Enquête nutritionnelle, Balbala, Djibouti Ville, République de Djibouti,

Juillet-août 2009

Iza Ciglenečki, Barbara Rusch

Remerciements

Cette enquête n'aurait pas pu être faite sans l'assistance et les idées des membres de l'équipe de MSF Djibouti.

Nous remercions les membres d'équipe enthousiastes et dévoués qui ont mené l'enquête dans la chaleur extrême de l'été de Djibouti.

Nous remercions également M. Ahmed Robleh Abdillahi, coordonnateur du programme nutritionnel à Djibouti, et M. Abdoulkader M Garad, chef du bureau de statistique à Djibouti pour leur soutien et leurs contributions à la conception et à l''exécution des enquêtes.

Nos remerciements vont à Cécile Foulon, Yolanda Mueller, Helmi Mekaoui et Valérie Captier pour leur contribution à la conception de l'étude, à Klaudia Porten pour l'appui technique et à Valérie Captier pour ses commentaires sur le rapport final.

Enfin, nous sommes très reconnaissants aux familles de Balbala qui ont rendu cette enquête possible grâce à leur aimable collaboration.

Résumé

Contexte

Djibouti a connu plusieurs années de sécheresse et avec l'augmentation des prix alimentaires au cours de l'année 2008, la sécurité alimentaire s'est détériorée. Les gens migrent des zones rurales vers la ville de Djibouti ainsi que des pays voisins comme l'Ethiopie et la Somalie. Les enquêtes nutritionnelles menées dans le pays ces dernières années ont toutes montré la prévalence alarmante de la malnutrition.

Objectif

Pour estimer la mortalité rétrospective et la situation nutritionnelle de la population de Balbala a Djibouti-ville en République de Djibouti.

Méthodes

Une étude d'échantillonnage de groupes (30 groupes de 23 familles) a été menée en utilisant un questionnaire standardisé. Des questions ont été posées sur la composition familiale, la mortalité rétrospective relative à la sécurité alimentaire. Des mesures standards anthropométriques ont été prises pour les enfants âgés de 6 à 59 mois.

Résultats

781 familles ont été incluses dans l'enquête. La taille moyenne des ménages était de 6,3. Les enfants de moins de 5 ont représenté 15,6% de la population enquêtée.

Le taux brut de mortalité a été estimé à 0.34/10000/jour (95% CI 0.22-0.46) et le taux de mortalité des moins de 5 ans à 0.46/10000/ jour (95% CI 0.10-0.81). La plupart des décès dus aux maladies étaient liés a la toux comme la cause de décès la plus courante chez les plus de 5 ans, tandis que les décès néonataux représentent la moitié des décès des moins de 5 ans.

La prévalence de la malnutrition aiguë globale chez les 720 enfants inclus dans l'enquête nutritionnelle exprimés en score-Z en-utilisant des normes de l'OMS était de 20,8% (95% CI 17.9-23.8) et la prévalence de la malnutrition aiguë sévère a été de 8,2% (95% CI 6.2-10.2). La prévalence de la malnutrition aiguë globale exprimée en résultats-score-Z en utilisant des normes NCHS était de 19,3% (IC 95%: 16,4-22,2) et la prévalence de la malnutrition aiguë sévère a été de 4,9% (95% CI 3.3-6.5).

Conclusion

Les résultats de cette enquête montrent une situation nutritionnelle précaire chez les enfants de moins de 5 ans à Balbala. Un enfant sur 5 dans notre échantillon de l'enquête est sévèrement malnutri. Bien que le taux de mortalité soit en deçà des niveaux d'urgence, le taux de malnutrition est bien au dessus du niveau d'urgence. La population de notre échantillon était un mélange de classes de moyens de subsistance, et les taux de malnutrition chez les plus vulnérables de la population sont susceptibles d'être plus élevés.

Bien que le programme nutritionnel soit en place, la majorité des enfants souffrant de malnutrition identifiés dans notre enquête n'ont pas été inclus dans le programme. Des efforts devraient être faits dans l'amélioration de l'identification des enfants souffrant de malnutrition aiguë, en particulier les enfants sévèrement malnutris et à leur apporter des traitements suivis et adaptés.

Table des matières

REMERCIEMENTS 2

RÉSUMÉ 3

TABLE DES MATIÈRES 5

LISTE DES ABRÉVIATIONS 6

1. CONTEXTE 7

1.1. MSF Djibouti 8

1.2. Justification 8

2. OBJECTIF 8

2.1. Objectif principal 8

2.2. Objectifs spécifiques 8

3. METHODES 9

3.1. Population Interrogée 9

3.2. Taille de l'échantillon 9

3.3. Procédure d'échantillonnage 9

Questionnaires 10

Enquête nutritionnelle 10

3.4. Organisation de l'enquête 10

3.5. Approbation Ethique 10

3.6. L'analyse statistique 11

4. RÉSULTATS 12

4.1. Description de l'échantillon de l'enquête 12

4.2. Mortalité rétrospective…..... 13

4.3. Les mouvements de population 15

4.4. Enquête nutritionnelle 16

4.5. La couverture vaccinale anti rougeole 19

4.6. Informations relatives au ménage 19

5. DISCUSSION 20

5.1. Enquête par sondage 20

5.2. Mortalité rétrospective..... 20

5.3. L'état nutritionnel 21

5.4. La couverture vaccinale anti rougeole 24

5.5. Informations relatives au ménage 24

5.6. Limites de l'enquête 25

6. CONCLUSION 26

7. RECOMMANDATIONS 26

REFERENCES 27

Liste des abréviations

ANM - Agents Nutritionnels Mobiles; IC - intervalle de confiance; CMR – crude mortality rate - le taux de mortalité brut; CSB - mélange maïs-soja - effet du plan EDIM - Enquête Djiboutienne à Indicateurs Multiples; EUSA – Evaluation d'Urgence de la Sécurité Alimentaire -FEWSNET-Réseau de système de Prévention Précoce de la Famine; MAG - la malnutrition aiguë globale; PIB - Le produit intérieur brut; GPS - Global Positioning System, CNTH Centre d'alimentation thérapeutique pour les patients hospitalisés; MSF - Médecins Sans Frontières; MUAC - la circonférence du milieu du bras supérieur; CNSS - Centre national des statistiques de la santé SAM – MAS malnutrition aiguë sévère; U5MR – under 5 mortality rate - taux de mortalité des moins de 5; UNICEF - United Nations Children's fonds du PAM - Programme Alimentaire Mondial

1. Contexte

Djibouti est un petit pays situé dans la Corne de l'Afrique avec une superficie de 23200 m2. L'estimation de la population officielle pour 2007 était de 632 000 personnes. Ce nombre est toutefois contesté (le dernier recensement officiel a été fait en 1983) et les différentes sources donnent des estimations entre 430 000 et 873 166 (1, 2). Le Ministère de la santé utilise une estimation de 632 000 personnes (extrapolation de l'enquête) pour leurs enquêtes (3, 4). Un nouveau recensement a été effectué en Juin 2009, mais les résultats ne sont pas encore disponibles. La situation du climat extrêmement chaud et sec est hostile à l'égard de la communauté agro-pastorale, et aujourd'hui environ deux tiers des habitants vivent dans la capitale Djibouti ville. Plusieurs années de sécheresse ont en outre forcé les populations rurales à se déplacer vers la ville de Djibouti.

L'économie de Djibouti est principalement basée sur les revenus du port de Djibouti, qui est le point d'expédition principal pour l'Éthiopie, la gestion des chemins de fer Djibouti-Ethiopie et les recettes des bases militaires (française, américain et japonais). Un nouveau port a ouvert à Doraleh cette année. L'agriculture représente moins de 4% du produit intérieur brut (5). Bien que le PIB par habitant fût de 3700 USD en 2008, le prix élevé de la vie à Djibouti et l'inégalité dans la répartition de la richesse montrent que Djibouti est l'un des pays les plus pauvres du monde, avec 42% de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté (estimation de 2007).

Djibouti est un pays importateur de produits pour pratiquement tous les produits alimentaires. Avec l'augmentation récente des prix alimentaires mondiaux du marché, ceci a eu un impact immédiat sur les prix alimentaires à Djibouti. Les prix de certains articles, comme le sorgho ont presque triplé au cours de l'année 2008 selon FEWSNET (6). La migration vers les centres urbains, ville de Djibouti en particulier aux possibilités d'emploi, ont augmenté au cours des dernières années, après des années consécutives de sécheresse dans les zones rurales de Djibouti, mais également dans les voisins de la Somalie et de l'Éthiopie. L'escalade des conflits en cours dans l'Ogaden et en Somalie a également ajouté à l'afflux de la population à Djibouti et en particulier à Djibouti ville.

La population nouvellement arrivée dans la ville de Djibouti est principalement concentrée à l'ouest de la rivière d'Ambouli, à Balbala ou déjà en 2004 le gouvernement a estimé l'incidence de la pauvreté supérieure à 70% (7).

En 2006 le Ministère de la santé, avec l'appui de l'UNICEF, a réalisé une enquête des grappes à indicateurs multiples (EDIM-Enquête Djiboutienne à Indicateurs Multiples) dans les zones rurales et urbaines de Djibouti (3). Dans la ville de Djibouti, l'étude a estimé la prévalence de la malnutrition aiguë globale (MAG) à 19,2% et la malnutrition aiguë sévère (MAS) à 6,7% (exprimés en score-Z NCHS normes de croissance). L'UNICEF et le Ministère de la santé ont mené une autre enquête nutritionnelle plus grande à la fin de 2007 avec principal objectif de confirmer ou non les conclusions alarmantes d'EDIM (4). Pour la ville de Djibouti, la MAG a été estimée à 17% (± 4,5%) et la prévalence de MAS à 2,9% (± 1,8%).

1.1. MSF à Djibouti

MSF Suisse a mené une mission exploratoire à Djibouti en juillet et août 2008 suite à plusieurs alertes à la sécurité alimentaire dans le pays, aux résultats des enquêtes nutritionnelles et à l'augmentation du nombre de migrants et des réfugiés dans le pays. Dans le cadre de l'évaluation nutritionnelle rapide, un examen préalable a été réalisé dans une partie de Balbala (PK12) confirmant la prévalence alarmante de malnutrition (8).

Le projet nutritionnel a été inauguré en mars 2009 à Balbala. MSF soutient actuellement des activités ambulatoires nutritionnelles dans 6 centres de santé à Balbala et Djibouti-ville, avec une moyenne de 200 enfants sévèrement mal nourris traités à l'époque. MSF a établi un réseau d'agents de santé nutritionnelle (Agents Nutritionnels Mobiles - ANM) qui sont chargés de repérer les enfants souffrant de malnutrition dans la communauté. Le Centre Nutritionnel Thérapeutique Hospitalier (CNTH) a récemment ouvert ses portes en août 2009. Malteser, une autre organisation internationale non gouvernementale soutient les activités de nutrition supplémentaire dans la ville de Djibouti.

1.2. Justification

Malgré la forte prévalence de malnutrition décrite dans les enquêtes précédentes et le dépistage actif par les ANM, le nombre d'enfants admis dans le programme nutritionnel est resté relativement faible. Actuellement, moins de 500 enfants souffrant de malnutrition globale sont admis dans les programmes d'alimentation thérapeutique et supplémentaire, tandis que des milliers auraient été attendus en fonction de la prévalence. Nous avons mené des enquêtes nutritionnelles à Balbala afin de comprendre les tendances actuelles de la nutrition et de comprendre l'écart entre le nombre prévu et le nombre réel des bénéficiaires dans les programmes nutritionnels.

2. Objectif

2.1. Objectif principal

Estimer la mortalité rétrospective et la situation nutritionnelle parmi la population de Balbala, Djibouti ville, Djibouti.

2.2 Objectifs spécifiques

- Estimer les prévalences de malnutrition parmi les enfants âgés entre 6 mois et 5 ans.
- Comparer les prévalences de malnutrition en comparant le poids / taille et le périmètre brachial (PB).
- Estimer la couverture de la vaccination anti rougeole chez les enfants âgés entre 6 mois et 5 ans (avec ou sans carte de vaccination).

- Evaluer le taux de mortalité brut (crude mortality rate - CMR) et la mortalité des moins de 5 ans (under 5 mortality rate – U5MR) sur une période rétrospective (10 mois) et obtenir une indication des causes principales de décès.
- Faire des recommandations pour MSF sur les priorités

3. Méthodes

3.1. Population Enquêtée

L'enquête a eu lieu à Balbala, Djibouti ville. Tous les ménages ont été inclus dans la procédure d'échantillonnage. La population totale de Balbala est estimée à environ 200000 personnes.

3.2. Taille de l'échantillon

Une enquête d'échantillonnage de groupe a deux niveaux a été menée, en utilisant un questionnaire standardisé. 30 groupes de 23 familles ont été inclus. La taille moyenne des ménages a été estimée entre 5,8 (3) et 7.8 (7) dans les enquêtes précédentes. La taille de l'échantillon a été calculée sur la base des données de l'enquête nutritionnelle précédente, menée en 2007, en supposant la prévalence de la malnutrition globale a 17%, avec 4% de précision, un intervalle de confiance 95% et un effet de groupe de 2.

3.3. Procédure d'échantillonnage

En l'absence de données détaillées par sous-quartiers en zone urbaine, nous avons utilisé l'échantillonnage de la surface. Le périmètre de la zone a été défini sur une image satellite obtenue par Google Earth. Nous avons divisé la zone de Balbala en 4 quartiers en fonction des frontières administratives (Balbala 1, Balbala 2, Hayabley et PK12) et à chaque quartier le nombre de groupes choisis en fonction de la taille de la population. Nous avons choisi au hasard 30 points en utilisant le logiciel E-pop (Epicentre, Paris, France). Des points ont été transférés dans le dispositif GPS de poche comme points de passage. Chaque point représente le point de départ du groupe; le premier ménage sélectionné était le plus proche du point GPS. Le ménage suivant a été choisi comme le plus proche de la maison précédente.

La période de rappel pour l'estimation de la mortalité rétrospective a été définie entre le 1er Septembre 2008 (début du ramadan 2008) et le 29 Juillet 2009 (mi-date de l'enquête). La période de rappel a été divisée en 3 sous-périodes - entre le début du ramadan, Fête de Mouton (6 Décembre) et Mouloud (le jour du Prophète - 31 Mars 2007). Tous les ménages, y compris ceux sans enfants, ont été inclus dans l'enquête.

La famille a été définie comme étant les personnes qui dorment sous le même toit et mangent ensemble. Si plusieurs familles se partageaient le même toit, une seule famille a été choisie au hasard.

Questionnaires

L'enquête a été divisée en 3 parties. Les données démographiques individuelles ont été recueillies avec le questionnaire démographique, des données détaillées sur le statut de chaque membre de famille ont été recueillies. Le deuxième questionnaire a recueilli quelques informations de base sur la famille et les questions liées à la sécurité alimentaire. Le questionnaire a été conçu en français et administré dans l'une des langues locales. Exemple en pièce-jointe.

Enquête nutritionnelle

Tous les enfants âgés entre 6 et 59 mois dans les ménages interviewés ont été inclus dans l'enquête. L'âge exact de ces derniers mois a été calculé à l'aide du calendrier local (voir pièce jointe). Des mesures anthropométriques ont été effectuées en utilisant des procédures standard (poids, taille, PB et œdème). Des informations sur l'état de vaccination ont été recueillies pour chaque enfant (avec ou sans carte), ainsi que les informations sur l'inclusion dans le programme d'alimentation thérapeutique.

3.4. Organisation de l'enquête

L'enquête a été menée avec 5 équipes de 3 membres chacune. Les enquêteurs étaient des agents de santé de MSF (ANM) travaillent déjà à Balbala et 5 assistants nutritionnels qui ont été sélectionnés pour travailler dans un centre nutritionnel, mais ne travaillaient pas en raison d'une faible activité dans le centre. Tous les enquêteurs parlaient le français et le somali et / ou l'Afar. Les équipes ont été dirigées tout au long de l'enquête par 2 superviseurs.

Avant l'enquête une formation de 3 jours qui comprenaient un jour de travail de terrain pour tester les questionnaires et la méthodologie a été organisée pour les enquêteurs. Les questionnaires ont été adaptés après le pré-test.

L'emplacement de chaque groupe a été localisé le jour avant l'enquête par les superviseurs. Chaque équipe a réalisé un groupe par jour.

3.5. L'approbation éthique

L'enquête a été approuvée par le Ministère de la Santé de Djibouti. Toutes les autorités administratives à Balbala ont été informées. Un consentement oral a été demandé à chaque chef de famille.

3.6. L'analyse statistique

Les données ont été inscrites à l'aide de l'EpiData version 3.0. Toutes les données ont été analysées en utilisant des paquets statiques Epi-Info 6.04d (CDC Atlanta, OMS, Genève) et Stata ® 9.2 (StataCorp, College Station, TX - USA). Les indices Anthropométriques ont été calculés avec le paquet statistique EPINUT et Anthropos.

Les indices anthropométriques (poids / taille et taille / âge) ont été calculés en utilisant les valeurs de référence recueillies par le National Centre for Health Statistics (NCHS, CDC Atlanta, USA, 1977) et l'OMS (2005) et ont été exprimés en scores-Z et en tant que proportion de la médiane de la référence NCHS.

4. Résultats

4.1. Description de l'échantillon de l'enquête

Entre le 27 Juillet et le 2 août 2009 781 foyers ont été visités. Parmi eux, 83 ménages étaient vides (11%) et 19 (2%) ont refusé de participer à l'enquête. Enfin, 679 familles ont été incluses dans l'enquête, et des informations sur un total de 4273 individus ont été recueillies.

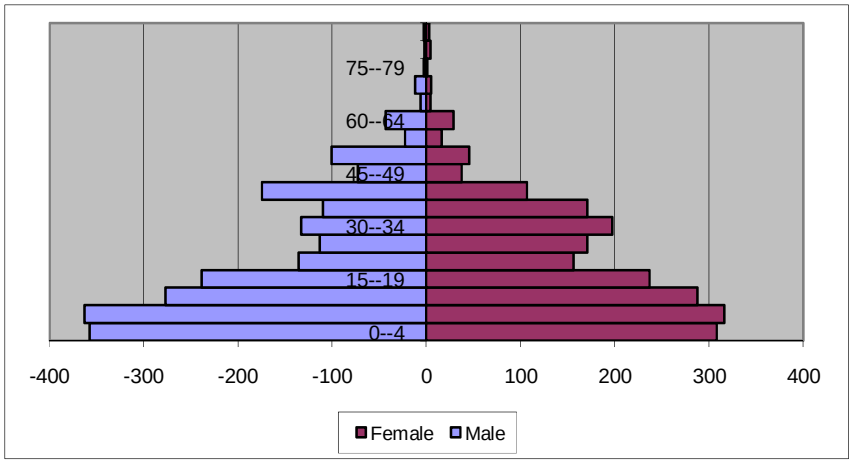
Une famille moyenne a été de 6,3 personne / famille. Globalement le ratio hommes / femmes était de 1. Ratio hommes / femmes était de 1,16 dans le groupe d'âge 0-5 ans, et seulement 0,7 dans le groupe d'âge 20-39 ans.

Tableau 1. **Description de l'échantillon de l'enquête, Balbala, Djibouti, août 2009.**

Nombre total de familles	679	
Enquête sur la population totale	4273	
La taille moyenne des ménages	6.3	4273/679
M/F sexe ratio	1.04	2170/2095
M/F sexe ratio < 5 ans	1.16	358/308
Enfants < 5 ans (%)	15.6%	783/4052
Age moyen	17	
Age moyen	21	

La population de moins de 5 a représenté 15,6% de l'échantillon de l'enquête. Le groupe d'âge 0-5 ans est plus faible que les 5-10 ans à la fois chez les filles et les garçons.

Graphique 1. **Pyramide des âges. Balbala, Djibouti, août 2009. N = 4266.**



4.2. La mortalité rétrospective

Pour l'analyse du statut de la population interrogée et la mortalité rétrospective, nous avons inclus 2617 personnes (les données de 2 équipes ont été exclues de cette analyse car ils ne signalent pas systématiquement le statut des membres de la famille absents).

Entre le 1er Septembre 2008 (début du Ramadan) et le 29 Juillet 2009 (a la moitié de l'enquête), 29 personnes étaient mortes parmi la population sondée, 6 d'entre elles étaient des enfants de moins 5. Le taux brut de mortalité a été estimé à 0.34/10000/jour (95% CI 0.22-0.81) et le taux de mortalité des moins de 5 ans à 0.46/10000/jour (95% CI 0.10-0.81).

Tableau 2. **Taux de mortalité brut (TMB) et taux de mortalité des moins de 5.**

	Pop. mi-parcours	N	Décès/10000/jour
TMB	2617	29	0.34 (0.22-0.46)
mortalité des moins de 5	399	6	0.46 (0.10-0.81)

A la fois le CMR et le U5MR était légèrement plus élevés en 2e et 3e période (après Décembre 2008). Toutefois, le nombre d'événements était petit et les intervalles de confiance se chevauchent, les résultats sont présentés uniquement à titre indicatif.

Tableau 3. **Taux de mortalité brut (TMB) et taux de mortalité des moins de 5 ans par période de temps. Période 1: 1er Septembre 2008 - 9 Décembre 2008, période 2: 9 Décembre 2008 - 9 Mars 2009, période 3: 9 Mars 2009 - 29 Juillet 2009.**

	Période 1		Période 2		Période 3	
	N	**Décès /10000/jour**	**N**	**Décès /10000/jour**	**N**	**Décès /10000/jour**
CMR	7	0.27 (0.06-0.47)	7	0.30 (0.06-0.54)	14	0.38 (0.17-0.58)
Mortalité des moins de 5 ans	1	0.25 (0.00-0.78)	2	0.56 (-0.26-1.38)	3	0.53 (0.00-1.15))

Les maladies sont la cause majeure de décès, avec la toux comme étant la cause la plus fréquente (21%). Parmi les 6 décès de moins de 5 ans, la moitié était des décès néonataux, 1 a été due au dépérissement et 1 en raison d'une hépatite. Parmi les adultes 3 décès dus à des traumatismes ont été signalés - une mort violente et 2 accidents. Entre autres, il ya différentes causes essentiellement des causes chroniques déclarées: le diabète, le cancer, la vieillesse, des problèmes rénaux, la paralysie.

Tableau 4. **Répartition des décès par groupe d'âge et cause de décès,**

	<5 ans	**>5 ans**	**Total**
Diarrhée	1	2	3 (11%)
Toux	0	6	6 (21%)
Fièvre	0	4	4 (14%)
Violence	0	1	1 (4%)
Accident	0	2	2 (7%)
Néonatal	3	0	3 (11%)
Autres	2	7	9 (32%)
Total	6 (21%)	22 (79%)	28

4.3. Les mouvements de population

Parmi les 2617 personnes incluses dans cette analyse, 92 (3,5%) étaient absentes durant la période de l'enquête (définition de l'absent, une absence de plus de 2 mois) et 76 (2,9%) étaient nouvellement arrivées au cours de la période.

Table 5. **État de la population enquêtée. N=2617.**

	N (%)	95% CI
Présent	2420 (93.5%)	90.1-04.0
Absent	92 (3.5%)	2.1-5.0
Nouvellement arrivé pendant la période	76 (2.9%)	1.3-4.5
Décédé	29 (1.1%)	0.7-1.5

Tableau 6**. Origine/destination des personnes absentes ou nouvellement arrivées. N=2617.**

	Absent	Nouvellement arrivé
Djibouti rural	17 (18.5%)	33 (43.4%)
Ethiopie	29 (31.5%)	9 (11.8%)
Somalie	13 (13.1%)	9 (11.8%)
Autres	22 (23.9%)	17 (22.4%)
Absent	11 (11.9%)	7 (9.1%)
Total	92 (100%)	76 (100%

La plupart des membres de famille déclarés absents pendant la durée de l'entrevue étaient partis en Ethiopie ou dans les régions rurales de Djibouti (voir tableau 6). Entre autres, le plus fréquemment cité était le poste militaire de Doumera ? pour le personnel de l'armée (zone contestée à la frontière avec l'Érythrée). La plupart des personnes qui ont rejoint les familles au cours de la période de l'enquête sont arrivées des régions rurales de Djibouti. Entre autres, la plus souvent citée était la ville de Djibouti.

4.4. Enquête nutritionnelle

Un total de 722 enfants a été inclus dans l'enquête nutritionnelle en fonction de critères d'âge (6 mois - 59 mois). La répartition par âge est indiquée dans le tableau ci-dessous (l'âge manque pour 1 enfant).

Tableau 7. **Répartition des groupes d'âge chez les enfants inclus dans l'enquête nutritionnelle.**

Groupe d'âge	Garçons	Filles	Total
6-17 mois	88 (22.5%)	76 (23.0%)	164 (22.8%)
18-29 mois	85 (21.7%)	85 (25.8)	170 (23.6%)
30-41 mois	80 (20.5)	52 (15.8%)	132 (18.3%)
42-53 mois	87 (22.3)	62 (16.7%)	149 (20.7%)
54-59 mois	51 (13.0%)	55 (16.7%)	106 (14.7%)
Total	291	330	721

Le tableau 8 ci-dessous montre la prévalence des malnutritions aiguë sévère et globale exprimées en Z-score, à l'aide des normes de croissance de l'OMS et NCHS, et le tableau 9 ci-dessous montre la prévalence de la malnutrition aiguë exprimée en pourcentage de la médiane à l'aide des normes de croissance NCHS et évalué par la PB. Pour l'analyse des résultats PB, les enfants avec une longueur inférieure à 65 cm ont été exclus de l'analyse.

Tableau 8. **Proportion des enfants ayant des œdèmes, de la malnutrition aiguë sévère et de la malnutrition aiguë globale, exprimée en scores-Z à l'aide des normes de croissance de l'OMS et NCHS. Effet de grappe malnutrition aigue globale score-Z OMS = 2.46.**

	Score Z OMS (N=720)		**Score Z NCHS (N=716)**	
	N (%)	**95% CI**	**N (%)**	**95% CI**
Œdème	6 (0.8%)	0-1.7%	6 (0.8%)	0-1.7%
Malnutrition aiguë sévère	59 (8.2%)	6.2-10.2	35 (4.9%)	3.3-6.5
Malnutrition aiguë globale	150 (20.8%)	17.9-23.8	138 (19.3%)	16.4-22.2

La MAG exprimée en Z-score à l'aide des normes de croissance de l'OMS était de 20,8% (IC 95% 17.9-23.8%), et la MAS a été de 8,2% (95% CI 6.2-10.2%). La MAG exprimée en Z-score en utilisant les normes de croissance NCHS a été similaire - 19,3% (IC 95%: 16,4-22,2%), tandis que la MAS était plus faible - 4,9% (95% CI 3.3-6.5%).

Tableau 9. **Proportion des enfants ayant des œdèmes, de la malnutrition aiguë sévère (MAS) et de la malnutrition aiguë globale (MAG), exprimée en pourcentage de la médiane des normes de croissance à l'aide périmètre brachial** (**PB). Seuls les enfants ayant une longueur de plus de 65 cm ont été inclus dans l'analyse du périmètre brachial.**

	% de la médiane NCHS =716)		**CMBS (N=697)**	
	N (%)	**95% CI**	**N (%)**	**95% CI**
Œdème	6 (0.8%)	0-1.7%	5 (0.8%)	0-1.5
Malnutrition aiguë sévère	19 (2.6%)	1.1-4.1	10 (1.4%)	0.4-2.4
Malnutrition aiguë globale	101 (14%)	9.9-18.1	70 (10.0%)	6.5-13.5

La prévalence de MAG présentée en pourcentage de la médiane en utilisant les normes NCHS était de 14.4% (95% CI 9,9-18,1) et la prévalence de malnutrition aigue sévère était de 2,6% (95% CI 1,1-4,1%).

Tableau 10. **Proportion des enfants de la malnutrition aiguë sévère (SAM) et de la malnutrition aiguë globale (MAG), exprimée en scores Z en utilisant des normes de croissance OMS par rapport à différentes coupures PB (coupure standard et coupure proposée de 115 mm). Les enfants avec des œdèmes ont été exclus. Les enfants de tous les groupes d'âge ont été inclus. N=712.**

Coupure de la PB	MAS	MAG	Normal	Total
<110 mm	7 (100%)	0	0	7 (100%)
110-125 mm	18 (25.7%)	22 (31.4%)	30 (42.9%)	70 (100%)
126-135 mm	15 (12.2%)	23 (18.7%)	85 (69.1%)	123 (100%)
>135 mm	12 (2.3%)	46 (9.0%	454 (88.7%)	512 (100%)
<115 mm	16 (72.7%)	3 (13.6%)	3 (13.6%)	22 (100%)
>115 mm	36 (5.2%)	88 (12.7%)	569 (79.9%)	690 (100%)

Un tiers des enfants avaient leur taille inférieure à 2 en Z-score pour leur âge. La prévalence du retard de croissance sévère était de 18,3% (95% CI 14.1-22.6) en utilisant les normes de croissance de l'OMS ou de 15,1% (95% CI 11.0-19.3) en utilisant des normes NCHS.

Tableau 11. **Proportion des enfants atteints de malnutrition chronique sévère et globale exprimée en scores Z et en pourcentage de la médiane.**

	Score Z OMS (N=720)		Score Z NCHS (N=720)	
	N (%)	**95% CI**	**N (%)**	**95% CI**
Grave retard de croissance	132 (18.3%)	14.1-22.6	109 (15.1)	11.0-19.3
Retard de croissance globale	249 (34.6%)	29.1-40.0	216 (30%)	25.4-34.5

4.5. Couverture vaccinale contre la rougeole

Parmi les 722 enfants inclus dans l'enquête nutritionnelle, 602 étaient âgés de 9 mois ou plus. La plupart des enfants ont été vaccinés et avaient une carte de vaccination - 464 (68,1%), 179 autres enfants ont été vaccinés en fonction de leurs tuteurs, mais ils n'étaient pas en mesure de montrer la carte de vaccination (26,3%). La couverture vaccinale présumée était de 94,4% (95% CI 91,7-97,2%).

4.6. Informations relatives au ménage

Parmi les 670 familles interrogées, 105 (15,7%, 95% CI 8.9-22.4) étaient dirigées par une femme.

Un tiers des familles se sont installées à Balbala les 5 derniers années (29,9%, 95% CI 22.9-36.8). Le tableau 10 montre l'association entre le temps d'arrivée le lieu de résidence actuel à Balbala et l'origine. Sous la rubrique "Autres" la plupart des interviewés ont déclaré qu'ils ont déménagé de la résidence actuelle vers un autre site à Balbala.

Tableau 12. **Association entre le temps d'arrivée a Balbala et l'origine. P < 0.001. Balbala, Djibouti, août 2009.**

	<2 ans	2-5 ans	>5 ans	Total
Djibouti rural	8 (19.1%)	38 (24.2%)	91 (19.5%)	137 (20.6%)
Djibouti urbain	13 (31.0%)	67 (42.7%)	182 (39.0%)	262 (39.3%)
Ethiopie	6 (14.3%)	7 (4.5%)	22 (3.3%)	22 (3.3%)
Somalie	4 (9.5%)	6 (3.8%)	8 (1.7%)	18 (2.7%)
Autres	11 (26.2%)	39 (24.8%)	177 (37.9%)	227 (34.1%)
Total	42 (6.3%)	157 (23.6%)	467 (70.1%)	666

La plupart des familles ont déménagé à Balbala parce que le prix des maisons est moins cher à Balbala par rapport à la ville et ils pouvaient soit louer une maison ou même acheter leurs propres biens. Certaines familles ont également indiqué qu'elles ont été déplacées de la ville de Djibouti par les autorités et ils ont reçu des terres en échange à Balbala. 56 (9%) des familles ont été déplacées vers Balbala à cause de la sécheresse et de la faim, essentiellement en provenance des régions rurales de Djibouti. Un autre 28% est venu à Balbala, car ils cherchaient du travail. 15 familles (2%) ont quitté leur lieu d'accueil en raison de l'insécurité, la moitié de ces familles sont arrivées de Somalie.

Pour la source de revenus presque la moitié des familles ont affirmé que leur principale source de revenus est le salaire ou une pension, 34% dépendent des travaux occasionnels, 13% du petit commerce et le dernier 3 % restant dépendait uniquement des dons.

Le nombre de repas consommés par les adultes par jour sont indiqués dans le tableau ci-dessous, comparant la période autour de l'enquête et quelques mois auparavant en Mars. Au cours de la période de l'enquête plus de familles étaient capables de manger au moins 3 repas par jour par rapport à la période en Mars. Le nombre de repas consommés par des enfants de moins de 5 ans était semblable et n'est pas représenté ici.

Tableau 13. **Le nombre moyen de repas pour les adultes par jour pendant la période de l'enquête et en Mars (période du Mouloud). Balbala, Djibouti, août 2009.**

	Maintenant		Mars	
Nombre de repas	**N (%)**	**95% CI**	**N (%)**	**95% CI**
1/jour	8 (1.2%)	0.0-2.6	9 (1.3%)	0.0-2.6
2/jour	54 (8.1%)	2.7-13.4	76 (11.3%)	5.3-13.4
3 ou plus/jour	609 (90.8%)	85.0-96.5	586 (87.3%)	80.8-93.8

La plupart des familles achètent l'eau aux fontaines publiques (41,1%), ou par le biais de revendeurs, y compris celle vendue par camion (31%), 20,4% des familles ont déclaré avoir un robinet privé chez eux. Les familles restantes ont accès à l'eau chez leurs voisins.

La plupart des familles ont déclaré payer pour l'eau (94,3%), les autres l'obtenaient gratuitement chez leurs voisins sous forme de don ou vivaient dans un endroit ou l'eau était fournie gratuitement par l'État (comme le service pour les anciens combattants).

5. Discussion

5.1. Enquête par sondage

La taille moyenne des familles était de 6,3 personnes / famille. Ceci est similaire à 5,8 personnes / familles observées dans l'enquête EDIM couvrant tout Djibouti (3) et moins comparativement à 7,8 comme démontré dans les documents de l'EFSA à Djibouti-ville (7). Notre échantillon a été tiré de la population totale de Balbala, dont la structure même si elle est la plus pauvre de la zone de Djibouti ville, a néanmoins une structure de substance mixte. La taille plus élevée de la famille dans l'évaluation de la sécurité alimentaire pourrait s'expliquer par l'échantillon délibérément partial en faveur des familles les plus pauvres.

La proportion d'enfants de moins de 5 dans notre échantillon était de 15,6%. Ceci est similaire à 15,5% constatés dans l'enquête de l'EFSA (7), mais plus élevé comparativement à 9,2% des enfants de moins de 5 trouvés dans l'enquête EDIM (9,2%) (3).

La pyramide des âges montre une base large, bien que le groupe de moins de 5 ans soit légèrement inférieur par rapport aux 5-10 ans. Il y avait plus de femmes dans la tranche d'âge 20-39 ans et plus d'hommes dans celle de 40-59. Cela pourrait s'expliquer par la manière dont les équipes ont attribué la moyenne d'âge aux membres de la famille - alors que le chef de famille est généralement en mesure de donner l'âge exact et la date de naissance de ses enfants, ils ne connaissaient pas leur âge ou l'âge des autres membres adultes du ménage. Les enquêteurs tentaient d'estimer l'âge et avait tendance à donner aux hommes un âge plus grand par rapport aux femmes sous le même toit. Une prédominance similaire des femmes dans la tranche d'âge 20-39 ans a été observée dans l'enquête EDIM. Les enquêteurs l'ont expliqué par l'afflux de femmes de pays voisins à la recherche d'emploi (3). On pourrait au contraire soutenir que les hommes sont plus susceptibles de venir en ville pour chercher du travail.

5.2. Mortalité rétrospective

Un total de 29 décès a été signalé au cours de la période de rappel. Le taux de mortalité brut et le taux de mortalité des moins de 5 ans avec leurs intervalles de confiance étaient inférieurs aux seuils d'urgence définis pour la région africaine (CMR seuil d'urgence> 1/10000/jour, TMM5> 2/10000/jour). Le taux de mortalité moins de 5 dans notre échantillon était comparable à 94/1000 naissances vivantes estimé dans l'enquête EDIM en 2006 (cela pourrait être exprimé avec 0,5 décès/10.000/jour) (3). Il est possible que les décès aient été sous-estimés, en particulier ceux des jeunes enfants et des nourrissons.

La plupart des décès étaient dus à des maladies, 2 étaient dus à des accidents et un a la violence. La cause la plus fréquente était la toux (6 / 29 décès), tous les 6 décès survenus chez les personnes âgées de 5 ans. Bien que ce type d'enquête ne permette pas de déterminer la cause exacte du décès, ces décès pourraient être dus à la tuberculose. Djibouti a un des taux d'incidence estimé les plus élevés de la tuberculose dans le monde (813/100.000), tandis que le taux de détection des cas en 2007 n'était que de 45% (9).

5.3. L'état nutritionnel

La prévalence de MAG exprimés en Z-score des normes de croissance NCHS était de 19,3% (IC 95%: 16,4-22,2) et la MAS a été de 4,9% (95% CI 3.3-6.5). Ces taux sont au dessus du niveau d'urgence (défini comme> 10% MAG exprimée en Z-score des normes NCHS). La prévalence de la MAG exprimée en Z-score à l'aide normes de croissance de l'OMS était de 20,8% (IC 95% 17.9-23.8%), et de la MAS a été de 8,2% (95% CI 6.2-10.2%).

Les enquêtes précédentes menées dans la ville de Djibouti sont comparées avec l'enquête actuelle dans le tableau 14. Tous les indicateurs nutritionnels disponibles sont affichés avec des intervalles de confiance lorsqu'ils sont disponibles.

Table 14. **Résumé des enquetes nutritionnelles conduits à Djibouti ville entre 2006 et 2009. EDIM – enquête Djiboutienne d'indicateur multiple, EFSA – emergency food security assessment, MAS - malnutrition aigue sévère et MAG - malnutrition aigue globale.**

	EDIM 2006 Djibouti town (3)	MOH Nov. 2007 Djibouti town (4)	MSF screening July 2008 PK12 Balbala (8)	EFSA Dec. 2008 Djibouti town poor (7)	MSF July-Aug. 09 Balbala
MAS Z-score WHO		3.6% (1.8-5.2)	12.0%		8.2% (6.2-10.2)
MAG Z-score WHO		14.9 (10.9-19.0)	37.2%		20.8% (17.9-23.8)
SAM Z-score NCHS	6.7%	2.9% (1.1-4.7)			4.9% (3.3-6.5)
GAM Z-score NCHS	19.2%	17.1% (12.6-21.7)			19.3% (16.4-22.1)
MAS % median			3.2%		2.6% (1.1-4.1)
MAG % median			23.8%		14.0% (9.9-18.1)
MAS MUAC			1.8%	2.8%	1.4% (0.4-2.4)
MAG MUAC			10.0%	8.4%	10.0% (6.5-13.5)

L'enquête nutritionnelle nationale menée à la fin de l'année 2007 a montré une prévalence de la MAG exprimée en Z-score des normes de croissance NCHS dans la ville de Djibouti de 17% (± 4,5%) et la prévalence de la MAS de 2,9% (± 1,8%). Dans une évaluation nutritionnelle rapide effectuée dans le cadre de la mission exploratoire à Djibouti (qui n'a pas a été faite au hasard) dans le quartier PK12 de Balbala en août 2008, la prévalence estimée exprimée en pourcentage de la médiane des normes de croissance NCHS de la MAG était de 23,8% et la M a été de 3,2% (8). Nos résultats sont en accord avec ces résultats. L'enquête réalisée en 2007 a ciblé toute la population de la ville de Djibouti, y compris les zones les plus aisés du centre de la ville. L'évaluation nutritionnelle a été menée uniquement à PK12, un quartier reconnu comme pauvre situé à Balbala. En outre, la situation de sécurité alimentaire dans la ville de Djibouti s'est détériore depuis le début 2008 lorsque les prix de certains aliments essentiels, comme le sorgho, ont plus que doublé par rapport aux années précédentes, mais s'est quelque peu améliorée dans les premiers mois de 2009 (6).

Seulement 13 des 101 enfants souffrant de malnutrition identifiés (en pourcentage de la médiane NCHS actuellement utilisée à Djibouti) ont été signalés inclus dans le programme nutritionnel (même si une partie de l'information manquait). Néanmoins, la majorité des enfants identifiés comme souffrant de

malnutrition dans notre échantillon ne sont pas encore inclus dans le programme nutritionnel. Actuellement, les agents nutritionnels de MSF sont en train d'identifier les enfants mal nourris avec une PB, renvoient ceux avec une PB rouge et orange (<125 mm) au centre de santé et donnent des conseils à ceux avec une PB jaune (125-135 mm) à faire examiner leur poids / hauteur dans le centre de santé. Cependant dans notre échantillon seulement 37% des enfants souffrant de malnutrition aiguë (pourcentage de la médiane) pourraient être identifiés grâce a PB <125 mm (rouge et orange). Même lorsque l'on étend le seuil de la PB <135 mm, 34% des enfants souffrant de malnutrition aiguë n'étaient pas toujours identifiés par rapport a la PB. Les réductions actuelles de la PB ne sont pas le meilleur outil d'identification des enfants souffrant de malnutrition aiguë dans cette population et doivent être adaptées ou accompagné d'autres critères si les procédures de sélection de la communauté doivent être utilisées comme entrée dans le programme.

Le tableau 15 ci-dessous présente le nombre extrapolé d'enfants prévus dans le programme nutritionnel en utilisant l'une ou l'autre prévalence estimée en pourcentage (de la médiane des normes de croissance NCHS) qui est actuellement celle utilisée pour figurer dans le programme nutritionnel, et comme Z-score des normes de croissance de l'OMS, la norme recommandée au niveau international.

Tableau 15. **Extrapolation du nombre d'enfants prévu dans le programme nutritionnel basée sur la population de 200000 habitants et 15,6% des moins de 5. Balbala, Djibouti, août 2009.**

	% de la médiane NCHS		**Score Z OMS**	
	Proportion de la population sondée	**Nombre Extrapolé**	**Proportion de la population sondée**	**Nombre Extrapolé**
Malnutrition aigue sévère	2.6% (1.1-4.1)	811 (343-1279)	8.2% (6.2-10.2)	2558 (1934-3182)
Malnutrition aigue globale	14% (9.9-18.1)	4368 (3058-5647)	20.8% (17.9-23.8)	6490 (5580-7426)

Le nombre d'enfants actuellement admis dans le programme d'alimentation thérapeutique est d'environ 200 (y compris certaines zones de la ville de Djibouti), et certains d'entre eux ont été dans le programme déjà depuis des mois. Le nombre total attendu d'enfants sévèrement mal nourris a été estimée à environ 800 à Balbala seulement. Les enfants modérément mal nourris admis dans le programme d'alimentation complémentaire reçoivent chaque semaine des ratios de mélange maïs-soja (CSB).

Dans notre échantillon, la proportion d'enfants souffrant de malnutrition aiguë est similaire en utilisant deux normes, toutefois la proportion des enfants sévèrement mal nourris est élevée de plus 3 fois lorsque les normes de l'OMS sont utilisées. Les normes de l'OMS sont utilisées pour mieux identifier les enfants montrant un risque élevé de mort, et comme le traitement des enfants soufrant de malnutrition grave et

modérée diffère à Djibouti, il est important que les enfants sévèrement mal nourris reçoivent un traitement optimal.

Si les critères d'admission changeaient en faveur des normes de croissance de l'OMS, le nombre prévu d'enfants sévèrement malnutris admis dans le programme de soins ambulatoires augmenterait considérablement.

5.4. Couverture vaccinale contre la rougeole

La couverture vaccinale anti rougeole a été supérieure à 90%, et la plupart des vaccinations ont pu être vérifiées grâce a la carte de vaccination. En Décembre 2008 le Ministère de la santé a mis en œuvre une campagne de vaccination massive de porte-à-porte à Djibouti.

5.5. Informations relatives au ménage

Dans notre échantillon de l'enquête, 16% des ménages étaient dirigés par une femme. Dans l'enquête EDIM, cette proportion était de l'ordre de 19% (3).

Pendant la durée de l'enquête 11% des ménages étaient vides. L'information sur l'endroit où les habitants se trouvent n'est pas systématiquement collectée, mais dans la plupart des cas les familles en question voyageaient en dehors de la ville. Quitter la ville est typique au cours de cette période qui est la plus chaude de l'année, et les familles qui peuvent se permettre vont dans les régions rurales plus fraiches de Djibouti ou des pays voisins.

Deux tiers des familles résidaient à Balbala depuis plus de 5 ans. Un autre 30% sont arrivés depuis les 5 dernières années, la majorité d'entre eux se sont déplacés de la ville de Djibouti, suivis de celles provenant des régions rurales de Djibouti et des pays voisins de la Somalie et de l'Éthiopie. La vie est moins chère à Balbala comparativement à Djibouti ville, le loyer est moins cher et jusqu'à récemment les gens ont pu acheter des biens.

Presque la moitié des familles de notre échantillon avaient au moins un membre de la famille travaillant par contrat et reçoivent un salaire ou une pension. L'autre moitié dépendait des travaux occasionnels ou des revenus provenant du commerce exercé en bordure de route. 3% des familles dépendent uniquement des dons pour leur survie. Ces proportions sont similaires à celles décrites dans l'EFSA (7). Depuis la recommandation de l'EFSA, le PAM a mis en œuvre le programme vivres contre travail pour les familles les plus vulnérables à Balbala, et pour 10 familles de notre échantillon ce fut la principale source de nourriture.

La proportion des familles qui étaient capables de manger au moins 3 repas par jour a légèrement augmenté par rapport à il y a 3 mois. Les chiffres sont trop petits pour interpréter, mais l'amélioration pourrait être partiellement due à une légère diminution des prix et la mise en œuvre de la stratégie vivres contre travail du PAM.

5.6. Limites de l'enquête

L'enquête a été menée au cours de la période la plus chaude de l'année dans l'un des endroits les plus chauds du monde, avec des températures bien au-dessus de 40 degrés pendant la journée. Ce qui rendait les conditions de travail des équipes très difficiles et pourrait avoir affecté la qualité du travail.

Les zones de l'enquête ont été choisies à partir d'une ancienne photo prise par satellite et les groupes ont été choisis à l'intérieur. Il se pourrait que les zones habitées aient été élargies et ces zones nouvellement peuplées ont été exclus de l'échantillon, rendant ainsi le choix partial.

Les équipes étaient composées d'agents nutritionnels travaillant pour MSF, qui étaient principalement à l'aise avec les mesures anthropométrique, mais certains d'entre eux avaient des difficultés à comprendre l'importance de certaines questions. Les données sur les mouvements de personnels et la mortalité des 2 équipes ont dû être détruites car elles manquaient systématiquement ces informations. Cela pourrait avoir faussé les résultats, bien que tous les quartiers de Balbala soient toujours représentés avec les données des autres équipes.

L'effet de grappe pour les indicateurs nutritionnels dans notre enquête était plus grand que 2, il est plus élevé que normalement estimée. Cela est dû au fait que la population de Balbala n'est pas homogène, la proportion des membres de la MAG exprimée en Z-scores en utilisant des normes de l'OMS a varié entre 0 et 48% dans différents grappes.

6. Conclusions

Les résultats de cette enquête montrent une situation nutritionnelle précaire chez les enfants de moins de 5 ans à Balbala. Un enfant sur 5 dans notre échantillon de l'enquête a été sévèrement mal nourri. Bien que le taux de mortalité soit en deçà des niveaux d'urgence, le taux de malnutrition est bien au dessus du niveau d'urgence. La population de notre échantillon était un mélange de classes de moyens de subsistance, et les taux de malnutrition chez les plus vulnérables de la population sont susceptibles d'être plus élevés.

Des efforts doivent être faits pour améliorer l'identification des enfants souffrant de malnutrition aigue, spécialement les enfants sévèrement malnutris et leur apporter des traitements suivis et adaptés.

7. Recommandations

• Améliorer l'identification et l'inclusion des enfants souffrant de malnutrition dans les programmes nutritionnels déjà existants, par:

- o Le renforcement de la partie communautaire du programme en augmentant le nombre des ANMs conformément à la taille de la population du quartier
- o Modification de la stratégie de dépistage non-sélective « porte à porte » par une stratégie de dépistage plus ciblée identifiant les sous-quartiers vulnérables
- o Assurer la liaison avec le réseau des agents de santé communautaires du Ministère de la Santé
- o Assurer la liaison avec les dirigeants communautaires et les autorités locales dans chaque zone pour mieux comprendre le contexte et identifier les zones vulnérables
- o De même, établir des contacts avec de nombreuses associations locales, qui peuvent aider à identifier les zones vulnérables

• Adapter la stratégie de dépistage:

- o Adapter la réduction MUAC
- o Organiser des dépistages poids/taille dans les zones vulnérables identifiées et inclure les enfants malnutris directement dans le programme

• Exercer un lobbying auprès de l'OMS et le Ministère de la santé pour passer dès que possible les normes de croissance de l'OMS pour être en mesure de traiter adéquatement les enfants à haut risque. Cela devrait inclure l'évolution de la réduction MUAC pour la malnutrition sévère à <115 mm, comme recommandé par l'OMS.

• Au niveau thérapeutique et du programme d'alimentation supplémentaire:

- Assurer avec le Ministère de la Santé et les autres partenaires que les enfants dirigés vers le programme soient admis immédiatement même si ce n'est pas un jour de distribution, et qu'ils reçoivent immédiatement tous les soins nécessaires

- Pensez à la tuberculose à tous les niveaux de soins aux enfants souffrant de malnutrition, comme dans ce domaine, l'incidence est très élevée et la malnutrition est l'un des signes de la tuberculose chez les enfants. Particulièrement important pour les enfants qui ont été inclus dans le programme pour longtemps sans prendre du poids.

• Exercer un lobbying auprès du PAM pour que les familles des enfants malnutris à inclure dans le programme vivres contre travail car ils sont parmi les plus vulnérables

• Surveiller la situation générale de la sécurité alimentaire au moins via les prix des aliments, car il est prévu que les prix alimentaires vont à nouveau augmenter dans les prochains mois, ce qui pourrait encore aggraver la situation nutritionnelle.

Références

1. J. Cuivres L'économie politique des politiques d'élevage: le cas de Djibouti. 2008. IGAD LPI Working Paper No. 02-08.

2. http://world-gazetteer.com/ Accessed on 2/9/09.

3. Ministère de la Santé. Enquête Djiboutienne à indicateurs multiples. Décembre 2007.

4. Ministère de la Santé. Programme National de Nutrition. Rapport d'enquête sur l'état de nutrition de 6 mois a 59 mois en République de Djibouti. Décembre 2007.

5. Economist Intelligence Unit, août 2009. Rapport de pays: Djibouti. EUI Londres.

6. USAID. FEWSNET. Djibouti Food Security Outlook. July 2009.

7. Gordon M, Takenoshita K (OMJ). Urbaines Djibouti évaluation de la sécurité alimentaire d'urgence. Octobre 2008.

8. Meakoui H. Résultats des activités de Dépistages de la malnutrition dans le quartier de PK12_District sanitaire de Balbala, République de Djibouti. MSF, août 2008.

9. L'OMS. Global Tuberculosis Report. L'épidémiologie, de la stratégie, le financement. WHO/HTM/TN/2009.411.