
| 7 | 11 | M | 5,4 | 68 | 0,079411765 | 0 | 99 |
| 8 | 54 | F | 11 | 87,5 | 0,125714286 | 3 | 140 |
| 9 | 31 | M | 4,6 | 63 | 0,073015873 | 3 | 97 |
| 10 | 15 | M | 7,5 | 71 | 0,105633803 | 3 | |
| 11 | 18 | M | 7,7 | 70 | 0,11 | 3 | |
| 12 | 28 | M | 5,5 | 64 | 0,0859375 | 3 | |
| 13 | 26 | F | 6,5 | 74,5 | 0,087248322 | 0 | |
| 14 | 48 | M | 9 | 88,5 | 0,101694915 | 0 | |
| 15 | 13 | F | 7,3 | 74 | 0,098648649 | 3 | |
| 16 | 40 | F | 9 | 80,5 | 0,111801242 | 3 | |
| 17 | 22 | F | 5,6 | 69 | 0,08115942 | 0 | |
| 18 | 8 | M | 5,1 | 63 | 0,080952381 | 0 | |
| 19 | 11 | F | 5,5 | 66 | 0,083333333 | 0 | |
| 20 | 3 | M | 4,5 | 59 | 0,076271186 | 0 | |
| 21 | 23 | M | 7,7 | 74 | 0,104054054 | 3 | |
| 22 | 27 | M | 6,5 | 70 | 0,092857143 | 3 | |
| 23 | 13 | M | 5,7 | 70 | 0,081428571 | 0 | |
| 24 | 9 | F | 5,3 | 63 | 0,084126984 | 0 | |
| 25 | 18 | F | 6,2 | 69 | 0,089855072 | 0 | |
| 26 | 59 | F | 11 | 99 | 0,111111111 | 0 | |
| 27 | 51 | F | 7,5 | 78 | 0,096153846 | 0 | |
| 30 | 14 | F | 6,5 | 70 | 0,092857143 | 0 | |
| 31 | 52 | M | 9,4 | 92,5 | 0,101621622 | 0 | |
| 32 | 3 | M | 2,9 | 52 | 0,055769231 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 34 | 23 | M | 4,8 | 68 | 0,070588235 | 2 | |
| 35 | 36 | M | 11 | 94,5 | 0,116402116 | 0 | |
| 36 | 18 | F | 5 | 74 | 0,067567568 | 0 | |
| 37 | 8 | F | 4,9 | 61 | 0,080327869 | 0 | |
| 38 | 44 | M | 10 | 83 | 0,120481928 | 2 | |
| 39 | 31 | M | 9,5 | 82 | 0,115853659 | 2 | |
| 40 | 36 | F | 11 | 82 | 0,134146341 | 3 | |
| 41 | 48 | F | 11,5 | 82 | 0,140243902 | 3 | |
| 42 | 3 | M | 3,5 | 90 | 0,038888889 | 0 | |
| 43 | 11 | F | 3,5 | 59,5 | 0,058823529 | 0 | |
| 44 | 17 | F | 5,5 | 73 | 0,075342466 | 0 | |
| 45 | 21 | M | 7 | 76 | 0,092105263 | 0 | |
| 46 | 50 | M | 9 | 84,5 | 0,106508876 | 2 | |
| 47 | 48 | F | 9 | 87,5 | 0,102857143 | 3 | |
| 48 | 23 | M | 9 | 78,5 | 0,114649682 | 3 | |
| 49 | 48 | M | 11 | 88 | 0,125 | 3 | |
| 50 | 52 | M | 8 | 82 | 0,097560976 | 2 | 132 |

Table poids/Tailles (OMS 2006)

| Utiliser la table pour les garçons et les filles (Poids le plus élevé quelque soit le sexe) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Taille couchée | Poids Kg – Z-score | | | | | | Taille couchée | Poids Kg – Z-score | | | | | |
| Cm | -4.0 | -3 | -2 | -1.5 | -1 | 0 | Cm | -4.0 | -3 | -2 | -1.5 | -1 | 0 |
| A utiliser pour les enfants ayant une taille couchée de moins de 87 cm | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 1.75 | 1.90 | 2.07 | 2.16 | 2.25 | 2.46 | 66 | 5.5 | 5.92 | 6.4 | 6.65 | 6.92 | 7.50 |
| 45.5 | 1.81 | 1.97 | 2.14 | 2.23 | 2.33 | 2.55 | 66.5 | 5.6 | 6.02 | 6.5 | 6.75 | 7.03 | 7.62 |
| 46 | 1.88 | 2.03 | 2.21 | 2.30 | 2.41 | 2.63 | 67 | 5.7 | 6.11 | 6.6 | 6.86 | 7.14 | 7.74 |
| 46.5 | 1.94 | 2.10 | 2.28 | 2.38 | 2.48 | 2.72 | 67.5 | 5.8 | 6.2 | 6.69 | 6.96 | 7.24 | 7.85 |
| 47 | 2.00 | 2.16 | 2.35 | 2.45 | 2.56 | 2.80 | 68 | 5.8 | 6.29 | 6.79 | 7.06 | 7.35 | 7.97 |
| 47.5 | 2.06 | 2.23 | 2.42 | 2.53 | 2.64 | 2.89 | 68.5 | 5.9 | 6.38 | 6.89 | 7.16 | 7.45 | 8.1 |
| 48 | 2.12 | 2.30 | 2.50 | 2.61 | 2.72 | 2.97 | 69 | 6.0 | 6.47 | 6.99 | 7.26 | 7.56 | 8.2 |
| 48.5 | 2.18 | 2.37 | 2.57 | 2.68 | 2.80 | 3.06 | 69.5 | 6.1 | 6.56 | 7.08 | 7.36 | 7.66 | 8.3 |
| 49 | 2.25 | 2.44 | 2.65 | 2.76 | 2.89 | 3.16 | 70 | 6.2 | 6.65 | 7.18 | 7.46 | 7.77 | 8.4 |
| 49.5 | 2.32 | 2.51 | 2.73 | 2.85 | 2.97 | 3.25 | 70.5 | 6.3 | 6.74 | 7.27 | 7.56 | 7.87 | 8.5 |
| 50 | 2.39 | 2.59 | 2.81 | 2.94 | 3.07 | 3.35 | 71 | 6.3 | 6.82 | 7.37 | 7.66 | 7.97 | 8.6 |
| 50.5 | 2.46 | 2.67 | 2.90 | 3.03 | 3.16 | 3.46 | 71.5 | 6.4 | 6.91 | 7.46 | 7.76 | 8.1 | 8.8 |
| 51 | 2.54 | 2.75 | 2.99 | 3.12 | 3.26 | 3.56 | 72 | 6.5 | 7.00 | 7.55 | 7.86 | 8.2 | 8.9 |
| 51.5 | 2.62 | 2.84 | 3.08 | 3.22 | 3.36 | 3.68 | 72.5 | 6.6 | 7.08 | 7.65 | 7.95 | 8.3 | 9.0 |
| 52 | 2.70 | 2.93 | 3.18 | 3.32 | 3.47 | 3.79 | 73 | 6.7 | 7.16 | 7.74 | 8.0 | 8.4 | 9.1 |
| 52.5 | 2.79 | 3.02 | 3.28 | 3.42 | 3.58 | 3.91 | 73.5 | 6.7 | 7.25 | 7.83 | 8.1 | 8.5 | 9.2 |
| 53 | 2.88 | 3.12 | 3.38 | 3.53 | 3.69 | 4.03 | 74 | 6.8 | 7.33 | 7.91 | 8.2 | 8.6 | 9.3 |
| 53.5 | 2.98 | 3.22 | 3.49 | 3.64 | 3.80 | 4.16 | 74.5 | 6.9 | 7.41 | 8.0 | 8.3 | 8.7 | 9.4 |
| 54 | 3.08 | 3.33 | 3.61 | 3.76 | 3.92 | 4.29 | 75 | 6.9 | 7.49 | 8.1 | 8.4 | 8.8 | 9.5 |
| 54.5 | 3.18 | 3.44 | 3.73 | 3.88 | 4.05 | 4.42 | 75.5 | 7.0 | 7.56 | 8.2 | 8.5 | 8.8 | 9.6 |
| 55 | 3.29 | 3.55 | 3.85 | 4.01 | 4.18 | 4.55 | 76 | 7.1 | 7.64 | 8.3 | 8.6 | 8.9 | 9.7 |
| 55.5 | 3.39 | 3.67 | 3.97 | 4.14 | 4.31 | 4.69 | 76.5 | 7.2 | 7.72 | 8.3 | 8.7 | 9.0 | 9.8 |
| 56 | 3.50 | 3.78 | 4.10 | 4.26 | 4.44 | 4.83 | 77 | 7.2 | 7.79 | 8.4 | 8.8 | 9.1 | 9.9 |
| 56.5 | 3.61 | 3.90 | 4.22 | 4.40 | 4.58 | 4.98 | 77.5 | 7.3 | 7.87 | 8.5 | 8.8 | 9.2 | 10.0 |
| 57 | 3.7 | 4.02 | 4.35 | 4.53 | 4.71 | 5.13 | 78 | 7.4 | 7.94 | 8.6 | 8.9 | 9.3 | 10.1 |
| 57.5 | 3.8 | 4.13 | 4.47 | 4.66 | 4.85 | 5.27 | 78.5 | 7.4 | 8 | 8.7 | 9.0 | 9.4 | 10.2 |
| 58 | 3.9 | 4.25 | 4.6 | 4.79 | 4.99 | 5.42 | 79 | 7.5 | 8.1 | 8.7 | 9.1 | 9.5 | 10.3 |
| 58.5 | 4.1 | 4.37 | 4.72 | 4.92 | 5.12 | 5.56 | 79.5 | 7.6 | 8.2 | 8.8 | 9.2 | 9.5 | 10.4 |
| 59 | 4.2 | 4.49 | 4.85 | 5.05 | 5.25 | 5.71 | 80 | 7.6 | 8.2 | 8.9 | 9.2 | 9.6 | 10.4 |
| 59.5 | 4.3 | 4.6 | 4.97 | 5.17 | 5.39 | 5.85 | 80.5 | 7.7 | 8.3 | 9.0 | 9.3 | 9.7 | 10.5 |
| 60 | 4.4 | 4.71 | 5.09 | 5.3 | 5.52 | 5.99 | 81 | 7.8 | 8.4 | 9.1 | 9.4 | 9.8 | 10.6 |
| 60.5 | 4.5 | 4.82 | 5.21 | 5.42 | 5.65 | 6.13 | 81.5 | 7.8 | 8.5 | 9.1 | 9.5 | 9.9 | 10.7 |
| 61 | 4.6 | 4.93 | 5.33 | 5.54 | 5.77 | 6.26 | 82 | 7.9 | 8.5 | 9.2 | 9.6 | 10.0 | 10.8 |
| 61.5 | 4.7 | 5.04 | 5.44 | 5.66 | 5.89 | 6.40 | 82.5 | 8.0 | 8.6 | 9.3 | 9.7 | 10.1 | 10.9 |
| 62 | 4.8 | 5.14 | 5.56 | 5.78 | 6.01 | 6.53 | 83 | 8.1 | 8.7 | 9.4 | 9.8 | 10.2 | 11.0 |
| 62.5 | 4.9 | 5.25 | 5.67 | 5.89 | 6.13 | 6.65 | 83.5 | 8.2 | 8.8 | 9.5 | 9.9 | 10.3 | 11.2 |
| 63 | 5.0 | 5.35 | 5.77 | 6.00 | 6.25 | 6.78 | 84 | 8.3 | 8.9 | 9.6 | 10.0 | 10.4 | 11.3 |
| 63.5 | 5.1 | 5.45 | 5.88 | 6.12 | 6.36 | 6.9 | 84.5 | 8.3 | 9 | 9.7 | 10.1 | 10.5 | 11.4 |
| 64 | 5.1 | 5.54 | 5.99 | 6.23 | 6.48 | 7.03 | 85 | 8.4 | 9.1 | 9.8 | 10.2 | 10.6 | 11.5 |
| 64.5 | 5.2 | 5.64 | 6.09 | 6.33 | 6.59 | 7.15 | 85.5 | 8.5 | 9.2 | 9.9 | 10.3 | 10.7 | 11.6 |
| 65 | 5.3 | 5.74 | 6.19 | 6.44 | 6.7 | 7.27 | 86 | 8.6 | 9.3 | 10.0 | 10.4 | 10.8 | 11.7 |
| 65.5 | 5.4 | 5.83 | 6.29 | 6.55 | 6.81 | 7.39 | 86.5 | 8.7 | 9.4 | 10.1 | 10.5 | 11.0 | 11.9 |

| Utiliser la table pour les garçons et les filles (Poids le plus élevé quelque soit le sexe) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Taille debout | Poids Kg – Z-score | | | | | | Taille debout | Poids Kg – Z-score | | | | | |
| cm | -4.0 | -3 | -2 | -1.5 | -1 | 0 | Cm | -4.0 | -3 | -2 | -1.5 | -1 | 0 |
| A utiliser pour les enfants ayant une taille debout de 87cm et plus | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | 9.0 | 9.6 | 10.4 | 10.8 | 11.2 | 12.2 | 104 | 12.0 | 13.0 | 14.0 | 14.6 | 15.2 | 16.5 |
| 87.5 | 9.0 | 9.7 | 10.5 | 10.9 | 11.3 | 12.3 | 104.5 | 12.1 | 13.1 | 14.2 | 14.7 | 15.4 | 16.7 |
| 88 | 9.1 | 9.8 | 10.6 | 11.0 | 11.5 | 12.4 | 105 | 12.2 | 13.2 | 14.3 | 14.9 | 15.5 | 16.8 |
| 88.5 | 9.2 | 9.9 | 10.7 | 11.1 | 11.6 | 12.5 | 105.5 | 12.3 | 13.3 | 14.4 | 15.0 | 15.6 | 17.0 |
| 89 | 9.3 | 10.0 | 10.8 | 11.2 | 11.7 | 12.6 | 106 | 12.4 | 13.4 | 14.5 | 15.1 | 15.8 | 17.2 |
| 89.5 | 9.4 | 10.1 | 10.9 | 11.3 | 11.8 | 12.8 | 106.5 | 12.5 | 13.5 | 14.7 | 15.3 | 15.9 | 17.3 |
| 90 | 9.5 | 10.2 | 11.0 | 11.5 | 11.9 | 12.9 | 107 | 12.6 | 13.7 | 14.8 | 15.4 | 16.1 | 17.5 |
| 90.5 | 9.6 | 10.3 | 11.1 | 11.6 | 12.0 | 13.0 | 107.5 | 12.7 | 13.8 | 14.9 | 15.6 | 16.2 | 17.7 |
| 91 | 9.7 | 10.4 | 11.2 | 11.7 | 12.1 | 13.1 | 108 | 12.8 | 13.9 | 15.1 | 15.7 | 16.4 | 17.8 |
| 91.5 | 9.8 | 10.5 | 11.3 | 11.8 | 12.2 | 13.2 | 108.5 | 13.0 | 14.0 | 15.2 | 15.8 | 16.5 | 18.0 |
| 92 | 9.9 | 10.6 | 11.4 | 11.9 | 12.3 | 13.4 | 109 | 13.1 | 14.1 | 15.3 | 16.0 | 16.7 | 18.2 |
| 92.5 | 9.9 | 10.7 | 11.5 | 12.0 | 12.4 | 13.5 | 109.5 | 13.2 | 14.3 | 15.5 | 16.1 | 16.8 | 18.4 |
| 93 | 10.0 | 10.8 | 11.6 | 12.1 | 12.6 | 13.6 | 110 | 13.3 | 14.4 | 15.6 | 16.3 | 17.0 | 18.6 |
| 93.5 | 10.1 | 10.9 | 11.7 | 12.2 | 12.7 | 13.7 | 110.5 | 13.4 | 14.5 | 15.8 | 16.4 | 17.1 | 18.8 |
| 94 | 10.2 | 11.0 | 11.8 | 12.3 | 12.8 | 13.8 | 111 | 13.5 | 14.6 | 15.9 | 16.6 | 17.3 | 19.0 |
| 94.5 | 10.3 | 11.1 | 11.9 | 12.4 | 12.9 | 13.9 | 111.5 | 13.6 | 14.8 | 16.0 | 16.7 | 17.5 | 19.2 |
| 95 | 10.4 | 11.1 | 12.0 | 12.5 | 13.0 | 14.1 | 112 | 13.7 | 14.9 | 16.2 | 16.9 | 17.7 | 19.4 |
| 95.5 | 10.4 | 11.2 | 12.1 | 12.6 | 13.1 | 14.2 | 112.5 | 13.9 | 15.0 | 16.3 | 17.1 | 17.9 | 19.6 |
| 96 | 10.5 | 11.3 | 12.2 | 12.7 | 13.2 | 14.3 | 113 | 14.0 | 15.2 | 16.5 | 17.2 | 18.0 | 19.8 |
| 96.5 | 10.6 | 11.4 | 12.3 | 12.8 | 13.3 | 14.4 | 113.5 | 14.1 | 15.3 | 16.7 | 17.4 | 18.2 | 20.0 |
| 97 | 10.7 | 11.5 | 12.4 | 12.9 | 13.4 | 14.6 | 114 | 14.2 | 15.4 | 16.8 | 17.6 | 18.4 | 20.2 |
| 97.5 | 10.8 | 11.6 | 12.5 | 13.0 | 13.6 | 14.7 | 114.5 | 14.3 | 15.6 | 17.0 | 17.8 | 18.6 | 20.5 |
| 98 | 10.9 | 11.7 | 12.6 | 13.1 | 13.7 | 14.8 | 115 | 14.5 | 15.7 | 17.2 | 18.0 | 18.8 | 20.7 |
| 98.5 | 11.0 | 11.8 | 12.8 | 13.3 | 13.8 | 14.9 | 115.5 | 14.6 | 15.9 | 17.3 | 18.1 | 19.0 | 20.9 |
| 99 | 11.1 | 11.9 | 12.9 | 13.4 | 13.9 | 15.1 | 116 | 14.7 | 16.0 | 17.5 | 18.3 | 19.2 | 21.1 |
| 99.5 | 11.2 | 12.0 | 13.0 | 13.5 | 14.0 | 15.2 | 116.5 | 14.8 | 16.2 | 17.7 | 18.5 | 19.4 | 21.3 |
| 100 | 11.2 | 12.1 | 13.1 | 13.6 | 14.2 | 15.4 | 117 | 15.0 | 16.3 | 17.8 | 18.7 | 19.6 | 21.5 |
| 100.5 | 11.3 | 12.2 | 13.2 | 13.7 | 14.3 | 15.5 | 117.5 | 15.1 | 16.5 | 18.0 | 18.9 | 19.8 | 21.7 |
| 101 | 11.4 | 12.3 | 13.3 | 13.9 | 14.4 | 15.6 | 118 | 15.3 | 16.6 | 18.2 | 19.0 | 19.9 | 22.0 |
| 101.5 | 11.5 | 12.4 | 13.4 | 14.0 | 14.5 | 15.8 | 118.5 | 15.4 | 16.8 | 18.4 | 19.2 | 20.1 | 22.2 |
| 102 | 11.6 | 12.5 | 13.6 | 14.1 | 14.7 | 15.9 | 119 | 15.5 | 16.9 | 18.5 | 19.4 | 20.3 | 22.4 |
| 102.5 | 11.7 | 12.6 | 13.7 | 14.2 | 14.8 | 16.1 | 119.5 | 15.7 | 17.1 | 18.7 | 19.6 | 20.5 | 22.6 |
| 103 | 11.8 | 12.8 | 13.8 | 14.4 | 14.9 | 16.2 | 120 | 15.8 | 17.3 | 18.9 | 19.8 | 20.7 | 22.8 |
| 103.5 | 11.9 | 12.9 | 13.9 | 14.5 | 15.1 | 16.4 | | | | | | | |