Septembre 2012

Enquête Nutritionnelle Anthropométrique

Zone de Santé de Lulingu

Province du Sud-Kivu
République Démocratique du Congo

Financée par

POOLED FUND RDC

TABLE DE MATIERES

REMERCIEMENTS 4
RESUME EXECUTIF 5
INTRODUCTION 8
OBJECTIFS DE L'ENQUETE 11
METHODOLOGIE 11
1. Type d'évaluation et taille de l'échantillon 11
2. Population cible 13
3. Variables mesurées 13
4. Indicateurs et valeurs utilisées 14
5. Outils d'analyse 16
6. Considération éthique de l'enquête 16
7. Limites de l'enquête 16
DEROULEMENT DE L'ENQUETE 16
RESULTATS 17
1. Distribution de l'échantillon selon l'âge et le sexe 17
2. Résultats Anthropométriques 17
3. Couverture des services de santé de base 19
4. Mortalité rétrospective 20
DISCUSSION 21
CONCLUSION 22
ANNEXES 24
Annexe 1 : Liste des paramètres de validité de l'enquête 24
Annexe2 : Questionnaire anthropométrique 25
Annexe 3 : Questionnaire sur la mortalité rétrospective par grappe 26
Annexe 4 : Questionnaire sur la mortalité rétrospective par ménage 27
Annexe 5 : Détermination des grappes 28
Annexe 6 : Rapport de plausibilité 29

LA LISTE DES ABREVIATIONS

AAP : Agence d'achat des performances

ACF : Action Contre la Faim

ANJE : Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant

BCZ : Bureau central de la Zone de santé

CS : Centre de santé

CICR : Comite International croix rouge

ET : Ecart type

ISTM : Institut Supérieur des techniques médicales

ITM : Institut des techniques médicales

NCHS : Institut National des statistiques sanitaires (USA)

OMS : Organisation Mondiale de la santé

PB : Périmètre brachial

PIN : People in need

PRONANUT : Programme National de Nutrition

P /T : Rapport Poids par la Taille

RDC : République Démocratique du Congo

SK : Sud Kivu

TBM : Taux de mortalité brute

TMM5 : Taux de mortalité de moins de 5ans (infanto juvénile)

UNTA : Unité Nutritionnelle Thérapeutique Ambulatoire

UNTI : Unité Nutritionnelle Thérapeutique Intensive

VITA : Vitamine A

REMERCIEMENTS

Action Contre la Faim (ACF) tient à remercier le Médecin Inspecteur Provincial du Sud Kivu ainsi que les autorités sanitaires et administratives de leur soutien pour la réalisation de l'enquête nutritionnelle dans la zone de santé de Lulingu, district sanitaire de Shabunda, en Province du sud Kivu.

ACF remercie également les chefs des villages et des quartiers pour leur collaboration dans la récolte des données.

Nous remercions tout particulièrement les équipes qui ont participé à la réalisation de l'enquête sur le terrain, pour leur patience et leur professionnalisme.

Équipe de coordination :

- Dr Shabani MUGANZA, Médecin chef de Zone de santé de Lulingu.
- Mr. Godefroid FUNGULUAMACHO, Superviseur de l'Inspection Provinciale de Santé Sud-Kivu
- Dr Geoffray KAKESI, Coordonateur Médico Nutritionnel ACF Région EST RDC

Chefs d'équipes :

- David MWIBANDWA
- Asali MUTONDWA
- Idumbo KILELE
- Feruzi KABULAKA
- Justin BIMPA

Enquêteurs :

- Jacques KABUKA
- Selemani KOKOLIKO
- Mayola BANTIKOKO
- Sifa KIKUKAMA
- Kibuzya MUSALA
- Bitondo VERDONNE
- Mutandi KYAKWIMA
- Assani KALEBA
- Séverin MUNEMBWE
- Julien CIZA

RESUME EXECUTIF

Cette enquête a été réalisée du 03 au 12 septembre 2012, en collaboration avec le PRONANUT et la Zone de Santé (ZS)de Lulingu. Les enquêteurs ont participé à une formation qui a duré quatre jours, suivie par l'étape de récolte des données sur le terrain; la saisie et l'analyse des résultats.

OBJECTIFS DE L'ENQUETE

- Déterminer la prévalence de la malnutrition aiguë globale et sévère chez les enfants de 6 à 59 mois dans la ZS de Lulingu.
- Évaluer la couverture de 3 services de santé basiques : la vaccination contre la rougeole, le déparasitage au Mébendazole et la supplémentation en vitamine A.
- Évaluer le taux de mortalité (brute et infanto juvénile) rétrospective de 90 jours de rappel pour la population de la ZS de Lulingu.

RESULTATS

Au total 898 enfants ont été mesurés, après saisie : un total de 19 données étaient exclues dans l'analyse de la prévalence de la malnutrition aigüe selon les standards OMS et 9 données dans l'analyse NCHS car elles présentaient des incohérences d'après ENA delta pour les enquêtes SMART (version datée Juin 2011 : analyse avec exclusion de flags).

Pour la couverture des 3 services basiques de santé (la vaccination contre la rougeole, le déparasitage au Mébendazole et la supplémentation en vitamine A) ainsi que les autres paramètres hormis le taux de MAG et MAS, tout l'échantillon a été pris en compte selon la tranche d'âge ciblée pour chaque indicateur. L'analyse de la mortalité rétrospective a été réalisée sur 509 ménages sélectionnés lors de l'enquête.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-après et exprimés avec un intervalle de confiance à 95%.

Tableau 1 : Résume des résultats, ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012

Référence	Indicateur		Résultats
OMS	*Z scores (N= 877)*	***Malnutrition Aiguë Globale*** *P/T< -2 z et/ou œdèmes*	12,4% [9,5% - 16,1%]
		Malnutrition Aiguë Sévère *P/T< -3 z et/ou œdèmes*	3,2% [2,1% -4,8%]
NCHS	*Z scores (N=888)*	***Malnutrition Aiguë Globale*** *P/T< -2 z et/ou œdèmes*	10,6% [8,2% - 13,6%]
		Malnutrition Aiguë Sévère *P/T< -3 z et/ou œdèmes*	2,9% [1,9% - 4,5%]
	% de la médiane	***Malnutrition Aiguë Globale*** *P/T< 80% et/ou œdèmes*	7,8% [5,7% - 10,5%]
		Malnutrition Aiguë Sévère *P/T< 70% et/ou œdèmes*	1,9% [1,1% - 3,3%]
PB	*Taille>= 65 cm (N=834)*	***Malnutrition Aiguë Globale*** *(PB<125mm)*	10,0% (7,9% - 12,0%)
		Malnutrition Aiguë Sévère *(PB<115mm)*	2,0% (1,1% -3,0%)

Cas éligibles selon le protocole national	***Malnutrition Aiguë Globale*** *(P/T< -2z et/ou œdèmes et/ou PB<125mm)*	20,8% (18,2% - 23,5%)
	Malnutrition Aiguë Sévère *((P/T< -3z et/ou œdèmes et/ou PB<115mm)*	7,3% (5,6% - 9,1%)
Cas éligible selon le protocole national (enfants<24 mois N=337)	***Malnutrition Aiguë Globale*** *(P/T< -2z et/ou œdèmes et/ou PB<125mm)*	28,8% (23,9% - 33,6%)
	Malnutrition Aiguë Sévère *((P/T< -3z et/ou œdèmes et/ou PB<115mm)*	10,7% (7,4% - 14,0%)
Cas éligible selon le protocole national (enfants ≥24 mois N=561)	***Malnutrition Aiguë Globale*** *(P/T< -2z et/ou œdèmes et/ou PB<125mm)*	16,0% (13,0% - 19,1%)
	Malnutrition Aiguë Sévère *((P/T< -3z et/ou œdèmes et/ou PB<115mm)*	5,3% (3,5% - 7,2%)
Taux de mortalité rétrospective sur les 3 derniers mois (/10,000/jour) **Taux de mortalité rétrospective** de moins de 5 ans (/10,000/jour)		0,40 [0,08 - 0,67] 0,89 [0,43 – 1,85]
Couverture vaccinale contre la rougeole (N=841 enfants>=9 mois)	Confirmée par une carte Selon l'accompagnant Pas vacciné	17,5% (14,9% - 20,0%) 27,9% (24,9% - 31,0%) 54,6% (51,2% - 57,9%)
Couverture déparasitage au Mébendazole (N=766 enfants >=12 mois)	Selon l'accompagnant Pas de déparasitage	75,5% (72,1% -78,3%) 27,2% (24,0% - 30,3%)
Couverture de la supplémentation en vitamine A (N=898)	Selon l'accompagnant Pas de supplémentation	75,5% (72,7% - 78,3%) 24,5% (21,7% - 27,3%)

Le taux de malnutrition aiguë globale observé après enquête est de 12,4%. Ce taux est au dessus du seuil d'urgence telle que défini par la politique nationale de nutrition en RDC [1] . Donc la ZS de Lulingu est dans l'urgence nutritionnelle déclarée.

Cependant, les taux de mortalité rétrospective sur les 3 derniers mois sont en dessous des seuils d'alerte[2] à la fois pour la population des moins de 5 ans et pour la population totale ; en effet les taux de mortalité rétrospective brute (TBM) et infanto juvénile (TMM5) sur les 3 derniers calculés pour cette enquête sont respectivement de TBM=0,48 décès/10 000 personnes/jour et TMM5= 0,89 décès/10 000 personnes/jour).

La couverture vaccinale contre la rougeole est très faible par rapport aux normes OMS de 80% de couverture. En effet, 17,5% des enfants enquêtés ont été vaccinés avec carte à l'appui et 27,9% seraient vaccinés sur base d'anamnèse de leur mère. Les informations recueillies sur terrain ont montré que les cartes de vaccination n'étaient pas systématiquement remises aux mères des enfants. Si on considère les enfants sans carte comme étant vaccinés ; le taux de couverture cumulé est de 45,4%. Ce taux est encore nettement inférieur si on met en doute les vaccinations qui n'ont pas été mises en évidence par une carte.

[1] Le 2ème seuil d'urgence est pour un taux de MAG entre 10 et 14,9% et ou le taux de MAS de 2 à 4.9%

[2] TBM=1 décès/10 000 personnes/jour et TMM5= 2 décès/10 000 personnes/jour

La couverture de la supplémentation en Vit A et celle de déparasitage au Mébendazole sont de 75,5%,

La couverture de la supplémentation en ViT A et celle de déparasitage au Mébendazole est faible par rapport aux normes (la cible de couverture en supplémentation ViT A et déparasitage au Mébendazole est > 95%).

La situation nutritionnelle dans la zone de santé de Lulingu dénote une urgence à cause de la prévalence élevée de la malnutrition aigüe globale et sévère surajoutée à la présence des facteurs aggravants (l'insécurité, le déplacement de la population et insécurité alimentaire ; faible taux de couverture en vaccination anti rougeole, supplémentation en ViT A, déparasitage au Mébendazole) qui peuvent entrainer une aggravation de la situation nutritionnelle par rapport au seuil actuel.

RECOMMANDATIONS

- Continuer avec la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère dans la ZS tout en augmentant le nombre d'unités nutritionnelles. (Augmenter la couverture géographique des structures que font la prise en charge nutritionnelle de 10 % ; passer de 60% à 70%)[3]
- Renforcer la surveillance nutritionnelle à travers le dépistage nutritionnel et de référence dans toute la zone de santé.
- Continuer la sensibilisation de la population sur les thèmes clés de la nutrition, de la santé et de l'hygiène pour éviter la réémergence des maladies à caractère épidémique.
- Renforcer les actions préventives de la malnutrition aigüe à travers les Actions Essentielles en Nutrition et Alimentation Nourrisson et Jeune Enfant (ANJE) en continuant le renforcement des groupes de soutient ANJE fonctionnelles dans la Zone de santé.
- Renforcer les activités de sécurité alimentaire pour accroître la sécurité alimentaire des familles de retournés et de déplacés.
- Accroitre la couverture de 3 services de santé basiques : le déparasitage au Mébendazole et la supplémentation en vitamine A, avec plus particulièrement la vaccination contre la rougeole dont la couverture s'avère très faible.
- Renforcer le système de soins de la Zone de santé en général.

[3] Sources rapport statistiques PCIMA Zone de santé de Lulingu sept 2012.

INTRODUCTION

1. Données géographiques et démographiques

La Zone de Santé (ZS) de Lulingu forme, avec trois autres zones de santé (Shabunda, Mulungu et Kalole) le territoire de Shabunda, dans la province du Sud Kivu. Elle est pratiquement isolée du chef lieux de la province (Bukavu situé à environs 500 km) à cause de l'impraticabilité totale de la route; la voie aérienne reste la seule pour y arriver à partir de Bukavu. La ZS est délimitée :

- Au Nord, par les zones de santé de Bunyakiri et Walikale
- Au Sud, par la zone de santé de Shabunda
- A l'Est, par la zone de santé de Mulungu
- A l'Ouest, par les zones de santé de Kalima et Punia

Sa population totale en 2012 est estimée à 148 069 habitants dispersée sur une superficie d'environ 6 320km², soit une densité de 23 habitants au km². Elle est composée des ethnies Lega, Batembo et Bakwame. La population cible de l'enquête (enfants de moins de 5 ans) est estimée à 29 614 enfants

Le relief est varié, avec une partie de la plaine et une partie montagneuse. La végétation est essentiellement de type forêt tropicale, le climat est de type tropical humide, avec deux saisons (de pluies et sèche). L'hydrographie est dominée de plusieurs rivières dont les principales sont Lugulu, Ezeza, Nduma, Swiza, Byazi, Kasagi, Lubambanya, Lutulanya, Kigangala et Mumpasa.

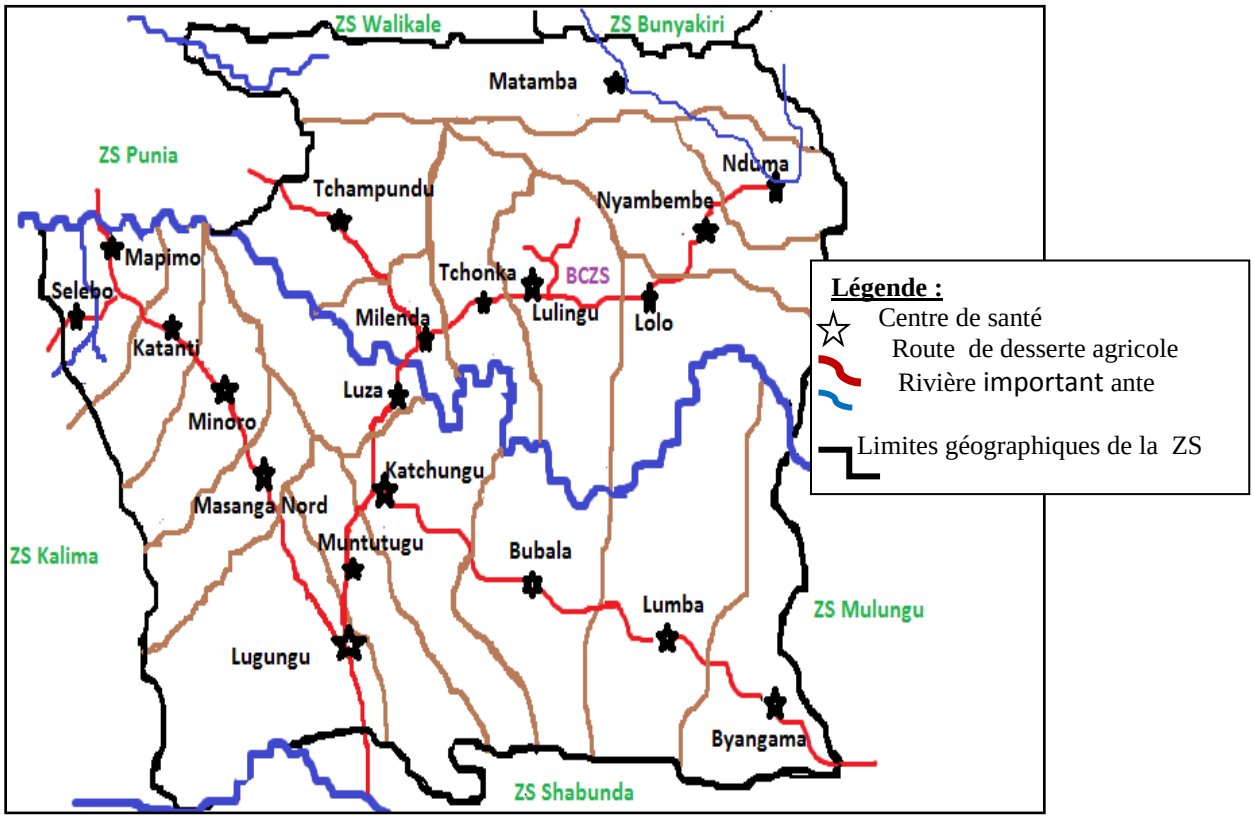


Figure 1: Extrait de la carte de la Zone de santé de Lulingu, Juin 2011, source : BCZ Lulingu

2. Situation socio-économique

Les principales activités économiques de la population de la ZS sont l'exploitation des matières précieuses du sol (cassitérite et coltan), l'agriculture, l'élevage, le petit commerce, la pêche, les travaux administratifs et domestiques.

L'agriculture est la principale activité économique dans la zone, la population produit principalement le manioc, la patate douce, le haricot, le maïs, la banane et l'arachide. La zone profite des trois saisons culturales pour tous les produits : la saison A, de septembre à mai, la saison B de mai à juin et la saison C de juin à août. Il arrive que les agriculteurs prolongent la saison B jusqu'en août et ne cultivent pas la saison C. La période de soudure s'étend de septembre à octobre qui correspond à la période de semis durant laquelle la population se débrouille avec les aliments de substitution. L'aliment de base dans la zone est le foufou de manioc, accompagné des fretins et d'haricots. La ZS avait connue de gros problèmes pour s'approvisionner en semences améliorées ; c'est grâce au projet multisectoriels d'ACF que le volet sécurité alimentaire a distribué des semences vivrières et maraichères, les outils aratoires à la population de la ZS principalement les ménages des malnutris ainsi que les déplacés.

L'élevage concerne les bovins, les caprins, les porcins et les volailles. Cette activité est toutefois très affectée par des pillages lors des épisodes d'attaques par les différents groupes armés.

La pêche se pratique de façon artisanale dans les différentes rivières, mais fait face au manque de matériel approprié pour son développement.

L'exploitation des matières précieuses est aussi affectée par l'insécurité de la zone, les tracasseries militaires et les taxes imposées par le gouvernement, qui en font une activité à risque et peu rentable.

Enfin, le petit commerce qui fait face au problème du pouvoir d'achat de la population et de l'inaccessibilité de la ZS est très faible sur la zone en raison des différents facteurs affectant les activités économiques et reste réservé aux commerçants non originaires venant de Bukavu.

Il est à noter que l'enquete actuelle s'est donc réalisée durant la période de soudure.

3. Situation sanitaire et nutritionnelle

La ZS de Lulingu compte 20 aires de santé fonctionnelles. Les structures de santé comprennent :

- L'hôpital général de référence de Lulingu avec une UNTI,
- Un centre hospitalier de Katchungu avec une UNTI ;
- 20 Centres de Santé (CS) dans lesquelles 10 UNTA sont intégrées dans les CS suivants : Lugungu, Tchonka, Bubala, Lulingu, Luza, Masanga, Milenda, Mapimo, Katchungu et Nyambembe
- 2 sites avancés de traitement de la malnutrition aigue sévère;

Une école de formation des infirmiers A1 (ISTM) et A2 (ITM) est aussi présent sur la ZS. Sur le plan des ressources humaines, la ZS dispose de 4 médecins, 34 infirmiers A1, 31 infirmiers A2, 13 infirmiers A3, une nutritionniste, et 1 technicien de développement rural.

Les pathologies couramment observées dans la zone au courant de l'année incluent : le paludisme, les infections respiratoires aigües, la diarrhée et la malnutrition.

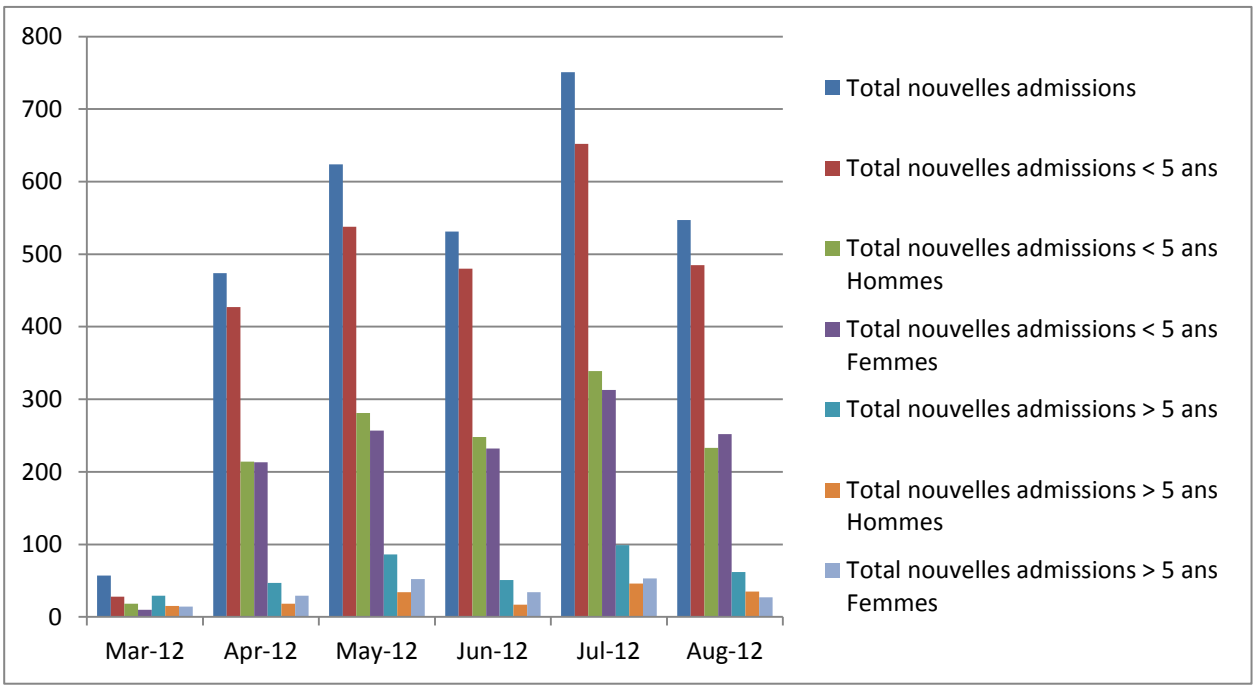
Un programme multisectoriel nutritionnel et sécurité alimentaire mis en œuvre par ACF d'une durée de 10 mois, en place dans la zone depuis janvier 2012, prendra fin à la fin du mois de novembre 2012.

En ce qui concerne le volet nutrition : il appuie le dépistage et le traitement des cas de malnutrition sévère par la formation et la supervision/ accompagnement technique et organisationnelle des agents de santé et communautaires impliqués, et la réhabilitation, équipement des structures de prise en charge et de dépistage.

Cette approche de renforcement des capacités a pour objectif la pérennité des activités nutritionnelles, afin de maitriser la crise nutritionnelle actuelle et d'assurer le traitement continu de la malnutrition dans les soins de santé primaire. Ce dernier a permis d'avoir une couverture en structure de prise en charge PCIMA est de 60%[4] : soit 12 Unités nutritionnelles + 2 sites avancées sur 20 aires de santés (2 UNTI ,10 UNTA et 2 sites avancées).

En 8 mois de prise en charge des cas de malnutrition aigue sévère ; le programme a pu soigner 2984 cas parmi lesquels 2 610 (87,5%) sont des enfants de moins de 5 ans et 374 (12,5%) de plus de 5 ans. Il est à noter que durant les deux premiers mois du projet (janvier et février 2012) on s'attelait à la mise en œuvre logistique, administrative et technique du projet.

Figure 2: Evolution des nouvelles admissions du programme thérapeutique désagrégées par âge et par sexe dans la Zone de santé de Lulingu, Janvier 2012 à Aout 2012.



La dernière enquête anthropométrique réalisée en août 2006 par le PRONANUT avait montré les résultats suivants :

- Prévalence de Malnutrition Aigüe Globale : 12,0 % ;
- Prévalence de Malnutrition Aigüe Sévère : 3,0%

[4] Calculé par le nombre des aires de santé avec 1 UNTA et le nombre total des aires de santé

Interventions humanitaires

La ZS bénéficie actuellement de l'appui de:

- ACF : support au programme nutritionnel et en sécurité alimentaire
- PIN : approvisionnement en médicaments et réhabilitation des structures de santé
- CICR : sécurité alimentaire, WASH, santé et protection
- CRS : santé et protection
- AAP : santé, éducation et administration territoriale
- ACTED : WASH et Education

OBJECTIFS DE L'ENQUETE

- Déterminer la prévalence de la malnutrition aiguë globale et sévère chez les enfants de 6 à 59 mois dans la zone de santé de Lulingu.
- Évaluer la couverture de 3 services de santé basiques : la vaccination contre la rougeole, le déparasitage au Mébendazole et la supplémentation en vitamine A.
- Évaluer le taux de mortalité (brute et infanto juvénile) rétrospective de 90 jours de rappel pour la population.

METHODOLOGIE

1. Type d'évaluation et taille de l'échantillon

La méthodologie d'évaluation choisie est celle de type transversal par sondage en grappes à deux degrés en fonction de la taille de la population. La taille de l'échantillon a été calculée à partir de la population totale de cette zone de santé selon la méthode que préconise SMART prenant en compte notamment les données démographiques de chaque aire de santé (nombre d'habitants par village fournies par le BCZS). L'enquête a concerné toute la population de la zone de santé sans exception. Le nombre de grappes a été déterminé selon la taille de l'échantillon, les limites de faisabilité (contraintes terrains) pouvant être rencontrée par les membres de l'équipe d'enquête, et 2 grappes supplémentaires de réserve avaient été prises en compte.

Les paramètres suivants ont aussi été utilisés pour le calcul de la taille de l'échantillon :

- Réalisation : ACF mission EST
- Zone de santé : Lulingu
- Population totale : 148 069
- Enfants de moins de 5 ans: 29 614 (20% PRONANUT)
- Prévalence MAG estimée : 10% (enquête PRONANUT 2006)
- Précision souhaitée : 2.5%
- Effet de grappes : 1.5
- Enfants à échantillonner : 815
- Taux de prévalence de mortalité estimé (10000/J) :1,5
- Précision souhaitée pour la mortalité: 0,5
- Effet de grappes: 1.5
- Période de rappel : 90 jours

- Population totale à inclure pour l'échantillon de la mortalité : 3726
- Durée de travail /j : 7 heures
- Durée de travail /enfant : 15 minutes
- Nombre de grappe à faire par jour : 1
- Population d'enfants à enquêter : 896 (+10 % des enfants à échantillonner)
- Moyenne enfants par ménage: 1,2
- Nombre des ménages pour avoir la taille de l'échantillon : 747
- Population pour la mortalité : 3 736
- Moyenne des membres par ménages : 5
- Nombre des ménages pour avoir la taille de l'échantillon de mortalité : 683
- Nombre d'enfants/grappe : 28
- Nombre de grappes : 32 (34 total avec 2 en réserve)
- Nombre des ménages par grappe : 26

Une enquête nutritionnelle anthropométrique de 32 grappes de 28 enfants âgés de 6 à 59 mois permet d'obtenir une estimation représentative de la prévalence de la malnutrition aiguë, avec un intervalle de confiance de 95%.

L'enquête rétrospective de mortalité a été conduite dans toutes les familles désignées par la méthodologie, y compris celles n'ayant pas d'enfants de 6-59 mois.

L'analyse a été réalisée avec le logiciel Nutrisurvey de SMART 2011 alors que la planification était effectuée dans la version 2007 du même logiciel.

- **Le premier degré de sondage est la grappe**

Chaque grappe sélectionnée est composée d'un groupement d'habitations. Il peut s'agir d'un village entier ou d'un quartier. A partir du centre de la grappe, une direction est choisie au hasard en faisant tourner un crayon sur le sol. L'équipe prend alors cette direction et marche jusqu'à l'extrémité du village. Elle choisit une deuxième direction au hasard et compte le nombre de maisons (x) qu'elle rencontre à gauche et à droite jusqu'à l'extrémité de la zone enquêtée. Toutes les maisons sont numérotées à l'aide d'une craie. Un numéro entre 1 et x est tiré au sort à l'aide de la table des valeurs aléatoires. Ce numéro correspond à la première maison que l'équipe enquêtera. Les maisons suivantes seront choisies de proche en proche sur la droite à partir de la sortie de la dernière maison. La maison choisie est celle dont la porte d'entrée est la plus proche de la dernière maison visitée.

Lorsque l'extrémité de la direction choisie est atteinte avant d'avoir complété la grappe, on repart du centre du village et on choisit une nouvelle direction au hasard. Toutes les étapes sont alors à répéter jusqu'à ce que l'échantillon soit complet.

Lorsque la grappe ne peut être complétée dans ce village, l'équipe se rend dans le village le plus proche de l'aire de santé sélectionnée pour compléter la grappe.

Du fait du caractère volatile des conditions sécuritaires dans la zone de santé, l'échantillonnage initial a prévu 2 grappes de remplacement en cas d'inaccessibilité des aires sélectionnées selon la méthodologie.

- **Le second degré est le ménage**

Le ménage est défini comme les personnes qui partagent le même plat, une famille. Si plusieurs familles vivent dans la même maison, elles sont enquêtées une par une, séparément. Tous les enfants de 6 à 59 mois de la famille sont mesurés et les données sont collectées dans le questionnaire « enfants de 6 à 59 mois ».

Si les enfants de la maison sont absents au moment où l'équipe passe, il faut repasser à leur domicile avant la fin de la journée. S'ils ne sont pas présents en fin de journée, ils ne sont pas remplacés. Si à la fin de l'enquête, plus de 5% des enfants sont absents, une grappe supplémentaire est enquêtée pour compléter l'échantillon.

Si les enfants se trouvent au CS, l'équipe va les enquêter en fin de journée sur ce lieu.

Si un enfant dans une maison est un visiteur temporaire (présent dans le foyer depuis moins de 3 mois), il n'est pas inclus dans l'évaluation car il ne représente pas la situation nutritionnelle de la famille.

Si des enfants sont dépistés selon les critères de malnutrition aigüe modérée ou sévère, les familles sont sensibilisées sur les centres de référence existant à proximité.

Si des problèmes de sécurité apparaissent dans un village sélectionné et que les équipes ne peuvent pas s'y rendre ou que la population a fui, une nouvelle grappe est enquêtée.

Pour l'enquête de mortalité rétrospective, chaque maison sélectionnée selon la méthodologie, qu'elle comprenne un enfant éligible pour l'enquête nutritionnelle ou pas, est enquêtée, et le questionnaire de mortalité rétrospective rempli.

La grappe est complète une fois que 28 enfants de 6 à 59 mois ont été enquêtés quel que soit le nombre de familles enquêtées pour la mortalité rétrospective.

2. Population cible

Les individus enquêtés sont les enfants de 6 à 59 mois et leurs familles. La situation nutritionnelle des enfants de 6 à 59 mois est considérée comme étant la plus sensible au niveau de la population et est donc utilisée comme indicateur.

3. Variables mesurées

3.1 Variables anthropométriques

Le poids : Les enfants sont mesurés nus avec une balance de type Salter de 25 kg avec précision de 0,1 kg.

La taille : Les enfants de 87 cm et plus sont mesurés debout. Les enfants de moins de 87 cm en position couchée. La taille est prise avec une précision de 0,1 cm.

Le périmètre brachial (PB) : Le PB n'est un indicateur de malnutrition que chez les enfants de 65 cm ou plus. Il est mesuré au mm près sur le bras gauche, au milieu du coude et de l'épaule.

Les œdèmes : La présence d'œdèmes est évaluée par une pression du pouce exercée sur le dessus du pied de l'enfant pendant 3 secondes pour mettre en évidence le signe de godet. Pour être considérés comme des signes de malnutrition, ils doivent être bilatéraux et symétriques.

L'âge : Il est souvent difficile d'évaluer l'âge exact d'un enfant, la date de naissance n'étant pas toujours précise. Le calendrier des événements et le guide de détermination d'âge est indispensable pour aider à évaluer la date de naissance.

Le sexe : permet de voir la proportion des enfants par genre touchés par la maladie.

La couverture vaccinale contre la rougeole : Une carte de vaccination est demandée à la mère. En l'absence de la carte, les enquêteurs demandent à la mère si l'enfant a été vacciné. La couverture vaccinale est définie comme le nombre d'enfants vaccinés, avec et sans carte, par rapport au nombre

total d'enfants en âge de se faire vacciner. Notons que les activités du Programme Élargi de Vaccination (PEV) sont intégrées dans les structures des soins de santé primaires à travers la Consultation Pré Scolaire et prévoient la vaccination des enfants contre la rougeole à partir de 9 mois.

La couverture de supplémentation en vitamine A : On demande de même à la mère si l'enfant a reçu une supplémentation en vitamine A au cours des 6 derniers mois.

La couverture de déparasitage au Mébendazole (Vermox) : On demande de même à la mère si l'enfant a été déparasité au Mébendazole au cours des 6 derniers mois.

La supplémentation en vitamine A et le déparasitage sont réalisés à travers les campagnes de traitement préventif de masse. D'après le protocole national, la supplémentation en vitamine A est administrée aux enfants à partir de 6 mois, et le déparasitage dès 12 mois. Ces services sont intégrés dans les activités préventives de routine des structures de soins de santé.

3.2. Mortalité rétrospective

Dans chaque ménage visité, les données suivantes sont récoltées :

- Taille de la famille au jour de l'enquête et nombre d'enfants de moins de 5 ans
- Nombre de personnes qui ont rejoint la famille dans les 3 derniers mois, et parmi eux, le nombre d'enfants de moins de 5 ans
- Nombre de personnes qui ont quitté la famille dans les 3 derniers mois, et parmi eux, le nombre d'enfants de moins de 5 ans.
- Nombre de naissances au cours des 3 derniers mois.
- Nombre de décès survenus lors des 3 derniers mois, et parmi eux, le nombre d'enfants de moins de 5 ans.

4. Indicateurs et valeurs utilisées

4.1 Anthropométrie, enfants de 6 à 59 mois

⇒ ***Indice Poids pour Taille***

Cet indice sert de référence pour mettre en évidence l'émaciation significative de la malnutrition aiguë. Pour une taille donnée, une courbe de distribution du poids de la population de référence est dessinée. Cette courbe est calculée sur une base de données de la population de référence.

Il existe 2 systèmes de référence : OMS (2006) et NCHS (1977). L'analyse effectuée dans ce rapport est faite selon la table de référence OMS, qui est la référence utilisée en DRC depuis l'adoption du protocole PCIMA en avril 2011 pour les admissions dans les unités nutritionnelles, et selon la table de référence NCHS, utilisée jusqu'alors, afin de permettre la comparaison avec les enquêtes effectuées précédemment.

L'expression du poids pour la taille en Z- Scores (P/T (Z)) compare le poids observé (PO) de l'enfant sélectionné au poids moyen (PM) de la population de référence. L'écart type (ET) de la population de référence est utilisé comme unité de mesure : P/T (Z) = (PO - PM) / ET.

L'expression du poids pour la taille en % de la médiane, pour les références NCHS uniquement, mesure la différence entre le poids observé et le poids moyen de la population de référence pour un enfant ayant la même taille. Étant donné que les critères d'admission et de guérison dans les unités nutritionnelles sont exprimés en écart type, les résultats de l'enquête sont donnés aussi sous cette forme.

Tableau 2 : Définition statistique de la malnutrition aiguë selon le P/T en Z-Scores et en % de la médiane ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012

Malnutrition aigüe	Expression en Z-scores	Expression en % de la médiane
Sévère	P/T <-3 ET et/ou œdèmes bilatéraux nutritionnels	P/T < 70% et/ou œdèmes bilatéraux nutritionnels
Modérée	-3 ET ≤P/T < -2	70% ≤ P/T < 80%
Pas de Malnutrition	P/T ≥ -2 ET	P/T ≥ 80%

⇒ ***Périmètre brachial***

La mesure du périmètre brachial varie très peu de 6 à 59 mois et peut, à ce titre, être utilisée sans référence à un standard pour l'âge. Cette mesure est particulièrement intéressante pour identifier les enfants à haut risque de mortalité. Les valeurs seuils peuvent varier selon les auteurs, le tableau 3 décrit les valeurs utilisées lors de l'enquête.

Tableau 3 : Valeurs de PB et signification nutritionnelle pour les enfants de 6 à 59 mois

Valeurs de PB	Signification nutritionnelle
PB <115 mm	Malnutrition sévère
PB ≥ 115 mm et < 125 mm	Malnutrition modérée
PB≥ 125 mm et < 135 mm	Risque malnutrition
PB ≥ 135 mm	Pas de malnutrition

4.2 Mortalité rétrospective

La formule suivante est appliquée aux données récoltées :
Taux de mortalité rétrospective= 10,000/a*f/ (b+f/2-e/2+d/2-c/2), où **:**
a =nombre de jours dans la période rétrospective
b = nombre de résidants dans le ménage au jour de l'enquête
c = nombre de personnes qui ont rejoint le ménage au cours de la période rétrospective
d = nombre de personnes qui ont quitté le ménage au cours de la période rétrospective
e = nombre de naissances au cours de la période rétrospective
f = nombre de décès au cours de la période rétrospective

Les résultats sont exprimés en décès / 10.000 personnes/ jour. Les valeurs seuils utilisées pour les taux de mortalité sont :

Tableau 4 : Seuils d'alerte et d'urgence pour les taux de mortalité rétrospective

	Seuil d'alerte	Seuil d'urgence
Population totale	1 / 10.000 / jour	2 / 10.000 / jour
Groupe des moins de 5 ans	2/ 10.000 / jour	4 / 10.000 / jour

5. Outils d'analyse

Toutes les données ont été analysées à partir des logiciels ENA de SMART 2011 et Excel pour Windows office 2007.

6. Considération éthique de l'enquête

Les autorités politico-administratives et sanitaires sont tenues informées au préalable de l'objectif et des modalités de la collecte des données. Leur autorisation et leur collaboration est requise pour la réalisation de l'enquête nutritionnelle.

Dans chaque grappe enquêtée, les équipes sont accompagnées par un éclaireur, choisi parmi les personnes influentes du village, pour faciliter leur introduction dans les ménages et la coopération des familles. L'éclaireur avertit à l'avance le chef et les habitants du village ciblé du passage des enquêteurs, afin de s'assurer que ceux-ci seront présents et prévenus des intentions des équipes.

Une fois dans le ménage, après une brève présentation, les équipes demandent le consentement de la famille pour prélever les données.

Pour l'analyse, les données anthropométriques de certains enfants de 6-59 mois (présentant un handicap physique, ou n'étant pas résidents dans le ménage depuis 3 mois au moins) ne sont pas prises en compte. Cependant, ces enfants sont pesés et mesurés selon les procédures standard, afin d'éviter une stigmatisation.

Pour des raisons de confidentialité, les données saisies sont anonymes et après analyse, elles seront gardées dans les dossiers techniques accessibles seulement par l'équipe Nutrition.

7. Limites de l'enquête

La principale limite de l'enquête a résidé dans l'imprécision de l'âge des enfants**;** en effet la majorité des enfants n'ont pas de document officiel précisant leur date de naissance. Les mamans ou membres des familles n'ont qu'une connaissance très approximative de l'âge des enfants. De ce fait, malgré les efforts des équipes et l'utilisation systématique du calendrier des évènements, la donnée âge doit être utilisée avec précaution.

DEROULEMENT DE L'ENQUETE

Cinq équipes constituées de 3 personnes, dont 1 chef d'équipe et 2 peseurs mesureurs, ont réalisé l'enquête sur le terrain. Les chefs d'équipe ont été recrutés parmi les nutritionnistes de la Zone de santé de Kadutu, Bagira, Shabunda, Lulingu et les enquêteurs parmi la population des agents communautaires de la zone. Une formation de 4 jours a eu lieu du 03 au 06 Septembre 2012. Elle portait sur la définition et les critères de malnutrition aiguë, les méthodes d'échantillonnage et la prise de mesures anthropométriques, de façon théorique et pratique. Un test de standardisation a été réalisé pour assurer la précision et la régularité des mesures anthropométriques par les équipes et les données traitées par le logiciel ENA de Nutrisurvey ont révélé des résultats satisfaisants.

L'enquête nutritionnelle proprement dite a été réalisée du 07 au 12 Septembre 2012, sans interruption. La supervision des équipes durant l'enquête a été assurée par 3 superviseurs: 1 personnel ACF, le coordonateur Médico Nutritionnel Région Est RDC, 1 membre du PRONANUT du Sud Kivu et le médecin chef de Zone de santé de Lulingu.

RESULTATS

Au total 898 enfants ont été mesurés dans 509 ménages sélectionnés par la méthodologie SMART. Après saisie, un total de 19 données ont été exclues dans l'analyse de la prévalence de la malnutrition aigüe selon les standards OMS et 9 données dans l'analyse NCHS car elles présentaient des incohérences d'après ENA delta pour les enquêtes SMART. [Analyse avec exclusion des *flags*]

1. Distribution de l'échantillon selon l'âge et le sexe

Tableau 5 : Distribution de l'échantillon selon l'âge et le sexe, ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012

Classe d'âge (mois)	Garçons		Filles		Total		Sex ratio
	N	%	N	%	N	%	
06 – 17	99	43.4	129	56.6	228	25.4	0.8
18 – 29	100	47.8	109	52.2	209	23.3	0.9
30 – 41	103	49.8	104	50.2	207	23.1	1.0
42 – 53	87	48.9	91	51.1	178	19.8	1.0
54 – 59	42	55.3	34	44.7	76	8.5	1.2
Total	431	48.0	467	52.0	898	100.0	0.9

2. Résultats Anthropométriques

2.1. Prévalence de la malnutrition aiguë exprimée en Z-scores par groupe d'âge

Tableau 6 : Répartition par âge de l'indice Poids/Taille exprimé en Z-Scores, OMS, ZS de Lulingu, SK, RDC Septembre 2012.

Classe d'âge (mois)	N	Indice poids taille						Œdèmes	
		<-3 Z-scores		>=-3 et<-2 Z-score		>=-2 Z-scores			
		N	%	N	%	N	%	N	%
06 – 17	219	2	0.9	32	14.6	184	84.0	1	0.5
18 – 29	203	4	2.0	10	4.9	184	90.6	5	2.5
30 – 41	202	4	2.0	16	7.9	179	88.6	3	1.5
42 – 53	177	1	0.6	15	8.5	155	87.6	6	3.4
54 – 59	76	2	2.6	8	10.5	66	86.8	0	0.0
TOTAL	877	13	1.5	81	9.2	768	87.6	15	1.7

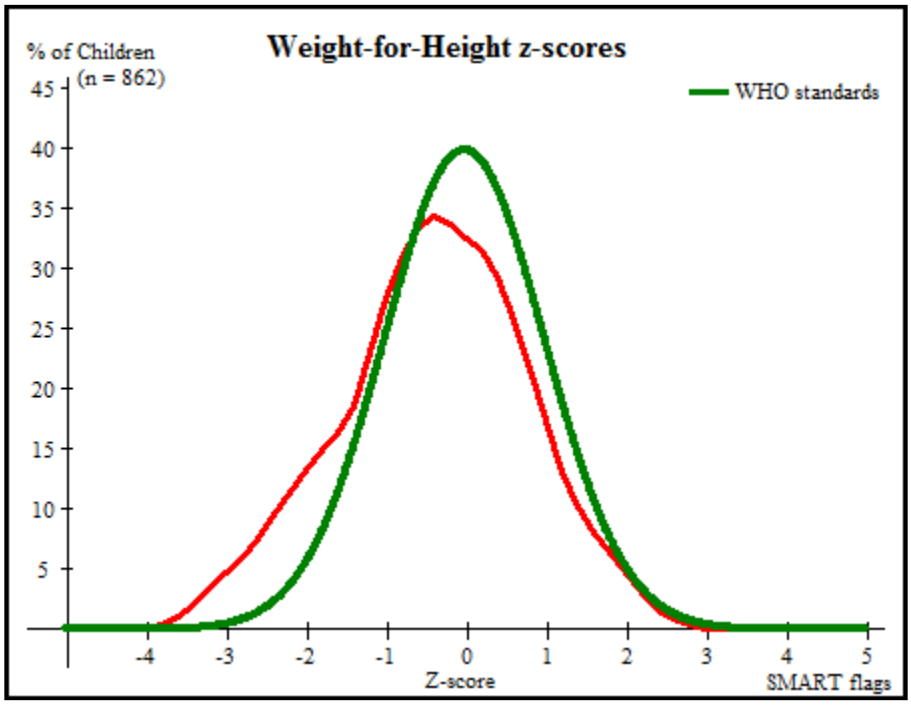
Tableau 7: Répartition de l'indice Poids/Taille exprimé en Z-scores et présence d'œdèmes, OMS, ZS de Lulingu, SK, RDC Septembre 2012

Œdèmes	Indice poids / taille	
	<-3 Z-scores	**≥-3 Z-scores**
Oui	Marasmique/ kwashiorkor 0 (0,0%)	Kwashiorkor 15 (1,7%)
Non	Marasmique 13 (1,5%)	Normal 849 (96,8%)

Tableau 8 : Prévalence de la malnutrition aiguë en Z-scores selon les références NCHS et OMS, ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012

	NCHS	OMS
Prévalence de la malnutrition aiguë globale	10,6% (8,2% -13,6%)	12,4% (9,4%-16,1%)
Prévalence de la malnutrition aiguë sévère	2,9% (1,9%-4,5%)	3,2% (2,1%-4,8%)

Figure 3 : Comparaison entre le statut nutritionnel de la population de la zone de santé de Lulingu à celui de la population de référence, SK, RDC, Septembre 2012.



La courbe de la distribution du statut nutritionnel de l'échantillon enquêté de la ZS de Lulingu est normalement distribuée. La moyenne de la courbe poids / taille est de -0,40 ± 1,16.

L'écart type de la courbe est égal à 1,16 avec exclusion des flags WHO celui-ci est donc représentatif de la population (la déviation standard doit être comprise entre 0,8 et 1,2).

La skewness de la courbe est de -0.19 et sa kurtosis de - 0,25: ces valeurs doivent être comprises entre -1.0 et +1.0, et sont donc satisfaisantes pour cet échantillon.

2.2. Prévalence de la malnutrition aiguë exprimée en % de la médian par groupe d'âge

Tableau 9 : Répartition de l'indice P/T en fonction de l'âge, en % de la médiane, NCHS ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012

Classe d'âge (mois)	N	Indice poids taille						Œdèmes	
		<70%		>=70%<80%		>=80%			
		N	%	N	%	N	%	N	%
06-17	223	1	0.4	14	6.3	207	92.8	1	0.4
18-29	206	0	0.0	14	6.8	187	90.8	5	2.4
30-41	206	1	0.5	12	5.8	190	92.2	3	1.5
42-53	177	0	0.0	7	4.0	164	92.7	6	3.4
54-59	76	0	0.0	5	6.6	71	93.4	0	0.0
TOTAL	888	2	0.2	52	5.9	819	92.2	15	1.7

Tableau 10: Prévalence de la malnutrition aiguë en % de la médiane selon les références NCHS, ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012

	NCHS
Prévalence de la malnutrition aiguë globale	7,8% (5,7% -10,5%)
Prévalence de la malnutrition aiguë sévère	1,9% (1,1%-3,3%)

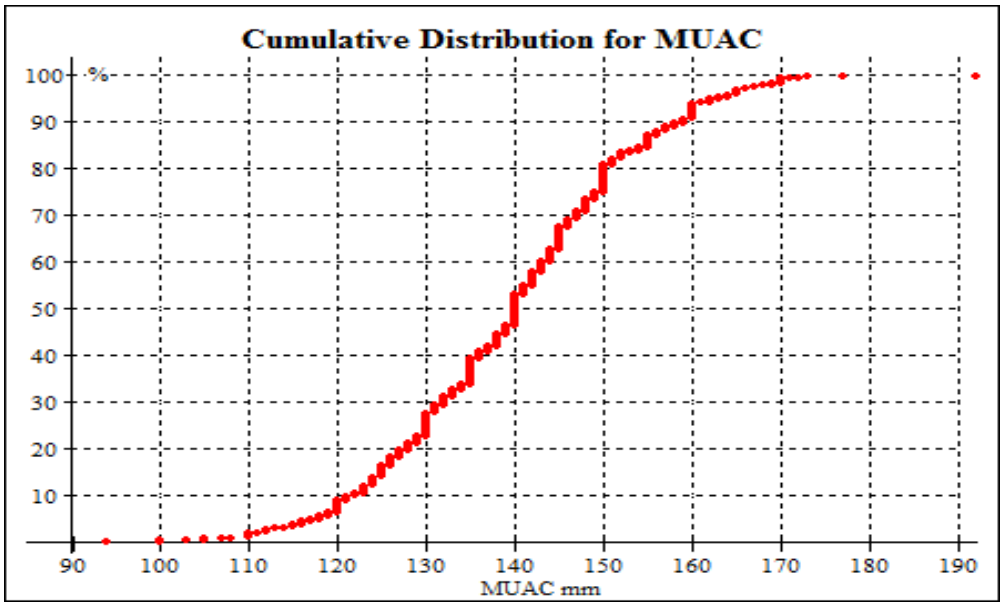
2.3. Prévalence de la malnutrition aiguë exprimée en MUAC

Tableau 11: Prévalence de la malnutrition aiguë en MUAC, ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012

	MUAC
Prévalence de la malnutrition aiguë globale	15.0% (11,8-18,9 %)
Prévalence de la malnutrition aiguë sévère	5.0% (3,1- 7,8 %)

Les taux de MAG et MAS par rapport au périmètre branchial (PB ou MUAC) sont respectivement de 15 et 5 %, ils sont plus élevés par rapport à ceux de référence OMS en Z score qui sont respectivement de 12 ,4 et 3,2% ; en effet les cas admis dans le programme selon le PB sont plus élevés que ceux admis sur les critères P/T exprimé en Z-Score et œdème . On pourra même s'attendre à avoir de taux de malnutrition aigüe plus élevé si on incluait aussi le critère PB dans l'analyse de taux de MAG.

Tableau 12: Prévalence de la malnutrition aiguë en MUAC, ZS de Lulingu, SK, RDC, Septembre 2012



3. Couverture des services de santé de base

3.1. Vaccination contre la rougeole

Sur 841 enfants âgés de 9 mois et plus :

- 147 sont vaccinés avec carte à l'appui, soit une couverture de 17,5% [14,9% - 20,0%].
- 235 seraient vaccinés d'après leur mère, mais sans carte pour le prouver, soit une couverture de 27,9% [24,9% - 31,0%].
- 459 ne sont pas vaccinés, soit un taux de non vaccinés contre la rougeole de 54,6% [51,2% - 57,9%].

3.2. Supplémentation en vitamine A

Sur 898 enfants de plus de 6 mois, 678 ont reçu une supplémentation en vitamine A dans les 6 derniers mois, soit une couverture de 75,5% [72,7% - 78,3%] contre 220 non supplémentés en vitamine A dans les 6 derniers mois ; soit une couverture pour les non supplémentés de 24,5% [21,7% - 27,3%]

3.3. Déparasitage au Mébendazole

Sur les 766 enfants âgés de 12 mois ou plus, 578 ont reçu du Mébendazole dans les 6 derniers mois, soit une couverture de 75,5% (72,1% - 78,3%) contre 188 enfants qui n'ont pas reçu de Mébendazole dans les derniers mois, soit une couverture pour les non déparasités de 27,2% [24,0% - 30,3 %]

4. Mortalité rétrospective

Parmi les ménages interrogés lors de l'enquête, les données démographiques suivantes ont été recueillies :

- 3 314 personnes étaient présentes le jour de l'enquête, parmi lesquelles 1020 enfants de moins de 5 ans, soit 30 ,8 %
- 12 décès ont eu lieu dans les 3 derniers mois, dont 8 parmi les moins de 5 ans.
- 43 naissances ont eu lieu dans les 3 derniers mois

- 83 personnes ont rejoint le ménage, parmi lesquelles 28 enfants de moins de 5 ans, dans les 3 derniers mois.
- 82 personnes ont quitté le ménage, parmi lesquelles 22 enfants de moins de 5 ans, dans les 3 derniers mois.
- Le taux de mortalité rétrospective s'élève donc à 0,40 décès/10,000 personnes/jour [0,08 - 0,67], ce qui est en dessous de seuil d'alerte.
- Le taux de mortalité rétrospective pour les moins de 5 ans est de 0,89 décès/10,000 enfants/jour [0,43 – 1,85] ce qui est en dessous de seuil d'alerte.

DISCUSSION

1. **Le taux de la prévalence de la malnutrition aiguë globale observé après enquête est de 12,4% et celui de la malnutrition aigue sévère est de 3.2%. Ces taux sont au-dessus du seuil d'urgence, tels que définis par la politique nationale de nutrition en RDC.**

La présente enquête nutritionnelle anthropométrique dans la ZS de Lulingu s'est déroulée pendant la période de soudure , période pendant laquelle la population prépare les semis pour la saison agricole A . La ZS était dans la rupture totale en aliment thérapeutique prêt à l'emploi (ATPE) les deux premières semaines de septembre avant le déroulement de cette enquête. Cette rupture est une situation généralisée dans toute la province et on a pu trouver certains enfants avec des signes de la malnutrition aigüe sévère que sans acces au traitement restent sévèrement malnutris. . La ZS n'est pas accessible par route ; cet enclavement chronique de la ZS implique la rareté des produits alimentaires et l'inaccessibilité à une alimentation équilibrée.

En plus, les bonnes pratiques nutritionnelles sont en train d'être diffusées dans toutes les aires de santé de la ZS. La ZS n'a pas accès à l'eau potable et c'est grâce maintenant aux activités de WASH menées par ACTED qu'on peut compter desservir la ZS en eau potable.

Ainsi le résultat de taux de la malnutrition aigüe trouvé est proche de celui trouvé par PRONANUT en 2006 : Le taux de la malnutrition aigüe trouvé lors de la présente enquête se rapproche des résultats de la dernière enquête nutritionnelle anthropométrique de la ZS tenue en 2006 qui avait montré des taux de MAG de 12% et MAS de 3%. Ce rapprochement des résultats de taux de malnutrition aigüe démontre a suffisance l'adage propagé dans la province qui place la ZS de Lulingu parmi les ZS fief de la malnutrition aigüe .

Cependant l'appui nutritionnel d'ACF dans le domaine de la nutrition et sécurité alimentaire est dilué par les vagues répétitives de déplacement des populations dans la ZS suite a des perturbations sécuritaires issue des combats armées entre FDLR, Rai Mutomboki , et FARDC. Si bien que même si cet appui n'a pas pu baisser de façon spectaculaire le taux de la malnutrition aigüe , il a ramener le taux de mortalité brute et infanto juvénile au dessous de seuil d' alerte : TBM=0,48 décès/10 000 personnes/jour et TMM5= 0,89 décès /10 000 personnes/jour).
Aux vues de la situation actuelle ; le désengagement d'ACF, le manque de partenaires en nutrition, les ruptures en intrants, la situation nutritionnelle va empirer si bien que le nombre de décès liés à la malnutrition aigüe risque d'augmenter . .

2. **Taux de couverture de 3 services de santé basiques : la vaccination contre la rougeole, le déparasitage au Mébendazole et la supplémentation en vitamine A.**

La présente enquête nutritionnelle a pu révéler la faible couverture de ces trois services de base.

En effet,

- La couverture vaccinale contre la rougeole est de 45,4% (Normes OMS >80% de couverture pour prévenir une épidémie de rougeole) ;
- La couverture de la supplémentation en Vit A elle est de 75,5%,
- La couverture de déparasitage au Mébendazole est de 68,5%. (Normes OMS >95 % de couverture pour VITA et Mébendazole).

Cette situation reflète les réels difficultés de la ZS pour s' approvisionner en vaccins , VITA et Mébendazole a partir de Bukavu (absence d'équipe cadre fiable dans la ZS durant plusieurs mois , cout élevé du transport aérien Bukavu – Lulingu …) due a l' impraticabilité de la voie routière reliant Bukavu à la ZS de Lulingu. Ces situations font que la zone reste souvent plusieurs mois sans être approvisionner d' ou les baisses couvertures observées lors de cette enquête . Les recommandations sont liées à ces contraintes, pour que l'actuelle équipe cadre de la ZS puisse fournir plus d' effort dans ce sens.

3. Les taux de mortalité rétrospective sur les 3 derniers mois sont en dessous des seuils d'alerte à la fois pour la population des moins de 5 ans et pour la population totale.

Les différentes causes de décès obtenues lors d'un audit communautaire rapide sont le paludisme grave associé à l'anémie , la mortalité périnatale par prématurité et ou infections néonatales , les infections respiratoires et digestives, les accouchements dystociques avec retard de prise en charge , ainsi que les assassinats par armes à feux lors des attaques.

CONCLUSION

La situation nutritionnelle dans la zone de santé de Lulingu est urgente à cause de la prévalence élevée de la malnutrition aigüe globale surajoutée à la présence des facteurs aggravants (l'insécurité, le déplacement de la population et insécurité alimentaire ; faible couverture en vaccination anti rougeole, supplémentation en Vitamine A, déparasitage au Mébendazole) qui peuvent entrainer une rapide aggravation de la situation nutritionnelle actuelle.

RECOMMENDATIONS

- Continuer avec la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère dans la ZS de Lulingu tout en augmentant le nombre d'unités nutritionnelles. (Augmenter la couverture des unités de la prise en charge nutritionnelle de 12 UNT à 14 UNT)
- Renforcer la surveillance nutritionnelle, continuer avec de dépistage nutritionnel et de référence dans toute la zone de santé.
- Continuer la sensibilisation de la population sur les thèmes clés de la nutrition, de la santé et de l'hygiène pour éviter la réémergence des maladies à caractère épidémique.
- Renforcer les actions préventives de la malnutrition aigüe à travers les Actions Essentielles en Nutrition et l'Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant (ANJE) et continuer le renforcement des groupes de soutient ANJE fonctionnelles dans la Zone de Santé.

- Renforcer les activités de sécurité alimentaire pour accroître la sécurité alimentaire des familles de retournés et de déplacés.
- Accroitre la couverture de 3 services de santé basiques : la vaccination contre la rougeole, le déparasitage au Mébendazole et la supplémentation en vitamine A.
- Renforcer le système de soins de la Zone de Santé en général ; en mettant plus d'accent sur la vaccination contre la rougeole.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des paramètres de validité de l'enquête

Variable/tests	Limites d'acceptabilité	Résultat
Taille finale de l'échantillon	Taille supérieure à la taille calculée lors de la préparation avant l'ajout des 5% de marge	898 données analysées, 879 données nécessaires
Nombre de flags WHZ (Poids/Taille)	Nombre inférieur à 3% de l'échantillon final	19 données exclues, soit 2%
Nombre de flags HAZ (Taille/Age)	Nombre inférieur à 5% de l'échantillon final	
Age ratio : (6-29 mois) / (30-59 mois)	Entre 0.78 et 1.18, Ratio idéal = 0.98	0 ,95
Sex ratio	Entre 0.8 et 1.2	0,92
Standard Déviation Poids pour Taille	Entre 0.8 et 1.1 z-score	1.1
Standard Déviation Taille pour Age	Entre 1.10 et 1.30 z-score	1.2
Skewness Poids pour Taille	Entre $\pm$ 1	-0.19
Kurtosis Poids pour Taille	Entre $\pm$ 1	-0.25

Annexe2 : Questionnaire anthropométrique

Enquête nutritionnelle sur la zone de santé de Lulingu
Fiche de relevé des données par grappe
Age de la population cible : 6 à 59 mois

Date: Équipe numéro:
Grappe numéro : Village :
Date d'exclusion : Date d'inclusion :

N°	N° Ménage	Sexe*	Date naissance	Age (mois)	Poids (kg)	Taille (cm)	Oed**	PB (mm)	VAR ***	Vermox *****	Vit. A ****
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

Codification pour questionnaire de 6 à 59 mois :
* sexe : 1=garçon, 2=filles,
** œdèmes bilatéraux: n=absence ; y=présence
*** vaccination rougeole (enfant à partir de 9 mois) : N=non, H=oui sans carte, O=oui avec carte
**** Vitamine A : 1=reçu, 2=non reçu
***** Vermox (enfant à partir de 1 an) : 1=reçu, 2=non reçu

Annexe 3 : Questionnaire sur la mortalité rétrospective par grappe

Enquête sur la mortalité rétrospective dans la Zone de santé de Lulingu
Fiche de relevé des données par grappe

Date: Équipe numéro:
Grappe numéro : Village :

N°	Population au J. de l'enquête		Personnes arrivées dans les 3 mois (exclure les naissances)		Personnes parties dans les 3 mois (exclure les décès)		Naissance dans les 3 mois	Personnes décédées dans les 3 mois	
	Total	<5	Total	<5	Total	<5		Total	<5
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									

Annexe 4 : Questionnaire sur la mortalité rétrospective par ménage

Enquête sur la mortalité rétrospective dans la Zone de santé de Lulingu
Fiche de relevé des données par ménage

Site:_____Village:_____Numéro de la grappe:
Numéro du ménage :_____Date:_____Numéro de l'équipe:

	1	2	3	4	5	6	7
Numéro membre du ménage	Membre du ménage	Présent actuellement	Présent au début de la période de rappel (inclure ceux qui ne sont pas présents maintenant et indiquer quels membres n'étaient pas présents au début de la période de rappel)	Sexe	Date de naissance/ou âge en années	Né(e) durant la période de rappel	Décédé durant la période de rappel
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Nombre des membres de ménage présents – total		
Nombre des membres de ménage présents de moins de 5 ans		
Nombre des membres de ménage présents qui sont arrivés au cours du rappel (exclure les naissances)		
Nombre des membres de ménage présents qui sont arrivés au cours du rappel et qui ont moins de 5 ans		
Anciens membres qui ont quitté le ménage au cours de la période de rappel (exclure ceux qui sont morts)		
Anciens membres qui ont quitté le ménage au cours de la période de rappel et qui ont moins de 5 ans		
Nombre de naissances ayant eu lieu au cours de la période de rappel		
Nombre total de décès ayant eu lieu au cours de la période de rappel		
Nombre de décès de moins de 5 ans ayant eu lieu au cours de la période de rappel		

Annexe 5 : Détermination des grappes

Village	Taille de la population	Grappes
MAKEMBE	970	1
KIAMOTI	2138	2
TRANSCO	2628	3
TUKOTU	344	4
BILABISI	497	5
KIBUGIRI	415	6
MIZI	590	7
MASANGASANGA	579	8
LUTHERIENNE 2	323	9
CENTRE	701	10
MATEBO	884	11
TUMPYEMPYE	360	12
KYENDE 1 ET 2	859	13
AV HARANI	2334	14
AV FINIE	110	15
KISUKU	65	16
LUMPUMPU	827	17
BUKAFU 2	539	18
KIMBULU	245	19
KITENGE	307	20
KASONGO	573	21
SALAMABILA	514	22
ISAMBIKA 1	304	23
SELEBO	1215	24
MUSAGI	218	25
LOLO	745	26
CITE 1	1257	27
NYAMBEMBE	1257	28
MUKU	429	29
KATULO	361	30
NZEZELA	481	31
KABOMBI	465	32
NZEZELA	491	33
NGAOLA	491	34

*2 grappes de réserve (en couleur) ont été tirées en cas où l'insécurité aurait empêché l'enquête d'être réalisée dans certaines grappes. Les grappes de réserve 35 a été utilisée en remplacement de la grappe 12 que nous avons trouvé désertée par sa population.

Annexe 6 : Rapport de plausibilité

Plausibility check for: noname.as

Standard/Reference used for z-score calculation: WHO standards 2006
(If it is not mentioned, flagged data is included in the evaluation. Some parts of this plausibility report are more for advanced users and can be skipped for a standard evaluation)

Overall data quality

Criteria Flags* Unit Excel. Good Accept Problematic **Score**

Missing/Flagged data Incl % 0-2.5 >2.5-5.0 >5.0-10 >10
(% of in-range subjects) 0 5 10 20 **0** (2.2 %)
Overall Sex ratio Incl p >0.1 >0.05 >0.001 <0.000
(Significant chi square) 0 2 4 10 **0** (p=0.230)
Overall Age distrib Incl p >0.1 >0.05 >0.001 <0.000
(Significant chi square) 0 2 4 10 **2** (p=0.094)
Dig pref score - weight Incl # 0-5 5-10 10-20 > 20
0 2 4 10 **2** (6)
Dig pref score - height Incl # 0-5 5-10 10-20 > 20
0 2 4 10 **4** (16)
Standard Dev WHZ Excl SD <1.1 <1.15 <1.20 >1.20
0 2 6 20 **6** (1.16)
Skewness WHZ Excl # <±1.0 <±2.0 <±3.0 >±3.0
0 1 3 5 **0** (-0.19)
Kurtosis WHZ Excl # <±1.0 <±2.0 <±3.0 >±3.0
0 1 3 5 **0** (-0.25)
Poisson dist WHZ-2 Excl p >0.05 >0.01 >0.001 <0.000
0 1 3 5 **3** (p=0.006)
Timing Excl Not determined yet
0 1 3 5
OVERALL SCORE WHZ = 0-5 5-10 10-15 >15 **17** %

There were no duplicate entries detected.

Missing data:

WEIGHT: Line=767/ID=20
HEIGHT: Line=767/ID=20

Percentage of children with no exact birthday: 100 %

Anthropometric Indices likely to be in error (-3 to 3 for WHZ, -3 to 3 for HAZ, -3 to 3 for WAZ, from observed mean - chosen in Options panel - these values will be flagged and should be excluded from analysis for a nutrition survey in emergencies. For other surveys this might not be the best procedure e.g. when the percentage of overweight children has to be calculated):

Line=23/ID=16: HAZ (1.348), Height may be incorrect
Line=36/ID=3: HAZ (-6.379), Age may be incorrect
Line=54/ID=21: HAZ (0.612), Age may be incorrect
Line=68/ID=22: **WHZ (2.740)**, WAZ (1.396), Weight may be incorrect
Line=112/ID=16: **WHZ (-3.655)**, Weight may be incorrect
Line=115/ID=6: HAZ (-5.927), Age may be incorrect
Line=124/ID=9: **WHZ (2.670)**, Height may be incorrect

Line=134/ID=17: WAZ (1.519), Weight may be incorrect
Line=136/ID=27: **WHZ (3.582)**, WAZ (2.463), Weight may be incorrect
Line=150/ID=2: **WHZ (2.782)**, Weight may be incorrect
Line=163/ID=17: **WHZ (-3.662)**, Weight may be incorrect
Line=166/ID=18: HAZ (-5.974), WAZ (-5.139), Age may be incorrect
Line=167/ID=21: HAZ (-5.789), Height may be incorrect
Line=181/ID=7: HAZ (0.581), Age may be incorrect
Line=211/ID=28: **WHZ (-3.977)**, HAZ (2.640), Height may be incorrect
Line=220/ID=6: HAZ (0.490), Height may be incorrect
Line=228/ID=26: HAZ (0.594), Age may be incorrect
Line=236/ID=5: **WHZ (-4.173)**, Weight may be incorrect
Line=241/ID=7: HAZ (0.754), Age may be incorrect
Line=280/ID=17: HAZ (1.843), Age may be incorrect
Line=303/ID=26: **WHZ (-3.511)**, Weight may be incorrect
Line=330/ID=8: HAZ (1.601), Age may be incorrect
Line=332/ID=2: HAZ (1.451), WAZ (2.399), Age may be incorrect
Line=343/ID=11: **WHZ (2.697)**, Height may be incorrect
Line=363/ID=12: HAZ (0.445), Age may be incorrect
Line=389/ID=23: HAZ (-5.613), Age may be incorrect
Line=429/ID=10: HAZ (-5.656), WAZ (-4.996), Age may be incorrect
Line=446/ID=7: **WHZ (-3.757)**, Weight may be incorrect
Line=460/ID=8: **WHZ (-3.890)**, WAZ (-4.882), Weight may be incorrect
Line=492/ID=18: **WHZ (-3.802)**, HAZ (1.499), Height may be incorrect
Line=516/ID=3: **WHZ (-4.978)**, Weight may be incorrect
Line=541/ID=12: **WHZ (-3.530)**, Weight may be incorrect
Line=558/ID=28: HAZ (-6.400), Age may be incorrect
Line=641/ID=5: HAZ (0.787), Age may be incorrect
Line=644/ID=4: HAZ (0.551), Age may be incorrect
Line=650/ID=14: HAZ (-7.699), WAZ (-5.675), Age may be incorrect
Line=657/ID=7: **WHZ (-4.068)**, WAZ (-5.473), Weight may be incorrect
Line=667/ID=5: HAZ (0.470), Age may be incorrect
Line=671/ID=23: HAZ (-6.060), WAZ (-5.105), Age may be incorrect
Line=683/ID=19: HAZ (-5.721), Age may be incorrect
Line=695/ID=25: HAZ (2.817), Age may be incorrect
Line=699/ID=5: **WHZ (-3.465)**, Weight may be incorrect
Line=714/ID=22: HAZ (-8.424), WAZ (-6.011), Age may be incorrect
Line=725/ID=25: HAZ (-5.828), Age may be incorrect
Line=761/ID=26: HAZ (-5.962), Height may be incorrect
Line=774/ID=29: **WHZ (-3.649)**, Weight may be incorrect
Line=782/ID=7: HAZ (0.992), Age may be incorrect
Line=797/ID=22: HAZ (0.487), WAZ (1.466), Age may be incorrect
Line=798/ID=17: HAZ (-7.629), WAZ (-5.522), Age may be incorrect
Line=799/ID=16: HAZ (-6.090), Age may be incorrect
Line=809/ID=19: **WHZ (-3.475)**, Weight may be incorrect
Line=810/ID=18: HAZ (-5.716), Age may be incorrect
Line=813/ID=31: HAZ (-5.594), Age may be incorrect
Line=814/ID=30: HAZ (1.742), WAZ (1.660), Age may be incorrect
Line=824/ID=8: HAZ (-6.707), WAZ (-4.932), Age may be incorrect
Line=849/ID=4: HAZ (1.350), Age may be incorrect

Percentage of values flagged with SMART flags:WHZ: 2.2 %, HAZ: 4.2 %, WAZ: 1.7 %

Age distribution:

Month 6 : ##################
Month 7 : ###############
Month 8 : ########################
Month 9 : ########################

Month 10 : ##############################
Month 11 : ####################
Month 12 : ############################
Month 13 : ###############
Month 14 : ################
Month 15 : #############
Month 16 : ##########
Month 17 : ###############
Month 18 : ########################
Month 19 : ################
Month 20 : ####################
Month 21 : ##############################
Month 22 : ######
Month 23 : ###############
Month 24 : ########################
Month 25 : ###############
Month 26 : ###############
Month 27 : ###############
Month 28 : #################
Month 29 : #############
Month 30 : ############################
Month 31 : ###############
Month 32 : ###############
Month 33 : ################
Month 34 : ##########
Month 35 : ########
Month 36 : ######################################
Month 37 : #################
Month 38 : ###############
Month 39 : #############
Month 40 : #################
Month 41 : ###############
Month 42 : ########################
Month 43 : #########
Month 44 : ##########
Month 45 : ############
Month 46 : ####
Month 47 : ################
Month 48 : ###################################
Month 49 : ####################
Month 50 : ##############
Month 51 : ############
Month 52 : #######
Month 53 : ################
Month 54 : ############
Month 55 : #########
Month 56 : #####
Month 57 : ###############
Month 58 : ###############
Month 59 : ####################

Age ratio of 6-29 months to 30-59 months: 0.95 (The value should be around 1.0).

Statistical evaluation of sex and age ratios (using Chi squared statistic):

Age cat.	mo.	boys	girls	total	ratio boys/girls
6 to 17	12	99/100.0 (1.0)	129/108.4 (1.2)	228/208.4 (1.1)	0.77
18 to 29	12	100/97.5 (1.0)	109/105.6 (1.0)	209/203.1 (1.0)	0.92
30 to 41	12	103/94.5 (1.1)	104/102.4 (1.0)	207/196.9 (1.1)	0.99
42 to 53	12	87/93.0 (0.9)	91/100.8 (0.9)	178/193.8 (0.9)	0.96
54 to 59	6	42/46.0 (0.9)	34/49.8 (0.7)	76/95.8 (0.8)	1.24
6 to 59	54	431/449.0 (1.0)	467/449.0 (1.0)		0.92

The data are expressed as observed number/expected number (ratio of obs/expect)

Overall sex ratio: p-value = 0.230 (boys and girls equally represented)
Overall age distribution: p-value = 0.094 (as expected)
Overall age distribution for boys: p-value = 0.814 (as expected)
Overall age distribution for girls: p-value = 0.040 (significant difference)
Overall sex/age distribution: p-value = 0.009 (significant difference)

Digit preference Weight:

Digit .0 : ##
Digit .1 : ##
Digit .2 : ##
Digit .3 : ######################################
Digit .4 : ##
Digit .5 : ###
Digit .6 : ###################################
Digit .7 : ##
Digit .8 : ##
Digit .9 : ###################################

Digit Preference Score: **6** (0-5 good, 6-10 acceptable, 11-20 poor and > 20 unacceptable)

Digit preference Height:

Digit .0 : ##
Digit .1 : ##################
Digit .2 : ##########################
Digit .3 : ##########################
Digit .4 : ##################
Digit .5 : ############################
Digit .6 : ##################
Digit .7 : ################
Digit .8 : ############
Digit .9 : ############

Digit Preference Score: **16** (0-5 good, 6-10 acceptable, 11-20 poor and > 20 unacceptable)

Digit preference MUAC:

Digit .0 : ##
Digit .1 : #############
Digit .2 : ###################
Digit .3 : ###############
Digit .4 : ################

Digit .5 : ####################################
Digit .6 : ###############
Digit .7 : ##############
Digit .8 : ##################
Digit .9 : ################

Digit Preference Score: **20** (0-5 good, 6-10 acceptable, 11-20 poor and > 20 unacceptable)

Evaluation of Standard deviation, Normal distribution, Skewness and Kurtosis using the 3 exclusion (Flag) procedures

.	no exclusion	exclusion from reference mean (WHO flags)	exclusion from observed mean (SMART flags)
WHZ			
Standard Deviation SD:	1.25	1.25	1.16
(The SD should be between 0.8 and 1.2)			
Prevalence (< -2)			
observed:	12.3%	12.3%	10.9%
calculated with current SD:	10.7%	10.7%	8.5%
calculated with a SD of 1:	5.9%	5.9%	5.5%
HAZ			
Standard Deviation SD:	1.42	1.36	1.21
(The SD should be between 0.8 and 1.2)			
Prevalence (< -2)			
observed:	68.3%	68.1%	69.3%
calculated with current SD:	66.2%	65.8%	69.1%
calculated with a SD of 1:	72.4%	71.0%	72.7%
WAZ			
Standard Deviation SD:	1.27	1.26	1.19
(The SD should be between 0.8 and 1.2)			
Prevalence (< -2)			
observed:	43.2%	43.1%	42.9%
calculated with current SD:	43.1%	42.9%	42.2%
calculated with a SD of 1:	41.3%	41.1%	40.8%

Results for Shapiro-Wilk test for normally (Gaussian) distributed data:

WHZ	p= 0.001	p= 0.001	p= 0.001
HAZ	p= 0.000	p= 0.000	p= 0.005
WAZ	p= 0.935	p= 0.964	p= 0.019

(If p < 0.05 then the data are not normally distributed. If p > 0.05 you can consider the data normally distributed)

Skewness

WHZ	-0.29	-0.29	-0.19
HAZ	0.03	0.28	0.00
WAZ	-0.06	-0.02	-0.02

If the value is:
-below minus 2 there is a relative excess of wasted/stunted/underweight subjects in the sample
-between minus 2 and minus 1, there may be a relative excess of wasted/stunted/underweight subjects in the sample.
-between minus 1 and plus 1, the distribution can be considered as symmetrical.
-between 1 and 2, there may be an excess of obese/tall/overweight subjects in the sample.
-above 2, there is an excess of obese/tall/overweight subjects in the sample

Kurtosis

WHZ	0.21	0.21	-0.25
HAZ	0.94	0.50	-0.38
WAZ	0.12	0.05	-0.40

(Kurtosis characterizes the relative peakedness or flatness compared with the normal distribution, positive kurtosis indicates a relatively peaked distribution, negative kurtosis indicates a relatively flat distribution)
If the value is:
-above 2 it indicates a problem. There might have been a problem with data collection or sampling.
-between 1 and 2, the data may be affected with a problem.
-less than an absolute value of 1 the distribution can be considered as normal.

Test if cases are randomly distributed or aggregated over the clusters by calculation of the Index of Dispersion (ID) and comparison with the Poisson distribution for:

WHZ < -2: ID=1.77 (p=0.006)
WHZ < -3: ID=1.24 (p=0.175)
Oedema: ID=1.22 (p=0.187)
GAM: ID=1.80 (p=0.005)
SAM: ID=1.13 (p=0.281)
HAZ < -2: ID=0.65 (p=0.926)
HAZ < -3: ID=1.11 (p=0.316)
WAZ < -2: ID=1.32 (p=0.115)
WAZ < -3: ID=1.24 (p=0.168)

Subjects with SMART flags are excluded from this analysis.

The Index of Dispersion (ID) indicates the degree to which the cases are aggregated into certain clusters (the degree to which there are "pockets"). If the ID is less than 1 and p > 0.95 it indicates that the cases are UNIFORMLY distributed among the clusters. If the p value is between 0.05 and 0.95 the cases appear to be randomly distributed among the clusters, if ID is higher than 1 and p is less than 0.05 the cases are aggregated into certain cluster (there appear to be pockets of cases). If this is the case for Oedema but not for WHZ then aggregation of GAM and SAM cases is likely due to inclusion of oedematous cases in GAM and SAM estimates.

Are the data of the same quality at the beginning and the end of the clusters?
Evaluation of the SD for WHZ depending upon the order the cases are measured within each cluster (if one cluster per day is measured then this will be related to the time of the day the measurement is made).

Time SD for WHZ
point 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 1.09 (n=31, f=0) ############
02: 1.24 (n=31, f=1) ##################
03: 1.42 (n=31, f=1) ##########################
04: 0.99 (n=31, f=0) ########
05: 1.54 (n=31, f=2) ################################
06: 0.97 (n=30, f=0) #######
07: 1.53 (n=31, f=2) ################################
08: 1.47 (n=30, f=1) ############################
09: 1.34 (n=30, f=1) ######################
10: 1.25 (n=30, f=0) ##################
11: 1.20 (n=31, f=1) ################
12: 1.31 (n=30, f=1) ####################
13: 0.94 (n=31, f=0) ######
14: 1.01 (n=30, f=0) #########
15: 1.17 (n=30, f=0) ###############
16: 1.25 (n=30, f=1) ##################
17: 1.43 (n=31, f=1) ############################
18: 1.17 (n=31, f=1) ###############
19: 1.18 (n=30, f=1) ################
20: 0.99 (n=29, f=0) ########
21: 1.04 (n=30, f=0) ##########

22: 1.23 (n=31, f=1) ##################
23: 1.32 (n=30, f=0) ######################
24: 1.25 (n=31, f=0) ##################
25: 1.09 (n=31, f=0) ############
26: 1.63 (n=29, f=1) ###################################
27: 1.16 (n=31, f=1) ###############
28: 1.25 (n=29, f=1) ##################
29: 1.28 (n=12, f=0) OOOOOOOOOOOOOOOOOOO
30: 1.75 (n=10, f=1) ~~~~~~
31: 0.81 (n=05, f=0) ~
32: 0.48 (n=02, f=0)

(when n is much less than the average number of subjects per cluster different symbols are used: 0 for n < 80% and ~ for n < 40%; The numbers marked "f" are the numbers of SMART flags found in the different time points)

Analysis by Team

Team	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
n =	186	227	196	149	140	
Percentage of values flagged with SMART flags:						
WHZ:	2.2	4.5	2.6	9.4	2.9	
HAZ:	7.0	4.0	2.6	6.7	1.4	
WAZ:	3.8	3.1	1.5	9.3	0.7	
Age ratio of 6-29 months to 30-59 months:						
	0.71	0.77	1.20	1.07	1.22	
Sex ratio (male/female):						
	0.88	0.77	0.92	0.84	1.46	
Digit preference Weight (%):						
.0 :	10	17	4	6	13	
.1 :	12	10	13	9	14	
.2 :	10	7	15	12	10	
.3 :	6	11	10	7	8	
.4 :	10	9	13	19	4	
.5 :	12	14	15	11	17	
.6 :	8	7	6	8	9	
.7 :	11	11	9	4	8	
.8 :	12	8	7	12	9	
.9 :	8	6	9	11	9	
DPS:	7	10	12	14	11	Digit preference score (0-5 good, 5-10 acceptable, 10-20 poor and > 20 unacceptable)
Digit preference Height (%):						
.0 :	31	36	11	16	12	
.1 :	7	2	17	10	4	
.2 :	11	10	12	9	18	
.3 :	8	11	15	11	14	
.4 :	7	7	10	14	6	
.5 :	12	11	17	11	11	
.6 :	6	7	5	10	14	
.7 :	8	7	4	9	9	
.8 :	3	5	6	4	9	
.9 :	7	5	4	5	4	
DPS:	24	30	17	11	15	Digit preference score (0-5 good, 5-10 acceptable, 10-20 poor and > 20 unacceptable)
Digit preference MUAC (%):						
.0 :	37	16	29	17	31	
.1 :	5	7	7	4	6	
.2 :	8	7	5	11	14	

.3 :	4	8	6	7	8	
.4 :	4	10	6	9	6	
.5 :	18	12	23	14	20	
.6 :	6	10	5	9	2	
.7 :	5	9	7	6	4	
.8 :	6	11	4	17	5	
.9 :	6	10	8	5	4	
DPS:	33	8	28	15	29	Digit preference score (0-5 good, 5-10 acceptable, 10-20 poor and > 20 unacceptable)
Standard deviation of WHZ:						
SD	1.10	1.27	1.12	1.23	1.36	
Prevalence (< -2) observed:						
%	8.7	7.1	11.8	16.5	21.6	
Prevalence (< -2) calculated with current SD:						
%	7.0	5.2	11.7	12.9	19.8	
Prevalence (< -2) calculated with a SD of 1:						
%	5.2	2.0	9.1	8.1	12.4	
Standard deviation of HAZ:						
SD	1.50	1.41	1.25	1.66	1.15	
observed:						
%	76.2	64.8	72.4	61.1	65.7	
calculated with current SD:						
%	73.4	64.4	69.2	58.7	65.3	
calculated with a SD of 1:						
%	82.5	69.9	73.4	64.3	67.5	

Statistical evaluation of sex and age ratios (using Chi squared statistic) for:

Team 1:

Age cat.	mo.	boys	girls	total	ratio boys/girls
6 to 17	12	15/20.2 (0.7)	27/23.0 (1.2)	42/43.2 (1.0)	0.56
18 to 29	12	16/19.7 (0.8)	19/22.4 (0.8)	35/42.1 (0.8)	0.84
30 to 41	12	23/19.1 (1.2)	26/21.7 (1.2)	49/40.8 (1.2)	0.88
42 to 53	12	26/18.8 (1.4)	20/21.4 (0.9)	46/40.1 (1.1)	1.30
54 to 59	6	7/9.3 (0.8)	7/10.6 (0.7)	14/19.9 (0.7)	1.00
6 to 59	54	87/93.0 (0.9)	99/93.0 (1.1)		0.88

The data are expressed as observed number/expected number (ratio of obs/expect)

Overall sex ratio: p-value = 0.379 (boys and girls equally represented)
Overall age distribution: p-value = 0.243 (as expected)
Overall age distribution for boys: p-value = 0.187 (as expected)
Overall age distribution for girls: p-value = 0.499 (as expected)
Overall sex/age distribution: p-value = 0.038 (significant difference)

Team 2:

Age cat.	mo.	boys	girls	total	ratio boys/girls
6 to 17	12	25/23.0 (1.1)	29/29.7 (1.0)	54/52.7 (1.0)	0.86
18 to 29	12	16/22.4 (0.7)	29/29.0 (1.0)	45/51.4 (0.9)	0.55
30 to 41	12	20/21.7 (0.9)	30/28.1 (1.1)	50/49.8 (1.0)	0.67
42 to 53	12	25/21.4 (1.2)	22/27.6 (0.8)	47/49.0 (1.0)	1.14
54 to 59	6	13/10.6 (1.2)	18/13.7 (1.3)	31/24.2 (1.3)	0.72

6 to 59	54	99/113.5 (0.9)	128/113.5 (1.1)	0.77

The data are expressed as observed number/expected number (ratio of obs/expect)

Overall sex ratio: p-value = 0.054 (boys and girls equally represented)
Overall age distribution: p-value = 0.593 (as expected)
Overall age distribution for boys: p-value = 0.506 (as expected)
Overall age distribution for girls: p-value = 0.614 (as expected)
Overall sex/age distribution: p-value = 0.047 (significant difference)

Team 3:

Age cat.	mo.	boys	girls	total	ratio boys/girls
6 to 17	12	22/21.8 (1.0)	34/23.7 (1.4)	56/45.5 (1.2)	0.65
18 to 29	12	27/21.3 (1.3)	24/23.1 (1.0)	51/44.3 (1.2)	1.13
30 to 41	12	26/20.6 (1.3)	26/22.4 (1.2)	52/43.0 (1.2)	1.00
42 to 53	12	12/20.3 (0.6)	16/22.0 (0.7)	28/42.3 (0.7)	0.75
54 to 59	6	7/10.0 (0.7)	2/10.9 (0.2)	9/20.9 (0.4)	3.50
6 to 59	54	94/98.0 (1.0)	102/98.0 (1.0)		0.92

The data are expressed as observed number/expected number (ratio of obs/expect)

Overall sex ratio: p-value = 0.568 (boys and girls equally represented)
Overall age distribution: p-value = 0.002 (significant difference)
Overall age distribution for boys: p-value = 0.123 (as expected)
Overall age distribution for girls: p-value = 0.007 (significant difference)
Overall sex/age distribution: p-value = 0.000 (significant difference)

Team 4:

Age cat.	mo.	boys	girls	total	ratio boys/girls
6 to 17	12	15/15.8 (1.0)	22/18.8 (1.2)	37/34.6 (1.1)	0.68
18 to 29	12	19/15.4 (1.2)	21/18.3 (1.1)	40/33.7 (1.2)	0.90
30 to 41	12	16/14.9 (1.1)	15/17.8 (0.8)	31/32.7 (0.9)	1.07
42 to 53	12	10/14.7 (0.7)	19/17.5 (1.1)	29/32.2 (0.9)	0.53
54 to 59	6	8/7.3 (1.1)	4/8.6 (0.5)	12/15.9 (0.8)	2.00
6 to 59	54	68/74.5 (0.9)	81/74.5 (1.1)		0.84

The data are expressed as observed number/expected number (ratio of obs/expect)

Overall sex ratio: p-value = 0.287 (boys and girls equally represented)
Overall age distribution: p-value = 0.610 (as expected)
Overall age distribution for boys: p-value = 0.639 (as expected)
Overall age distribution for girls: p-value = 0.407 (as expected)
Overall sex/age distribution: p-value = 0.100 (as expected)

Team 5:

Age cat.	mo.	boys	girls	total	ratio boys/girls
6 to 17	12	22/19.3 (1.1)	17/13.2 (1.3)	39/32.5 (1.2)	1.29
18 to 29	12	22/18.8 (1.2)	16/12.9 (1.2)	38/31.7 (1.2)	1.38
30 to 41	12	18/18.2 (1.0)	7/12.5 (0.6)	25/30.7 (0.8)	2.57
42 to 53	12	14/17.9 (0.8)	14/12.3 (1.1)	28/30.2 (0.9)	1.00
54 to 59	6	7/8.9 (0.8)	3/6.1 (0.5)	10/14.9 (0.7)	2.33

---

6 to 59	54	83/70.0 (1.2)	57/70.0 (0.8)	1.46

The data are expressed as observed number/expected number (ratio of obs/expect)

Overall sex ratio: p-value = 0.028 (significant excess of boys)
Overall age distribution: p-value = 0.246 (as expected)
Overall age distribution for boys: p-value = 0.701 (as expected)
Overall age distribution for girls: p-value = 0.196 (as expected)
Overall sex/age distribution: p-value = 0.015 (significant difference)

Evaluation of the SD for WHZ depending upon the order the cases are measured within each cluster (if one cluster per day is measured then this will be related to the time of the day the measurement is made).

Team: 1

Time SD for WHZ
point 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 0.93 (n=06, f=0) #####
02: 1.14 (n=06, f=0) ##############
03: 1.54 (n=06, f=0) ################################
04: 1.12 (n=06, f=0) ##############
05: 0.90 (n=06, f=0) ####
06: 0.53 (n=06, f=0)
07: 1.04 (n=06, f=0) ##########
08: 1.26 (n=06, f=0) ###################
09: 0.79 (n=06, f=0)
10: 1.18 (n=06, f=0) #################
11: 0.80 (n=06, f=0)
12: 0.85 (n=05, f=0) ##
13: 0.97 (n=06, f=0) #######
14: 0.72 (n=06, f=0)
15: 0.94 (n=06, f=0) ######
16: 0.38 (n=06, f=0)
17: 0.67 (n=06, f=0)
18: 0.62 (n=06, f=0)
19: 1.65 (n=06, f=1) ###################################
20: 0.76 (n=05, f=0)
21: 0.69 (n=06, f=0)
22: 1.47 (n=06, f=0) ############################
23: 1.76 (n=06, f=0) ##
24: 1.26 (n=06, f=0) ###################
25: 0.50 (n=06, f=0)
26: 1.97 (n=06, f=0) ##
27: 0.63 (n=06, f=0)
28: 0.57 (n=06, f=0)
29: 1.11 (n=06, f=0) #############
30: 2.02 (n=06, f=1) ##
31: 0.93 (n=04, f=0) OOOOOO

(when n is much less than the average number of subjects per cluster different symbols are used: 0 for n < 80% and ~ for n < 40%; The numbers marked "f" are the numbers of SMART flags found in the different time points)

Team: 2

Time SD for WHZ
point 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 1.49 (n=08, f=0) ############################

02: 1.16 (n=08, f=0) ###############
03: 0.86 (n=08, f=0) ###
04: 0.91 (n=08, f=0) #####
05: 1.09 (n=08, f=0) ############
06: 1.13 (n=08, f=0) ##############
07: 1.21 (n=08, f=0) #################
08: 1.24 (n=08, f=0) ##################
09: 1.49 (n=08, f=0) ##############################
10: 1.32 (n=08, f=0) ######################
11: 1.20 (n=08, f=0) #################
12: 0.96 (n=08, f=0) #######
13: 0.80 (n=08, f=0)
14: 1.00 (n=08, f=0) ########
15: 0.98 (n=08, f=0) ########
16: 2.16 (n=07, f=1) ##
17: 1.92 (n=08, f=1) ##
18: 1.28 (n=08, f=0) ####################
19: 1.30 (n=08, f=1) ####################
20: 1.13 (n=08, f=0) ##############
21: 1.54 (n=08, f=1) ################################
22: 1.11 (n=08, f=0) ############
23: 0.50 (n=08, f=0)
24: 1.28 (n=08, f=0) ####################
25: 1.63 (n=08, f=0) ###################################
26: 0.79 (n=06, f=0)
27: 1.53 (n=08, f=1) ################################
28: 1.68 (n=08, f=1) ######################################
29: 0.02 (n=02, f=0)

(when n is much less than the average number of subjects per cluster different symbols are used: 0 for n < 80% and ~ for n < 40%; The numbers marked "f" are the numbers of SMART flags found in the different time points)

Team: 3

Time SD for WHZ
point 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 0.89 (n=07, f=0) ####
02: 0.59 (n=07, f=0)
03: 0.76 (n=07, f=0)
04: 0.91 (n=07, f=0) #####
05: 1.41 (n=07, f=1) ##########################
06: 0.86 (n=07, f=0) ###
07: 1.56 (n=07, f=1) ################################
08: 1.69 (n=07, f=1) ####################################
09: 1.30 (n=07, f=0) ####################
10: 1.16 (n=07, f=0) ###############
11: 1.13 (n=07, f=0) ##############
12: 1.04 (n=07, f=0) ##########
13: 0.77 (n=07, f=0)
14: 0.88 (n=07, f=0) ###
15: 0.77 (n=07, f=0)
16: 1.12 (n=07, f=0) ############
17: 0.78 (n=07, f=0)
18: 0.46 (n=07, f=0)
19: 1.37 (n=07, f=0) ########################
20: 0.95 (n=07, f=0) ######
21: 0.89 (n=07, f=0) ####
22: 1.03 (n=07, f=0) ##########
23: 1.23 (n=07, f=0) ##################

24: 0.91 (n=07, f=0) #####
25: 1.40 (n=07, f=0) ########################
26: 1.85 (n=07, f=0) ##
27: 0.86 (n=07, f=0) ##
28: 0.66 (n=06, f=0)

(when n is much less than the average number of subjects per cluster different symbols are used: 0 for n < 80% and ~ for n < 40%; The numbers marked "f" are the numbers of SMART flags found in the different time points)

Team: 4

Time SD for WHZ
point 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 1.28 (n=05, f=0) ####################
02: 1.39 (n=05, f=0) ########################
03: 0.97 (n=05, f=0) #######
04: 1.01 (n=05, f=0) #########
05: 1.74 (n=05, f=0) ######################################
06: 1.10 (n=04, f=0) #############
07: 2.12 (n=05, f=1) ##
08: 1.11 (n=04, f=0) #############
09: 0.93 (n=04, f=0) #####
10: 1.52 (n=04, f=0) ##############################
11: 1.66 (n=05, f=1) ####################################
12: 1.16 (n=05, f=0) ###############
13: 0.68 (n=05, f=0)
14: 0.76 (n=04, f=0)
15: 1.48 (n=04, f=0) ##############################
16: 0.96 (n=05, f=0) #######
17: 1.38 (n=05, f=0) ########################
18: 0.97 (n=05, f=0) #######
19: 0.38 (n=04, f=0)
20: 0.69 (n=05, f=0)
21: 1.35 (n=04, f=0) ######################
22: 1.14 (n=05, f=0) ##############
23: 1.68 (n=04, f=0) ####################################
24: 1.57 (n=05, f=0) ################################
25: 0.77 (n=05, f=0)
26: 1.40 (n=05, f=0) ########################
27: 0.86 (n=05, f=0) ##
28: 0.86 (n=04, f=0) ##
29: 1.72 (n=04, f=0) ######################################
30: 1.03 (n=03, f=0) OOOOOOOOOO

(when n is much less than the average number of subjects per cluster different symbols are used: 0 for n < 80% and ~ for n < 40%; The numbers marked "f" are the numbers of SMART flags found in the different time points)

Team: 5

Time SD for WHZ
point 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3
01: 0.73 (n=05, f=0)
02: 1.57 (n=05, f=0) ################################
03: 2.62 (n=05, f=1) ##
04: 1.08 (n=05, f=0) ############
05: 2.34 (n=05, f=0) ##
06: 1.44 (n=05, f=0) ############################
07: 1.56 (n=05, f=0) ################################
08: 0.64 (n=05, f=0)

09: 1.33 (n=05, f=0) ######################
10: 1.07 (n=05, f=0) ##########
11: 1.07 (n=05, f=0) ##########
12: 2.09 (n=05, f=0) ##
13: 1.65 (n=05, f=0) ###################################
14: 1.44 (n=05, f=0) ############################
15: 1.16 (n=05, f=0) ###############
16: 0.81 (n=05, f=0)
17: 1.75 (n=05, f=0) ##
18: 1.31 (n=05, f=0) ####################
19: 0.42 (n=05, f=0)
20: 1.36 (n=04, f=0) ########################
21: 0.28 (n=05, f=0)
22: 1.08 (n=05, f=0) ############
23: 1.55 (n=05, f=0) ##############################
24: 1.59 (n=05, f=0) ################################
25: 0.46 (n=05, f=0)
26: 1.25 (n=05, f=0) ###################
27: 1.07 (n=05, f=0) ##########
28: 1.26 (n=05, f=0) ###################

(when n is much less than the average number of subjects per cluster different symbols are used: 0 for n < 80% and ~ for n < 40%; The numbers marked "f" are the numbers of SMART flags found in the different time points)

(for better comparison it can be helpful to copy/paste part of this report into Excel)