

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations	<i>i</i>
Liste des tableaux	<i>ii</i>
Liste des figures	<i>V</i>
Liste des Annexes	<i>vii</i>
INTRODUCTION	1
PARTIE A : Étude du fonctionnement et de l'efficacité de la stratégie Nutrimad de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée dans la région Atsimo Atsinanana	2
CONTEXTE DE L'ETUDE	3
1. L'importance de la malnutrition dans le monde et à Madagascar	3
1.1. <u>L'importance de la malnutrition dans le monde</u>	3
1.2. <u>L'importance de la malnutrition à Madagascar</u>	3
2. Les causes de la malnutrition	4
3. La prévention de la malnutrition	4
3.1. <u>Les stratégies de prévention de la malnutrition</u>	4
3.2. <u>Le projet Nutrimad Sud Est</u>	4
4. Le traitement de la malnutrition aiguë	5
4.1. <u>Le protocole de prise en charge de la malnutrition aiguë à Madagascar</u>	5
4.1.1. Le dépistage	
4.1.2. Les modalités de prise en charge	
4.2. <u>La stratégie Nutrimad de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée</u>	6
METHODOLOGIE	6
1. Les sujets	7
1.1. <u>Modalités d'enrôlement des enfants MAM dépistés</u>	7
1.2. <u>Effectif de la population étudiée</u>	7
1.3. <u>Répartition de la population étudiée en deux groupes</u>	7
2. Déroulement de l'étude	9
2.1. <u>Équipe en charge de l'étude</u>	9
2.2. <u>Planning de l'étude</u>	9
2.3. <u>Le recueil de données</u>	10
2.3.1. Mesures anthropométriques	
2.3.2. Recueil d'information par questionnaire auprès des mères	
3. Traitement des données	11
2.1. <u>Saisie</u>	11
2.2. <u>Définition de scores, d'indices et d'indicateurs</u>	11
2.3. <u>Analyses statistiques</u>	12

RESULTATS	13
1. Caractérisation des enfants venus aux séances du PNNC	13
1.1. <u>Effets du sexe et de la classe d'âge sur la répartition des enfants dans différentes catégories au moment du dépistage</u>	13
1.2. <u>Comparaison de différents indicateurs de l'état nutritionnel des enfants selon les catégories dans lesquels ils ont été rangés au moment du dépistage</u>	13
2. Caractéristiques générales et socioprofessionnelles des ménages des enfants dépistés MAM	15
3. Pratiques sanitaires et alimentaires des enfants dépistés MAM	20
3.1. <u>Pratiques sanitaires</u>	20
3.2. <u>Pratiques d'allaitement à la naissance</u>	22
3.3. <u>Pratiques alimentaires au cours des 6 premiers mois</u>	23
3.4. <u>Pratiques alimentaires à partir de 6 mois</u>	24
4. Modalités de fonctionnement du PECMAM	24
4.1. <u>Fiabilité des mesures anthropométriques prises par les agents de terrain</u>	24
4.2. <u>Fiabilité des classifications faites par les animateurs</u>	26
4.2.1. Par rapport à leurs propres mesures anthropométriques	
4.2.1.1. <i>Concordance des classifications faites sur le terrain par les animateurs avec des classifications faites a posteriori par une personne expérimentée ou en calculant le Z-score poids-pour-taille des enfants.</i>	
4.2.1.2. <i>Validité de la classification des enfants par les animateurs en trois classes (MAM, MAS, ni MAM ni MAS)</i>	
4.2.2. Par rapport aux mesures anthropométriques faites par l'ECE	
4.3. <u>Modalités de distribution de la farine de récupération nutritionnelle</u>	29
4.3.1. Durée de prise en charge et nombre de distributions	
4.3.2. Lieux de distribution	
4.3.3. Nombre de sachets distribués	
4.4. <u>Fréquence et raisons de la non distribution de la farine de récupération nutritionnelle par les mères</u>	33
4.5. <u>Modalités d'utilisation de la farine de récupération nutritionnelle par les mères</u>	34
4.5.1. Utilisation de la ration reçue lors de l'avant dernière distribution	
4.5.2. Modalités de consommation de farine de récupération nutritionnelle la veille du passage de l'ECE	
4.6. <u>Compréhension, opinions et perception de la stratégie par les mères</u>	35
4.6.1. Compréhension	
4.6.2. Opinions et perceptions	
5. Efficacité de la stratégie	38
5.1. <u>Comparabilité des caractéristiques des enfants dépistés MAM et de leur entourage selon leur groupe d'appartenance (témoin/intervention)</u>	38
5.1.1. Caractéristiques des ménages	
5.1.2. Caractéristiques démographiques et suivi sanitaire antérieur à la prise en charge des enfants	
5.1.3. Pratiques alimentaire des enfants antérieurs à la prise en charge	
5.2. <u>Effet de la stratégie sur le taux de participation aux séances de pesées PNNC</u>	41

5.3. <u>Effet de la stratégie sur le suivi et l'état sanitaire de l'enfant</u>	42
5.4. <u>Effet de la stratégie sur les pratiques alimentaires</u>	43
5.4.1. Nombre de prises alimentaires	
5.4.2. Nature des aliments consommés	
5.5. <u>Effet de la stratégie sur l'état nutritionnel</u>	47
5.5.1. Prise de poids	
5.5.2. Croissance en taille	
5.5.3. Variation du périmètre brachial	
5.5.4. Évolution des indices nutritionnels (Z-score)	
5.5.5. Évolution des prévalences	
DISCUSSION ET CONCLUSION	51
PARTIE B: Intérêt d'une forme spontanée (<i>godrogodro</i>) de consommation de la <i>Koba Aina</i>	54
CONTEXTE	55
METHODOLOGIE	55
1. Observation de la préparation	55
2. Mesure des quantités ingérées par les enfants de 6 à 24 mois	56
3. Valeurs hédoniques	56
4. Caractérisation de la valeur nutritionnelle	56
RESULTATS	59
1. Description de la préparation	59
2. Valeurs hédoniques	60
3. Caractéristiques nutritionnelles	61
4. Mesures d'ingérés	61
CONCLUSION	61
CONCLUSION GENERALE	62
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	62
ANNEXES	
RESUME	

Liste des abréviations

OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
UNICEF	Fond des Nations Unies pour l'Enfance
PAM	Programme Alimentaire Mondial
CRENAM	Centre de RÉcupération Nutritionnelle Ambulatoire pour la Malnutrition Aiguë Modérée
PNNC	Programme National de Nutrition Communautaire
PECMAM	Prise En Charge des cas de Malnutritions Aiguës Modérées
ONN	Office National de Nutrition
MAM	Malnutri Aiguë Modéré
MAS	Malnutri Aiguë Sévère
CSB	Centre de Santé de Base
GRET	Groupe de Recherche et d'Echange Technologique
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
LABASAN	Laboratoire de Biochimie Appliquée aux Sciences Alimentaires et à la Nutrition
MINSAN-PF	Ministère de la Santé et du Planning Familial
PB	Périmètre Brachial
P/A	Indice Poids pour Age
P/T	Indice Poids pour Taille
T/A	Indice Taille pour Age
CRENAS	Centre de RÉcupération Nutritionnelle Ambulatoire pour la Malnutrition Aiguë Sévère sans complication médicale
CRENI	Centre de RÉcupération Nutritionnelle Intensive pour la malnutrition aiguë sévère avec complication médicale
ECE	Équipe en Charge de l'Etude
POHE	Personne qui s'Occupe Habituellement de l'Enfant
FKT	FoKonTany
MB	Matière Brute
MS	Matière Sèche
TMS	Teneur en Matière Sèche
KA	<i>Koba Aina</i>

Liste des tableaux

	<i>Page</i>
Tableau n°1	8
Estimation du nombre d'enfants malnutris aigus modérés (MAM) dépistables dans chaque commune à partir d'une séance de pesée mensuelle	
Tableau n°2	13
Statut nutritionnel attribué à partir des mesures anthropométriques au cours de la séance de dépistage par les animateurs en fonction du sexe et de la classe d'âge	
Tableau n°3	14
Comparaison du Z-score poids pour âge et du périmètre brachial des enfants présents le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel déclaré	
Tableau n°4	15
Comparaison du Z-score poids pour âge, Z-score poids pour taille, du Z-score taille pour âge et du périmètre brachial des enfants ayant un périmètre brachial < 140 mm le jour de leur dépistage en fonction de leur statut nutritionnel déclaré	
Tableau n°5	16
Comparaison des caractéristiques démographiques et socioéconomiques des ménages des enfants déclarés MAM en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°6	17
Comparaison des caractéristiques socioculturelles et économiques des personnes qui s'occupent habituellement (POHE) des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°7	18
Comparaison du nombre de grossesses, du nombre d'enfants décédés et de la qualité du suivi sanitaire pendant la grossesse des mères des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°8	19
Comparaison des caractéristiques socioculturelles et économiques des chefs de ménages auxquels appartiennent les enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°9	20
Comparaison des caractéristiques démographiques des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°10	20
Comparaison de la qualité du suivi prénatal des mères et des modalités d'accouchement des enfants déclarés MAM en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°11	21
Comparaison de la qualité du suivi sanitaire des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°12	22
Comparaison du score de participation aux séances de pesée PNNC Nutrimad des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel	
Tableau n°13	23
Comparaison des pratiques d'allaitement à la naissance des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel	

Tableau n°14	Comparaison des valeurs des mesures (<i>taille, poids et périmètre brachial</i>) faites par les animateurs avec celles des mesures réalisées par l'ECE sur les mêmes enfants au moment du dépistage de mai et du suivi ultérieur des enfants	25
Tableau n°15	Concordance entre les classifications (<i>C1</i>) faites par les animateurs à partir de leurs mesures et des abaques à leur disposition, les classifications (<i>C2</i>) faites à partir des mêmes éléments par le superviseur de l'étude et les classifications (<i>C3</i>) découlant du calcul du Z-score poids-pour-taille à partir des mesures faites par les animateurs	27
Tableau n°16	État nutritionnel des enfants classés MAM, MAS ou "ni MAM ni MAS" par les animateurs (<i>C1</i>) dans la classification faite <i>a posteriori</i> par une personne expérimentée (<i>C2</i>) et dans la classification découlant du calcul du Z-score poids-pour-taille (<i>C3</i>)	28
Tableau n°17	Comparaison des classifications faites par les animateurs (<i>C1</i>) avec celles obtenues par le calcul du Z-score poids-pour-taille de chaque enfant suivant la norme NCHS et suivant la norme OMS 2005 à partir des mesures anthropométriques faites dans le cadre de l'étude	29
Tableau n°18	Durée de la prise en charge, nombre de distributions par enfant et régularité des distributions en fonction de la commune d'intervention	30
Tableau n°19	Comparaison des lieux de distribution des farines en fonction des communes d'intervention selon les registres tenus par les relais communautaires et selon les déclarations des mères à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE	31
Tableau n°20	Conformité avec la procédure du nombre de sachets distribués selon les registres tenus par les relais communautaires et selon les déclarations des mères compte tenue de l'âge de l'enfant en fonction des communes d'intervention	33
Tableau n°21	Fréquence de consommation de farine de récupération nutritionnelle la veille des 2 ^{èmes} et 3 ^{èmes} rencontres avec l'ECE en fonction des communes d'intervention	34
Tableau n°22	Modalités d'utilisation des sachets reçus au cours des deux dernières distributions précédant les visites de l'ECE en fonction des communes d'intervention	34
Tableau n°23	Modalités de consommation des farines de récupération nutritionnelles la veille des rencontres avec l'ECE en fonction des communes d'intervention	35
Tableau n°24	Niveau de compréhension et connaissances des mères par rapport aux modalités de distribution de la farine de récupération nutritionnelle en fonction des communes d'intervention	36
Tableau n°25	Opinions et perceptions des mères sur la stratégie en fonction des communes d'intervention	38
Tableau n°26	Comparaison des biens possédés par les ménages auxquels appartiennent les enfants dépistés MAM selon qu'ils résident en zone témoin ou en zone d'intervention	39

Tableau n°27	Comparaison du type de revenu des chefs de ménage auxquels appartiennent les enfants dépistés MAM suivant qu'ils résident en zone d'intervention ou en zone témoin	39
Tableau n°28	Comparaison de la qualité du suivi sanitaire post natale des enfants dépistés MAM suivant qu'ils résident en zone d'intervention ou en zone témoin	40
Tableau n°29	Comparaison du nombre de venues des enfants dépistés MAM aux séances de pesée PNNC pendant toute la durée de l'étude en fonction de leur groupe d'appartenance	42
Tableau n°30	Effet de la consommation de la bouillie préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle sur le nombre de prises alimentaires concernant les plats, les aliments isolés et les fruits la veille des rencontres avec l'ECE	44
Tableau n°31	Effet de la consommation de la bouillie préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle sur la fréquence bimensuelle de consommation de différents types d'aliments (<i>en nombre de jours pendant lesquels les enfants ont consommé au moins une fois l'aliment considéré dans les deux semaines qui ont précédé la rencontre avec l'ECE</i>).	46
Tableau n°32	Comparaison de la prise de poids des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge	48
Tableau n°33	Évolution du périmètre brachial des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge	48
Tableau n°34	Évolution du Z-score poids pour taille, taille pour âge et poids pour âge des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge	50
Tableau n°35	Comparaison des prévalences de malnutrition aiguë, malnutrition chronique, insuffisance pondérale chez les enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge	51
Tableau n°36	Liste des aliments consommés successivement par chaque groupe pendant les trois jours qu'a duré la mesure d'ingérés	56
Tableau n°37	Nature et quantité des ingrédients utilisés pour la préparation de <i>godrogodro</i> à base de <i>Koba Aina</i> sans ajouter d'autres autres ingrédients	59
Tableau n°38	Nature et quantité des ingrédients utilisés pour la préparation de <i>godrogodro</i> à base de <i>Koba Aina</i> aux quels ont ajouté d'autres ingrédients	60
Tableau n°39	Comparaison des valeurs hédoniques attribuées par les mères en fonction du type de plat	60
Tableau n°40	Teneurs en matière sèche par 100g de la matière brute et teneur en nutriments par 100g de la matière sèche du <i>godrogodro</i> préparé avec de la <i>Koba Aina</i> et de la patate douce	61
Tableau n°41	Comparaison pour l'ensemble des enfants et pour chaque classe d'âge de la moyenne des quantités ingérées en fonction des types de plats consommés	61

Liste des figures

	<i>Page</i>
Figure n°1 : Comparaison des pourcentages d'enfants dépistés MAM ayant consommé des aliments autres que le lait maternel avant l'âge de 6 mois en fonction de leur état nutritionnel réel	23
Figure n°2 : Comparaison des pourcentages d'enfants dépistés MAM ayant consommé des aliments autres que le lait maternel avant l'âge de 6 mois suivant qu'ils appartiennent au groupe témoin ou au groupe d'intervention	41
Figure n°3 : Comparaison de l'évolution du taux de participation aux séances de pesée PNNC Nutrimad entre zone témoin et zone d'intervention	41
Figure n°4 : Évolution des prévalences d'enfants atteints de différents types de maladie la veille ou au cours des 15 jours ayant précédé la rencontre avec l'ECE en zone témoin (T) et en zone d'intervention (I) en fonction du temps écoulé depuis l'enrôlement	42
Figure n°5 : Comparaison des fréquences journalières de consommation, aux différents moments de la journée, de différents types d'aliments la veille du passage de l'ECE à l'enrôlement en ZT et en ZI (<i>TE et IE</i>) et pendant la période de prise en charge (<i>T₆₋₁₆ en ZT; In₆₋₁₆ et IC₆₋₁₆ en ZI, respectivement pour les enfants ayant et n'ayant pas consommé de farine la veille</i>)	43
Figure n°6 : Comparaison des fréquences journalières de consommation de différents aliments (<i>en % d'enfants ayant consommé l'aliment considéré la veille du passage de l'ECE</i>) à l'enrôlement en ZT et en ZI (<i>TE et IE</i>) et pendant la période de prise en charge (<i>T₆₋₁₆ en ZT; In₆₋₁₆ et IC₆₋₁₆ en ZI, respectivement pour les enfants ayant et n'ayant pas consommé de la farine la veille</i>)	45
Figure n°7 : Comparaison des fréquences bimensuelles de consommation de différents aliments (<i>en % d'enfants ayant consommé l'aliment considéré au cours des deux semaines ayant précédé le passage de l'ECE</i>) à l'enrôlement en ZT et ZI (<i>TE et IE</i>) et pendant la période de prise en charge (<i>T₆₋₁₆ en ZT; I₆₋₁₆ en ZI</i>).	45
Figure n°8 : Évolution du poids des enfants en ZT et ZI pendant la période prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement	47
Figure n°9 : Comparaison de la prise e poids des enfants en ZI et ZT après 6, 12, et 16 semaines de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants à l'enrôlement	47
Figure n°10 : Évolution du Z-score poids pour taille des enfants en ZT et ZI pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement	49
Figure n°11 : Évolution du Z-score taille pour âge des enfants en ZT et ZI pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement	49

Figure n°12 :	Évolution du Z-score poids pour âge des enfants en ZT et ZI pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement	49
Figure n°13 :	Évolution des prévalences de malnutrition aiguë dans le groupe témoin et dans le groupe d'intervention pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement	51

Liste des Annexes

- Annexe 1 :** Présentation de la stratégie PECMAM/Nutrimad
- Annexe 2 :** Fiche récapitulative des mesures anthropométriques effectuées sur tous les enfants âgés de 6 à 24 mois venus aux séances de pesée PNNC du mois de mai 2009 (F2A)
- Annexe 3 :** Fiche individuelle de recueil de mesure anthropométrique pour chaque enfant dépisté MAM (F2B)
- Annexe 4 :** Fiche sur les modalités de distribution de la farine de récupération nutritionnelle (F3)
- Annexe 5 :** Fiche individuelle de recueil des mesures anthropométriques effectuées par l'ECE sur chaque enfant enrôlé dans l'étude (F1)
- Annexe 6 :** Questionnaire sur les caractéristiques socio-économiques des ménages et sur les pratiques sanitaires et alimentaires de l'enfant depuis la naissance (Q1)
- Annexe 7 :** Questionnaire sur l'état de santé et les pratiques alimentaires de l'enfant la veille de l'enquête et au cours des semaines précédentes (Q2)
- Annexe 8 :** Questionnaire sur les modalités d'utilisation de la farine de récupération nutritionnelle et sur l'opinion des mères sur la stratégie (Q3)
- Annexe 9 :** Description des scores, indices et indicateurs

INTRODUCTION

Malgré les efforts de prévention, près de 20 millions d'enfants sont atteints de malnutrition aiguë sévère dans le monde. Sans prise en charge, ces enfants risquent de décéder 5 à 20 fois plus que les enfants correctement nourris [1].

Pour faire face à cette situation, des protocoles de prise en charge des cas de malnutrition aiguë sévère ont été conçus dans les pays concernés sous l'impulsion de l'OMS, de l'UNICEF, du PAM et du Comité permanent de la nutrition du système des nations unies [1].

A Madagascar, le protocole de prise en charge de la malnutrition aiguë prévoit non seulement le dépistage et le traitement des cas de malnutrition aiguë sévère mais aussi de dépister les enfants malnutris aigus modérés (MAM) au niveau des Centres de Santé de Base (CSB). Ce dépistage est réalisé après un premier tri effectué au cours des séances de pesée du Programme National de Nutrition Communautaire (PNNC) et il est normalement suivi de distribution de produits de récupération nutritionnelle aux enfants reconnus MAM. Mais, ce circuit de dépistage ne permet d'identifier qu'une faible proportion de vrais malnutris aigus modérés et la distribution de produits de récupération nutritionnelle n'est effective que dans un nombre limité de Centre de Récupération et Éducation Nutritionnelle Ambulatoire pour la Malnutrition Aiguë Modérée (CRENAM).

En complément de ses activités de prévention, le programme Nutrimad a mis en œuvre une stratégie de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée (PECMAM) (*Cf. annexe n°1 : Description de la stratégie*). Cela afin d'apporter une réponse globale à la malnutrition dans le cadre de sa démarche de recherche-action qui vise à concevoir et tester des réponses concertées avec l'ONN et le Ministère de la santé aux problèmes de malnutrition des enfants Malgaches.

La stratégie PECMAM/Nutrimad s'appuie sur l'intégration d'un circuit de dépistage et de prise en charge des enfants malnutris aigus modérés dans le paquet d'activités des agents Nutrimad. Elle vise à la prise en charge d'un pourcentage plus important des cas de malnutrition aiguë modérée existants par l'utilisation de critères de dépistage plus pertinents, à rendre effective la distribution de farine de récupération nutritionnelle aux enfants malnutris modérés dépistés et pris en charge et à optimiser le suivi des enfants malnutris.

Les objectifs de notre étude ont été d'évaluer le fonctionnement de la stratégie PECMAM / Nutrimad et de mesurer ses effets sur l'état nutritionnel des enfants pris en charge. Plus spécifiquement, il s'agissait de répondre aux questions suivantes :

- Est-ce que la stratégie fait varier le taux de participation des enfants aux séances de pesée organisées au niveau des Fokontany ?
- Quelle est la proportion d'enfants réellement malnutris parmi les cas dépistés par la nouvelle stratégie Nutrimad/PECMAM ?
- Quelles sont les caractéristiques socio-économiques et les pratiques alimentaires des enfants malnutris ?
- Dans quelles mesures la prise en charge des enfants dans le cadre de la stratégie PECMAM/Nutrimad fait-elle varier les pratiques des mères d'enfants malnutris en matière d'allaitement et d'alimentation de complément ?
- la distribution des farines de récupération nutritionnelle sur le terrain se déroule-t-elle de manière conforme aux procédures adoptées ?
- La distribution de farine de récupération nutritionnelle aux mères d'enfants MAM a-t-elle des effets bénéfiques sur leur état nutritionnel ?

L'étude a débuté en mai 2009 pour se terminer à la fin septembre 2009. Elle a consisté à suivre longitudinalement pendant cinq mois les enfants âgés de 6 à 24 mois dépistés comme MAM au mois de mai 2009 dans le cadre de la nouvelle stratégie PECMAM/Nutrimad.

PARTIE A :

**Étude du fonctionnement et de l'efficacité de
la stratégie Nutrimad de prise en charge des
cas de malnutrition aiguë modérée dans la
région Atsimo Atsinanana**

CONTEXTE DE L'ETUDE

1. L'importance de la malnutrition dans le monde et à Madagascar

1.1. L'importance de la malnutrition dans le monde

La malnutrition de l'enfant reste un problème majeur de santé publique dans les pays en développement, où un tiers des enfants de moins de 5 ans est atteint de retard de croissance. Parmi eux, 70% habitent en Asie, essentiellement en Asie du Sud, 26% en Afrique, et 4% en Amérique latine et aux Caraïbes [2]. Un net recul de la prévalence de retard de taille, passé de 47% en 1980 [2] à 30% pendant la période 2000-2007 [3] a pourtant été observé mais les progrès sont inégaux : dans certains pays la prévalence du retard de croissance a diminué, tandis que dans d'autres, notamment en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud et centrale, elle reste très élevée.

Cette différence d'évolution s'explique par diverses raisons qui vont des facteurs aussi fondamentaux que l'instabilité politique et la faiblesse du développement économique à des facteurs hautement spécifiques comme les maladies infectieuses. La conséquence est que la malnutrition reste la cause la plus fréquente de morbidité et de mortalité chez les enfants dans les pays en développement où l'on estime qu'elle est responsable d'environ 50% des décès des enfants de moins de 5 ans [4].

1.2. L'importance de la malnutrition à Madagascar

A Madagascar, la malnutrition reste largement répandue et touche une grande partie de la population, particulièrement les groupes vulnérables comme les enfants. En effet, Les résultats des enquêtes démographiques et sanitaires successives nous montrent que la prévalence du retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans n'est jamais descendue en dessous de 47% au cours des 15 dernières années [5] [6] [7] : de 51,1% en 1992 elle n'est passée qu'à 47,7% en 2003. Quand à la malnutrition aiguë, sa prévalence n'a pas cessé d'augmenter, passant de 7,4% en 1997 à 14,2% en 2003 chez les enfants de moins de 3 ans. Ces prévalences sont très élevées par rapport à celles que l'on mesure dans une population en bonne santé. Par ailleurs, cette tendance ne semble pas s'inverser dans la mesure où le rapport préliminaire de l'enquête démographique et de santé 2008-2009 [7], révèle que les prévalences de la malnutrition chez les moins de 5 ans, calculées en se référant aux nouvelles normes de l'OMS, sont passées à 50,1% pour le retard de croissance et à 31,2% pour la maigreur.

La période comprise entre le 7^{ème} et le 24^{ème} mois de la vie constitue une phase critique pour l'état nutritionnel des enfants Malgaches dans la mesure où, en 2003-2004, la proportion d'enfants ayant un Z-score de l'indice poids-pour-taille inférieur à -2 ET varie de 5,9% chez les moins de 6 mois à 18,4% chez ceux âgés de 12 à 24 mois. Les enfants qui souffrent de cette forme de malnutrition sont pour la plupart ceux qui, bien qu'allaités, ne bénéficient pas d'aliments de complément en qualité (*nutritionnelle, hygiénique*) et en quantité suffisantes pour couvrir leurs besoins nutritionnels ce qui est à l'origine de carences et d'une plus grande fragilité face aux infections et à la malnutrition [8].

Lorsque l'on compare les prévalences de maigreur mesurées en 2003-2004 dans les différentes zones correspondant aux ex-provinces de l'île, on observe que la prévalence la plus élevée est celle mesurée dans l'ex-province de Fianarantsoa dans laquelle se situe la région Atsimo Atsinanana (16,2% contre 15,8% pour la province de Toliara, 15,6% pour celle de Toamasina, 14,0% pour celle d'Antsiranana, 12,2% pour celle d'Antananarivo et 11,8% pour celle de Mahajanga) [6]. Par ailleurs, le rapport préliminaire de l'enquête démographique et de santé 2008-2009 annonce une prévalence de maigreur de 36,7% dans la région Atsimo Atsinanana ce qui est légèrement supérieure à la moyenne nationale (31,2%) donnée dans ce rapport [7].

2. Les causes de la malnutrition

La malnutrition résulte aussi bien d'une alimentation inadéquate que d'un environnement sanitaire déficient [8] [9]. Les pratiques alimentaires inadéquates font référence, non seulement à la qualité et à la quantité des aliments donnés aux enfants, mais aussi aux étapes de leur introduction.

L'allaitement joue un rôle essentiel dans la sécurité nutritionnelle de l'enfant, surtout dans les milieux défavorisés. En effet, les risques de mortalité et de morbidité d'un enfant allaité, ou partiellement allaité, sont nettement plus faibles que ceux d'un enfant non allaité. En 1994, l'OMS estimait que 1,5 millions de décès chez les enfants pourrait être évité chaque année si ceux-ci étaient allaités [8].

L'introduction d'aliments de complément en temps opportun a aussi beaucoup d'importance. En effet, une introduction trop précoce a pour effet de diminuer la quantité de lait maternel ingérée par l'enfant [9]. A l'inverse, dans la mesure où le lait maternel seul ne suffit plus après 6 mois, une introduction trop tardive ne permet pas à l'enfant de couvrir ses besoins nutritionnels.

La qualité des soins prodigués à l'enfant est aussi vitale pour son état nutritionnel. En effet, une bonne hygiène dans et autour de la maison ainsi que dans la manipulation des denrées alimentaires abaisse le risque de survenue de maladie. Enfin l'insécurité alimentaire au niveau du ménage expose directement l'enfant aux risques de malnutrition car elle se répercute au niveau des aliments disponibles pour les enfants.

3. La prévention de la malnutrition

3.1. Les stratégies de prévention de la malnutrition [9]

L'élaboration d'une stratégie de prévention de la malnutrition, pour être efficace, suppose une connaissance approfondie des facteurs qui entrent dans la genèse de la malnutrition.

La malnutrition est le résultat de l'interaction d'une multitude de facteurs relevant non seulement de la santé ou de l'approvisionnement alimentaire, mais aussi de l'économie, du social et du culturel. C'est la raison pour laquelle les stratégies de prévention peuvent varier d'une communauté à l'autre, même si l'on peut distinguer quelques éléments constants :

- la promotion de l'allaitement maternel ;
- l'amélioration des pratiques alimentaires ;
- le contrôle des principales infections de l'enfance ;
- la mise en place d'un système de soins accessible à la population et offrant des services de base, en particulier une consultation de suivi de croissance ;
- la mise en place de mesures destinées à garantir la sécurité alimentaire ;
- l'amélioration des conditions d'hygiène et d'assainissement.

3.2. Le projet Nutrimad Sud Est

Le projet Nutrimad Sud-est est un projet de lutte contre la malnutrition infantile. Il fait partie du programme national Nutrimad et du programme international Nutridev. C'est le fruit de la collaboration du GRET, de l'IRD et du LABASAN.

Le programme national Nutrimad s'est fixé cinq objectifs principaux :

- l'amélioration du niveau des connaissances nutritionnelles de la population ainsi que des pratiques alimentaires relatives aux enfants de moins de deux ans.
- le renforcement des compétences des partenaires en matière de nutrition et de méthodes pour assurer la démultiplication des acquis.
- la mise au point d'aliments améliorés pour les enfants de moins de deux ans.
- la mise en place d'un réseau de diffusion durable des aliments améliorés.

- La validation d'une "boîte à outil méthodologique" permettant de diffuser les méthodes d'action pour lutter contre la malnutrition à Madagascar.

Le projet Nutrimad Sud-est intervient dans deux districts (*Vangaindrano et Farafangana*) de la région Atsimo Atsinanana.

4. Le traitement de la malnutrition aiguë

Le traitement de la malnutrition aiguë commence par le dépistage, généralement réalisé au niveau communautaire. La prise en charge proprement dite se fait en fonction de l'état nutritionnel de l'enfant. Les cas de malnutrition aiguë sévère sont pris en charge soit dans les centres de santé, soit au niveau communautaire dans certains projets d'ONG. Les formes modérées sont traitées au niveau communautaire [10].

4.1. Le protocole de prise en charge de la malnutrition aiguë à Madagascar

4.1.1. Le dépistage

Pour dépister les enfants MAM, le protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë préconise d'effectuer un premier tri basé sur l'indice poids-pour-âge (*au cours des séances de pesée du PNNC*) avant d'effectuer le dépistage proprement dit basé sur l'indice poids-pour-taille au niveau des Centres de Santé de Base (CSB) [11].

Les enfants dont l'indice poids-pour-taille se situe entre 70 et 80% de la médiane et qui ne présentent pas d'œdème sont classés comme malnutris aigus modérés. Ceux qui ont un indice poids-pour-taille inférieur à 70% de la médiane ou qui ont un périmètre brachial inférieur à 110 mm ou qui présentent des œdèmes sont classés comme malnutris aigus sévères. Suivant l'existence ou non de complications médicales, les enfants malnutris sévères sont catégorisés, respectivement, comme malnutris sévères avec complication médicale ou comme malnutris sévères sans complication médicale.

La prise en charge se fait respectivement dans les CRENAM pour la malnutrition aiguë modérée, dans les CRENAS pour la malnutrition aiguë sévère sans complication médicale et dans les CRENI pour la malnutrition aiguë sévère avec complication médicale.

4.1.2. Les modalités de prise en charge

La prise en charge nutritionnelle varie en fonction de la gravité de la malnutrition. Elle peut aller de la distribution de rations sèches de CSB dans les CRENAM à l'utilisation de laits thérapeutiques (F75, F100) dans les CRENI en passant par la distribution de Plumpy Nut qui est un aliment thérapeutique prêt à l'emploi à base de pâte d'arachide enrichi en vitamines et en minéraux utilisé dans les CRENAS et les CRENI en fin de traitement.

Des mesures anthropométriques sont réalisées périodiquement sur les enfants malnutris dans le but de dépister d'éventuelles régressions ou stagnations de leur statut nutritionnel. Par ailleurs, les cas de maladie sont traités dans les centres de santé et des médicaments sont administrés de manière systématique aux enfants pris en charge dans les CRENI et les CRENAS.

Il faut cependant noter que plusieurs régions de Madagascar ne bénéficient que d'une application partielle de ce protocole. En effet, la distribution de farine pour la récupération nutritionnelle ne se fait que dans un petit nombre de CRENAM. Par ailleurs, le circuit de dépistage actuellement utilisé au niveau des sites du PNNC ne permet d'identifier qu'une faible proportion des enfants réellement malnutris aigus modérés.

En effet, l'analyse des données anthropométriques (*poids, taille, âge, sexe, présence d'œdème ou de handicap*) obtenues au cours d'enquêtes réalisées¹ sur les 9 communes d'intervention du projet Nutrimad Sud Est permet d'estimer à 9,6% la prévalence de la maigreure chez les enfant âgés de 6 à 24 mois dans les communes d'intervention Nutrimad alors que la proportion de cas de malnutrition aiguë identifiables par l'utilisation de l'indice poids-pour-âge exprimé en pourcentage de la médiane de la population de référence NCHS (*% d'enfants ayant un l'indice poids-pour-âge <60% de la médiane*) ne dépasse pas 3,3%. Qui plus est 57% des enfants ayant un l'indice poids-pour-âge <60% de la médiane ne sont pas maigres. En définitive dépister les enfants malnutris aigus modérés et sévères en utilisant l'indice poids-pour-âge au seuil de 60% de la médiane de la population de référence ne permet, dans la région Atsimo Atsinanana, de dépister que 14,7% des enfants qui sont réellement malnutris aigus sévères ou modérés.

4.2. La stratégie Nutrimad de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée

Pour compléter sa stratégie préventive, le programme Nutrimad a entrepris de mettre en œuvre une stratégie de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée (PECMAM), afin d'apporter une réponse globale à la malnutrition dans le cadre de sa démarche de recherche action qui vise à concevoir et tester des réponses concertées avec l'ONN et le ministère de la santé aux problèmes de malnutrition des enfants Malgaches. (Cf. annexe n°1)

La stratégie PECMAM/Nutrimad a pour particularité :

- l'intégration d'un circuit de dépistage et de prise en charge des enfants malnutris aigus modérés dans le paquet d'activité des agents Nutrimad ;
- la prise en charge d'une proportion plus importante des cas de malnutrition aiguë modérée par l'utilisation de critères de dépistage plus pertinents ;
- la distribution de farine pour la récupération nutritionnelle aux enfants malnutris modérés pris en charge ;
- l'optimisation du suivi des enfants malnutris.

Au niveau de chaque Fokontany, Nutrimad réalise avec l'appui des relais communautaires, des coordinateurs et des animateurs des pesées mensuelles pour les enfants de 0-23 mois et des pesées trimestrielles pour les enfants de 24-59 mois. Lors de ces pesées, le binôme animateur coordinateur communal donne des conseils personnalisés aux mères d'enfants.

Dans le cadre de la stratégie PECMAM Nutrimad, le dépistage se fait au cours de ces séances de pesée. Il commence par la mesure du poids et du périmètre brachial pour tous les enfants de 6 – 23 mois. La taille n'est mesurée que si l'enfant a un périmètre brachial inférieur à 140 mm. Au terme de ces trois mesures, l'agent de terrain Nutrimad peut déterminer le statut nutritionnel de l'enfant (malnutrition aiguë modérée, malnutrition Aiguë sévère ou absence de malnutrition) en utilisant des abaques, différentes selon le sexe de l'enfant, construite en utilisant les normes OMS.

Les activités de dépistage et la distribution de farine de récupération nutritionnelle se font au niveau des Fokontany. Celles de dépistage se font selon les calendriers habituels de pesée du PNNC tandis que la distribution de farine se fait sur une base hebdomadaire.

METHODOLOGIE

L'étude a consisté en un suivi longitudinal pendant 4 mois d'une cohorte d'enfants dépistés à l'âge de 6 à 24 mois par des agents de terrain comme malnutris aigus modérés dans le cadre

¹ Une enquête diagnostique effectuée d'avril à juin 2007 (1188 enfants de 6 à 24 mois) et deux enquêtes de suivi évaluation effectuées d'avril à juin 2008 et de novembre à décembre 2008 (1020 enfants de 6 à 24 mois).

de la nouvelle stratégie PECMAM/Nutrimad au cours des séances de pesée PNNC Nutrimad du mois de mai 2009.

1. Les sujets

La population d'étude a été divisée en deux groupes :

- un groupe d'intervention recevant gratuitement chaque semaine une quantité prédefinie de farine de récupération nutritionnelle.
- un groupe témoin continuant à consommer les aliments de complément disponibles dans les communes d'intervention du Projet Nutrimad Sud-est sans mise en œuvre de la nouvelle stratégie PECMAM.

1.1. Modalités d'enrôlement des enfants MAM dépistés

Au cours des séances de dépistage, les binômes animateurs-coordonnateurs communaux avaient à remplir une fiche récapitulative (F2A) des mesures anthropométriques effectuées sur tous les enfants (*cf. annexe 2*) et des fiches individuelles (F2B) pour chaque enfant dépisté MAM (*cf. annexe 3*). Le contenu des fiches F2A et F2B était rapidement communiqué à l'équipe en charge de l'étude (ECE) qui devait venir rencontrer les enfants et leurs mères dans un délai de moins de trois jours après la pesée mensuelle pour leur administrer les questionnaires et pour effectuer les mesures anthropométriques propres à l'étude.

Il a donc été demandé aux mères des enfants dépistés MAM à l'occasion des séances de pesée du mois de mai 2009 de se rendre disponibles le jour de passage de l'ECE et d'emmener avec elles leur carnet de santé.

Par ailleurs, dans les Fokontany d'intervention, la liste des enfants dépistés MAM était également communiquée aux relais communautaires pour qu'ils commencent à distribuer une fois par semaine des sachets de farine de récupération nutritionnelle. La distribution d'aliments commençait le jour du passage de l'ECE dans les communes où il était prévu de mettre en œuvre la stratégie PECMAM.

Notons que les enfants pour lesquels il s'est avéré lors des pesées effectuées par l'ECE qu'ils avaient été dépistés à tort ont néanmoins bénéficié de la distribution de farine comme cela aurait été le cas en absence d'étude et fait l'objet des mêmes activités que les autres enfants dépistés à juste titre.

1.2. Effectif de la population étudiée

Les résultats des différentes enquêtes réalisées dans les 9 communes d'intervention du projet Nutrimad Sud-est depuis 2007 ainsi que les informations recueillies au cours des mois précédents de la mise en œuvre du PNNC/Nutrimad ont permis d'estimer le nombre d'enfants MAM dépistables dans chaque commune à partir d'une séance de pesée (Tableau 1).

Pour former deux cohortes d'au moins 100 enfants, il est apparu nécessaire d'enrôler dans l'étude tous les enfants dépistés à partir d'une pesée mensuelle prévue dans les activités PNNC/Nutrimad.

1.3. Répartition de la population étudiée en deux groupes

Pour des raisons pratiques et éthiques, la répartition en deux groupes a été faite au niveau des communes de façon à ce que les deux groupes de communes (témoin/intervention) :

- aient un nombre comparable d'enfants atteints de malnutrition aiguë ;
- contiennent un nombre comparable de communes faciles et difficiles d'accès ;
- ne diffèrent pas de façon évidente entre eux pour certaines autres caractéristiques qui auraient pu influer sur le comportement des mères ou l'état nutritionnel des enfants (*superficie de la commune, qualités des structures de santé,*)

Pour la commune de Vangaindrano, ayant des caractéristiques de commune urbaine très différentes de celles des 8 autres communes, les huit Fokontany ont été repartis entre les deux groupes.

Tableau 1 : Estimation du nombre d'enfants malnutris aigus modérés (MAM) dépistables dans chaque commune à partir d'une séance de pesée mensuelle

Communes		Nb de Fkt	Taux ¹ de participation aux séances de pesée (%)	Nombre ² d'enfants < 2ans recensés	Estimation pour les enfants de 6-23 mois		
					Nombre de participants aux pesées ³	% d'enfants MAM ⁴	Nombre de MAM dépistables ⁵
T E M O I N	Soamanova	5	52,2	636	249	11,9	30
	Mahabo	8	71,6	475	255	7,5	19
	Iara	9	39,2	672	198	9,9	20
	Anilobe	6	52,6	642	253	8,6	22
	Vangaindrano	4					
	Tsipanga II		47,8	75	27	10,1	3
	Vohitrarivo		32,8	51	13	6,1	1
	Manombo		51,0	74	28	6,9	2
	Morafeno		33,0	107	26	4,4	1
Total		32	51,3	2732	1049	8,9	98
I N T E R V E N T	Vohitrambo	5	56,7	763	324	10,7	35
	Lopary	12	43,2	921	298	7,7	23
	Tsiately	6	62,9	647	305	7,9	24
	Antseranambe	5	71,1	258	137	8,5	12
	Vangaindrano	4					
	Tanibe		41,9	40	13	6,3	1
	Ampasy		37,2	82	23	4,6	1
	Ampahatelo		55,0	62	26	4,7	1
	Taratasy		37,5	162	46	10,5	5
Total		32	55,4	2935	1172	8,3	102

¹ Taux moyen de participation des enfants de moins de 2 ans aux séances de pesées PNNC dans les Fokontany pris en charge par le projet Nutrimad Sud Est au cours de l'année 2008.

² Recensement effectué dans les Fokontany du projet Nutrimad Sud Est au cours de l'année 2008.

³ Estimé à partir du taux moyen de participation aux séances de pesée et du nombre d'enfants âgés de 6 à 24 mois recensés

⁴ Résultats de l'enquête diagnostique réalisée d'avril à juin 2007 dans le cadre du projet Nutrimad.

⁵ Estimé à partir du nombre d'enfants âgés de 6 à 24 mois recensés et de l'estimation du pourcentage d'enfants MAM chez les enfants de 6-23 mois

La totalité des enfants qui répondaient aux critères d'éligibilité pour bénéficier de la stratégie et qui vivaient dans les communes d'intervention se sont vu proposer, chaque semaine, de la farine de récupération nutritionnelle pour enfants MAM.

Les enfants qui n'ont pas bénéficié de cette nouvelle stratégie PECMAM/Nutrimad ont continué à bénéficier des activités prévues dans le cadre du PNNC/Nutrimad. Il s'agit, d'une part des enfants de moins de 6 mois ou de plus de 24 mois et, d'autre part, des enfants de 6-23 mois:

- des communes d'intervention PNNC/Nutrimad qui n'ont pas été retenues dans un premier temps pour la mise en œuvre du PECMAM/Nutrimad ;
- des communes retenues pour la mise en œuvre du PECMAM/Nutrimad mais pour lesquels une pathologie infectieuse associée à la malnutrition aiguë modérée ou une

malnutrition aiguë sévère avait été diagnostiquée (*ces enfants ont été déferés dans une structure de santé avant de pouvoir, éventuellement, après avis favorable du responsable de la structure de santé, bénéficier du PECMAM/Nutrimad*).

2. Déroulement de l'étude

2.1. Equipe en charge de l'étude

L'étude a été menée par deux équipes de deux personnes, constituées chacune d'un responsable et d'un auxiliaire. Le rôle principal des responsables de chaque ECE était de faire les mesures anthropométriques des enfants recrutés pour l'étude et de superviser l'administration des questionnaires à leurs mères. Ils ont été, en outre, chargés de recueillir auprès des agents de terrain les fiches de recueil de mesures anthropométriques (F2A, F2B) et les fiches (F3) relatives aux modalités de distribution de la farine PECMAM/Nutrimad (*cf. annexe 4*). Les responsables des deux équipes (ECE1 et ECE 2) ont été, d'une part, le stagiaire de DEA auteur de ce mémoire et, d'autre part, le responsable suivi évaluation du projet Nutrimad Sud Est. Les auxiliaires étaient chargés d'administrer les questionnaires et d'aider les responsables au cours des mesures anthropométriques, notamment pour la mesure de la taille en position couchée. Il devient aussi aider à l'organisation des visites au niveau des Fokontany et guider les responsables au cours des déplacements dans les villages.

2.2. Planning de l'étude

L'étude a débuté au début du mois de mai 2009 pour se terminer à la fin du mois de septembre 2009. Elle a été précédée d'une semaine de préparation consacrée au recrutement et à la formation des auxiliaires au cours de laquelle il a été vérifié auprès des mères que toutes les questions du questionnaire étaient facilement compréhensibles.

Dans les communes témoins dans lesquelles les activités liées à l'étude se sont limitées au cours des 4 premiers mois à des visites des ECE aux mêmes moments que dans les communes d'intervention sans qu'il y ait distribution de farine de récupération nutritionnelle, des mesures compensatoires ont été prises et expliquées à la population. Elles ont consisté à distribuer à chaque mère concernée des objets et des produits nécessaires à une bonne hygiène (*bassines, seaux, bols, savons, moustiquaires*).

Il était prévu que l'ECE rencontre chaque enfant dépisté MAM à quatre reprises:

- à l'enrôlement pour les mesures anthropométriques correspondant au point 0 et pour l'administration d'un questionnaire général ;
- 6, 12 et 16 semaines après l'enrôlement pour des mesures anthropométriques et des questionnaires permettant, d'une part, de préciser l'état sanitaire des enfants, leurs pratiques alimentaires et leurs relations avec les structures sanitaires dans les semaines précédent la rencontre et, d'autre part, dans les communes de mise en œuvre de la stratégie PECMAM, de caractériser les relations des mères avec les équipes responsables de la mise en œuvre de la stratégie et les modalités avec lesquelles elles avaient utilisées la farine distribuée.

Parallèlement, l'ECE devait récolter auprès de l'ensemble des animateurs et des relais communautaires un certain nombre de données relatives aux enfants des deux cohortes : les résultats des mesures anthropométriques mensuelles dans les communes témoins et d'intervention ; des informations sur les modalités réelles de distribution de la farine PECMAN dans les communes d'intervention.

Compte tenu des difficultés de déplacement et pour visiter les 64 Fokontany concernés par l'étude en 4 semaines, chaque équipe a visité de 1 à 3 Fokontany par jour. Les deux équipes ont travaillé en parallèle dans les deux groupes de commune, mais en alternant des communes avec et sans stratégie PECMAM pour ne pas introduire de biais lié à l'équipe d'enquêteurs.

2.3. Le recueil de données

2.3.1. Mesures anthropométriques

Chaque enfant retenu pour l'étude a subi quatre séries de mesures anthropométriques: à l'enrôlement et après 6, 12 et 16 semaines. Cependant, comme la taille n'était pas susceptible de connaître de grandes variations en trois mois, elle n'a été mesurée qu'à l'enrôlement et après 12 et 16 semaines. Par ailleurs, le poids et la taille de la mère ont également été mesurés au cours des deux premières visites afin de calculer son indice de Masse Corporelle et pouvoir, éventuellement, en tenir compte comme facteur de confusion lors de l'analyse statistique des données recueillies.

Les fiches de recueil de mesures anthropométriques utilisées par l'ECE (*F1*) étaient différentes de celles utilisées par les animateurs (*cf. annexe 5*).

2.3.1.1. Mesure du poids et de la taille de l'enfant

Pour la mesure de la taille réalisée en position couchée, l'ECE commençait par prendre deux mesures. Si les deux mesures différaient d'au plus un millimètre, la taille retenue était la moyenne des deux valeurs. Si elles différaient de plus d'un millimètre, les mesures étaient effectuées autant de fois qu'il était nécessaire pour obtenir trois valeurs incluses dans un intervalle de 2 mm dont il était fait ensuite la moyenne.

Le poids des enfants a été mesuré avec un pèse-bébé mécanique type SECA, de portée 12 kg et de précision 10 g. Les enfants, simplement vêtus d'une culotte, étaient pesés couchés ou assis sur la balance. Les mesures étaient faites deux fois. Lorsque les deux valeurs ne différaient pas plus de 10g, le poids retenu était la moyenne des deux valeurs. Lorsqu'elles différaient de plus de 10g, l'enfant était repesé autant de fois que nécessaire pour obtenir trois valeurs ne différant pas plus de 20g dont il était, ensuite, fait la moyenne.

Pour chaque enfant, la même toise et la même balance ont été utilisés tout au long de l'étude en s'assurant avant chaque mesure du bon fonctionnement du matériel de mesure.

2.3.1.2. Mesure du poids et de la taille de la mère

La taille de la mère a été mesurée au millimètre près à l'aide d'une toise, en position debout selon les recommandations de l'OMS. Deux mesures successives ont d'abord été réalisées sur chaque mère. Si les deux mesures étaient différentes d'au plus 1 mm, la taille retenue était la moyenne des deux valeurs. Si elles étaient différentes de plus de 1 mm, les mesures étaient refaites autant de fois qu'il était nécessaire pour obtenir trois valeurs incluses dans un intervalle de 2 mm dont il était ensuite fait la moyenne.

Le poids de la mère a été déterminé à l'aide d'une pèse personne électronique Tefal précis à 100 grammes près et ayant une portée de 125 kg. De la même manière que pour la taille, les mesures ont été répétées deux fois. Quand la différence entre les valeurs obtenues ne dépassait pas 100 g, le poids retenu était la moyenne des deux valeurs. Si elles étaient différentes de plus de 100 g, les mesures étaient répétées autant de fois que nécessaire pour obtenir trois valeurs comprises dans un intervalle de 200 g dont il était ensuite fait la moyenne.

2.3.2. Recueil d'informations par questionnaire auprès des mères

Trois types de questionnaire ont été utilisés. Le premier (*Q1*) a été administré au cours de la première visite et a permis de recueillir des informations sur les caractéristiques socio-économiques des ménages et sur les pratiques sanitaires et alimentaires de l'enfant depuis la naissance (*cf. annexe 6*). Destiné à vérifier la comparabilité des deux groupes d'enfants et, éventuellement, à tenir compte d'éventuels facteurs de confusion dans l'analyse des résultats, il est relatif aux :

- caractéristiques socioculturelles de la mère, du chef de ménage et, éventuellement, si ce n'était pas la mère, de la personne s'occupant habituellement de l'enfant

- caractéristiques socio-économiques du ménage
- pratiques d'hygiène, de soins et de suivi de l'enfant depuis sa naissance
- pratiques d'allaitement à la naissance et depuis la naissance
- pratiques alimentaires depuis la naissance
- fréquences et modalités d'utilisation de la farine infantile proposée dans le cadre du PNNC/Nutrimad (*Koba MaziKa*).

Le second questionnaire (*Q2*) a été utilisé à chacune des visites (*à l'enrôlement et après 6, 12 et 16 semaines*). Il a servi à décrire l'état de santé et les pratiques alimentaires de l'enfant la veille de l'enquête et au cours des semaines précédentes (*cf. annexe 7*). Les informations recueillies avec ce questionnaire ont servi à étudier les effets des distributions de farine de récupération nutritionnelle sur les pratiques alimentaires de l'enfant et sur son état sanitaire autre que nutritionnel.

Le troisième questionnaire (*Q3*) n'a été administré que dans les communes bénéficiant de la distribution de farine de récupération nutritionnelle au cours de l'enrôlement et des visites réalisées 6, 12 et 16 semaines après l'enrôlement. Son objectif était de fournir des renseignements sur les modalités d'utilisation de la farine de récupération nutritionnelle et de recueillir l'opinion des mères sur la nouvelle stratégie PECMAM/Nutrimad (*cf. annexe 8*).

2.3.3. Recueil d'information auprès des agents de terrain Nutrimad

Des fiches de recueil d'information ont été utilisées pour recueillir auprès des animateurs et des relais communautaires :

- les résultats des mesures anthropométriques effectuées sur les enfants dans le cadre du PNNC/Nutrimad (*F2A*) et dans le cadre de la mise en œuvre (*F2B*), effective ou non, de la stratégie PECMAM (*cf. annexe 2 et 3*). La fiche F2A est une feuille récapitulative sur laquelle étaient reportées les mesures effectuées sur l'ensemble des enfants venus à la pesée PNNC le jour du dépistage. La fiche F2B est une feuille individuelle dont le remplissage a débuté le jour du dépistage pour tous les enfants reconnus comme MAM et qui a été complétée par la suite à l'occasion des pesées mensuelles.
- Les informations relatives à la distribution de la farine de récupération nutritionnelle dans les communes d'intervention (*F3* ; *cf. annexe 4*)

Ces fiches ont été laissées à remplir par les animateurs et relais communautaire avant d'être collectées à chaque visite de l'ECE. Les données d'identification du site, de l'enfant et de l'enquêteur étaient relevées en début de questionnaire et ont permis construire le numéro d'identification de l'enfant composé de 8 chiffres : le premier chiffre correspond au rang de la visite (1 à 4), le second à la commune (1 à 9), le troisième au groupe d'appartenance (*témoin ou intervention*), le quatrième et le cinquième au code du Fokontany et les trois derniers chiffres au numéro d'ordre de l'enfant dans le Fokontany.

3. Traitement des données

3.1. Saisie

La vérification et le codage des données ont été effectués chaque soir par l'ECE. Les questionnaires ont été saisis en double à Vangaindrano sous Epi Data par des agents saisisseurs sous la responsabilité de l'ECE en utilisant des masques de saisies auxquels étaient associées des procédures de contrôle.

3.2. Définition de scores, d'indices et d'indicateurs

Les mesures anthropométriques ont permis de calculer pour chaque enfant des indices nutritionnels exprimés en Z-scores ou unités d'écart type par rapport à la population de référence internationale:

- l'indice poids-pour-taille (P/T), révélateur de maigreur ou malnutrition aiguë
- l'indice taille-pour-âge (T/A), révélateur de retard de croissance ou malnutrition chronique
- l'indice poids-pour-âge (P/A), indice composite révélateur d'insuffisance pondérale

Ces indices ont été calculés à l'aide du logiciel OMS Anthro V2.0.4. en utilisant les nouvelles normes publiées en 2006 par l'OMS. Cependant, la référence précédente, dite NCHS (OMS, 1983), a également été utilisée pour les mesures effectuées pendant la période d'enrôlement dans la mesure où les abaques disponibles durant cette période avaient été conçus à partir des normes NCHS. On a considéré qu'une valeur de Z-score comprise entre -2 et -3 écart-type indiquait un état de malnutrition modérée et qu'une valeur inférieure à -3 ET était révélatrice malnutrition sévère.

D'autres scores, indices et indicateurs ont été définis, d'une part, pour synthétiser les caractéristiques socioculturelles et économiques des familles et le suivi sanitaire antérieur des enfants, d'autre part, le bon fonctionnement de la stratégie PECMAM (*cf. annexe 9*).

3.3. Analyses statistiques

Des tests de χ^2 ont été utilisés pour déterminer les niveaux de signification des relations existant entre les variables qualitatives.

L'analyse de variance a été utilisée pour déterminer les niveaux de signification des effets de la distribution de farine de récupération nutritionnelle ou de variables qualitatives sur les variables quantitatives, en particulier l'état nutritionnel des enfants exprimés en Z-scores. Lorsque les variances des moyennes qui étaient comparées étaient statistiquement différentes (*test de Bartlett*), des tests non paramétriques de Kruskal Wallis ont été réalisés pour juger si les médianes pouvaient être considérées comme statistiquement différentes.

Par ailleurs, l'évolution des indicateurs de l'état nutritionnel pouvant être influencée par des facteurs de confusion, ceux-ci ont été pris en compte avant de conclure sur les effets de la distribution de la farine de récupération nutritionnelle. Pour cela nous avons identifié par analyse de variance les facteurs qui influent, d'une part, sur les indicateurs de l'état nutritionnel et, d'autre part, ceux qui sont plus ou moins fortement liés ($P<0,20$) aux facteurs dont on recherche à mettre en évidence l'effet sur les indicateurs étudiés.

L'analyse a permis :

- de décrire, pour l'ensemble des enfants MAM dépistés, les caractéristiques socioculturelles et économiques de la mère et de la famille, les caractéristiques démographiques de l'enfant, ses pratiques alimentaires et de suivi de santé depuis la naissance, son taux de participation à la stratégie PNNC/Nutrimad (*Données du questionnaire Q1 et de la fiche F1*)
- de vérifier, pour l'ensemble des caractéristiques et des facteurs ci-dessus énumérés, la comparabilité des deux groupes d'enfants (*Données du questionnaire Q1 et de la fiche F1*) ;
- de mettre en évidence les effets de la distribution de la farine de récupération nutritionnelle sur les pratiques en terme de suivi par les structures de santé, sur la participation aux activités proposées par Nutrimad, sur les pratiques alimentaires ainsi que sur leur état de santé déclaré et leur état nutritionnel mesuré (*Questionnaire Q2 et fiche F1 ainsi que questionnaire Q1 pour la prise en compte des facteurs de confusion*)
- de décrire les modalités réelles de distribution et les modalités déclarées de consommation de la farine de récupération nutritionnelle pour les enfants des communes d'intervention et le degré de compréhension et l'opinion de leurs mères par rapport à la stratégie PECMAM/Nutrimad (*Données du questionnaire Q3 et de la fiche F3*) ;
- de comparer les données anthropométriques prises dans le cadre du PNNC/Nutrimad et du PECMAM/Nutrimad par les animateurs et les relais communautaires à celles prises par des enquêteurs spécialement formés dans le cadre de l'étude et calculer, en particulier, le pourcentage d'enfants faussement dépistés comme MAM dans le cadre de la stratégie

PECMAM/Nutrimad par les animateurs et relais communautaires;(Données des fiches F1 et F3)

Le logiciel Epidata Analysis a par la suite servi à décrire les données, tester le niveau de signification entre variables qualitatives et comparer, par analyse de variance ou covariance, les moyennes ou les médianes obtenues pour différents niveaux ou modalités de facteurs qualitatifs.

RESULTATS

1. Caractérisation des enfants venus aux séances du PNNC

1.1. Effets du sexe et de la classe d'âge sur la répartition des enfants dans les différentes catégories au moment du dépistage

Au total 2773 enfants sont venus aux séances de dépistage organisées sur toute la zone d'intervention de Nutrimad au cours du mois de mai 2009. Sur cet effectif, les animateurs ont dépisté 315 cas de malnutrition aiguë modérée et 45 cas de malnutritions aiguë sévère soit 360 enfants souffrant de malnutrition aiguë et 2413 enfants qui n'en étaient pas atteints. Les renseignements sur le sexe et l'âge des enfants venus aux séances de dépistage sont regroupés dans le tableau n°2.

Pour l'ensemble des enfants venus aux séances de dépistage, il y avait presque autant de garçons (49,2%) que de filles (50,8%). Les garçons sont proportionnellement plus nombreux à être malnutris modérés ou sévères que les filles. (14,7 vs 11,3% ; p<0,01). Le pourcentage d'entre eux atteints de malnutrition sévère est également plus élevé que chez les filles (2,1 vs 1,1% ; p<0,05). Par ailleurs, le pourcentage de malnutris modérés ou sévères chez les enfants âgés de 6-11 mois est significativement plus faible que chez les enfants plus âgés ($p < 0,01$).

Tableau 2 : Statut nutritionnel attribué à partir des mesures anthropométriques au cours de la séance de dépistage par les animateurs en fonction du sexe et de la classe d'âge

	Ensemble des enfants	Sexe			Classe d'âge en mois			NdS
		Garçons	Filles	NdS	6-11	12-17	18-23	
<i>Effectif</i>	2773	1363	1410		936	844	993	
Enfants non malnutris (G0) / Enfants MAM (GM) ou MAS (GS)								
GO	87,0	85,3	88,7	p < 0,01	90,6 ^a	85,4 ^b	85,0 ^b	p < 0,01
GM+GS	13,0	14,7	11,3		9,4	14,6	15,0	
Enfants non MAS (G0+GM) / Enfants MAS (GS)								
G0+GM	98,4	97,9	98,9	p < 0,05	98,3	98,3	98,5	
GS	1,6	2,1	1,1		1,7	1,7	1,5	Ns

Les pourcentages non suivis d'une même lettre sont statiquement différents au niveau indiqué.

NdS : Niveau de signification (test de χ^2)

Ns : Non significatif

1.2. Comparaison de différents indicateurs de l'état nutritionnel des enfants selon les catégories dans lesquels ils ont été rangés au moment du dépistage

Sur les 2773 enfants venus aux séances de dépistage, les modalités de dépistage choisies ont conduit les animateurs à classer 315 enfants dans la catégorie MAM, 45 enfants dans la catégorie MAS et 2413 enfants dans la catégorie "ni MAM ni MAS" (Tableau 3).

Les pourcentages d'enfants atteints d'insuffisance pondérale sévère (Z-score poids-pour-âge $<-3ET$) et modérée ($-3T \leq Z\text{-score poids-pour-âge} < -2$) sont significativement plus élevés pour

les enfants classés MAS que les enfants classés MAM et que les enfants classés "ni MAM ni MAS". Néanmoins 8,9% et 12,4% des enfants classés, respectivement MAS et MAM ne sont pas en insuffisance pondérale selon les mesures effectuées par les animateurs. Inversement, respectivement 22,0 et 6,9% des enfants classés "ni MAM ni MAS" sont, respectivement atteints d'insuffisance pondérale modérée et sévère.

Par ailleurs, si la proportion d'enfants ayant un périmètre brachial inférieur à 135 mm est nettement plus forte parmi les malnutris (MAM ou MAS) que parmi les non malnutris (83,1 vs 33,8% ; $p<0,001$), on constate que 17% des enfants classés MAM ou MAS ont un périmètre brachial supérieur à 135.

Tableau 3 : Comparaison du Z-score poids pour âge et du périmètre brachial des enfants présents le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel déclaré

	Ensemble des enfants	Statut nutritionnel déclaré ¹				Niveau de signification		
		G0 (Ni MAM ni MAS)	G1 (MAM ou MAS)	GM (MAM)	GS (MAS)	G1 vs G0	GM vs G0	GS vs G0
<i>Effectif</i>	2773	2413	360	315	45			
Z-score poids-pour-âge (%)								
- $\geq -2ET$	63,4	71,0	11,9	12,4	8,9			
- $< -2ET$ et $\geq -3ET$	24,6	22,0	41,9	44,4	24,4	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$
- $< -3ET$	12,0	6,9	46,1	43,2	66,7			
Moyenne $\pm ET$ (médiane)	$-1,71 \pm 1,12$ (-1,67)	$-1,52 \pm 1,02$ (-1,49)	$-2,98 \pm 0,91$ (-2,90)	$-2,90 \pm 0,84$ (-2,84)	$-3,47 \pm 1,21$ (-3,42)	p<0,001	p<0,001	$p<0,001$
Périmètre brachial (%)								
- ≥ 140 mm	44,8	51,5	00,0	00,0	00,0			
- < 140 et ≥ 135 mm	15,0	14,7	16,9	17,1	15,6	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$
- < 135 mm	40,2	33,8	83,1	82,9	84,4			
Moyenne $\pm ET$ (médiane)	137 ± 12 (137)	138 ± 11 (140)	124 ± 9 (125)	125 ± 9 (120)	121 ± 12 (114)	p<0,001	Ns	$p<0,001$

¹ défini par les animateurs à partir des mesures anthropométriques au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

Si on ne considère que les enfants ayant un périmètre brachial inférieur à 140mm qui sont, dans la procédure mise en œuvre dans le cadre du PECMAM Nutrimad, ceux dont la taille est mesurée, il ne reste que 1530 enfants. Parmi ces 1530 enfants, les animateurs en ont classés 315 (soit 20,7%) comme MAM, 44 comme MAS (2,9%) et 1165 comme non malnutris (76,4%). Le pourcentage d'entre eux ayant un Z-score poids-pour-taille en dessous de -2 ET est considérablement plus élevé chez ceux classés malnutris (MAM ou MAS) que chez ceux classés non malnutris (75,2 vs 10,2% ; $p<0,001$), mais 24,8% des enfants qui sont, d'après les mesures des animateurs, malnutris aigus modérés ou sévères ne sont pas retardés en taille.

Par ailleurs, si on examine les prévalences de malnutrition chronique et d'insuffisance pondérale chez ces mêmes enfants, on constate que près de 60% de l'ensemble sont malnutris chronique et que les prévalences de malnutrition chronique ne diffèrent pas significativement en fonction de leur classification selon leur état de malnutrition aiguë. En revanche, le pourcentage d'enfants en insuffisance pondérale modérée ou sévère est significativement plus important chez les malnutris aigus (MAM ou MAS) que chez les non malnutris (88,0 vs 48,0% ; $p < 0,001$). Le pourcentage d'enfants ayant un périmètre brachial en dessous de 135 mm est significativement plus élevé chez les malnutris aigus (MAM ou MAS) que chez les

non malnutris (83,1 vs 69,7% ; $p<0,001$) mais 17% des enfants classés malnutris aigus (MAM ou MAS) ont néanmoins un périmètre brachial supérieur à 135 mm.

Tableau 4 : Comparaison du Z-score poids pour âge, Z-score poids pour taille, du Z-score taille pour âge et du périmètre brachial des enfants ayant un périmètre brachial < 140 mm le jour de leur dépistage en fonction de leur statut nutritionnel déclaré.

Ensemble des enfants PB<140 mm	Statut nutritionnel déclaré ¹				Niveau de signification			
	G0 (<i>Ni MAM ni MAS</i>)	G1 (<i>MAM ou MAS</i>)	GM (<i>MAM</i>)	GS (<i>MAS</i>)	G1 vs G0	GM vs G0	GS vs G0	
<i>Effectif</i>	1530	1165	359	315	44			
Z-score poids-pour-taille (%)								
- \geq 2ET	74,5	89,8	24,8	26,0	15,9			
- < -2ET et \geq 3ET	18,4	9,3	48,2	53,7	9,1	$p<0,001$	$p<0,001$	
- < -3ET	7,1	0,9	27,0	20,3	75,0		$p<0,001$	
Moyenne \pm ET (médiane)	-1,46 \pm 0,96 (-1,40)	-1,11 \pm 0,76 (-1,13)	2,56 \pm 0,77 (-2,43)	2,47 \pm 0,65 (-2,35)	3,27 \pm 1,16 (-3,43)	$p<0,001$	p<0,001	p<0,001
Z-score Taille-pour-âge (%)								
- \geq 2ET	41,1	40,2	44,3	43,5	50,0			
- < -2ET et \geq 3ET	32,8	33,5	30,6	31,7	22,7	Ns	Ns	
- < -3ET	26,0	26,4	25,1	24,8	27,3			
Moyenne \pm ET (médiane)	-2,30 \pm 1,22 (-2,28)	-2,33 \pm 1,18 (-2,30)	2,23 \pm 1,32 (-2,23)	2,23 \pm 1,20 (-3,00)	2,19 \pm 2,01 (-3,41)	Ns	Ns	Ns
Z-score poids-pour-âge (%)								
- \geq 2ET	42,5	52,0	11,9	12,4	8,9			
- < -2ET et \geq 3ET	36,5	34,8	41,9	44,4	24,4	$p<0,001$	$p<0,001$	
- < -3ET	21,0	13,2	46,1	43,2	66,7			
Moyenne \pm ET (médiane)	-2,28 \pm 0,96 (-2,20)	-2,07 \pm 0,87 (-2,62)	2,98 \pm 0,91 (-3,44)	2,90 \pm 0,84 (-3,35)	3,47 \pm 1,21 (-4,20)	$p<0,001$	p<0,001	p<0,001
Périmètre brachial (%)								
- <140 et \geq 135 mm	27,2	30,3	16,9	17,1	15,6	$p<0,001$	$p<0,001$	
- <135 mm	72,8	69,7	83,1	82,9	84,4		$p<0,05$	
Moyenne \pm ET (médiane)	128 \pm 7 (130)	129 \pm 6 (130)	124 \pm 9 (125)	125 \pm 8 (126)	121 \pm 12 (123)	p<0,001	Ns	p<0,001

¹ défini par les animateurs à partir des mesures anthropométriques au cours de la séance de dépistage
Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

2. Caractéristiques générales et socioprofessionnelles des ménages des enfants dépistés MAM

Sur les 315 enfants déclarés MAM lors des séances de dépistage, 22 ne sont pas venus à la visite d'enrôlement, réduisant la population étudiée à 293. Parmi ces 293 enfants, les mesures effectuées par l'ECE ont établi que 121 enfants étaient réellement MAM, 34 étaient en réalité MAS et que 138 n'étaient "ni MAM ni MAS". Les caractéristiques démographiques et socioéconomiques des ménages auxquels appartiennent ces enfants déclarés MAM sont données dans le tableau 5.

Tableau 5 : Comparaison des caractéristiques démographiques et socioéconomiques des ménages des enfants déclarés MAM en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
effectif	293	138	155	121	34			
Taille du ménage (%)								
- ≤ 5	39,6	45,7	34,2	35,5	29,4	Ns	Ns	Ns
- 6 ou 7	33,4	31,9	34,8	34,7	35,3			
- >7	27,0	22,5	31,0	29,8	35,3			
Moyenne ± ET	6,15 ±1,89	5,99 ±1,92	6,30 ±1,87	6,23 ±1,86	6,53 ±1,89	Ns	Ns	Ns
Nombre d'enfants de moins de 6 ans (%)								
- 1	24,2	25,4	23,2	20,7	32,4	Ns	Ns	Ns
- 2	47,1	48,6	45,8	47,9	38,2			
- >2	28,7	26,1	31	31,4	29,4			
Moyenne±ET	2,16 ±0,95	2,11 ±0,91	2,21 ±0,98	2,24 ±0,97	2,09 ±1,03	Ns	Ns	Ns
Nombre de pièces habitables (%)								
- 1	56,3	55,8	56,8	55,4	61,8	Ns	Ns	Ns
- >1	43,7	44,2	43,2	44,6	38,2			
Nombre de personnes par pièce habitable (%)								
- < 3,5	32,1	31,9	32,3	33,1	29,4	Ns	Ns	Ns
- ≥3,5 et ≤5	39,6	45,7	34,2	35,5	29,4			
- >5	28,3	22,5	33,5	31,4	41,2			
Moyenne ± ET	4,57 ±1,98	4,42 ±1,83	4,70 ±2,11	4,65 ±2,07	4,87 ±2,26	Ns	Ns	Ns
Origine de l'eau utilisée pour préparer les aliments (%)								
- Borne ou puits	86,0	89,1	83,2	86,8	70,6	Ns	p<0,05	p<0,05
- autre	14,0	10,9	16,8	13,2	29,4			
Biens possédés (% de ménages possédant le bien considéré)								
- Marmites	99,7	100,0	99,4	99,2	100,0	Ns	Ns	-
- Lits	25,9	27,5	24,5	28,1	11,8	Ns	Ns	Ns
- Tables	20,1	20,3	20,0	21,5	14,7	Ns	Ns	Ns
- Chaises	18,8	21,0	16,8	19,0	8,8	Ns	Ns	Ns
- Salon	0,3	0,0	0,6	0,8	0,0	Ns	Ns	-
- Radio	50,9	54,3	47,7	49,6	41,2	Ns	Ns	Ns
- Bicyclettes	4,1	6,5	1,9	2,5	0,0	p<0,05	Ns	Ns
- Charrettes	1,7	2,2	1,3	1,7	0,0	Ns	Ns	Ns
- Pirogue	8,9	9,4	8,4	8,3	8,8	Ns	Ns	Ns
Indice Moyen ±ET (médiane)	10,1±27,2 (3,0)	10,4±19,9 (3,0)	9,8±32,4 (3,0)	11,3±36,5 (3,0)	4,6±5,6 (1,0)	Ns	Ns	p<0,05

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi² pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

Quelle que soit la situation nutritionnelle réelle des enfants dépistés MAM, les ménages comportent en moyenne 6 individus dont 2 enfants de moins de 6 ans. Ils logent en moyenne à 4,5 individus par pièces habitables dans des maisons qui, le plus souvent ont une seule pièce.

On constate que le pourcentage de ménages utilisant une autre eau que celle provenant de bornes fontaine ou de puits est significativement plus élevé dans les ménages où se trouvent un enfant MAS que dans ceux ayant un enfant MAM ou un enfant "ni MAM ni MAS". Les familles des enfants MAS se différencient également des familles des enfants "ni MAM ni MAS" par le fait que leur indice moyen de biens possédés est significativement inférieur.

Les caractéristiques socioculturelles et économiques des personnes qui s'occupent habituellement (POHE) des enfants déclarés MAM le jour du dépistage sont comparées en fonction de l'état nutritionnel réel des enfants dans le tableau 6.

Tableau 6 : Comparaison des caractéristiques socioculturelles et économiques des personnes qui s'occupent habituellement (POHE) des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
effectif	293	138	156	121	34			
Identité de la personne s'occupant habituellement de l'enfant (%)								
- mère	96,6	97,1	96,1	97,5	91,2	Ns	Ns	Ns
- autre	3,4	2,9	3,9	2,5	8,8			
Age de la POHE (%)								
- ≤ 20 ans	31,4	29,7	32,9	33,9	29,4	p < 0,01	Ns	Ns
- de 20 à 30	35,8	44,8	27,7	28,1	26,5			
- ≥ 30 ans	32,8	25,5	39,4	38,0	44,1			
Moyenne±ET (médiane)	26,4±8,1 (25,0)	26,0±7,1 (25,0)	26,8±8,8 (25,0)	26,4±8,7 (25,0)	28,2±9,1 (27,0)	Ns	Ns	Ns
Statut matrimonial de la POHE (%)								
- Vit seule	32,8	33,3	32,3	31,4	35,3	Ns	Ns	Ns
- Mariée	67,2	66,7	67,7	68,6	64,7			
<i>Dont polygame</i>	2,5	3,3	1,9	1,2	4,5			
Religion de la POHE (%)								
- Animiste	70,6	67,4	73,5	74,4	70,6	Ns	Ns	Ns
- Autre	29,4	32,6	26,5	25,6	29,4			
Type de revenu de la POHE (%)								
- Sans revenu	67,2	69,6	65,2	69,4	50,0	Ns	p < 0,01	p < 0,01
- Indépendant	19,8	21	18,7	19,8	14,7			
- salariée	13	9,4	16,1	10,7	35,3			
Domaine d'activités de la POHE (%)								
- Agriculture	77,1	75,4	78,7	78,5	79,4	Ns	Ns	Ns
- Autre	22,9	24,6	21,3	21,5	20,6			
Niveau d'études de la POHE (%)								
- Jamais scolarisée	48,1	47,1	49	52,1	38,2	Ns	Ns	Ns
- I ^{aire} / II ^{aire}	51,9	52,9	51	47,9	61,8			

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

Pour la plupart de ces caractéristiques, il n'y a pas de différences entre les ménages contenant des enfants MAM, MAS ou "ni MAM ni MAS". Sur l'ensemble des ménages, la mère est le plus souvent la personne qui s'occupe habituellement de son enfant (96,6% des cas). L'âge moyen des POHE est de 26 ans quel que soit l'état nutritionnel réel de leur enfant, mais on constate une proportion plus faible de POHE entre 20 et 30 ans dans les familles ayant un enfant MAM ou MAS. Les POHE sont mariées dans 2/3 des cas, travaillent majoritairement dans l'agriculture (77%). Presque la moitié d'entre elles (48,1%) n'ont jamais été scolarisées. Concernant leurs types de revenus, les POHE sont proportionnellement trois fois plus nombreuses à être salariées dans les ménages ayant un enfant MAS que dans ceux ayant un enfant MAM ou un enfant "ni MAM ni MAS" (respectivement, 35,3, 10,7 et 9,4%; $p < 0,01$).

Pour les POHE qui sont effectivement les mères biologiques des enfants (283 sur 293), quel que soit le statut nutritionnel réel des enfants, le nombre moyen de grossesse est de 3,8 et la proportion d'entre elles ayant déjà eu à déplorer le décès d'un ou plusieurs enfants est de plus d'un tiers (Tableau 7). Le pourcentage d'entre elles ayant bénéficié au cours de leur dernière grossesse de supplémentation en fer/acide folique et en vitamine A est de, respectivement 62% et 70% sans qu'il n'y ait de différence significative entre les mères d'enfants MAM, MAS ou "ni MAM ni MAS".

Tableau 7 : Comparaison du nombre de grossesses, du nombre d'enfants décédés et de la qualité du suivi sanitaire pendant la grossesse des mères des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
<i>effectif</i>	283	134	149	118	31			
Nombre de grossesses (%)								
- 1 ou 2	38,9	36,6	40,9	39,8	45,2			
- 3, 4 ou 5	40,3	40,3	40,3	42,4	32,3	Ns	Ns	Ns
- > 5	20,8	23,1	18,8	17,8	22,6			
Moyenne ± ET	3,78±2,41	3,86±2,46	3,70±2,37	3,65±2,26	3,90±2,79	Ns	Ns	Ns
Nombre d'enfants décédés (%)								
- Aucun	65,2	62,4	67,8	69,5	61,3			
- 1	21,6	24,1	19,5	18,6	22,6	Ns	Ns	Ns
- ≥2	13,1	13,5	12,8	11,9	16,1			
Supplémentation pendant la grossesse (% de mères ayant pris le fortifiant considéré)								
- Fer/ Ac folique	61,5	62,7	60,4	61,0	58,1	Ns	Ns	Ns
- Vitamine A	69,6	71,6	67,8	67,8	67,7	Ns	Ns	Ns

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène - Ns : Non significatif

Concernant les caractéristiques du chef de ménage, quel que soit le statut nutritionnel réel des enfants, dans 60% des cas il s'agit du père de l'enfant et dans 13% des cas la POHE elle-même (Tableau 8). Les chefs de ménages sont âgés en moyenne de 37 ans, ils travaillent très majoritairement (86%) dans le domaine de l'agriculture et, dans 47% des cas, ils n'ont jamais été scolarisés. Concernant leurs types de revenus, comme pour ceux des POHE, on observe une proportion beaucoup plus élevée de chefs de ménages salariés dans les ménages ayant un enfant MAS que dans les autres.

Tableau 8 : Comparaison des caractéristiques socioculturelles et économiques des chefs de ménages auxquels appartiennent les enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
effectif	293	138	155	121	34			
Identité du chef de ménage (%)								
- Père de l'enfant	60,1	60,1	60,0	60,3	58,8	Ns	Ns	Ns
- POHE	12,6	13,8	11,6	11,6	11,8			
- autre	27,3	26,1	28,4	28,1	29,4			
Age du chef de ménage (%)								
- ≤ 30 ans	39,9	39,9	40	41,3	35,3	Ns	Ns	Ns
- de 30 à 40	32,4	37	28,4	28,1	29,4			
- > 40 ans	27,6	23,2	31,6	30,6	35,3			
Moyenne ± ET	37,2±12,0	37,0±11,7	38,0±12,2	37,2±12,7	38,2±10,5	Ns	Ns	Ns
Type de revenu du chef de ménage (%)								
- Sans revenu	73,4	73,9	72,9	75,2	64,7	Ns	p < 0,05	p < 0,05
- Indépendant	12,3	13,8	11	12,4	5,9			
- salarié	14,3	12,3	16,1	12,4	29,4			
Domaine d'activités du chef de ménage (%)								
- Agriculture	86	85,5	86,5	85,1	91,2	Ns	Ns	Ns
- Autre	14	14,5	13,5	14,9	8,8			
Niveau d'études du chef de ménage (%)								
- Jamais scolarisé	44,7	45,7	43,9	40,5	55,9	Ns	Ns	Ns
- autre	55,3	54,3	56,1	59,5	44,1			

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène - Ns : Non significatif

Les caractéristiques démographiques des enfants déclarés MAM le jour du dépistage sont décrites dans le tableau 9. Il y a parmi eux plus de garçons que de filles (58% vs 42%) et on observe une tendance, bien que non significative, à avoir plus de garçons que de filles chez les enfants réellement malnutris.

Le pourcentage d'enfants âgés de 6-11 mois est significativement plus important chez les enfants MAM ou MAS et chez les enfants MAS que chez les enfants "ni MAM ni MAS" (respectivement 55,9%, 36,6% et 13,8%). Par ailleurs, les enfants dépistés à tort comme MAM ou MAS sont en moyenne significativement plus âgés (17 mois) que les vrais MAM ou MAS (15 mois) et les vrais MAS (13 mois). Il semblerait donc que les erreurs de dépistage soient d'autant plus fréquentes que les enfants sont plus âgés.

Il n'existe pas de relation significative entre rang de naissance et le statut nutritionnel des enfants.

Tableau 9 : Comparaison des caractéristiques démographiques des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
effectif	293	138	155	121	34			
Sexe (%)								
- Masculin	57,7	53,6	61,3	61,2	61,8	Ns	Ns	Ns
- Féminin	42,3	46,4	38,7	38,8	38,2			
Age (%)								
- 6-11 mois	25,6	13,8	36,1	30,6	55,9	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,01
- 12-17 mois	36,5	38,4	34,8	37,2	26,5			
- >18 mois	37,9	47,8	29,0	32,2	17,6			
Age moyen±ET	15,8±4,9	17,2±4,4	14,6±5,0	15,1±5,0	13,2±4,7	p < 0,01	Ns	p < 0,01
Rang de naissance (%)								
- 1 ou 2	38,6	37,0	40,0	38,8	44,1	Ns	Ns	Ns
- 3 ou 4	29,7	31,2	28,4	28,1	29,4			
- >4	31,7	31,9	31,6	33,1	26,5			

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour l'âge.

3. Pratiques sanitaires et alimentaires des enfants dépistés MAM

3.1. Pratiques sanitaires

En ce qui concerne les pratiques sanitaires des mères, aucune différence notable n'existe en relation avec le statut nutritionnel réel des enfants. Un quart des mères n'est jamais venue à une consultation prénatale, mais près d'un tiers ont bénéficié de plus de quatre consultations. Seulement 14% des enfants ont vu le jour dans un centre de santé et seulement 15% des mères ont été accouchées par un médecin ou une sage femme (Tableau 10).

Tableau 10 : Comparaison de la qualité du suivi prénatal des mères et des modalités d'accouchement des enfants déclarés MAM en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
effectif	293	138	155	122	34			
Nombre de consultation prénatale chez le médecin (%)								
aucune	25,3	25,5	25,2	23,1	32,4	Ns	Ns	Ns
de 1 à 4 fois	43,2	41,6	44,5	44,6	44,1			
> de 4 fois	31,5	32,8	30,3	32,2	23,5			
Moyenne±ET	3,21±2,38	3,35±2,49	3,09±2,28	3,21±2,28	2,65±2,24	Ns	Ns	Ns
Lieu d'accouchement (%)								
- Hôpital / CSB	14,0	15,9	12,3	13,2	8,8	Ns	Ns	Ns
- Domicile	86,0	84,1	87,7	86,8	91,2			
Qualification de la personne ayant pratiqué l'accouchement (%)								
- Médecin/SF	15,4	16,7	14,2	15,7	8,8	Ns	Ns	Ns
- Matrone	79,5	79,7	79,4	77,7	85,3			
- Autre	5,1	3,6	6,5	6,6	5,9			

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues

Les caractéristiques du suivi sanitaire des enfants déclarés MAM sont comparées en fonction du statut nutritionnel réel des enfants dans le tableau n°11.

Tableau 11 : Comparaison de la qualité du suivi sanitaire des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
<i>effectif</i>	293	138	155	122	34			
Score de fréquentation vérifiée des CSB²								
<i>Score moyen ± ET</i>	14,5±21,7	12,9±19,5	15,9±23,4	15,2±22,9	18,5±25,4	Ns	Ns	Ns
Score de fréquentation déclarée des CSB³								
<i>Score moyen ± ET</i>	30,2±24,0	27,5±22,1	32,6±25,5	31,6±25,2	36,4±26,4	Ns	Ns	Ns
Score de fréquentation vérifiée des CSB ou centres de santé privés²								
<i>Score moyen ± ET (médiane)</i>	15,3±22,5 (0,0)	14,1±20,5 (0,0)	16,4±24,1 (0,0)	15,6±23,2 (0,0)	19,3±27,5 (0,0)	Ns	Ns	Ns
Score de fréquentation déclarée des CSB ou centres de santé privés³								
<i>Score moyen ± ET</i>	34,8±25,8	33,3±25,3	36,1±26,2	35,5±25,6	38,2±28,4	Ns	Ns	Ns
Répartition des enfants en fonction de leur score de fréquentation vérifiés des CSB² (%)								
< 0	60,1	60,9	59,4	60,3	55,9			
≥ 5 et < 35	19,1	21,0	17,4	16,5	20,6	Ns	Ns	Ns
≥ 35	20,8	18,1	23,2	23,1	23,5			
Répartition des enfants en fonction de leur score de fréquentation déclarée des CSB³ (%)								
< 20	30,4	30,4	30,3	28,9	35,3			
≥ 20 et < 40	28,3	29,7	27,1	31,4	11,8	Ns	Ns	Ns
≥ 40	41,3	39,9	42,6	39,7	52,9			
Vaccination (% d'enfant ayant reçu le vaccin considéré)								
- BCG	71,3	75,4	67,7	71,9	52,9	Ns	p <0,05	p <0,05
- Polio 0	57,3	59,4	55,5	58,7	44,1	Ns	Ns	Ns
- DTCHB 1	79,9	81,9	78,1	80,2	70,6	Ns	Ns	Ns
- Polio 1	78,5	81,9	75,5	77,7	67,6	Ns	Ns	Ns
- DTCHB 2	71,3	76,1	67,1	70,2	55,9	Ns	Ns	p <0,05
- Polio 2	68,9	75,4	63,2	66,1	52,9	Ns	Ns	p <0,05
- DTCHB 3	63,5	68,8	58,7	63,6	41,2	Ns	Ns	p <0,01
- Polio 3	61,8	68,8	55,5	59,5	41,2	Ns	Ns	p <0,01
- ATR	48,5	52,2	45,2	49,6	29,4	Ns	Ns	p <0,05
<i>Score Moyen ± ET</i>	67,5±37,7	71,6±37,0	63,9±38,0	67,2±36,8	52,2±40,5	Ns	p <0,05	p <0,01
Prise d'un complément en vitamine A au cours des 6 derniers mois (%)								
- Oui	81,2	85,5	77,4	80,2	67,6	Ns	Ns	p <0,05
- Non	18,8	14,5	22,6	19,8	32,4			
Nature de la structure et des personnes consultées quand l'enfant est malade (%)								
- CSB/dispensaire	65,9	63,8	67,7	70,2	58,8	Ns	Ns	Ns
- Autre	34,1	36,2	32,3	29,8	41,2			
d ■ guérisseur	5,1	4,3	5,8	5,0	8,8			
o ■ automédication	25,9	29,0	23,2	22,3	26,5			
n ■ aucune	1,4	0,7	1,9	1,7	2,9			
t ■ autre	1,7	2,2	1,3	0,8	2,9			

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage - ² scores calculés à partir des informations relevées sur le carnet de santé - ³ scores calculés à partir des déclarations des mères

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

Concernant la fréquentation des CSB ou des centres de santé privés, il n'y a pas de différence en relation avec le statut nutritionnel réel des enfants. On constate que la fréquentation

déclarée est le double de celle qui a pu être vérifiée et que la fréquentation des centres de santé privés reste marginale par rapport à celles de CSB.

Concernant le statut vaccinal, il apparaît que les pourcentages d'enfants MAS ayant reçu le BCG, le DTCHB 2 et 3, le polio 2 et 3 et l'ATR (anti-rougeoleux) sont significativement plus faibles que ceux des enfants "ni MAM ni MAS". Par ailleurs, le score moyen de vaccination des enfants MAS (52) est non seulement significativement plus faible que celui des enfants "ni MAM ni MAS" (71) mais aussi de celui des enfants MAM (67). Si on considère l'ensemble des enfants, 71% ont reçu le BCG, un peu moins des 2/3 ont reçu la vaccination complète pour le DTCHB et la poliomyélite et moins de la moitié a reçu le vaccin anti rougeoleux. Les enfants MAS sont également proportionnellement moins nombreux que les enfants "ni MAM ni MAS" à avoir bénéficié d'une supplémentation en vitamine A au cours des 6 derniers mois. En revanche, il n'y a pas de différence en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au niveau de la nature de la structure ou des personnes consultées en premier quand l'enfant est malade.

Les niveaux de participation aux séances de pesées PNNC antérieures à l'étude ne sont pas statiquement différents pour les enfants MAM, MAS ou "ni MAM ni MAS". Le score moyen de participation est de 71 sur 100 (Tableau 12).

Tableau 12 : Comparaison du score de participation aux séances de pesée PNNC/Nutrimad des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
<i>effectif</i>	293	138	155	122	34			
<50	21,8	23,9	20,0	19,8	20,6			
de 50 à 75	26,6	23,9	29,0	27,3	35,3	Ns	Ns	Ns
≥ 75	51,5	52,2	51,0	52,9	44,1			
Moyenne ± ET	71,2±27,9	70,2±28,3	72,1±27,7	72,1±29,0	72,2±22,9	Ns	Ns	Ns

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène - Ns : Non significatif

3.2. Pratiques d'allaitement à la naissance

Il n'existe pas de relation significative entre les pratiques d'allaitement appliquées aux enfants dans les heures qui ont suivi leur naissance et leur statut nutritionnel réel (Tableau 13). Pour l'ensemble des enfants, les pourcentages de mères qui ont déclaré, respectivement, avoir donné le premier lait à leur enfant et avoir donné le sein dans la première heure sont 79% et 32%. Par ailleurs, 17% des mères ont reconnu avoir donné un liquide, le plus souvent de l'eau, à leur enfant avant la première mise au sein.

Tableau 13 : Comparaison des pratiques d'allaitement à la naissance des enfants déclarés MAM le jour du dépistage en fonction de leur statut nutritionnel réel.

	Ensemble des enfants dépistés MAM	Statut nutritionnel réel ¹				Niveau de signification		
		G0 (Faux MAM ou MAS)	G1 (Vrais MAM ou MAS)	GM (Vrais MAM)	GS (Vrais MAS)	G0 vs G1	GS vs GM	GS vs G0
<i>effectif</i>	293	137	156	122	34			
Prise du premier lait à la naissance (%)								
- Oui	79,2	75,4	82,6	82,6	82,4	Ns	Ns	Ns
- non	20,8	24,6	17,4	17,4	17,6			
Durée écoulée entre la naissance et la première mise au sein (%)								
- \leq 1 heure	31,7	30,4	32,9	34,7	26,5			
- $> 1 \text{ H} \leq 1 \text{ jour}$	59,0	58,7	59,4	57,9	64,7	Ns	Ns	Ns
- $> 1 \text{ jour}$	9,2	10,9	7,7	7,4	8,8			
Consommation de liquide avant la première mise au sein (%)								
- Non	83,3	83,3	83,2	83,5	82,4			
- Oui	16,7	16,7	16,8	16,5	17,6	Ns	Ns	Ns
- Eau	10,2	10,9	9,7	8,3	14,7	Ns	Ns	Ns
- Autre	6,5	5,8	7,1	8,3	2,9			

¹ défini à partir des mesures anthropométriques réalisées au cours de la séance de dépistage

Niveau de signification : test de Chi2 - Ns : Non significatif

3.3 Pratiques alimentaires au cours des 6 premiers mois

Toutes les mères ont déclaré avoir tout le temps allaité leurs enfants pendant leurs six premiers mois. Les pourcentages de mères ayant introduit des aliments autres que le lait maternel avant l'âge de 6 mois sont donnés sur la figure 1 en fonction du statut nutritionnel réel des enfants.

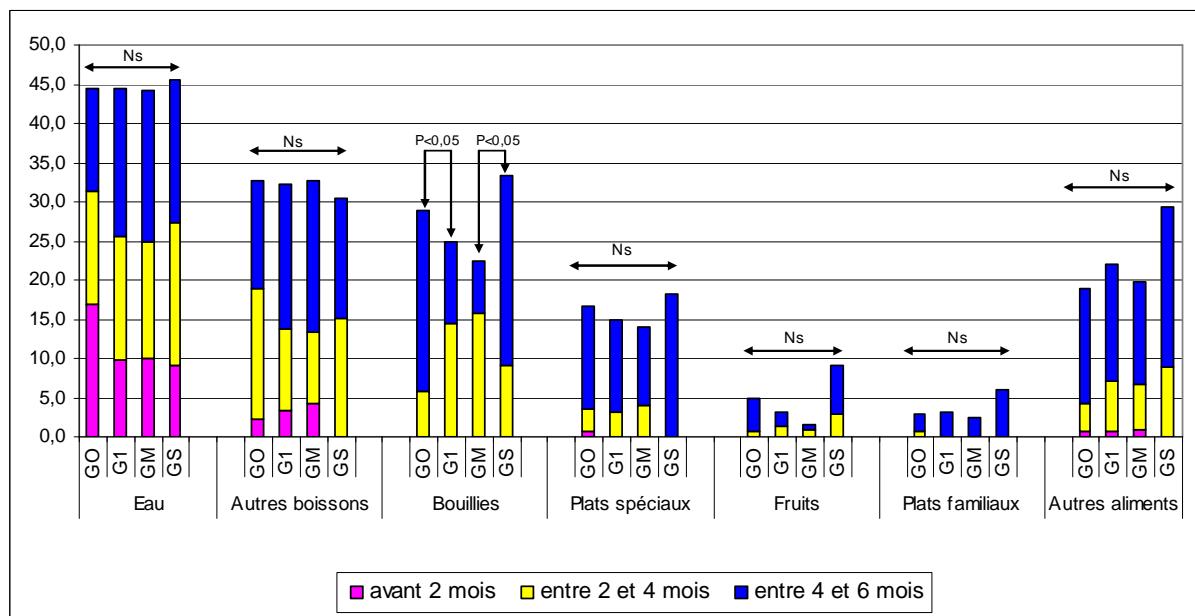


Figure 1 : Comparaison des pourcentages d'enfants déclarés MAM ayant consommé des aliments autres que le lait maternel avant l'âge de 6 mois en fonction de leur état nutritionnel réel.

Selon les déclarations des mères, 45% des enfants ont reçu de l'eau avant six mois, un peu moins d'un tiers d'autres boissons, environ un quart des bouillies et près de 15% des plats spéciaux. En revanche, moins de 5% ont reçu avant 6 mois des fruits ou des plats familiaux.

Si la consommation des aliments solides ne débute pas avant l'âge de 2 mois, celle d'eau ou d'autres boissons commence souvent avant l'âge de deux mois.

Les pourcentages d'enfants ayant consommé de l'eau, d'autres boissons, des plats spéciaux, de plats familiaux ou d'autres aliments que les bouillies ne sont pas significativement liés à leur statut nutritionnel. En revanche, si les enfants MAM ou MAS ou simplement MAM sont proportionnellement moins nombreux que les enfants "ni MAM ni MAS" à avoir consommé des bouillies, les enfants MAS sont proportionnellement plus nombreux que les enfants MAM à en avoir consommé. Il semble donc que la consommation précoce de bouillie ne soit pas liée à un état de malnutrition aiguë modérée mais qu'elle le soit à un état de malnutrition aiguë sévère.

3.4. Pratiques alimentaires à partir de 6 mois

Seulement 4,8% des enfants dépistés ont été sevrés depuis qu'ils ont atteints l'âge de 6 mois (*2 avant un an, 7 entre 12 et 18 mois et 5 après 18 mois*). Sans qu'il soit permis de conclure compte tenu des faibles effectifs, le pourcentage d'enfants sevrés n'est pas plus important chez les enfants MAM, ou MAS que chez les enfants "ni MAM ni MAS".

La grande majorité des enfants (83%) a consommé des bouilles après l'âge de 6 mois et les deux tiers (66%) en consommaient encore au moment de l'enquête. Pour 76% des enfants ces bouillies étaient préparées à partir de *Koba MaziKa*. Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence au niveau de la consommation des bouillies entre les enfants réellement MAM ou MAS et les enfants "ni MAM ni MAS". Il a seulement été constaté une tendance ($p=0,051$) chez les enfants "ni MAM ni MAS" (51%) à être plus nombreux que chez les enfants MAM ou MAS (71%) à utiliser préférentiellement de la *Koba MaziKa* à d'autres bouillies.

La plupart des enfants (89%) avaient consommé des plats spéciaux après l'âge de 6 mois et les trois quart (75%) en consommaient encore au moment de l'enquête. Aucune différence notable n'existe dans les modalités de consommation de plats spéciaux en fonction du statut nutritionnel réel des enfants.

Au moment de l'enquête les enfants "ni MAM ni MAS" étaient proportionnellement plus nombreux (93%) à avoir consommé des plats familiaux depuis l'âge de 6 mois que les enfants MAM OU MAS (74%) ($p<0,001$). Cette différence se retrouve même si on ne s'intéresse qu'aux enfants de plus d'un an (97% des MAM ou MAS avaient commencé contre seulement 86% des enfants MAM ou MAS ; $p<0,01$). Il semblerait donc que la consommation relativement précoce de plats familiaux ne soit pas un facteur favorisant l'apparition de la malnutrition aiguë.

Au moment de l'enquête, près de 40% des enfants avaient commencé à consommer depuis l'âge de 6 mois d'autres aliments que ceux précédemment cités sans qu'il existe de différence au niveau de la fréquence de cette consommation en fonction de leur statut nutritionnel réel.

4. Modalités de fonctionnement du PECMAM

4.1. Fiabilité des mesures anthropométriques prises par les agents de terrain

Dans le but d'apprécier la qualité des mesures anthropométriques réalisées dans le cadre de la stratégie, les valeurs des mesures anthropométriques faites par les animateurs et celles réalisées par l'ECE ont été comparées à l'enrôlement et après différentes durées de mises en œuvre de la stratégie (Tableau 14).

Les poids mesurés diffèrent de 100g ou moins, de 100 à 250g et de plus de 250g dans, respectivement 31%, 31% et 38% des cas. La comparaison deux à deux, en fonction du mois auquel les mesures ont été prises, des répartitions des valeurs absolues des différences dans ces trois classes permet de constater que la qualité des mesures de poids s'est détériorée de manière significative entre la pesée de dépistage (mai 2009) et les pesées ultérieures : la proportion de différences inférieures à 100 g entre les pesées des animateurs et celles de l'ECE passe de 42% en mai à moins de 28% de juin à septembre. La moyenne des pesées faites par les animateurs est inférieure de 39 g à celle des pesées faites par l'ECE. On remarque par ailleurs que les moyennes des différences entre poids mesurés par les animateurs et poids mesurés par l'ECE ne varient pas significativement en fonction du mois auquel les mesures ont été faites.

Tableau 14 : Comparaison des valeurs des mesures (*taille, poids et périmètre brachial*) faites par les animateurs avec celles des mesures réalisées par l'ECE sur les mêmes enfants au moment du dépistage de mai et du suivi ultérieur des enfants.

	Séances de pesée						Nds
	De mai à septembre 2009	Mai 2009 (M1)	Juin 2009 (M2)	Juillet 2009 (M3)	Août 2009 (M4)	Septembre 2009 (M5)	
Différences entre poids mesurés par les animateurs et l'ECE (%)							
effectif	977	278	202	175	164	158	
- ≤100g	31,3	41,7	28,2	28,0	24,4	27,8	p < 0,01
- >100 et ≤250g	31,1	22,7	30,2	36,0	36,0	36,7	
- >250g	37,6	35,6	41,6	36,0	39,6	35,4	
Nds		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	
Moyenne ² ± ET (médiane) (en g)	-40±380 (-36)	-75±365 (-1)	18±410 (-13)	-19±344 (-45)	-38±429 (-76)	-78±343 (-76)	Ns
Différences entre tailles mesurées par les animateurs et l'ECE (%)							
effectif	873	278	188	151	135	121	
- ≤5mm	33,8	40,3	38,3	34,4	25,2	20,7	p < 0,01
- >5mm et ≤10mm	26,1	27,3	29,3	25,8	25,2	19,8	
- >10mm	40,1	32,4	32,4	39,7	49,6	59,5	
Nds		<i>a</i>	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>bc</i>	<i>b</i>	
Moyenne ² ± ET (médiane) (en mm)	1,5±14,1 (1,0)	6,8±11,9 (5,1) ^a	2,7±11,9 (0,9) ^b	-0,1±13,3 (-1,5) ^c	-1,7±14,9 (-3,0) ^c	-6,6±16,9 (-5,7) ^d	p < 0,01
Différences entre périmètre brachiaux mesurés par les animateurs et l'ECE (%)							
effectif	951	278	202	151	162	158	
- ≤3mm	43,0	43,5	43,1	40,4	41,4	46,2	p < 0,01
- >3mm et ≤5mm	19,8	21,2	21,8	8,6	20,4	24,7	
- >5mm	37,2	35,3	35,1	51,0	38,3	29,1	
Nds		<i>a</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	
Moyenne ² ± ET (médiane) (en mm)	-2,0±5,4 (-1,6)	-2,1±4,9 (-1,6) ^b	-2,1±5,3 (-1,1) ^{ab}	-4,7±6,3 (-4,3) ^a	-0,9±5,2 (-1,6) ^{ab}	-0,4±4,8 (-0,8) ^{ab}	p < 0,01

¹ la présence de lettres identiques sur une même ligne signifie que les répartitions ne sont pas statistiquement différentes ($p < 0,05$) lorsqu'on les compare deux à deux.

² Moyenne des différences obtenues pour chaque enfant entre la valeur mesurée par les animateurs et celle mesurée par l'ECE

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

Les tailles mesurées diffèrent de 5 mm ou moins, de 5 à 10 mm et de plus de 10 mm dans, respectivement, 34%, 26% et 40% des cas. La comparaison deux à deux, en fonction du mois auquel les mesures ont été prises, des répartitions des valeurs absolues des différences dans

ces trois classes permet de constater que la qualité des mesures se détériore à partir du mois d'août : la proportion de mesures qui diffèrent de 5 mm ou moins ne cesse de diminuer passant de 40% en mai à 21% en septembre. La comparaison des moyennes des différences de mesure de taille faites par les animateurs et par l'ECE permet de constater qu'après avoir surestimé la taille des enfants en mai et juin, les animateurs la sous-estiment de plus en plus en fonction du rang de la séance de pesée.

Les différences entre les valeurs des périmètres brachiaux mesurés par les animateurs et celles mesurées par l'ECE ne dépassent pas 3mm dans 43% des cas, se situent entre 3 et 5mm dans 20% des cas et dépassent 5 mm dans 37% des cas. La répartition des différences de mesures dans ces trois classes ne connaît pas de variation significative d'un mois à l'autre sauf au mois de juillet 2009 pour lequel le pourcentage de différences supérieures à 5 mm atteint 51% contre moins de 38% les autres mois. La moyenne des mesures de périmètres brachiaux faites par les animateurs est inférieure de 1,6 mm à celle des mesures réalisées par l'ECE. On remarque par ailleurs que les différences sont significativement plus importantes au mois de juillet qu'au cours des autres mois.

4.2. Fiabilité des classifications faites par les animateurs

4.2.1. Par rapport à leurs propres mesures anthropométriques

Entre mai 2009 et janvier 2010, les animateurs ont eu à réaliser 2043 classifications d'enfants dans les catégories MAM, MAS ou "ni MAM ni MAS" à l'occasion, d'une part, des séances de PNNC qui ont servi au dépistage et, d'autre part, des séances de suivi des enfants MAM : 717 classifications ont eu lieu entre le 5 mai et le 12 juillet 2009 (*période 1*), 473 entre le 13 juillet et le 13 septembre 2009 (*période 2*), 487 entre le 14 septembre et 15 novembre 2009 (*période 3*) et 366 entre le 16 novembre 2009 et le 31 janvier 2010 (*période 4*).

4.2.1.1. Concordance des classifications faites sur le terrain par les animateurs avec des classifications faites a posteriori par une personne expérimentée ou en calculant le Z-score poids-pour-taille des enfants

Les classifications faites sur le terrain par les animateurs (C1) sont comparées dans le tableau 15 avec celles faites à partir des mêmes éléments par le superviseur de l'étude (C2) et celles découlant du calcul du Z-score poids-pour-taille à partir des mesures faites par les animateurs (C3). Notons que les classifications C1 et C2 ont été réalisées pour la période 1 avec des abaques construites suivant les normes NCHS tandis que pour les périodes suivantes elles ont été réalisées avec des abaques construites suivant les normes OMS qui prenaient en compte pour la taille un degré de précision de 1 cm pour les abaques utilisées pour les périodes 2 et 3 et un degré de précision de 0,5 cm pour les abaques utilisées pour la période 4.

Sur l'ensemble des mesures, les classifications C1 et C2 concordent à 83%. On remarque que le niveau de concordance entre les deux classifications est significativement meilleure pour la seconde et la troisième période que pour la première, mais qu'il diminue par la suite, passant de 87% à 78% entre la 3^{ème} et la 4^{ème} période. Dans plus des 80% des cas, les animateurs ont donc su utiliser les abaques aussi bien qu'une personne expérimentée, mais la concordance des mesures a varié avec la nature des abaques, celles utilisées en périodes 2 et 3 (*référence OMS avec prise en compte de la taille avec une précision de 1 cm*) ayant permis la meilleure concordance.

Les classifications C1 et C3 concordent pour un peu plus d'un enfant sur 4 (78% des cas), mais le niveau de concordance varie de manière significative en fonction de la période de mesure. Il est plus élevé pour la seconde et la troisième période que pour la première (86% et 82% vs 74%) et diminue par la suite, passant de 82 à 72% entre la 3^{ème} et la 4^{ème} période. Il semble donc que la nature des abaques fournis ait influé sur l'aptitude des animateurs à utiliser les données anthropométriques recueillies pour le dépistage.

La comparaison des classifications C2 et C3 montre que, quand les classifications sont réalisées à partir des abaques par une personne expérimentée, elles concordent dans 93% des cas avec celles découlant du calcul du Z-score poids-pour-taille et que le niveau de concordance ne varie pas en fonction de la nature de l'abaque utilisée.

Tableau 15 : Concordance entre les classifications (C1) faites par les animateurs à partir de leurs mesures et des abaques à leur disposition, les classifications (C2) faites à partir des mêmes éléments par le superviseur de l'étude et les classifications (C3) découlant du calcul du Z-score poids-pour-taille à partir des mesures faites par les animateurs.

	Séances de pesée ¹					Nds
	De Mai 2009 à Janvier 2010	Période 1: (5/05 au 12/07 2009)	Période 2: (13/07 au 13/09 2009)	Période 3: (14/09 au 15/11 2009)	Période 4: (16/11/2009 au 31/01/2010)	
Pourcentage de concordance entre C1 et C2						
effectif	2045	717	473	487	368	
%	83,0	78,5 ^a	90,1 ^b	86,9 ^b	77,4 ^a	p < 0,01
Pourcentage de concordance entre C1 et C3						
effectif	1894	691	414	435	354	
%	78,2	74,2 ^a	86,0 ^b	81,6 ^b	72,6 ^a	p < 0,01
Pourcentage de concordance entre C2 et C3						
effectif	1898	691	414	436	357	
%	92,7	91,0	93,5	94,0	93,3	Ns

¹ Les classifications C1 et C2 ont été réalisées en utilisant : en période 1, des abaques construites à partir des normes NCHS ; en périodes 2 et 3, des abaques construites à partir des normes OMS 2005 avec un degré de précision de 1 cm pour la taille ; en période 4, des abaques construites à partir des normes OMS 2005 avec un degré de précision de 0,5 cm pour la taille

La présence de lettres identiques sur une même ligne signifie que les répartitions ne sont pas statistiquement différentes lorsqu'on les compare deux à deux (tests de χ^2).

4.2.1.2. Validité de la classification des enfants par les animateurs en trois classes (MAM, MAS, "ni MAM ni MAS")

Les 2043 mesures réalisées de mai 2009 à janvier 2010 par les animateurs sur les enfants dépistés MAM en mai 2010 à la première mesure les ont amenés à classer 1079 enfants comme MAM, 38 comme MAS et 927 comme non malnutris, ce qui représente, respectivement, 53%, 2% et 45% des classifications effectuées. Pour chacun de ces trois groupes d'enfants, le tableau 16 donne l'état nutritionnel réel lorsqu'il est déterminé avec les mêmes éléments par le superviseur de l'étude ou après calcul du Z-score poids-pour-taille.

Prés de 3 enfants sur 4 (74%) considérés comme MAM par les animateurs (classification C1) sont également classés MAM par le superviseur de l'étude (classification C2), mais respectivement 22% et 4% d'entre eux, sont, respectivement, non malnutris et malnutris sévères d'après cette même classification C2. La comparaison deux à deux des distributions des enfants dans les trois catégories (MAM, MAS et "ni MAM ni MAS") de la classification C2 en fonction des périodes permet de constater des différences significatives entre la première période et les périodes 2 et 4 : les classifications faites par les animateurs en période 2 et 4 sous estiment le pourcentage d'enfants MAS. Par ailleurs, parmi les enfants déclarés MAM par les animateurs, 25% sont non malnutris et 4% sont MAS lorsqu'on effectue une classification après calcul du Z-score poids-pour-taille à partir des mesures faites par les animateurs (classification C3). La comparaison deux à deux de la distribution des enfants classés MAM dans les trois catégories définies dans la classification C3 montre que les distributions varient significativement en fonction de la période : c'est en première période que les animateurs décèlent le mieux les enfants MAS et en 4^{ème} période que l'on retrouve le moins d'enfants MAM dans la classification faite après calcul des Z-scores.

Tableau 16 : Etat nutritionnel des enfants classés MAM, MAS ou "ni MAM ni MAS" par les animateurs (C1) dans la classification faite *a posteriori* par une personne expérimentée (C2) et dans la classification découlant du calcul du Z-scores poids-pour-taille (C3).

	Séances de pesée ¹					Nds	
	De Mai 2009 à Janvier 2010	Période 1: (5/05 au 12/07 2009)	Période 2: (13/07 au 13/09 2009)	Période 3: (14/09 au 15/11 2009)	Période 4: (16/11/2009 au 31/01/2010)		
Etat nutritionnel des enfants considérés comme MAM dans la classification C1							
<i>- par rapport à la classification C2 (%)</i>							
Effectif	1080	496	135	230	219		
MAM	74,1	75,4	72,6	77,0	68,9		
MAS	3,8	1,8	6,7	3,9	6,4		
Ni MAM ni MAS	22,1	22,8	20,7	19,1	24,7		
NdS ²		a	b	ab	b		
<i>- par rapport à la classification C3 (%)</i>							
Effectif	1080	496	135	230	219		
MAM	70,6	72,4	75,6	72,6	61,6		
MAS	4,5	1,6	6,7	5,2	9,1		
Ni MAM ni MAS	24,8	26,0	17,8	22,2	29,2		
NdS ²		a	b	b	c		
Etat nutritionnel des enfants considérés comme MAS dans la classification C1							
<i>- par rapport à la classification C2 (nombre d'enfants)</i>							
Effectif total	38	11	15	6	6		
MAM	14	10	2	1	1		
MAS	23	1	13	5	3		
Ni MAM ni MAS	1	0	0	0	1		
<i>- par rapport à la classification C3 (nombre d'enfants)</i>							
Effectif total	37	11	15	5	6		
MAM	15	9	4	0	2		
MAS	20	1	11	5	3		
Ni MAM ni MAS	2	1	0	1	1		
Etat nutritionnel des enfants considérés "ni MAM ni MAS" dans la classification C1							
<i>- par rapport à la classification C2</i>							
Effectif	927	210	323	251	143		
MAM ou MAS	5,7	10,5	2,5	4,0	9,1		
Ni MAM ni MAS	94,3	89,5	97,5	96,0	90,9		
NdS ²		a	c	bc	ab		
<i>- par rapport à la classification C3</i>							
Effectif	776	184	264	199	129		
MAM ou MAS	10,1	16,8	8,0	8,0	7,8		
Ni MAM ni MAS	89,9	83,2	92,0	92,0	92,2		
NdS ²		a	b	b	b		

Les classifications C1 et C2 ont été réalisées en utilisant : en période 1, des abaques construites à partir des normes NCHS ; en périodes 2 et 3, celles construites à partir des normes OMS 2005 avec une précision de 1 cm pour la taille ; en période 4, celles construites à partir des normes OMS 2005 avec une précision de 0,5 cm pour la taille² la présence de lettres identiques sur une même ligne signifie que les répartitions ne sont pas statistiquement différentes lorsqu'on les compare deux à deux.

Niveau de signification : test de χ^2 pour les variables qualitatives ; Ns : Non significatif

Parmi les 38 enfants déclarés MAS par les animateurs, 23, 14 et 1 enfants sont respectivement MAS, MAM et non malnutris dans la classification faite *a posteriori* par le superviseur de l'étude (classification C2). La répartition des mêmes enfants dans la classification C3 obtenue après calcul du Z-score poids-pour-taille est de 20 MAS, 15 MAM et 2 "ni MAM ni MAS".

Dans près de la moitié des cas, il semble donc que les enfants considérés comme MAS par les animateurs ne le soient, en réalité, pas.

Quant aux enfants considérés comme non malnutris par les animateurs (classification C1), plus de 90% d'entre eux sont également rangés parmi les non malnutris dans les deux autres classifications (C2 et C3), mais néanmoins, respectivement, 6% et 10% d'entre eux sont à considérer comme MAM ou MAS dans ces deux classifications. Le pourcentage d'enfants considérés comme "ni MAM ni MAS" et qui, dans la réalité, le sont diminue significativement entre la première période et les périodes suivantes.

4.2.2. Par rapport aux mesures anthropométriques faites par l'ECE

Le tableau 17 compare la classification des enfants faites par les animateurs avec celles obtenues en utilisant les mesures anthropométriques réalisées dans le cadre de l'étude et en calculant les Z-scores poids-pour-taille, d'une part, par rapport à la référence NCHS et, d'autre part, par rapport à la référence OMS 2005. La comparaison a été faite lorsque les dates de réalisation des mesures réalisées par les animateurs et l'équipe chargée de l'étude différaient de moins de 4 jours, c'est-à-dire en mai au moment du dépistage et en août et septembre à l'occasion des 3^{ème} et 4^{ème} mesures de l'ECE.

Sur les 293 enfants considérés comme MAM par les animateurs au cours des séances de pesée ayant permis le dépistage en mai 2009, respectivement 51% et 3% des enfants sont en réalité "ni MAM ni MAS" ou MAS lorsque l'on prend en compte la référence NCHS utilisée à cette période et, respectivement, 47% et 12% lorsque l'on se réfère à la référence OMS 2005. Quelle que soit la référence prise en compte, plus de la moitié des enfants déclarés MAM par les animateurs ne le sont donc pas. Le même niveau d'erreur est observé pour les enfants classés MAM en août et septembre.

Sur les 10 enfants considérés MAS par les animateurs en août et septembre 2009 en se référant à des abaques construites en tenant compte de la référence OMS 2005, seulement 4 l'étaient réellement par rapport à cette référence (et aucun par rapport à la référence NCHS).

Enfin parmi les enfants considérés comme ni "MAM ni MAS" en août et septembre 2009 par les animateurs, respectivement 8 et 1% étaient en réalité MAM ou MAS selon la référence OMS utilisée à cette période.

Tableau 17 : Comparaison des classifications faites par les animateurs (C1) avec celles obtenues par le calcul du Z-score poids-pour-taille de chaque enfant suivant les normes NCHS et OMS 2005 à partir des mesures anthropométriques faites dans le cadre de l'étude.

	Mai 2009 (MAM)	Août-Septembre 2009		
		MAM	MAS	"ni MAM ni MAS"
Effectif	293	41	10	298
Classification par rapport à la référence NCHS (%)				
"ni MAM ni MAS"	51	54	50	87
MAM	46	41	50	13
MAS	3	5	0	0
Classification par rapport à la référence OMS 2005 (%)				
"ni MAM ni MAS"	47	39	0	91
MAM	41	54	60	8
MAS	12	7	40	1

4.3. Modalités de distribution de la farine de récupération nutritionnelle

La zone d'intervention dans laquelle des farines ont été distribuées correspondait aux communes de Vangaindrano, Tsiaty, Vohitrambo, Lopary et Antseranambe dans lesquelles,

respectivement 11, 38, 46, 41 et 25 enfants, soit au total 161 enfants, ont été dépistés MAM, pris en charge dans le cadre de la stratégie PECMAM Nutrimad et inclus dans l'étude.

4.3.1. Durée de prise en charge et nombre de distributions

Selon les données recueillies auprès des animateurs, la distribution de farine a durée 80 jours ou moins dans 34% des cas, entre 80 et 85 jours dans 34% des cas et plus de 85 jours dans 32% des cas (Tableau 18). Il est à noter qu'un enfant n'est venu qu'à la première distribution (*prise en charge d'une semaine*) et deux autres à seulement trois distributions (*prise en charge de 3 semaines*). Les durées de prise en charge varient de manière significative en fonction des communes : c'est dans la commune de Vohitrambo que la durée minimale de prise en charge (12 semaines soit 84 jours) a été le moins bien respectée et dans celle de Vangaindrano et d'Antseranambe qu'elle l'a été le mieux. On note par ailleurs que c'est dans la commune de Vangaindrano que la prise en charge s'est poursuivie le plus souvent au-delà des 12 semaines. Sur l'ensemble des communes d'intervention, la durée moyenne de la prise en charge a été de 85 jours. Les durées médianes de cette prise en charge varient entre 78 jours à Vohitrambo et 91 jours à Vangaindrano et d'Antseranambe.

Tableau 18 : Durée de la prise en charge, nombre de distributions par enfant et régularité des distributions en fonction de la commune d'intervention

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds ³ P<
		Vangaindrano ¹	Tsiately	Vohitrambo	Lopary	Antseranambe	
Durée de la prise en charge² selon les registres tenus par les relais communautaires (%)							
effectif	161	11	38	46	41	25	
- ≤ 80 jours	34,2	18	34	52	34	8	0,001
- 80 < jours ≤ 85	34,2	9	34	39	367	32	
- > 85 jours	31,7	73	32	9	29	60	
Nds ⁴		c	b	a	b	c	
- Moyenne±ET (médiane) ⁴	84,8±16,9 (84,0)	93,6±17,5 (91,0) ^{bc}	84,0±7,1 (84,0) ^a	79,2±16,7 (78,0) ^a	83,3±21,8 (84,0) ^{ab}	95,2±12,8 (91,0) ^c	0,001
Nombre de distributions à chaque enfant pendant la durée de la prise en charge selon les registres tenus par les relais communautaires (%)							
effectif	161	11	38	46	41	25	
- Moins de 12	29,2	9	18	46	44	0	0,001
- Entre 12 et 14	44,7	27	50	46	34	60	
- Plus de 14	26,1	64	32	8	22	40	
Nds ⁴		c	bc	a	ab	c	
- Moyenne±ET (médiane) ⁴	12,2±2,6 (12,0)	14,2±2,4 (14,0) ^d	12,7±1,3 (13,0) ^{bc}	11,6±2,5 (12,0) ^a	11,2±3,4 (12,0) ^{ab}	13,6±1,8 (13,0) ^{cd}	0,001
Intervalle (en jours) entre les deux dernières distributions selon les déclarations des mères à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE après 6 et 12 semaines de prise en charge (%)							
effectif	430	29	108	119	100	74	
- Moins de 7 jours	7,0	7	6	7	7	10	Ns
- 7 jours	83,5	83	86	85	79	82	
- Plus de 7 jours	9,5	10	8	8	14	8	
- Moyenne±ET ⁴	7,3±2,1	7,3±2,1	7,4±1,2	7,2±1,3	7,3±2,5	7,5±2,7	Ns

¹Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

²Intervalle de temps entre la première et la dernière distribution de farine

³Niveau de signification : test de χ^2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

⁴Les communes pour lesquelles on trouve sur la même ligne des lettres identiques ne sont pas significativement différentes ($p<0,05$) pour la variable étudiée.

Le nombre de distributions effectuées pour chaque enfant est compris entre 12 et 14 dans 45% des cas, moins de 12 dans 29% des cas et plus de 14 dans 26% des cas. Dans deux communes (Vohitrambo et Lopary), le pourcentage d'enfants ayant bénéficié de moins de 12 distributions a été statistiquement plus élevé que dans les trois autres communes. Pendant toute la durée de l'étude, les relais communautaires ont effectué pour chaque enfant 12 distributions en moyenne, mais le nombre médian de distributions est statistiquement différent entre communes : à Vangaindrano il est de 14, alors qu'il est de 13 à Tsiately et Antseranambe et seulement de 12 à Lopary et Vohitrambo.

D'après les informations recueillies auprès des mères, le temps écoulé entre les deux dernières distributions avant les rencontres avec l'ECE a été de 7 jours dans 83% des cas. Le temps moyen écoulé n'était pas significativement différent d'une commune à l'autre.

4.3.2. Lieux de distribution

Selon les informations contenues dans les registres tenus au niveau de chaque site de pesée, 71% des distributions ont été effectués sur le lieu de pesée, 8% dans la base de nutrition et 20% au domicile du relais communautaire. Mais cette répartition varie de manière significative en fonction de la commune. En effet, le lieu de distribution le plus fréquent a été le domicile du relais communautaire pour les communes de Vangaindrano et de Lopary alors que c'était le lieu de pesée pour les trois autres communes.

Tableau 19 : Comparaison des lieux de distribution des farines en fonction des communes d'intervention selon les registres tenus par les relais communautaires et selon les déclarations des mères à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds ² P<
		Vangain-drano ¹	Tsiately	Vohitrambo	Lopary	Antseranambe	
Lieux de distribution selon les registres tenus par les relais communautaires (%)							
effectif	1969	156	481	532	460	340	
- Lieu de pesée	71,3	48,7	74,4	100,0	32,2	85,0	0,001
- Base de nutrition	8,4	0,0	25,6	0,0	0,0	12,4	
- Domicile relais	20,4	51,3	0,0	0,0	67,8	2,6	
Nds ³		b	e	c	a	d	
Lieux de la dernière distribution selon les déclarations des mères à l'occasion de leurs 2^{ème} et 3^{ème} rencontres avec l'ECE (%)							
effectif	308	21	73	88	76	50	
- Lieu de pesée	73,4	76	86	53	66	90	0,001
- Base de nutrition	26,6	24	14	47	34	10	
Nds ³		ab	a	c	bc	a	
Lieux de l'avant dernière distribution selon les déclarations des mères à l'occasion de leurs 2^{ème} et 3^{ème} rencontres avec l'ECE (%)							
effectif	308	21	73	88	74	49	
- Lieu de pesée	76,4	71	93	59	66	100,0	0,001
- Base de nutrition	11,1	5	3	23	15	0,0	
- Domicile relais	12,5	24	4	18	19	0,0	
Nds ³		bc	b	c	c	a	

¹ Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

² Niveau de signification : test de χ^2

³ Les communes pour lesquelles on trouve sur la même ligne des lettres identiques ne sont pas significativement différentes ($p<0,05$) pour la variable étudiée.

D'après les mères, la dernière distribution avant les rencontres avec l'ECE avait été effectuée sur les lieux de pesée dans 73% des cas et dans les bases de nutrition dans 27% des cas. Cette répartition varie de manière significative en fonction de la commune : selon les mères, les

distributions ont été plus fréquemment réalisées dans les bases de nutrition à Vohitrambo (47% des cas) et à Lopary (34%) qu'à Tsiately (14%) et d'Antseranambe (10%).

Le lieu de la dernière distribution pouvant être affecté par l'intervalle de temps entre cette distribution et le passage de l'ECE, les mères ont également été questionnées sur le lieu de l'avant dernière distribution : si les fréquences de distribution sur les lieux de pesée sont peu modifiées par rapport à celle de la dernière distribution, on s'aperçoit que l'avant dernière distribution s'est effectué dans 12% des cas au domicile du relais communautaire et seulement dans 11% des cas à la base de nutrition ce qui laisse supposer que les quantités distribuées ont été, dans un nombre non négligeable de cas, insuffisantes pour la semaine et que certaines mères, en particulier à Vangaindrano, Vohitrambo et Lopary, ont été obligées d'aller compléter leur dotation auprès des relais communautaires.

4.3.3. Nombre de sachets distribués

La compilation des informations contenues dans les registres tenus par les relais communautaires pendant toute la durée de l'étude a permis de constater que le nombre de sachets donnés à chaque séance a été inférieur à ce qui est prévu dans la procédure (*14 sachets pour les enfants de 6-8 mois et 21 sachets pour ceux de 9-23 mois*) dans 4,7% des cas. Ce pourcentage varie de manière significative en fonction des communes d'intervention : dans les communes de Vangaindrano et de Vohitrambo, il est significativement plus faible que dans la commune de Tsiately mais significativement plus élevé que dans les communes d'Antseranambe et de Lopary.

Calculé à partir ces mêmes registres, le score global (*sur 100*) de conformité du nombre de sachets donnés à la durée réelle de la prise en charge est de moins de 100 pour 38% des enfants de l'ensemble des communes d'intervention. Ce pourcentage varie de 5% à Lopary à 66% à Tsiately. Le score moyen est de 98. Il varie de manière significative en fonction de la commune d'intervention : à Tsiately, il est significativement moins élevé que dans les communes de Vohitrambo, de Lopary et d'Antseranambe (95 vs, respectivement 98, 99 et 99).

Selon les déclarations effectuées par les mères à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE, le nombre de sachets reçus au cours de la dernière distribution a été inférieur au nombre prévu dans la procédure dans 7% des cas.

Toujours selon les déclarations effectuées par les mères, le nombre de sachets reçus aux avant dernières distributions a été inférieur dans 15% des cas au nombre de sachets nécessaires entre les avant dernières et les dernières distributions, compte tenu de leur espacement réel. La moyenne du score de conformité du nombre de sachets reçus aux avant dernières distributions avec l'intervalle réel entre les avant dernières et les dernières distributions a été de 97 et n'a pas varié de manière statistiquement significative entre les différentes communes d'intervention.

Tableau 20 : Conformité avec la procédure du nombre de sachets distribués selon les registres tenus par les relais communautaires et selon les déclarations des mères compte tenu de l'âge de l'enfant en fonction des communes d'intervention

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds ³ p<
		Vangain-drano ¹	Tsiately	Vohi-trambo	Lopary	Antseranambe	
Conformité à la procédure du nombre de sachets donnés à chaque séance et à chaque mère selon les registres tenus par les relais communautaires (%)							
effectif	1969	156	481	532	460	340	
- < Nombre correct	4,7	6,4	8,7	5,3	1,7	1,2	0,001
- ≥ Nombre correct	95,3	93,6	91,3	94,7	98,3	98,8	
- = Nombre correct	94,6	92,3	91,3	94,7	97,0	97,4	
- > Nombre correct	0,7	1,3	0,0	0,0	1,3	1,5	
Nds ⁴		b	a	b	c	c	
Score global (sur 100) de conformité à la durée réelle de la prise en charge du nombre de sachets donnés selon les registres tenus par les relais communautaires (%)							
effectif	161	11	38	46	41	25	
- Moins de 100	38	36	66	59	5	12	0,001
- 100 ou plus	62	64	34	41	95	88	
= 100	58	55	34	41	88	80	
>100	4	9	0	0	7	8	
Nds ⁴		b	a	ab	c	c	
Score moyen±ET (médiane) ⁴	98,0±5,8 (100,0)	97,7±5,9 (100,0) ^{ab}	95,3±9,6 (97,5) ^a	98,0±1,9 (96,9) ^b	99,7±4,6 (100,0) ^b	99,9±2,2 (100,0) ^b	0,001
Conformité à la procédure du nombre de sachets reçus au cours de la dernière distribution selon les déclarations des mères² (%)							
effectif	387	29	102	97	95	64	
- < Nombre correct	6,7	3	5	7	13	2	Ns
- ≥ Nombre correct	93,3	97	95	93	87	98	
- = Nombre correct	92,2	97	94	91	84	97	
- > Nombre correct	1,8	0	1	2	3	1	
Score de conformité du nombre de sachets reçus à l'avant dernière distribution avec l'intervalle réel entre les deux dernières distributions selon les déclarations des mères² (%)							
effectif	387	29	102	97	95	64	
- Moins de 100	14,7	14	18	12	17	11	Ns
- 100 ou plus	85,3	86	82	88	83	89	
= 100	79,3	83	77	82	76	81	
>100	5,9	3	5	6	7	8	
Score moyen±ET	97,4±20,8	95,5±14,6	94,2±23,9	97,4±6,2	99,4±14,9	100,2±29,6	Ns

¹ Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

² à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE pendant la période de prise en charge

³ Niveau de signification : test de χ^2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

⁴ Les communes pour lesquelles on trouve sur la même ligne des lettres identiques ne sont pas significativement différentes ($p<0,05$) pour la variable étudiée.

4.4. Fréquence et raisons de la non-distribution de la farine de récupération nutritionnelle par les mères

Selon les déclarations des mères, seulement 13% des enfants n'avaient pas consommé de farine de récupération nutritionnelle la veille de leurs 2^{ème} et 3^{ème} rencontres avec l'ECE, période à laquelle tous les enfants enrôlés étaient normalement encore pris en charge. Ce pourcentage ne varie pas de manière significative en fonction des communes de résidence des enfants (tableau 21).

Les raisons de non distribution invoquées par les 38 mères n'ayant pas donné la veille de farine de récupération nutritionnelle à leurs enfants étaient l'épuisement de leur stock de farine pour 29 d'entre elles, le manque de temps pour 3 autres et le refus de consommer de l'enfant pour les 6 dernières.

Tableau 21 : Fréquence de consommation de farine de récupération nutritionnelle la veille des 2^{èmes} et 3^{èmes} rencontres des mères avec l'ECE en fonction des communes d'intervention

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds ²
		Vangain-drano ¹	Tsiately	Vohi-trambo	Lopary	Antseranambe	
effectif	308	21	73	88	76	50	
%	87,0	90	93	91	79	82	Ns

¹ Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

² Niveau de signification : test de χ^2

4.5 Modalités d'utilisation de la farine de récupération nutritionnelle par les mères

4.5.1. Utilisation de la ration reçue lors de l'avant dernière distribution

Selon les déclarations des mères, la moyenne des pourcentages de la dotation reçue au cours de l'avant dernière distribution qu'elles disent avoir préparée sous forme de bouillie est de 97,6% sans qu'il n'y ait de différence significative entre les communes.

Parmi les 31 mères n'ayant pas utilisé tous les achats pour la préparation de bouillies, 28 disent l'avoir conservé et 3 seulement l'avoir utilisé à autre chose.

Une très forte majorité des mères (83%) a reconnu que de la farine avait été consommée par d'autres personnes que l'enfant, mais dans la presque totalité des cas (82%) il s'agissait de restes de bouillie préparée pour l'enfant. La personne qui en a bénéficié a été la mère elle-même dans 73% des cas, des frères et sœurs dans 26% des cas et les grands parents dans 1% des cas.

Tableau 22 : Modalités d'utilisation des sachets reçus au cours des avant dernières distributions précédant les visites de l'ECE en fonction des communes d'intervention

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds ²
		Vangain-drano ¹	Tsiately	Vohi-trambo	Lopary	Antseranambe	
Sachets reçus affectés à la préparation de bouillies (%)							
effectif	387	29	102	97	95	64	
- Moyenne ±ET	97,6±10,7	98,2±9,7	99,6±2,6	97,6±10,2	97,5±10,6	94,3±17,5	Ns
Consommation de farine par d'autres personnes que l'enfant MAM (%)							
effectif	387	29	102	97	95	64	
- Non	16,8	35	20	12	15	16	
- Oui	83,2	65	80	88	85	84	
- Seulement les restes	82,2	65	79	87	84	82	
- Des sachets entiers	1,0	0	1	1	1	2	

¹ Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

² Niveau de signification : test de χ^2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

4.5.2. Modalités de consommation de farine de récupération nutritionnelle la veille du passage de l'ECE

Le nombre de sachets utilisés pour l'enfant la veille du passage de l'ECE était inférieur au nombre fixé par la procédure dans 6,9% des cas.

Le nombre de repas de bouillie est, respectivement, de 3, 2 et 1 pour, respectivement, 91,7%, 2,7% et 1,4% des enfants qui avaient pris de la bouillie dans la journée précédant la rencontre avec l'ECE, ce qui correspond à une moyenne de 2,90 repas de bouillie par jour. Cette répartition et cette moyenne ne varient pas significativement d'une commune à l'autre.

Si on considère les moments de la journée auxquels les bouillies ont été consommés, on constate que c'est dans la matinée et à midi que les enfants étaient les plus nombreux à consommer des bouillies, suivi de l'après midi (81% des enfants). Seulement, respectivement 15 et 2% des enfants ont consommé des bouillies le soir et au lever le matin. Cette répartition des repas n'a pas varié significativement d'une commune à l'autre.

La proportion d'enfants ayant terminé toutes les bouillies qui leur ont été proposées la veille du passage de l'ECE s'élève à 86% et ne varie pas significativement en fonction de la commune de résidence.

Tableau 23 : Modalités de consommation des farines de récupération nutritionnelle la veille des rencontres avec l'ECE en fonction des communes d'intervention.

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds ²
		Vangain-drano ¹	Tsiately	Vohitrambo	Lopary	Antseranambe	
effectif	289	23	71	81	66	48	
Conformité du nombre de sachets utilisés pour l'enfant la veille du passage de l'ECE (%)							
- < Nombre correct	6,9	4	13	3	6,1	8,3	Ns
- ≥ Nombre correct	93,1	96	87	97	93,9	91,7	
Nombre de repas de bouillie la veille du passage de l'ECE (en % de ceux qui en ont pris)							
- 1 repas	1,4	0	3	1	2	0	Ns
- 2 repas	6,6	9	13	1	6	10	
- ≥ 3 repas	91,7	92	84	98	92	90	
- Moyenne ± ET	2,90±0,34	2,91±0,29	2,82±0,46	2,96±0,25	2,91±0,34	2,90±0,31	Ns
Consommation des bouillies aux différents moments de la journée de la veille (%)							
- Au lever	2,4	0,0	1,4	1,2	4,5	4,2	Ns
- Dans la matinée	97,9	100,0	98,6	98,8	97,0	95,8	
- A midi	95,2	91,3	91,5	98,8	93,9	97,9	
- L'après midi	81,0	91,3	81,7	74,1	81,8	85,4	
- Le soir	14,9	13,0	12,7	22,2	15,2	6,3	
Enfants ayant terminé toutes les bouillies qui lui ont proposées la veille (%)							
%	86,5	87,0	88,7	87,7	87,9	79,2	Ns

¹ Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

² Niveau de signification : test de χ^2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

4.6 Compréhension, opinions et perception de la stratégie par les mères

4.6.1. Compréhension

Interrogées sur la raison principale pour laquelle leurs enfants bénéficient de distribution de la farine de récupération nutritionnelle, les mères sont, respectivement, 93%, 4%, 2% et 1% à penser que c'est parce qu'ils sont trop petits, maigres, souvent malades et trop faibles. Dans la commune de Tsiately, les mères sont significativement plus nombreuses que dans la commune de Vohitrambo à penser que leurs enfants bénéficient de la farine de récupération nutritionnelle parce qu'ils sont maigres.

Respectivement 7% et 29% des mères croyaient que les enfants de moins de 6 mois et ceux de plus de 24 mois pouvaient bénéficier de distribution de farine de récupération

nutritionnelle. Ces deux pourcentages ne varient pas de manière significative en fonction des communes de la zone d'intervention.

Tableau 24 : Niveau de compréhension et connaissances des mères par rapport aux modalités de distribution de la farine de récupération nutritionnelle en fonction des communes d'intervention

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds
		Vangain-drano ¹	Tsiately	Vohitrambo	Lopary	Antseranambe	
<i>effectif</i>	597	40	146	168	144	99	
Raison principale pour laquelle l'enfant bénéfice de la distribution (%)							
- Trop faible	1,2	2,5	0,7	1,2	0,7	2,0	
- Maigre	3,8	5,0	7,5	3,0	2,1	2,0	
- Trop petit	92,9	92,5	91,1	90,3	96,5	94,9	p<0,05
- Souvent malade	2,0	0,0	0,7	5,5	0,7	1,0	
<i>Nds</i>		<i>ab</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>ab</i>	<i>ab</i>	
Age à partir duquel un enfant peut bénéficier de la distribution (%)							
≥ 6 mois	92,9	87,2	95,5	93,3	88,7	96,9	Ns
Age en dessous duquel un enfant peut bénéficier de la distribution (%)							
< 24 mois	71,0	65,8	72,1	77,6	65,5	68,4	Ns
Durée maximale de la période de distribution (%)							
- < 4 mois	29,1	30,0	35,4	21,0	34,0	26,3	
- 4 mois	49,2	55,0	29,9	71,3	38,2	53,5	
- > 4 mois	21,7	15,0	34,7	7,8	27,8	20,2	p<0,01
<i>Nds</i>		<i>ab</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>ab</i>	<i>ab</i>	
Identité de la personne en charge de la distribution (%)							
Relais communautaire	97,1	97,5	97,9	98,2	95,8	96,0	Ns
Intervalle de temps entre deux distributions (%)							
- <7 jours	2,2	0,0	2,1	0,0	3,5	5,1	
- 7 jours	93,3	97,5	95,9	97,0	90,3	85,9	
- > 7 jours	4,5	2,5	2,1	3,0	6,3	9,1	p<0,05
<i>Nds</i>		<i>ab</i>	<i>a</i>	<i>ab</i>	<i>ab</i>	<i>b</i>	
Identité de la personne ayant décidé que l'enfant devait bénéficier de la distribution (%)							
RC	26,1	47,5	34,2	15,5	29,2	19,2	
Animateur	72,5	50,0	65,1	82,7	69,4	79,8	
ni RC ni Animateur	1,3	2,5	0,7	1,8	1,4	1,0	p<0,01
<i>Nds</i>		<i>a</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>ab</i>	<i>bc</i>	

¹ Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

Niveau de signification : test de Chi2 - Ns : Non significatif

La durée maximale de la distribution est de 4 mois ou plus pour 71% des mères et elles sont seulement 29% à penser que la durée maximale de la distribution est de moins de 4 mois. Cette répartition connaît des variations significatives en fonction des communes de la zone d'intervention: dans la commune de Tsiately, les mères sont significativement plus nombreuses que dans la commune de Vohitrambo à penser que la durée maximale de la distribution est inférieure à 4 mois.

La presque la totalité des mères (97%) désignent le relais communautaire comme la personne auprès de qui il faut passer prendre la ration de farine de récupération nutritionnelle. Ce pourcentage ne varie pas de manière significative en fonction des communes de la zone d'intervention.

La grande majorité de mères (93%) a déclaré que l'intervalle de temps pour aller chercher la farine de récupération nutritionnelle est de 7 jours. Ce pourcentage varie de manière significative en fonction des communes: dans la commune d'Antseranambe, les mères sont

proportionnellement plus nombreuses que dans celle de Tsialety à penser que l'intervalle de temps pour aller chercher la farine de récupération nutritionnelle est de plus de 7 jours.

Les animateurs sont désignés dans 72% des cas par les mères comme étant les personnes qui décident que l'enfant va bénéficier de la distribution de farine. Mais 26% des mères pensent que cette décision revient aux relais communautaires et 2% estiment que la décision ne revient ni aux uns ni aux autres. Dans les communes de Lopary (29%) et d'Antseranambe (19%), les mères sont plus proportionnellement plus nombreuses que dans la commune de Vohitrambo (15%) mais moins que dans celles de Vangaindrano (47%) et de Tsialety (34%) à désigner les relais communautaires comme étant les personnes qui décident que l'enfant va bénéficier de la distribution de farine.

4.6.2. Opinions et perceptions

Pour 77, 19 et 4% des mères, la consommation de farine de récupération nutritionnelle va principalement permettre à l'enfant de, respectivement, gagner du poids, de grandir plus vite ou d'avoir une meilleure santé (Tableau 25). Dans la commune de Tsialety, le pourcentage de mères qui pensent que la consommation de farine pour la récupération nutritionnelle va permettre à l'enfant de gagner du poids est significativement moins élevé que dans les autres communes de la zone d'intervention.

Le pourcentage de mères qui déclarent que le poids de leur enfant a beaucoup augmenté depuis qu'ils ont commencé à consommer de la farine de récupération nutritionnelle est de 14%. Mais, respectivement, 84%, 1% et 1% des mères pensent que le poids de leur enfant a peu augmenté, n'a pas changé où même a diminué. Cette répartition ne connaît pas de variation statistiquement significative en fonction des communes.

La grande majorité des mères (94%) déclarent que la quantité de farine qu'on leur fournit chaque semaine est suffisante pour permettre à leur enfant de gagner du poids. Le pourcentage de celles qui pensent que cette quantité n'est pas suffisante est de 7% dans la commune d'Antseranambe, de 9% dans les communes de Lopary et de Tsialety et de 0% dans celles de Vangaindrano et de Vohitrambo.

Les directives de préparation de la farine inscrites au dos des sachets sont jugées claires d'après 9% des mères interrogées alors qu'aucune ne les jugent vagues ou confuses, mais 91% d'entre elles n'ont pas donné d'avis du fait que l'immense majorité d'entre elles ne savent pas lire. Moins de 1% des mères déclarent trouver difficile la préparation de la bouillie.

Les mères sont 99% à trouver que la consistance de la bouillie préparée suivant les recommandations est correcte mais 1% d'entre elles trouvent que cette consistance n'est pas assez fluide.

Les étapes à franchir pour obtenir la prise en charge sont jugées faciles par 73% des mères mais 27% d'entre elles trouvent que ces étapes sont difficiles à franchir sans qu'il n'y ait de différences en fonction de la commune.

Tableau 25 : Opinions et perceptions des mères sur la stratégie en fonction des communes d'intervention

	Ensemble des enfants des communes d'intervention	Communes d'intervention					Nds
		Vangain-drano ¹	Tsiately	Vohi-trambo	Lopary	Antseranambe	
effectif	436	28	106	122	102	74	
Opinion sur l'effet escompté de la farine de récupération nutritionnelle sur l'enfant (%)							
- Meilleure croissance	18,8	7,1	31,1	13,9	20,6	10,8	
- Meilleure santé	4,6	3,6	0,9	9,0	2,0	6,8	
- Prise de poids	76,6	89,3	67,9	77,0	77,5	82,4	p<0,01
Nds		b	a	b	ab	b	
Perception de l'évolution du poids de leurs enfants depuis le début de la prise en charge (%)							
- Forte augmentation	13,6	17,2	13,9	13,1	10,9	16,2	
- Faible augmentation	84,3	79,3	84,3	86,1	86,1	81,1	
- Diminution	0,7	3,4	0,0	0,8	1,0	0,0	
- aucune	1,4	0,0	1,9	0,0	2,0	2,7	
Opinion sur l'adéquation de la quantité de farine fournie (%)							
- Suffisante	94,3	100,0	90,7	100,0	90,2	93,2	
- Insuffisante	5,7	0,0	9,3	0,0	9,8	6,8	p<0,01
Nds		a	c	a	c	b	
Opinion sur les directives données pour la préparation de la farine au dos des sachets (%)							
- Claires / précises	8,9	17,2	6,5	7,4	8,7	12,2	
- Vagues/ confuses	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
- Ne sait pas	91,1	82,8	93,5	92,6	91,3	87,8	
Opinion sur la facilité de préparation de la farine (%) (Q3 / q46)							
- difficile	0,7	0,0	0,0	1,6	0,0	1,4	
- facile	47,7	24,1	40,7	53,3	48,5	56,8	
- Très facile	51,6	75,9	59,3	45,1	51,5	41,9	
Opinion sur consistance de la bouillie quand elle est préparée selon les recommandations (%)							
- Trop fluide	0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	
- Pas assez fluide	1,1	0,0	0,9	0,8	1,9	1,4	Ns
- Correcte	98,6	100,0	99,1	98,4	98,1	98,6	
Opinion sur le niveau de difficulté des étapes à franchir pour obtenir la prise en charge (%)							
- Très facile	30,5	27,6	39,8	27,0	29,1	25,7	
- Facile	42,4	51,7	38,9	45,9	44,7	35,1	
- Difficile	27,1	20,7	21,3	27,0	26,2	39,2	Ns

¹ Dans les 4 Fokontany de la Commune de Vangaindrano inclus dans la zone d'intervention

Niveau de signification : test de Chi2 - Ns : Non significatif

5. Efficacité de la stratégie

5.1. Comparabilité des caractéristiques des enfants dépistées MAM et de leur entourage selon leur groupe d'appartenance (témoin/intervention)

5.1.1. Caractéristiques des ménages

La comparaison des caractéristiques démographiques et socioéconomiques des ménages auxquels appartiennent les enfants enrôlés dans l'étude (cf. tableau 5) montre qu'elles ne diffèrent pas significativement selon qu'ils résident en zone témoin ou en zone d'intervention sauf en ce qui concerne certains biens possédés et l'indice moyen de biens possédés : ce dernier est significativement plus élevé pour les ménages de la zone d'intervention que dans ceux de la zone témoin (Tableau 26).

Tableau 26 : Comparaison des biens possédés par les ménages auxquels appartiennent les enfants dépistés MAM selon qu'ils résident en zone témoin ou en zone d'intervention

	Ensemble des enfants	Groupe témoin	Groupe d'intervention	Niveau de signification
effectif	293	132	161	
Bien possédés (% de ménages possédant le bien considéré)				
- Marmites	99,7	100,0	99,4	Ns
- Lits	25,9	21,2	29,8	Ns
- Tables	20,1	18,2	21,7	Ns
- Chaises	18,8	12,9	23,6	p<0,05
- Salon	0,3	0,8	0,0	Ns
- Radio	50,9	42,4	57,8	p<0,01
- Bicyclettes	4,1	2,3	5,6	Ns
- Charrettes	1,7	0,8	2,5	Ns
- Pirogue	8,9	8,3	9,3	Ns
- Indice Moyen±ET (médiane)	10,09±27,21 (3,01)	9,22±34,39 (3,01)	10,80±19,55 (3,01)	p<0,05

Test de χ^2 pour les variables qualitatives ; Test de Kruskal-Wallis pour l'indice de biens possédés.

Les caractéristiques socioculturelles et économiques des personnes qui s'occupent habituellement (POHE) des enfants dépistés MAM (cf. Tableau 6) ne diffèrent pas non plus selon leur groupe d'appartenance (*témoin/intervention*). Il en est de même pour le nombre de grossesses, le nombre d'enfants décédés et la qualité du suivi sanitaire pendant la grossesse des mères (cf. tableau 7) lorsque celles sont elles-mêmes la POHE.

Concernant les caractéristiques socioculturelles et économiques des chefs de ménages (cf. tableau 8) auxquels appartiennent les enfants dépistés MAM, la seule différence significative en fonction du groupe d'appartenance se situe au niveau du type de revenu du chef de ménage (Tableau 27) : les chefs de ménages sont proportionnellement plus nombreux à être sans revenus dans la zone d'intervention et moins nombreux à être salariés.

Tableau 27 : Comparaison du type de revenu des chefs de ménages auxquels appartiennent les enfants dépistés MAM selon qu'ils résident en zone témoin ou en zone d'intervention

	Ensemble des enfants	Groupe témoin	Groupe d'intervention	Niveau de signification
effectif	293	132	161	
- Sans revenu	73,4	66,7	78,9	
- Indépendant	12,3	12,9	11,8	
- Salarié	14,3	20,5	9,3	p<0,05

Niveau de signification (test de χ^2)

5.1.2. Caractéristiques démographiques et suivi sanitaire antérieur à la prise en charge des enfants

Les répartitions des enfants en fonction de leur sexe, de leur classe d'âge et de leur rang de naissance (cf. tableau 9) ne présentent pas de différence significative en fonction de leur groupe d'appartenance.

Il n'y a pas non plus de différence entre les deux groupes au niveau du nombre de consultations prénatales et des modalités d'accouchement (*lieu et qualification de la personne ayant pratiqué l'accouchement*) (cf. tableau 10).

Au niveau de la qualité du suivi sanitaire post natal, les enfants du groupe d'intervention ont un score de fréquentation vérifié des CSB significativement plus élevé que ceux du groupe témoin (Tableau 28). Par ailleurs, ils sont significativement plus nombreux que ceux du

groupe témoin à avoir reçu le vaccin Polio 1. En revanche, il n'y a pas de différence entre les enfants des deux groupes en ce qui concerne la prise de compléments en vitamine A au cours des 6 derniers mois et au niveau de l'itinéraire thérapeutique quand l'enfant est malade (*cf. tableau 11*).

Le score de participation des enfants des deux groupes aux séances de pesée PNNC antérieures au début de l'étude est également comparable.

Tableau 28 : Comparaison de la qualité du suivi sanitaire post natale des enfants dépistés MAM suivant qu'ils résident en zone témoin ou en zone d'intervention

	Ensemble des enfants	Groupe témoin	Groupe d'intervention	Niveau de signification
effectif	293	132	161	
Score de fréquentation vérifié des CSB¹				
- Score moyen ± ET	14,3±21,3	9,8±17,9	17,9±23,1	p<0,01
Score de fréquentation déclaré des CSB²				
- Score moyen ± ET	29,7±23,4	29,5±22,7	30,0±24,0	Ns
Statut vaccinal (% d'enfant ayant reçu le vaccin considéré)				
- BCG	71,3	69,7	72,7	Ns
- Polio 0	57,3	58,3	56,5	Ns
- DTCHB 1	79,9	75,0	83,9	Ns
- Polio 1	78,5	72,0	83,9	p < 0,05
- DTCHB 2	71,3	69,7	72,7	Ns
- Polio 2	68,9	65,9	71,4	Ns
- DTCHB 3	63,5	62,9	64,0	Ns
- Polio 3	61,8	60,6	62,7	Ns
- ATR	48,5	49,2	47,8	Ns
Indice Moyen ± ET	67,5±37,7	65,6±40,8	69,0±35,0	Ns

¹ Scores calculés à partir des informations relevées sur le carnet de santé

² scores calculés à partir des déclarations des mères

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

5.1.3. Pratiques alimentaires des enfants antérieures à la prise en charge

Les pratiques d'allaitement à la naissance des enfants, (*cf. tableau 13*) ne diffèrent pas non plus significativement en fonction du groupe d'appartenance. En revanche, la comparaison du pourcentage d'enfants ayant commencé à consommer d'autres aliments que le lait maternel avant 6 mois laisse apparaître une introduction significativement plus tardive des plats spéciaux en zone d'intervention qu'en zone témoin (Figure 2).

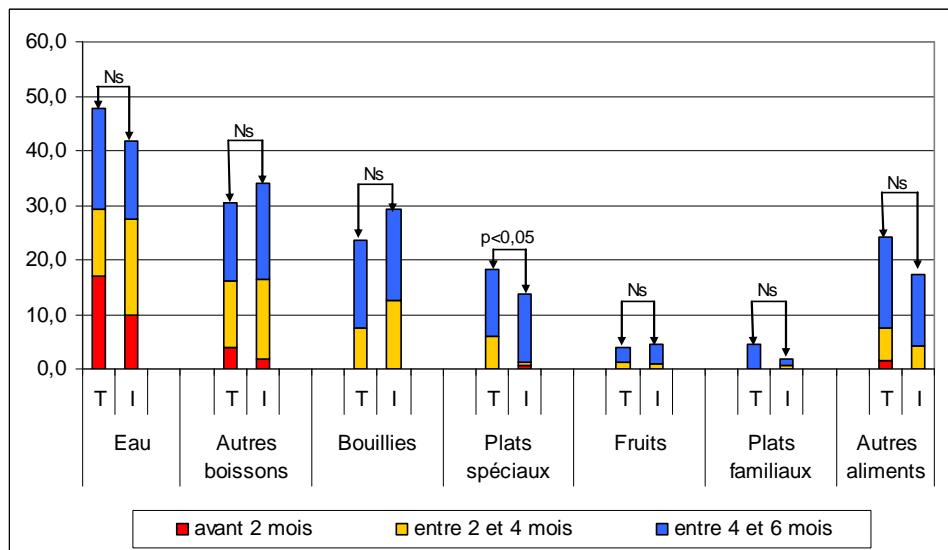


Figure 2 : Comparaison des pourcentages d'enfants dépistés MAM ayant consommé des aliments autres que le lait maternel avant l'âge de 6 mois selon qu'ils appartiennent au groupe témoin ou au groupe d'intervention.

5.2. Effet de la stratégie sur le taux de participation aux séances de pesées PNNC

L'évolution des taux de participations aux séances de pesées PNNC de l'ensemble des enfants recensés dans la zone témoin et dans la zone d'intervention entre le mois de novembre 2008 et le mois de novembre 2009 est donnée sur la figure 3.

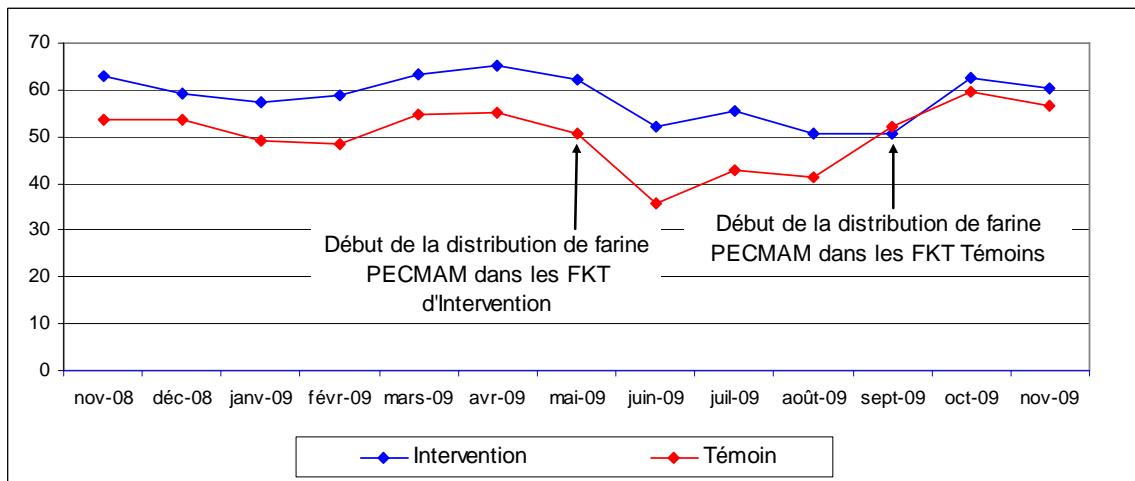


Figure 3 : Comparaison de l'évolution du taux de participation aux séances de pesée PNNC Nutrimad entre zone témoin et zone d'intervention.

Les taux de participations aux séances de pesées PNNC dans la zone témoin et dans la zone d'intervention ont eu des trajectoires parallèles entre le mois de novembre 2008 et le mois de mai 2009, date de début de la distribution de farine de récupération nutritionnelle dans les Fokontany d'intervention. Durant cette période, le taux de participation aux séances de pesée était plus élevé dans la future zone d'intervention que dans la future zone témoin. Cette tendance s'est poursuivie entre mai et Août 2009 période au cours de laquelle la farine de récupération nutritionnelle était distribuée en zone d'intervention mais pas en zone témoin : il semble donc que le démarrage des distributions en zone d'intervention ne se soit pas accompagné d'une augmentation du taux de participations des enfants aux séances de pesée. En revanche, le démarrage des distributions en zone témoin, à la fin de l'étude (*septembre*

2009) a eu pour conséquence, dans cette zone, une hausse importante du taux de participation aux séances de pesée.

Si l'on considère uniquement la participation aux pesées des enfants dépistés MAM dans les deux zones, on constate que ceux de la zone d'intervention ont été significativement plus assidus que ceux de la zone témoin (Tableau 29). Sur toute la durée de l'étude, le pourcentage des enfants dépistés MAM venus aux cinq séances de pesée PNNC a été de 60% contre seulement 29% dans la zone témoin ($p<0,001$).

Tableau 29 : Comparaison du nombre de venues des enfants dépistés MAM aux séances de pesée PNNC pendant toute la durée de l'étude en fonction de leur groupe d'appartenance

	Ensemble des enfants	Groupe témoin	Groupe d'intervention	Niveau de signification
effectif	315	147	168	
- 1 ou 2 fois	18,1	29,9	7,8	p<0,001
- 3 ou 4 fois	36,5	40,8	32,7	
- 5 fois	45,4	29,3	59,5	
Moyenne±ET (médiane)	3,84±1,33 (4,0)	3,31±1,43 (3,0)	4,30±1,03 (5,0)	p<0,001

Niveau de signification : test de Chi2 pour les variables qualitatives ; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

5.3. Effet de la stratégie sur le suivi et l'état sanitaire de l'enfant

Les prévalences de diarrhée, d'infections respiratoires aiguës, de fièvres et d'autres maladies des enfants au sein du groupe d'intervention et du groupe témoin, la veille de leurs rencontres avec l'ECE et au cours des 15 jours qui les ont précédés, à l'enrôlement et après 6, 12 et 16 semaines sont comparées sur la figure 4. Quelles que soient la maladie ou la période, ces prévalences ne diffèrent pas statistiquement entre les deux groupes

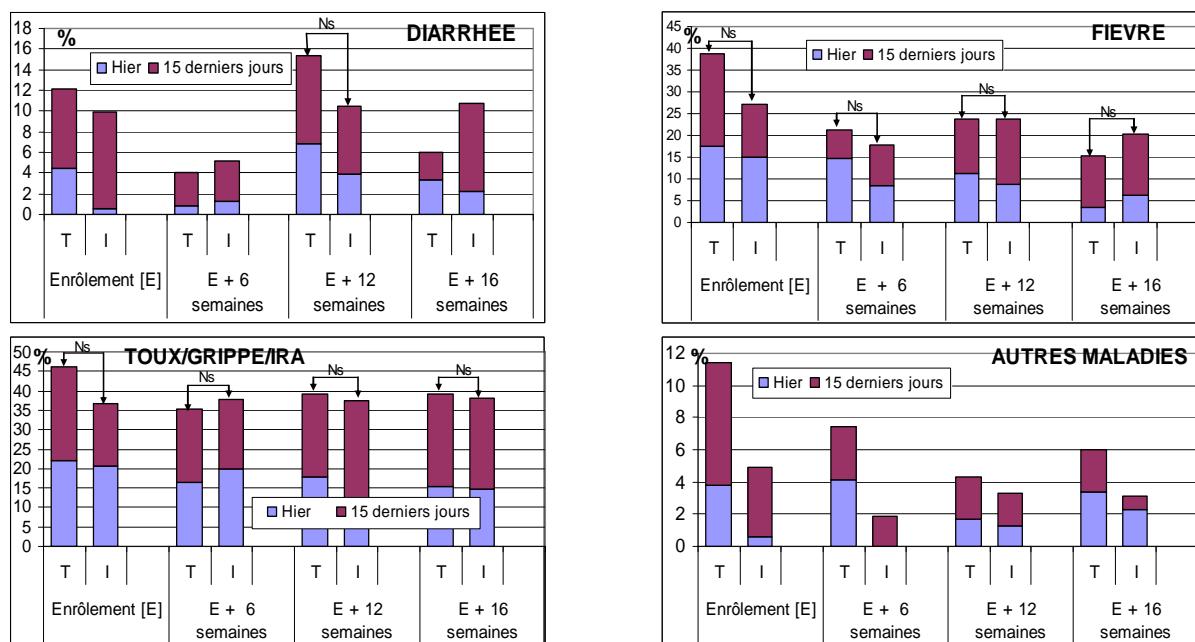


Figure 4 : Évolution des prévalences d'enfants atteints de différents types de maladie la veille ou au cours des 15 jours ayant précédé la rencontre avec l'ECE en zone témoin (T) et en zone d'intervention (I) en fonction du temps écoulé depuis l'enrôlement

5.4. Effet de la stratégie sur les pratiques alimentaires

5.4.1. Nombre de prises alimentaires

Les évolutions des fréquences journalières de consommation à différents moments de la journée de plats, d'aliments isolés, de bouillie et de fruits en zone témoin et en zone d'intervention sont données sur la figure 5 en fonction du temps écoulé depuis l'enrôlement.

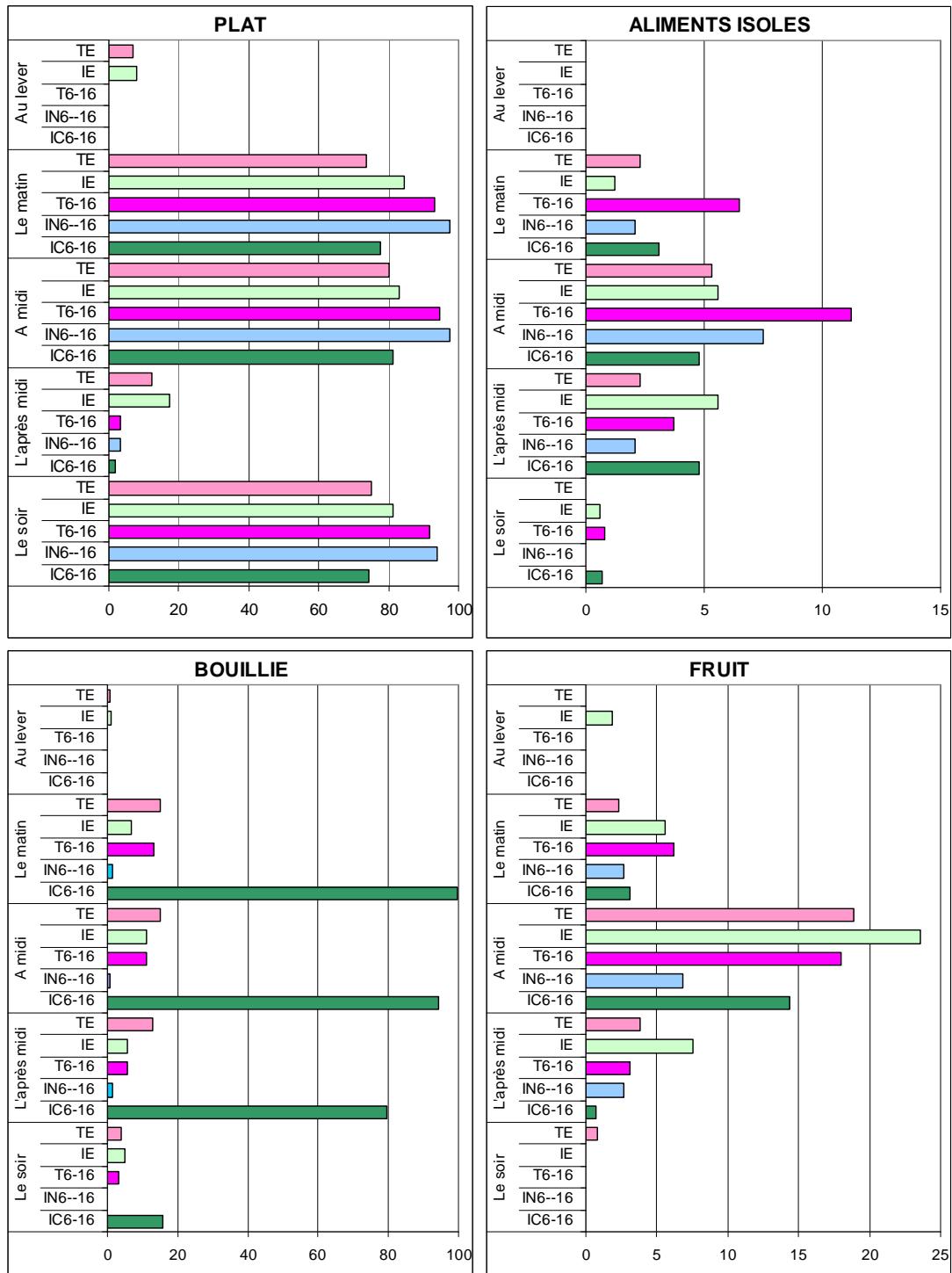


Figure 5 : Comparaison des fréquences journalières de consommation, aux différents moments de la journée, de différents types d'aliments la veille du passage de l'ECE à l'enrôlement en ZT et en ZI (TE et IE) et pendant la période de prise en charge (T_{6-16} en ZT; IN_{6-16} et IC_{6-16} en ZI, respectivement pour les enfants ayant et n'ayant pas consommé de farine la veille)

La consommation des bouillies préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle modifie, mais modérément, la fréquence de consommation d'autres aliments par les enfants bénéficiaires.

Concernant la consommation de plats spéciaux ou familiaux, les enfants ayant consommé de la farine la veille, sont proportionnellement un peu moins nombreux (IC_{6-16}) pendant la période de prise en charge à en consommer le matin, le midi et le soir que les enfants du groupe témoin (TE_{6-16}) ou que ceux du groupe d'intervention qui n'en ont pas pris (IN_{6-16}) mais l'écart relatif n'atteint pas 25% et ils sont presque aussi nombreux à en consommer que pendant la période d'enrôlement.

En revanche, les enfants ayant consommé des bouillies de récupération nutritionnelle la veille sont deux fois moins nombreux que les enfants du groupe témoin à la même période à consommer des aliments isolés le matin et le midi. La fréquence de consommation de fruits semble la plus affectée puisque elle diminue souvent de moitié chez les enfants consommant de la bouillie par rapport aux enfants du groupe témoin ou du groupe d'intervention n'ayant pas consommé de bouillies la veille.

Si l'on compare les nombres de bouillies, de plats, et de prise alimentaire concernant les aliments isolés et les fruits en fonction de la période et du groupe d'appartenance (Tableau 30), on constate:

- une baisse significative du nombre de repas pris chaque jour par les enfants consommant des farines de récupération nutritionnelle (2,25) par rapport au témoin (2,82) ou aux enfants du groupe d'intervention n'ayant pas consommé de bouillie la veille (2,92).
- Une baisse significative du nombre de prises alimentaires concernant les fruits et les aliments isolés mais ces prises alimentaires restent de toutes façons peu nombreuses.

Tableau 30: Effet de la consommation de la bouillie préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle sur le nombre de prises alimentaires concernant les plats, les aliments isolés et les fruits la veille des rencontres avec l'ECE.

	Enrôlement		Après 6, 12 et 16 semaines			Nds p <	
	Groupe témoin	Groupe d'intervention	Groupe témoin	Groupe d'intervention			
				Avec consommation la veille de bouillie	Sans consommation la veille de bouillie		
Effectif	132	161	356	146	281		
Nombre de consommation de bouillies							
Moyenne ± ET (médiane)	0,47±0,83 (0,00) ^b	0,30±0,76 (0,00) ^c	0,34±0,82 (0,00) ^c	0,03±0,25 (0,00) ^d	2,89±0,35 (3,00) ^a	0,001	
Nombre de consommation de plats							
Moyenne ± ET (médiane)	2,48±0,93 (3,00) ^b	2,75±0,85 (3,00) ^a	2,82±0,61 (3,00) ^a	2,92±0,36 (3,00) ^a	2,35±1,12 (3,00) ^b	0,001	
Nombre de consommation de fruits							
Moyenne ± ET (médiane)	0,26±0,59 (0,00) ^{bc}	0,38±0,60 (0,00) ^a	0,27±0,54 (0,00) ^b	0,12±0,39 (0,00) ^d	0,18±0,44 (0,00) ^{cd}	0,001	
Nombre de consommation d'aliments isolés							
Moyenne ± ET (médiane)	0,10±0,30 (0,00) ^{ab}	0,13±0,37 (0,00) ^{ab}	0,22±0,53 (0,00) ^a	0,12±0,36 (0,00) ^b	0,13±0,36 (0,00) ^{ab}	0,05	

Niveau de signification : Test de Kruskal-Wallis -

5.4.2. Nature des aliments consommés

Les évolutions des fréquences journalières et bimensuelles de consommation de différents aliments en zone témoin et en zone d'intervention en fonction du temps écoulé depuis l'enrôlement sont représentées sur la figure 6.

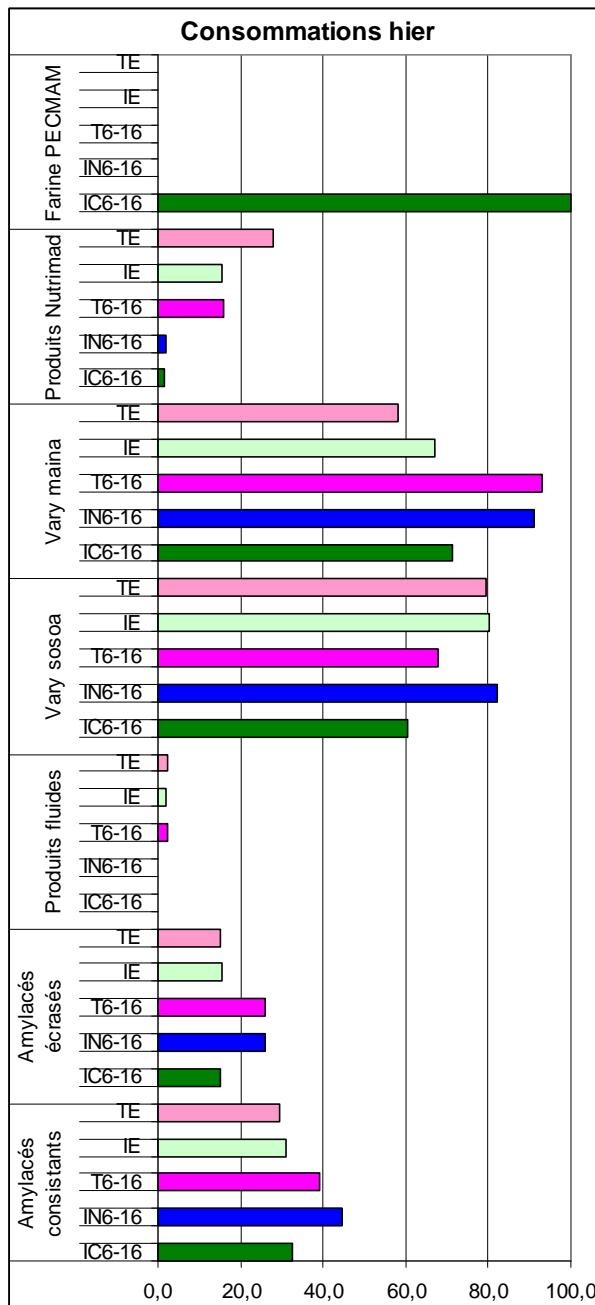


Figure 6 : Comparaison des fréquences journalières de consommation de différents aliments (en % d'enfants ayant consommé l'aliment considéré la veille du passage de l'ECE) à l'enrôlement en ZT et en ZI (TE et IE) et pendant la période de prise en charge (T_{6-16} en ZT; I_{6-16} et IC_{6-16} en ZI, respectivement pour les enfants ayant et n'ayant pas consommé de la farine la veille).

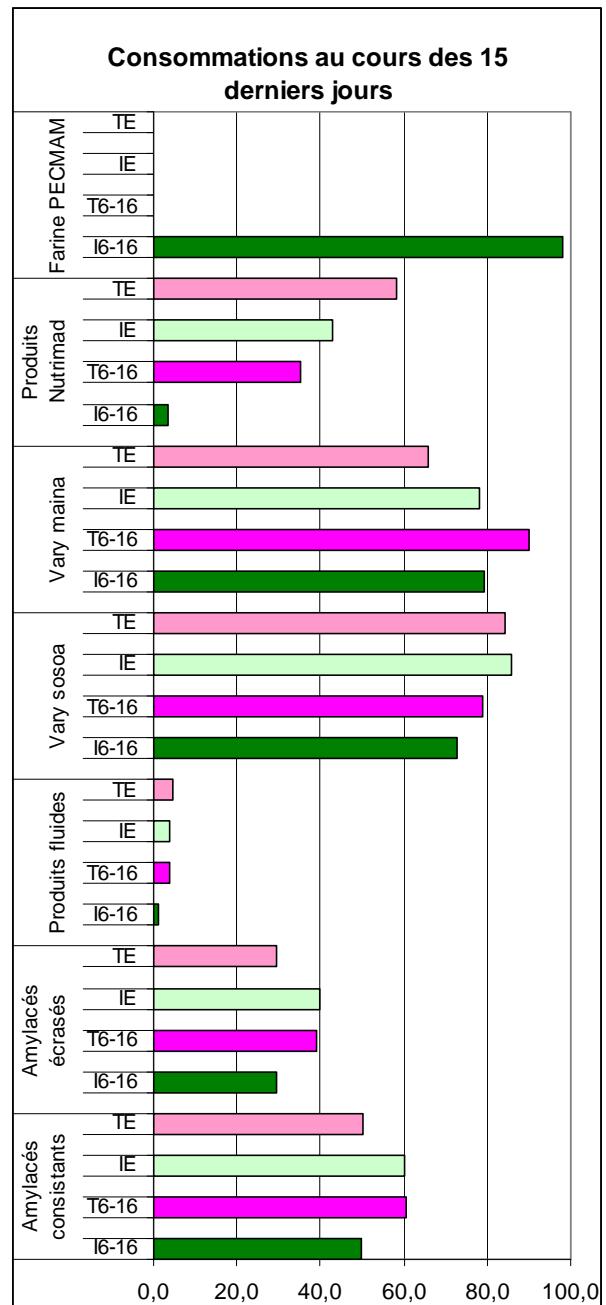


Figure 7 : Comparaison des fréquences bimensuelles de consommation de différents aliments (en % d'enfants ayant consommé l'aliment considéré au cours des deux semaines ayant précédé le passage de l'ECE) à l'enrôlement en ZT et ZI (TE et IE) et pendant la période de prise en charge (T_{6-16} en ZT; I_{6-16} en ZI).

Que l'on compare les fréquences journalières (figure 6) ou les fréquences bimensuelles (figure 7) de consommation des aliments on constate que la consommation de farine de récupération nutritionnelle a pour effets de:

- diminuer très fortement les fréquences de consommation des produits proposés dans le cadre du PNNC /Nutrimad (*Koba MaziKa et Bo Salama*)
- de ne diminuer que modérément les fréquences de consommation du riz que cela soit sous forme de *Vary maina* (*de 92% pour T_{6-16} à 71% pour IC_{6-16} en ce qui concerne les fréquences journalières*) ou de *Vary soso* (*de 68% pour T_{6-16} à 60% pour IC_{6-16} en ce qui concerne les fréquences journalières*)
- de diminuer d'une manière relativement plus importante que pour les aliments à base de riz les fréquences de consommation des autres aliments amylacés; on note que les fréquences de consommation des amylacées servies sous forme écrasée (qu'ils soient à base de manioc comme le *katokato*, la purée, le *Donoky*, le *Lo-kazaha* ou le *Katramoky*, de fruit à pain ou de jacquier comme le *kantrosy*) sont plus affectées que celles des amylacées servies sous une forme plus consistante (qu'ils soient à base de manioc comme le *Sambaiky*, de banane plantain, de patate douce, de taro, d'ignames, de *ringirity* ou de *Tavolo*).

La comparaison du nombre de jours avec consommation de ces aliments au cours des deux dernières semaines (Tableau 31) permet de faire les mêmes constatations: la consommation de bouillies préparées avec la farine de récupération nutritionnelle réduit très fortement le nombre de consommations de produits Nutrimad et d'aliments liquides mais ne fait pas varier significativement le nombre de jours avec consommation de *vary maina*, de *vary soso*, et d'autres aliments amylacées qu'ils soient sous forme écrasée ou sous forme plus consistantes. On note au passage que le riz est de loin l'aliment le plus consommé.

Tableau 31: Effet de la consommation de la bouillie préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle sur la fréquence bimensuelle de consommation de différents types d'aliments (*en nombre de jours pendant lesquels les enfants ont consommé au moins une fois l'aliment considéré dans les deux semaines qui ont précédé la rencontre avec l'ECE*).

	Enrôlement		Après 6, 12 et 16 semaines		Nds p <	
	Témoin (T_E)	Intervention (I_E)	Témoin (T_{6-16})	Intervention (I_{6-16})		
Effectif	132	161	356	437	T_E vs I_E	T_{6-16} vs I_{6-16}
Nombre de consommation de Farine PECMAM						
Moyenne ± ET (médiane)	0	0	0	12,93±2,83 (14)		
Nombre de consommation de produits Nutrimad						
Moyenne ± ET (médiane)	3,02±4,34 (1)	2,20±3,96 (0)	1,58±3,14 (0)	0,16±1,11 (0)	Ns	0,001
Nombre de consommation de <i>Vary maina</i>						
Moyenne ± ET (médiane)	12,75±3,11 (14)	12,32±3,34 (14)	13,73±1,58 (14)	13,74±1,70 (14)	Ns	Ns
Nombre de consommation de <i>Vary soso</i>						
Moyenne ± ET (médiane)	12,41±3,59 (14)	12,62±3,42 (14)	12,45±3,71 (14)	12,83±3,40 (14)	Ns	Ns
Nombre de consommation d'aliments liquides						
Moyenne ± ET	0,17±1,19 (0)	0,14±0,78 (0)	0,19±1,42 (0)	0,05±0,61 (0)	Ns	0,05
Nombre de consommation d'amylacés écrasées						
Moyenne ± ET	2,19±4,31	2,97±4,70	2,34±4,34	2,03±4,03	Ns	Ns
Nombre de consommations d'amylacés consistantes						
Moyenne ± ET	4,13±5,58	5,97±6,01	4,67±5,64	4,82±5,60	0,05	Ns

Niveau de signification; Test de Fisher pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - Ns : Non significatif

5.5. Effet de la stratégie sur l'état nutritionnel

5.5.1. Prise de poids

L'évolution du poids des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention pendant les 16 semaines de l'étude est représentée sur la figure 8 en distinguant dans les deux groupes les enfants qui étaient au moment de l'enrôlement réellement MAM de ceux qui ne l'étaient pas. On constate que dans tous les cas le poids moyen des enfants augmente et cette augmentation est légèrement plus importante pour les enfants du groupe d'intervention que pour ceux du groupe témoin.

Les moyennes des prises de poids entre l'enrôlement et les rencontres avec l'ECE, 6, 12 et 16 semaines plus tard sont comparées sur la figure 9. Quelle que soit la période considérée, la prise de poids est plus importante pour le groupe d'intervention que pour le groupe témoin et pour les enfants qui étaient de vrais MAM que pour ceux qui ne l'étaient pas.

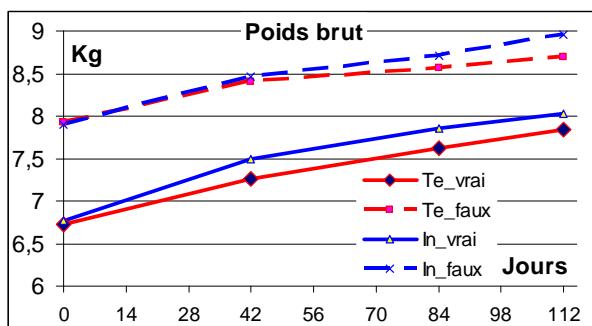


Figure 8: Évolution du poids des enfants en ZT et ZT pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement.

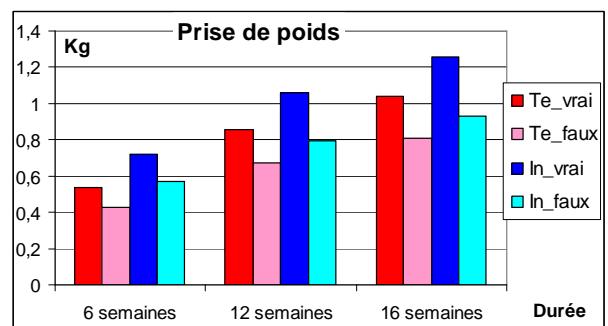


Figure 9: Comparaison de la prise de poids des enfants en ZI et ZT après 6, 12 et 16 semaines de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants à l'enrôlement.

La comparaison statistique des prises de poids des enfants des deux groupes, quel que soit leur état nutritionnel réel à l'enrôlement, montre que les poids moyens des enfants des deux groupes, qui étaient identiques à l'enrôlement, ne diffèrent toujours pas après 6, 12 et 16 semaines de prise en charge.

En revanche, si on compare les moyennes des prises de poids, chaque enfant étant son propre témoin, il apparaît qu'elles sont significativement plus élevées pour le groupe d'intervention, quelle que soit la durée de la prise en charge que pour le groupe témoin. L'écart entre les moyennes des prises de poids des deux groupes augmente avec la durée de la prise en charge (*respectivement, 162, 171 et 184 g après 6, 12 et 16 semaines*).

Par ailleurs, il apparaît que, pour les enfants des deux groupes, les prises de poids sont plus importantes au cours des 6 semaines qui ont suivi l'enrôlement, qu'au cours des semaines ultérieures: les prises de poids moyennes journalières sont, respectivement pour le groupe témoin et le groupe d'intervention, de 11,5 et 15,5 g/j pendant les 6 premières semaines, de 6,7 et 6,9 g/j entre de la 7^{ème} à la 12^{ème} semaine, et de 5,6 et 6,1 g/jour entre la semaine 12 et la semaine 16. L'effet positif de la consommation de farine de récupération nutritionnelle se manifeste donc essentiellement pendant les 6 premières semaines et que les prises de poids ultérieures ne soient pas notablement supérieures à celles observées, pour le groupe témoin.

Tableau 32: Comparaison de la prise de poids des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge

	Enrôlement (E)	E + 6 semaines	E + 12 semaines	E + 16 semaines
<i>Effectif</i>	289	274	267	245
Poids (Kg)				
Groupe témoin (n)	132	122	117	118
	$7,30 \pm 1,20$	$7,81 \pm 1,25$	$8,07 \pm 1,22$	$8,26 \pm 1,17$
Groupe intervention (n)	157	152	150	127
	$7,30 \pm 1,05$	$7,96 \pm 1,12$	$8,25 \pm 1,13$	$8,44 \pm 1,12$
<i>NdS</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
Prise de poids depuis l'enrôlement (g)				
Groupe témoin (n)		122	117	118
	<i>(M±ET)</i>	487 ± 380	768 ± 506	926 ± 527
	<i>Médiane</i>	486	779	864
Groupe intervention (n)		152	150	127
	<i>(M±ET)</i>	649 ± 483	939 ± 571	1110 ± 552
	<i>Médiane</i>	607	855	1070
<i>NdS</i>		<i>P<0,05</i>	<i>P<0,05</i>	<i>P<0,01</i>

Niveau de signification; Test de Student pour les variables continues de variance homogène ; Test de Kruskal-Wallis (en gras) pour les variables continues de variance non homogène (test de Bartlett) - *Ns* : Non significatif

5.5.2. Croissance en taille

Entre l'enrôlement et la dernière rencontre avec l'ECE, 16 semaines plus tard, les enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention avaient grandi en moyenne de, respectivement $2,94 \pm 1,17$ et $2,89 \pm 1,13$ cm sans qu'il n'y ait de différence significative entre les deux groupes.

5.5.3. Variation du périmètre brachial

Les valeurs moyennes du périmètre brachial des enfants des deux groupes, à l'enrôlement et après différentes durées de prise en charge, sont comparées dans le tableau 33. A l'enrôlement les valeurs moyennes des deux groupes différaient déjà de manière significative et l'écart en faveur du groupe d'intervention s'est accru pendant la durée de la prise en charge, notamment pendant les 6 premières semaines passant de 3,0 mm à l'enrôlement à, respectivement, 5,3 mm, 4,4 mm et 4,6 mm après 6, 12 et 16 semaines de prise en charge.

Tableau 33: Évolution du périmètre brachial des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge

	Enrôlement (E)	E + 6 semaines	E + 12 semaines	E + 16 semaines
<i>Effectif</i>	289	274	267	245
Poids (Kg)				
Groupe témoin (n)	132	122	117	118
	$125,6 \pm 6,3$	$129,8 \pm 9,2$	$131,1 \pm 8,6$	$131,1 \pm 8,3$
Groupe intervention (n)	157	152	150	127
	$128,6 \pm 7,9$	$135,1 \pm 9,9$	$135,5 \pm 8,3$	$135,7 \pm 7,7$
<i>NdS</i>	<i>P<0,01</i>	<i>P<0,0001</i>	<i>P<0,0001</i>	<i>P<0,0001</i>

NdS: Niveau de signification (Test de Student).

5.5.4. Évolution des indices nutritionnels (Z-score)

L'évolution du Z-score poids-pour-taille des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention pendant les 16 semaines de l'étude est représentée sur la figure 10 en distinguant dans les deux groupes les enfants qui étaient au moment de l'enrôlement

réellement MAM de ceux qui ne l'étaient pas. Pour les enfants qui n'étaient pas MAM à l'enrôlement, le Z-score augmente sensiblement pendant les 6 premières semaines dans les deux groupes et reste à peu près constant par la suite sans que les évolutions observées pour les enfants des deux groupes ne montrent de différence notable. En revanche, pour les vrais MAM, la même augmentation rapide au cours des 6 premières semaines se poursuit par la suite, même si c'est de manière moins rapide, et cette augmentation est plus importante pour les enfants du groupe d'intervention que pour ceux du groupe témoin. Chez les vrais MAM, le Z-score moyen passe de -2,8 à l'enrôlement à, respectivement, -1,8 et -1,5 dans le groupe témoin et le groupe d'intervention après 16 semaines.

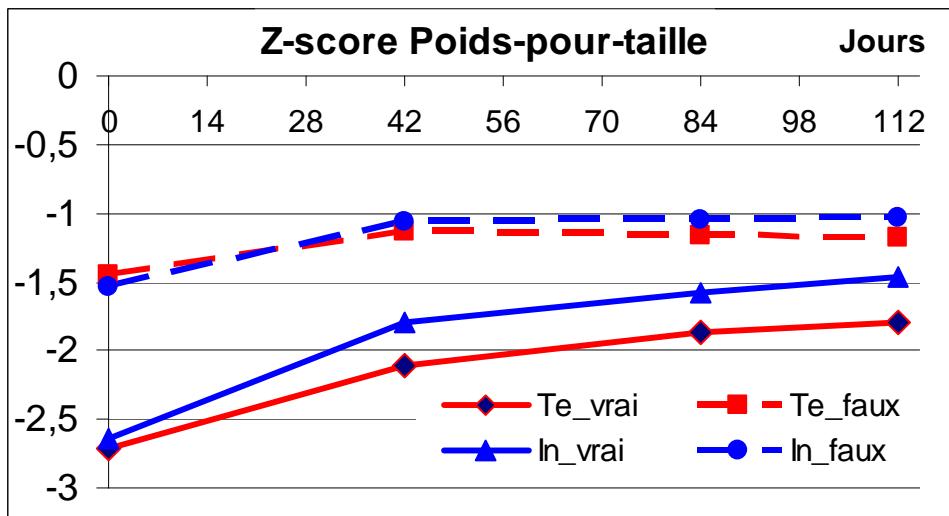


Figure 10: Évolution du Z-score poids-pour-taille des enfants en ZT et ZT pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement

Les évolutions observées pour le Z-score taille pour âge (figure 11) montrent une détérioration chez les enfants réellement MAM dont la croissance subit le contrecoup de leur mauvais état nutritionnel à l'enrôlement alors que cet indicateur évolue peu pendant les 4 mois de prise en charge chez les enfants qui n'étaient en réalité pas MAM à l'enrôlement.

Les évolutions observées pour le Z-score poids-pour âge (figure 12) sont très comparables à celles du Z-score poids-pour-taille mais les valeurs sont beaucoup plus faibles puisque déjà à l'enrôlement les vrais et les faux MAM avaient, respectivement, un Z-score poids-pour-âge de -3,4 et -2,4 et un Z-score poids-pour-taille de -2,7 et -1,5.

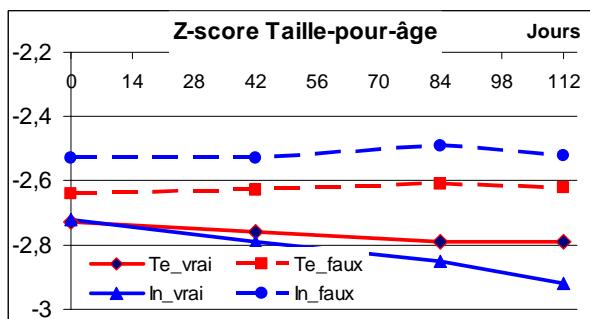


Figure 11: Évolution du Z-score taille-pour-âge des enfants en ZT et ZT pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement.

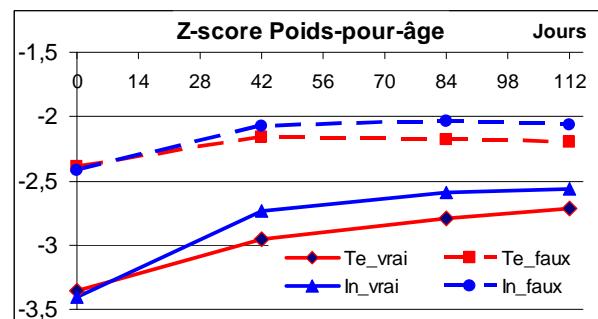


Figure 12: Évolution du Z-score poids-pour-taille des enfants en ZT et ZT pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement

La comparaison statistique des différents Z-scores des enfants des deux groupes (tableau 34), quel que soit leur état nutritionnel réel à l'enrôlement, ne laisse pas apparaître de différence significative entre les deux groupes, quelle que soit la durée de la prise en charge, sauf pour le Z-score poids-pour-taille après 16 semaines de prise en charge.

Tableau 34: Évolution des Z-scores moyens poids-pour-taille, taille-pour-âge et poids-pour-âge des enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge.

	Enrôlement (E)	E + 6 semaines	E + 12 semaines	E + 16 semaines	
<i>Effectif</i>	289	274	267	245	
Z-score poids-pour-taille					
Groupe témoin	<i>n</i> <i>(M±ET)</i>	132 $-2,11 \pm 0,85$	122 $-1,65 \pm 0,81$	117 $-1,53 \pm 0,85$	118 $-1,50 \pm 0,80$
Groupe intervention	<i>n</i> <i>(M±ET)</i>	157 $-2,13 \pm 0,72$	152 $-1,45 \pm 0,79$	150 $-1,33 \pm 0,84$	127 $-1,28 \pm 0,75$
	<i>NdS</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>P<0,05</i>
Z-score Taille-pour-âge					
Groupe témoin	<i>n</i> <i>(M±ET)</i>	132 $-2,69 \pm 1,21$	122 $-2,70 \pm 1,27$	117 $-2,70 \pm 1,24$	118 $-2,71 \pm 1,19$
Groupe intervention	<i>n</i> <i>(M±ET)</i>	157 $-2,63 \pm 1,26$	152 $-2,67 \pm 1,22$	150 $-2,68 \pm 1,19$	127 $-2,74 \pm 1,17$
	<i>NdS</i>	<i>ns</i>	<i>Ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
Z-score poids-pour-âge					
Groupe témoin	<i>n</i> <i>(M±ET)</i>	132 $-2,90 \pm 0,95$	122 $-2,57 \pm 0,93$	117 $-2,50 \pm 0,94$	118 $-2,47 \pm 0,89$
Groupe intervention	<i>n</i> <i>(M±ET)</i>	157 $-2,89 \pm 0,87$	152 $-2,43 \pm 0,91$	150 $-2,33 \pm 0,94$	127 $-2,34 \pm 0,90$
	<i>NdS</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

NdS: Niveau de signification (Test de Student).

5.5.5 Évolution des prévalences

L'évolution des prévalences de malnutrition aiguë au sein du groupe témoin et du groupe d'intervention pendant les 16 semaines de l'étude est représentée sur la figure 13 en distinguant dans les deux groupes les enfants qui étaient au moment de l'enrôlement réellement MAM de ceux qui ne l'étaient pas.

Pour les enfants réellement malnutris au moment de l'enrôlement, les prévalences diminuent dans le groupe témoin et dans le groupe d'intervention de 100% à; respectivement, 42% et 28% en 5 semaines et à 49% et 21% après 16 semaines. La grande majorité des enfants qui n'étaient pas malnutris aigus à l'enrôlement le reste, mais on retrouve néanmoins parmi eux après 4 mois, respectivement, 12 et 4% de malnutris en groupe témoin et en groupe d'intervention.

La comparaison statistique des prévalences de malnutrition chez les enfants des deux groupes (tableau 35), quel que soit leur état nutritionnel réel à l'enrôlement, comme pour la comparaison des Z-score ne laisse pas apparaître de différence significative entre les deux groupes, quelle que soit la durée de la prise en charge, sauf pour la prévalence de malnutrition aiguë après 16 semaines de prise en charge. Après 4 mois les prévalences de MAM, ont diminué d'environ de moitié (52,3% à 27,1%) dans le groupe témoin et d'environ des ¾ dans le groupe d'intervention (de 53,5% à 13,4%)

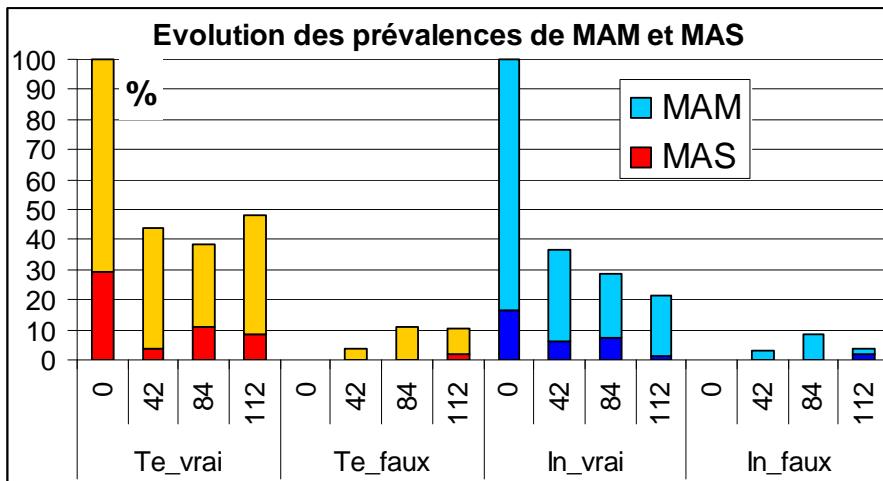


Figure 13: Évolution des prévalences de malnutrition aiguë dans le groupe témoin et dans le groupe d'intervention pendant la période de prise en charge en fonction du statut nutritionnel réel des enfants au moment de l'enrôlement

Tableau 35: Comparaison des prévalences de malnutrition aiguë, malnutrition chronique, insuffisance pondérale chez les enfants du groupe témoin et du groupe d'intervention en fonction de la durée de la prise en charge.

	Enrôlement (E)	E + 6 semaines	E + 12 semaines	E + 16 semaines
<i>Effectif</i>	289	274	267	245
Prévalences de malnutrition aiguë (%)				
Groupe témoin	52,3	28,7	23,1	27,1
Groupe intervention	53,5	21,1	19,3	13,4
<i>NdS</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>P<0,01</i>
Prévalences de malnutrition chronique (%)				
Groupe témoin	73,5	73,8	73,5	69,5
Groupe intervention	69,4	72,4	72,7	72,4
<i>NdS</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
Prévalences d'insuffisance pondérale (%)				
Groupe témoin	81,1	70,5	68,4	66,1
Groupe intervention	87,3	71,7	68,0	68,5
<i>NdS</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

NdS: Niveau de signification (test du χ^2)

On note que les prévalences de malnutrition chronique restent pratiquement inchangées à un niveau très élevé (*plus de 70%*) dans les deux groupes et que celles d'insuffisance pondérale baissent d'environ 1/4 dans les deux groupes (*de près de 85% à environ 67%*).

CONCLUSION

A l'issue de cette étude réalisée pour analyser les modalités de fonctionnement et juger de l'efficacité de la stratégie PECMAM mise en œuvre dans le cadre du programme Nutrimad Sud-est, des informations ont pu être réunies à différents niveaux.

Le dépistage réalisé en mai 2009 dans les 64 Fokontany des 9 communes concernées par le programme Nutrimad a permis de dépister 360 enfants qui ont été déclarés malnutris aigus (modérés ou sévères) par les agents de terrain parmi les 2773 enfants de 6-23 mois venus aux séances de dépistage sur une population concernée d'enfants du même âge estimée à 4250 enfants. Parmi les enfants dépistés malnutris aigus, seulement 153 l'étaient réellement. Les pourcentages d'enfants réellement malnutris aigus représentent donc 52,9% des enfants

prétendument dépistés malnutris aigus, 5,5% des enfants venus aux séances de pesée PNNC/Nutrimad et 3,6% des enfants de la zone couverte. Sachant que les prévalences de malnutrition aiguë (%<-2ET; OMS 2006) évaluées sur plus de 1200 enfants du même âge et de la même zone étaient estimées à 10,1% en mai 2007 et 11,9% en mai 2010, on peut donc conclure que la stratégie mise en place n'a permis de dépister qu'environ un tiers des enfants réellement malnutris de la zone.

Parmi les enfants dépistés, les garçons ont été plus nombreux que les filles (57,7% vs 42,3%) et les enfants des classes d'âge 12-17 mois et 18-23 mois plus nombreux que ceux âgés de 6-11 mois (*respectivement, 36,5%, 37,9% et 25,6%*). La grande majorité des enfants dépistés malnutris aigus étaient retardés en taille (*respectivement, 73,9 et 68,6% chez les faux et les vrais MAM*) et en insuffisance pondérale (*respectivement, 73,2 et 94,1% chez les faux et les vrais MAM*). Parmi les enfants dépistés par les agents de terrain, il n'a pas été retrouvé de différence au niveau des caractéristiques des familles entre les enfants effectivement MAM et ceux qui ne sont pas. En revanche, les enfants malnutris sévères étaient moins bien vaccinés et étaient plus souvent issus de ménage n'ayant pas accès à de l'eau de puits et/ou ayant un indice de biens possédés plus faible que les ménages ou vivaient les enfants non malnutris ou malnutris modérés aigus

Concernant la qualité des activités réalisées par les agents de terrain pour dépister les enfants malnutris, on retiendra, outre le fait que 47% des enfants aient été dépistés à tort, que par rapport aux mesures effectuées par l'équipe en charge de l'étude, 38% des poids donnés différaient de plus de 250g, 40% des tailles différaient de plus de 10 mm et 37% des périmètres brachiaux de plus de 5mm. En revanche, l'utilisation que les agents de terrain ont fait des abaques était relativement satisfaisante puisque les décisions qu'ils ont prises à partir de leurs mesures concordent dans 83% des cas avec celles de personnes expérimentées à partir des mêmes mesures et des mêmes abaques et dans 78% des cas avec une classification faite par calcul de Z-scores toujours à partir de leurs mesures. Il apparaît donc que la mauvaise fiabilité du dépistage réalisé par les agents de terrain soit davantage liée aux mesures elles-mêmes plutôt qu'à leur interprétation en utilisant des abaques. Par ailleurs, une détérioration de la qualité des mesures a été observée pendant les quatre mois de l'étude.

Les modalités de distribution aux familles de la farine de récupération nutritionnelle prévues dans la procédure ont été dans l'ensemble bien respectées: les enfants du groupe d'intervention ont été pris en charge pendant 85 jours en moyenne et sont 71% à avoir bénéficié de plus de 12 distributions hebdomadaires. Les informations recueillies à partir des registres des agents de terrain et les déclarations des mères sont suffisamment concordantes pour estimer, que sauf à l'occasion de ruptures de stock, la fréquence de distribution et le nombre de sachets distribués ont été relativement conformes aux prévisions. Quelques différences au niveau des modalités de distribution ont néanmoins été observées entre communes et sont sans doute à mettre en relation avec la qualité du travail des animateurs et des coordinateurs communaux.

Les informations recueillies auprès des mères sur les modalités de préparation et de consommation des farines laissent penser que l'usage qui en a été fait est relativement conforme aux recommandations: selon les déclarations des mères, les enfants bénéficiaires de la zone d'intervention ont en moyenne consommé 2,9 repas de bouillie par jour, ont terminé leur bouillie dans 86% des cas et les quantités consommées par d'autres personnes auraient correspondu à des restes dans 82% des cas. Le niveau de compréhension de la stratégie par les mères et les opinions qu'elles portent, non seulement sur la stratégie en général mais sur certaines options choisies, sont relativement bons.

Les effets de la stratégie et son efficacité ont été étudiés en comparant un groupe d'enfants témoins ne recevant pas de farine de récupération nutritionnelle et un groupe d'intervention qui en a bénéficié. Ces groupes d'enfants étaient répartis dans des communes et fokontany

différents, mais les vérifications faites ont montré que les caractéristiques de leurs familles étaient comparables et que ceux-ci ne différaient pas de manière importante au niveau de leur âge, sexe, pratiques sanitaires et alimentaires antérieures à l'enrôlement et état nutritionnel au moment de l'enrôlement. Les principaux effets observés ont été, chez les enfants du groupe d'intervention par rapport à ceux du groupe témoin, une plus grande assiduité aux séances de pesée du PNNC, une diminution significative, mais modérée, du nombre de repas ne correspondant pas à la consommation de bouillies de récupération nutritionnelle, une diminution très sensible de la consommation de produits fortifiés proposés dans le cadre de la stratégie PNNC/Nutrimad, et d'aliments amyacés autres que du riz. En revanche il n'y a pas eu d'effet significatif sur les prévalences des maladies courantes.

Concernant l'effet sur l'état nutritionnel des enfants, la prise en charge des enfants du groupe d'intervention selon la stratégie proposée s'est accompagnée d'un gain de poids moyen de 1100g en 16 semaines qui s'est traduit par une augmentation de leur Z-score moyen poids-pour taille de -2,1 à -1,28 (*de -2,64 à -1,47 pour les enfants réellement MAM à l'enrôlement*) et par une réduction au sein du groupe des prévalences de malnutrition aiguë de 54% à 13% (*de 100% à 21% pour les enfants réellement MAM à l'enrôlement*). mais dans le même temps, au sein du groupe témoin, il a été observé un gain de poids moyen de 926g qui s'est, pour sa part, traduit par une augmentation de leur Z-score moyen poids-pour taille de -2,11 à -1,50 (*de -2,71 à -1,80 pour les enfants réellement MAM à l'enrôlement*) et par une réduction au sein du groupe des prévalences de malnutrition aiguë de 52% à 27% (*de 100% à 48% pour les enfants réellement MAM à l'enrôlement*). Aucune différence significative entre les deux groupes d'enfants n'a été observée pendant toute la durée de la prise en charge au niveau de la croissance en taille ou de l'évolution des Z-scores taille-pour-âge et poids pour-âge et des prévalences de malnutrition chronique et d'insuffisance pondérale. Malgré le fait que plus d'un quart des enfants n'aient plus reçu de farine après trois mois de prise en charge, toutes les différences observées entre les deux groupes après 16 semaines, que cela soit au niveau du gain de poids, de l'augmentation du Z-score moyen ou de la réduction de la prévalence de malnutrition aiguë, se sont révélées statistiquement significatives ce qui n'était pas le cas après 6 et 12 semaines de prise en charge. Cependant, on constate que les améliorations constatées sont surtout importantes dans les 6 premières semaines: le fait qu'elles se produisent dans les deux groupes de manière comparable semble indiquer qu'elles sont principalement dues à un retour des enfants vers un état nutritionnel se rapprochant de la moyenne, après un épisode occasionnel (*maladie, pénurie alimentaire momentanée au sein du ménage....*) responsable de leur mauvais état nutritionnel à l'enrôlement, qu'à la consommation de farine. En revanche cette dernière permettrait après les six premières semaines un meilleur gain de poids chez les enfants qui se traduit, notamment, après 16 semaines par une réduction plus importante des prévalences de malnutrition aiguë.

L'étude réalisée a donc montré l'intérêt de la stratégie pour ramener vers un état nutritionnel acceptable 4/5 des enfants dépistés MAM en 4 mois. Cependant pour que cette stratégie soit réellement efficace en population pour réduire les prévalences de malnutrition aiguë modérée et prévenir la malnutrition aiguë sévère, il est nécessaire d'améliorer l'efficacité du dépistage qui actuellement ne permet probablement de dépister qu'un enfant MAM sur trois et d'envisager de conférer à la farine des caractéristiques nutritionnelles susceptibles de permettre un gain de poids plus rapide aux enfants. L'amélioration des performances du dépistage nécessite avant tout d'améliorer le taux de couverture des enfants au cours des séances de pesée PNNC/Nutrimad (*actuellement estimé à 65%*) et la qualité des mesures anthropométriques prises par les agents de terrain. Concernant les caractéristiques de la farine, des travaux sont actuellement en cours au sein du programme Nutrimad pour mettre au point une farine de récupération nutritionnelle qui réponde aux caractéristiques récemment proposées par la communauté scientifique internationale [12].

PARTIE B :

**Intérêt d'une forme spontanée (*godrogodro*)
de consommation de la *Koba Aina***

CONTEXTE

Au cours de discussions dans les Fokontany, certaines mères ont déclaré donner à leur enfant de la *Koba Aina* non pas sous forme de bouillie mais sous forme de « *godrogodro* ».

Dans la cuisine traditionnelle Malgache, le *godrogodro* est un gâteau fait avec de la farine de riz, du lait de coco, du sucre et des aromates. Le tout est cuit au bain marie jusqu'à ce que le mélange prenne une consistance ferme. Il s'agit d'un plat hérité de la cuisine traditionnelle Comorienne.

Il faut savoir qu'il existe plusieurs gâteaux que les malgaches assimilent au *Godrogodro*. Ceux la diffèrent du vrai *godrogodro*, soit par leur ingrédient principal (farine de maïs, *Koba Aina*), soit par l'utilisation d'autres ingrédients (banane, fruit à pain), soit par l'utilisation ou non de levure chimique. En général, toutes ces formes associées sont cuites au bain marie.

Pour confectionner les *godrogodro* en question, certaines mères n'ont utilisé que de la *Koba Aina* tandis que d'autres ont ajouté d'autres ingrédients.

D'après ces mères, la raison de cette pratique est que leurs enfants n'aiment pas le goût de la bouillie faite avec la *Koba Aina* ou bien que leurs enfants se sont lassés de consommer de la *Koba Aina* sous forme de bouillie. La préparation de *godrogodro* représente donc pour elles une autre façon de faire consommer de la *Koba Aina* à leur enfant.

Ce constat nous a incités à observer la préparation, à mesurer les quantités ingérées et à caractériser la valeur nutritionnelle de ces plats élaborés à partir de la farine PECMAM. Cela dans le but de trouver les bons et les mauvais côtés d'une telle pratique et donc de voir s'il faut la promouvoir ou bien la déconseiller.

METHODOLOGIE

Cette étude a consisté à faire une comparaison des ingrédients et des valeurs hedoniques du *godrogodro* préparé uniquement avec de la *Koba Aina* et du *godrogodro* préparé principalement avec de la patate douce avec celles de la bouillie de *Koba Aina*. Elle a aussi consisté à mesurer la teneur en principaux nutriments du *godrogodro* préparé principalement avec de la patate douce.

1. Observation de la préparation

Ces observations ont permis de savoir comment les mères ont préparé du *godrogodro* à partir de la *Koba Aina*. Ce qui a servi à définir une forme standardisée de préparation et à reproduire les plats lors des mesures d'ingrédients et lors des analyses au laboratoire.

1.1. Identification et quantification des ingrédients utilisés

Cela s'est fait en plusieurs étapes :

- Identification des mères qui ont préparé du *godrogodro* à partir de la *Koba Aina*.
- Passage chez ces mères pour leur demander si elles acceptent et pour leur demander de quoi elles auront besoin pour reproduire le plat.
- Prise d'un rendez vous auprès de chaque mère pour l'observation proprement dite.

Pour chaque plat observé, tous les ingrédients utilisés ont été identifiés et pesés sur une balance pouvant mesurer à 1g près. Cela avant et après tout procédé technologique (épluchage, vannage) afin de déterminer la quantité d'ingrédient réellement utilisé.

1.2. Description des étapes de la préparation

Les étapes de la préparation du *godrogodro* préparé uniquement avec de la *Koba Aina* (*godrogodro* type 1) et du *godrogodro* préparé principalement avec de la patate douce (*godrogodro* type 2) par les mères ont fait l'objet d'observations effectuées dans leurs conditions habituelles de réalisation respectives.

Tous les traitements appliqués à chaque ingrédient ont été identifiés (lavage, épluchage) et leurs durées calculées par différence entre l'heure de début et de fin. Par ailleurs, la température en fin de cuisson a été déterminée à l'aide d'un thermomètre à sonde.

2. Mesure des quantités ingérées par les enfants âgés de 6 à 24 mois

Il s'agit de comparer les ingérés à partir de deux types de *godrogodro* aux ingérés à partir de bouillies préparées selon les recommandations.

2.1. Échantillonnage et organisation de l'étude

Les mesures d'ingérées ont été réalisés sur 36 enfants de 6 à 24 mois vivant dans la Commune Urbaine de Vangaindrano.

Les mères de ces enfants ont été invitées à venir pendant trois jours à 9h en un point central de la commune accompagnées de leurs enfants à jeun. Les enfants ont été répartis par tirage au sort dans trois groupes.

Tableau 36 : Liste des aliments consommés successivement par chaque groupe pendant les trois jours qu'a duré la mesure d'ingérés

	1 ^e jour	2 ^e jour	3 ^e jour
Groupe 1	Bouillie KA	<i>Godrogodro</i> sans autre ingrédient	<i>Godrogodro</i> avec autre ingrédient
Groupe 2	<i>Godrogodro</i> avec autre ingrédient	Bouillie KA	<i>Godrogodro</i> sans autre ingrédient
Groupe 3	<i>Godrogodro</i> sans autre ingrédient	<i>Godrogodro</i> avec autre ingrédient	Bouillie KA

2.2. Modalités de mesure

Des rations d'environ 100g ont été proposées aux enfants dans des assiettes. Chaque enfant pouvait être resservi une deuxième et éventuellement une troisième fois s'il a fini le contenu de son assiette. Les assiettes ont été pesées pleines et après consommation à chaque fois que l'enfant a été servi. Les quantités totales ingérées par chaque enfant ont été obtenues en faisant la somme pour chaque enfant des différences de poids entre les assiettes pleines et les assiettes après consommation. En fin, des prélèvements ont été réalisés chaque jour sur les trois préparations afin d'en mesurer la teneur en matière sèche.

3. Détermination de la valeur hédonique

La détermination de valeurs hédoniques a été effectuée sur les bouillies de *Koba Aina*, le *godrogodro* préparé uniquement avec de la *Koba Aina* (*godrogodro* type 1) et sur le *godrogodro* préparé principalement avec de la patate douce (*godrogodro* type 2). Elle a eu pour objectif de comparer l'appréciation de ces trois plats par les mères.

Les tests ont été effectués auprès de 18 mères d'enfants de 6-24 mois venues au Dispensaire des enfants du Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant de Tsaralalana (Antananarivo).

Les mères ont eu à attribuer une note de 1 à 9 exprimant l'intensité de la valeur hédonique qui se rapporte à leur attirance pour chaque type de plat.

4. Détermination de la valeur nutritionnelle

La caractérisation de la valeur nutritionnelle a été faite sur la forme de *godrogodro* qui contient d'autres ingrédients que la *Koba Aina* (*godrogodro* de type 2).

4.1. La reproduction du plat au laboratoire

L'objectif est de fabriquer des plats ayant des caractéristiques proches de ce que les mères ont préparé parce que les échantillons utilisés pour la caractérisation de la valeur nutritionnelle sont prélevés sur le plat reproduit au laboratoire.

Il s'agit de suivre les mêmes étapes de fabrication que celles suivies par les mères et d'utiliser les mêmes types d'ingrédients et d'ustensiles, conformément à ce qui a été vu lors de la phase d'observation.

Le début de la préparation consiste à cuire 125 g de patate douce préalablement lavées mais non épluchées avec 100 ml d'eau pendant 50 minutes. La patate douce cuite est par la suite épluchée puis écrasée avant d'être mélangée avec 17,5g de *Koba Aina*. Le tout est additionné d'eau (10 ml) jusqu'à l'obtention d'une pâte épaisse et homogène. La préparation se termine par la cuisson du mélange au bain marie pendant 20 minutes.

4.2. Les méthodes de dosage utilisées

4.2.1. La détermination de la teneur en matière sèche

(AFNOR, 1986 ; Guilbot, 1989)

L'échantillon est mis à sécher dans une étuve réglée à 103°C jusqu'à poids constant. La teneur en matière sèche est obtenue à partir de la formule suivante :

$$\boxed{TMS = \frac{P_2 - P_0}{P_1 - P_0} \times 100}$$

TMS%: Teneur en matière sèche en g pour 100g de matière brute

P₀: poids du pot en plastique vide

P₁: poids du pot avec l'aliment avant séchage

P₂: poids du pot avec l'aliment après séchage

4.2.2. La détermination de la teneur en protéines brutes

(Costec, 1981 ; Multon, 1991)

La méthode utilisée est celle de KJELDAHL par dosage d'azote contenu dans l'échantillon et qui permet de déterminer la teneur en protéines totales en utilisant le coefficient de conversion 6,25.

La minéralisation du produit entraîne la transformation de l'azote organique en azote minéral sous forme ammoniacale (NH₄)₂SO₄. Cette réaction se fait par l'action oxydative de l'H₂SO₄ bouillant sur la matière organique en présence de catalyseur et par la réduction de l'azote organique en azote ammoniacal. Ce dernier est retenu dans le digestat acide sous forme de sulfate.

Une quantité de 0,25g de l'échantillon est introduite dans chaque matras et est additionnée de 10ml d'H₂SO₄ concentré et d'environ ¼ de tablette de catalyseur.

Le minéralisat ainsi que l'eau de rinçage du matras sont transvasés dans le tube du distillateur pour la distillation. Un bécher de 250 ml contenant 10ml d'acide borique 4% ainsi que 2 gouttes de Tashiro est placé au-dessous du tuyau évacuateur du distillat.

Le distillat recueilli dans le mélange d'acide borique et de réactif de Tashiro est titré par l'H₂SO₄ 0,1N jusqu'au virage de couleur violet clair. Le volume de H₂SO₄ 0,1N nécessaire pour le dosage est noté.

Expression des résultats

Teneur en azote pour 100g de matière brute :

$$N \% = \frac{(V_0 - V_1) \times T \times 0,014}{m} \times 100$$

N % : Teneur en azote total exprimée en g pour 100g de matière brute

V₀ : Volume en ml de solution de H₂SO₄ utilisée pour un essai à blanc

V₁ : Volume en ml de solution de H₂SO₄ utilisée pour la prise d'essai

T : Normalité de la solution de H₂SO₄ utilisée lors de la titration

m : Masse en g de la prise d'essai

Le pourcentage de protéines totales est obtenu par la multiplication du pourcentage de l'azote total par le facteur de conversion 6,25.

4.2.3. La détermination de la teneur en lipides (Wolf, 1986 ; AFNOR, 1993)

Les matières grasses contenues dans 5g de l'échantillon sont extraites à l'hexane pendant 12 heures, à l'aide d'un Soxhlet. Le solvant est ensuite évaporé sous pression réduite. Les lipides récupérés sont pesés.

Une quantité de 5g de *godrogodro* est mise dans un papier filtre préalablement enroulé, dont le fond est muni de coton. Du coton est également placé au dessus de l'échantillon puis le papier est fermé. L'échantillon enfermé dans le papier est introduit dans le soxhlet puis ce dernier est fixé sur un ballon et sur un tube réfrigérant. Le n-hexane est versé dans un ballon à coude rodé muni de billes de verre et préalablement taré, raccordé au soxhlet. La vapeur d'hexane condensée par le tube réfrigérant, après avoir été bouillie à 45°C extrait les lipides de l'échantillon dans le soxhlet. L'extraction se fait au rotavapor à 45°C sous pression réduite.

Le poids des matières grasses est noté.

La formule suivante permet de calculer la teneur en matière grasse de l'échantillon :

$$MG \% = \frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 100$$

MG% : Teneur en matière grasse en g pour 100g de matière brute

m₂ : Masse en g du ballon avec la matière grasse

m₁ : Masse en g du ballon et les billes de verre

m₀ : Masse en g de la prise d'essai

4.2.4. La détermination de la teneur en cendres totales (Duvac, 1953)

La teneur en cendres totales (CT) est obtenue par calcination à 550°C dans un four à moufle d'une quantité connue d'échantillon. Toutes les matières organiques sont volatilisées et il ne reste plus que des résidus qui constituent les cendres.

Une quantité de 5g de *godrogodro* est versée dans une capsule d'incinération préalablement tarée puis incinérée à 550°C dans un four à moufle pendant 3h au minimum. Après refroidissement, la capsule contenant les cendres est pesée.

Le pourcentage des cendres brutes (C%) est obtenu par la formule suivante :

$$C \% = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100$$

C% : Teneur en cendres en g pour 100g de matière brute

m₂ : Masse en g de la capsule d'incinération avec les cendres

m₁ : Masse en g de la capsule d'incinération avec la prise d'essai

m₀ : Masse en g de la capsule d'incinération vide

4.2.5. La détermination de la teneur en glucides totaux

La teneur en glucides totaux est obtenue par la soustraction aux 100g de matière sèche, de la teneur en protéines, en lipides et en cendres brutes. (FAO, 1973)

4.2.6. La détermination de la valeur énergétique globale

Selon la méthode de Greenfield et Southgate (Chapman et Hall, 1992), la valeur énergétique globale est obtenue en multipliant la teneur de macronutriments par les coefficients d'ATWATER :

- 4 pour les protéines c'est à dire un gramme de protéine fournit 4 kcal
- 4 pour les glucides c'est à dire un gramme de glucide (glucose) fournit 4 kcal
- 9 pour les lipides c'est à dire un gramme de lipide fournit 9 kcal

La valeur énergétique globale est calculée par la formule suivante :

$$VA = (P*4) + (G*4) + (L*9)$$

VA : Valeur énergétique globale

P : teneur en protéines totales en g pour 100g de matière sèche

G : teneur en glucides totaux en g pour 100g de matière sèche

L : teneur en lipides en g pour 100g de matière sèche

RESULTATS

1. Description de la préparation de *godrogodro* avec de la *Koba Aina*

1.1. Identification et quantification des ingrédients utilisés

Les descriptions ont été réalisées à partir de démonstrations faites par 6 mères qui ont préparé du *godrogodro* avec de la *Koba Aina*. Certaines n'ont utilisé que de l'eau et de la *Koba Aina* (*godrogodro* type 1) tandis que d'autres ont utilisé de l'eau, de la *Koba Aina* et de la patate douce (*godrogodro* type 2).

Les informations sur la nature et la quantité des ingrédients utilisés pour la préparation de *godrogodro* type 1 sont données dans le tableau 37. Il s'agit d'informations recueillies auprès de 3 mères résidentes de la commune de Tsiately.

Pour fabriquer 100g de pâte à cuire au bain marie, ces mères ont utilisé en moyenne 48g de *Koba Aina* et 52 ml d'eau.

Tableau 37 : Nature et quantité des ingrédients utilisés pour la préparation de *godrogodro* à base de *Koba Aina* sans ajouter d'autres autres ingrédients

	Quantité d'ingrédients ¹	
	<i>Koba Aina</i> (g)	Eau (ml)
Première recette	48	52
Deuxième recette	38	62
Troisième recette	58	42
Moyenne	48	52

¹ Quantités d'ingrédients nécessaires pour fabriquer 100g de pâte à cuire au bain marie

Les informations sur la nature et la quantité des ingrédients utilisés pour la préparation de *godrogodro* type 2 sont données dans le tableau 38. Il s'agit d'informations recueillies auprès de 3 mères résidentes de la commune de Lopary.

Pour fabriquer 100g de pâte à cuire au bain marie, ces mères ont utilisé en moyenne 6g de *Koba Aina*, 49g de patate douce et 45 ml d'eau.

Tableau 38 : Nature et quantité des ingrédients utilisés pour la préparation de *godrogodro* à base de *Koba Aina* auxquels ont ajouté d'autres ingrédients

	Quantité d'ingrédients ¹		
	<i>Koba Aina</i> (g)	Patate douce (g)	Eau (ml)
Première recette	5	48	47
Deuxième recette	6	49	45
Troisième recette	6	50	44
Moyenne	6	49	45

¹ Quantités d'ingrédients nécessaire pour fabriquer 100g de pâte à cuire au bain marie

1.2. Les différentes étapes de la préparation

Les étapes de la préparation du godrogodro de type 1

Pour les 3 préparations observées, les différentes étapes qui peuvent être distinguées sont les suivantes :

- 140g de *Koba Aina* est versée dans une assiette.
- 60ml d'eau est par la suite ajoutée et mélangeée à cette farine. Cela pour transformer la farine versée en une pâte épaisse.
- Cette pâte va être cuite au bain marie pendant une vingtaine de minutes.

Les étapes de la préparation du godrogodro de type 2

Pour les 3 préparations observées, les différentes étapes qui peuvent être distinguées sont les suivantes :

- 500g de tubercules de patates douces sont lavés puis cuits à l'eau pendant 1 heure.
- Les tubercules cuits sont alors épluchés et écrasés puis mélangés avec 70g de *Koba Aina*.
- Ce mélange est versé dans une assiette.
- 200ml d'eau est par la suite ajoutée au mélange. Cela pour le transformer en une pâte épaisse.
- C'est cette pâte qui va être cuite au bain marie pendant une vingtaine de minutes.

2. Valeurs hédoniques des trois types de plats étudiés

La comparaison des valeurs hédoniques attribuées par les mères a permis de constater que c'est la bouillie préparée avec uniquement de la *Koba Aina* qui est la plus appréciée et que c'est le *godrogodro* contenant une grande quantité de patate douce qui est le moins apprécié

Tableau 39 : Comparaison des valeurs hédoniques attribuées par les mères en fonction du type de plat

	Bouillie de <i>Koba Aina</i>	<i>Godrogodro</i> de type 1	<i>Godrogodro</i> de type 2
MAX	10	10	8
MIN	6	3	4
MOYENNE	8,28	7,17	5,94

3. Caractéristiques nutritionnelles du *godrogodro* de type 2

Même si le *godrogodro* de type 2 n'est pas le plus apprécié ; ce sont ses caractéristiques nutritionnelles qui vont être étudié. Cela en raison de son originalité.

Le tableau 40 présente la teneur en matière sèche par 100g de matière brute, la teneur en nutriments (protides, glucides, lipides, et cendres) et la quantité d'énergie en kcal par 100g de matière sèche du *godrogodro* type 2.

Tableau 40 : Teneurs en matière sèche par 100g de la matière brute et teneur en nutriments par 100g de la matière sèche du *godrogodro* préparé avec de la *Koba Aina* et de la patate douce

	TMS (g%MB)	Énergie (Kcal%MS)	Protéines (g %MS)	Glucides (g%MS)	Lipides (g %MS)	Cendres (g%MS)
<i>Godrogodro</i> préparé avec de la <i>Koba Aina</i> et de la patate douce						
Valeurs	52,38	396,0	2,29	93,62	1,35	2,74

4. Étude des quantités ingérées

Le tableau 41 montre la comparaison pour l'ensemble des enfants et pour chaque classe d'âge des valeurs extrêmes et des moyennes des quantités ingérées en fonction des types de plats consommés.

La moyenne des quantités ingérées en *godrogodro* de type 2 pour l'ensemble des enfants est plus élevée que la quantité ingérée en *godrogodro* de type 1 mais inférieure à la quantité de bouillie préparée uniquement à partir de *Koba Aina*

Tableau 41 : Comparaison pour l'ensemble des enfants et pour chaque classe d'âge des valeurs extrêmes et des moyennes des quantités ingérées en fonction des types de plats consommés

	Bouillie de <i>Koba Aina</i>		<i>Godrogodro</i> de type 1		<i>Godrogodro</i> de type 2	
	Effectif	Moyenne ± ET	Effectif	Moyenne ± ET	Effectif	Moyenne ± ET
Quantités ingérées						
Ensemble	33	308±135	39	167±95	32	178±124
< 12 mois	9	340±164	11	165±67	10	197±157
12 à 18 mois	10	265±89	16	194±94	10	169±75
≥ 18 mois	14	318±144	12	134±112	12	169±134

CONCLUSION

L'étude sur l'intérêt de formes spontanée (*Godrogodro*) de consommation de la *Koba Aina* a permis d'identifier deux formes de *godrogodro* préparées à partir de la *Koba Aina*. La première forme utilise uniquement de la *Koba Aina* tandis que la seconde utilise de la *Koba Aina* et de la patate douce.

La comparaison des valeurs hédoniques attribuées par les mères a permis de constater que c'est la bouillie préparée uniquement avec de la *Koba Aina* qui est la plus appréciée et que c'est le *godrogodro* contenant une grande quantité de patate douce qui est le moins apprécié.

L'étude de la valeur nutritionnelle du *godrogodro* préparé avec de la patate douce a permis de montrer que le *godrogodro* de type 2 ne renferme qu'une très faible quantité de protéine et une grande quantité de glucides.

Les quantités de *godrogodro* ingérées par les enfants sont inférieures à celles de bouillies préparées uniquement avec de la *Koba Aina*

CONCLUSION GENERALE

L'étude du fonctionnement et de l'efficacité de la stratégie Nutrimad de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modéré a permis de constater que la mauvaise fiabilité du dépistage réalisé dans le cadre de la stratégie est davantage liée aux mesures elles-mêmes plutôt qu'à leur interprétation en utilisant des abaques. Par ailleurs, les modalités de distribution aux familles ainsi que les modalités de préparation et de consommation de la farine de récupération nutritionnelle est relativement conforme aux recommandations.

La prise en charge a eu comme effets principaux sur les enfants du groupe d'intervention, une plus grande assiduité aux séances de pesée du PNNC, une diminution sensible de la consommation d'aliments amylacés autres que du riz et une amélioration notable de la situation nutritionnelle.

L'étude sur l'intérêt de formes spontanées (*Godrogodro*) de consommation de la *Koba Aina* a permis de constater que le *godrogodro* préparé principalement avec de la patate douce est pauvre en protéine. Par ailleurs, le *godrogodro* préparé uniquement avec de la *Koba Aina* est moins apprécié que la bouillie préparée uniquement avec de la *Koba Aina* mais plus apprécié que le *godrogodro* préparé principalement avec de la patate douce.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] WHO/UNICEF/PAM/SCN. Community-based management of severe acute malnutrition. United Nations System Standing Committee on Nutrition and the United Nations Children's Fund, mai 2007.
- [2] de Onis M, Frongillo EA et Blössner. La malnutrition est elle en régression ? Analyse de l'évolution de la malnutrition de l'enfant depuis 1980. Bulletin de l'Organisation Mondial de la Santé, recueil d'article N° 4, 2001.
- [3] UNICEF, 2009. La situation des enfants dans le monde 2009. New-York, USA.
- [4] Pelletier DL, Frongillo EA, Schroeder DG, Habicht JP. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. Bull WHO 1995 ; 73 :443-448
- [5] Centre National de Recherches sur l'Environnement et DHS Macro. Février 1994. Enquête National Démographique et Sanitaire 1992. Calverton, Maryland, USA : P125.
- [6] Institut National de la Statistique (INSTAT) et ORC Macro. 2005. Enquête Démographique et de Santé de Madagascar 2003-2004. Calverton, Maryland, USA : P181-183.
- [7] Institut National de la Statistique (INSTAT) et ICF Macro. Octobre 2009. Rapport préliminaire de l'Enquête Démographique et de Santé EDSMD-IV Madagascar 2008-2009. Calverton, Maryland, USA : P30.
- [8] De Benoist B, De Benoist MH et Benbouzid D. Malnutrition protéinoénergétique. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Endocrinologie Nutrition, 10-377-A. 1997. 13p.
- [9] WHO. Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. Geneva: World Health Organization, 1998.
- [10] Organisation mondial de la santé. 2000. La prise en charge de la malnutrition sévère : Manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement.
- [11] Ministère de la santé, du planning familial et de la protection social, OMS, UNICEF. Septembre 2007. Protocole de dépistage et de prise en charge de la malnutrition aiguë.
- [12] Golden M. Proposed nutrient requirements of moderately malnourished populations of children. Food Nutr Bull 2009.

Annexe 1 :

Présentation de la stratégie Nutrimad de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée (PECMAM) dans la région Sud Est de Madagascar

1. Le contexte

A Madagascar, la malnutrition est largement répandue et touche une grande partie de la population, particulièrement les groupes vulnérables comme les enfants [1].

La comparaison des prévalences de maigreur mesurées en 2003-2004 dans les différentes zones correspondant aux ex-provinces de l'île permet de constater que la prévalence la plus élevée est celle mesurée dans l'ex-province de Fianarantsoa qui comprend la région Atsimo Atsinanana (16,2% contre 15,8% pour l'ex-province de Toliara, 15,6% pour celle de Toamasina, 14,0% pour celle d'Antsiranana, 12,2% pour celle d'Antananarivo et 11,8% pour celle de Mahajanga) [2]

Jusqu'à récemment, la stratégie du projet Nutrimad dans la région Sud Est de Madagascar a été basée sur la prévention de la malnutrition. Elle a couplé une éducation nutritionnelle appropriée avec la mise à disposition de solutions alimentaires. La stratégie mise en œuvre doit être pérennisée pour espérer avoir un impact durable sur la malnutrition chronique.

C'est pour compléter cette stratégie préventive que le programme Nutrimad a entrepris de mettre en œuvre une stratégie de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée (PECMAM), afin d'apporter une réponse globale à la malnutrition dans le cadre de sa démarche de recherche action qui vise à concevoir et tester des réponses concertées avec l'ONN et le ministère de la santé aux problèmes de malnutrition des enfants Malgaches.

2. Les objectifs

La stratégie PECMAM/Nutrimad vise principalement à améliorer la survie des enfants atteints de Malnutrition Aiguë Modérée dans les communes d'intervention du projet Nutrimad Sud Est.

Les objectifs spécifiques de la stratégie sont :

- l'intégration d'un circuit de dépistage et de prise en charge des enfants malnutris aigus modérés (MAM) dans le paquet d'activité des agents Nutrimad ;
- la prise en charge d'un plus grand nombre de cas de malnutrition aiguë modéré par l'utilisation de critères de dépistage plus pertinents que ceux actuellement utilisés ;
- la distribution aux enfants malnutris modérés pris en charge d'une farine Nutrimad pour la récupération nutritionnelle
- l'optimisation du suivi des enfants malnutris.

3. Les moyens

3.1. Une amélioration du dépistage des enfants malnutris

3.1.1. L'utilisation de critères de dépistage plus pertinents

L'objectif est de maximiser la proportion d'enfants réellement MAM ou MAS pris en compte et de minimiser la proportion d'enfants non MAM ou MAS retenus.

A Madagascar, pour dépister les enfants MAM, le protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë préconise d'effectuer un premier tri basé sur l'indice poids-pour-âge (*au cours des séances de pesée du PNNC*) avant d'effectuer le dépistage proprement dit basé sur l'indice poids-pour-taille au niveau des Centres de Santé de Base (CSB) [3].

Cependant, l'analyse des données anthropométriques (*poids, taille, âge, sexe, présence d'œdème ou de handicap*) obtenues au cours d'enquêtes réalisées² sur les 9 communes d'intervention du projet Nutrimad Sud Est a permis de constater que :

- Parmi les enfants situés en Zone Rouge (*Poids / Age < - 60 % de la médiane*) seulement 34% sont atteint de malnutrition aiguë modérée ou sévère, c'est-à-dire que 66% d'enfants envoyés au CSB ne sont pas admis en prise en charge CRENAM, CRENAS ou CRENI.
- D'autre part, parmi les enfants qui sont réellement atteints de la malnutrition aiguë modéré qui doivent être référencés au CSB, seulement 9% des enfants ont un Poids pour Age < - 60 % de la médiane,

Par ailleurs, L'analyse des données anthropométriques (*poids, taille, périmètre brachial, âge, sexe, présence d'œdème ou de handicap*) de l'enquête diagnostique réalisée dans l'Androy en 2005 a permis de rechercher une meilleure combinaison de seuils pour le pourcentage de la médiane de l'indice poids-pour-âge et pour le périmètre brachial. Ce travail a conduit l'équipe Nutrimad à préconiser de prendre directement le périmètre brachial au seuil de 140mm puis de prendre la taille des enfants retenus pour finir le tri.

3.1.2. L'intégration d'un circuit de dépistage dans le paquet d'activité des agents Nutrimad

Le dépistage des enfants malnutris s'effectue habituellement dans les CSB au moment des activités de routine telles que les séances de vaccination après un premier tri effectué dans les fokontany lors des séances de pesée PNNC. Ce circuit a pour conséquence que :

- ce sont principalement les enfants emmenés aux séances de vaccination ou emmenés en consultation au CSB (*respectivement 36,4% et 25,7% des enfants d'après l'enquête diagnostique Nutrimad 2007*) qui vont subir le dépistage.
- seulement 31,6 % de mères d'enfants dépistés comme ayant un indice poids-pour-âge inférieur à 60% de la médiane au cours des séances de pesée du PNNC font la démarche d'aller au CSB. Ce pourcentage varie de 18,3% dans la Commune de Iara à 45,9% dans celle de Vangaindrano.

Dans chaque FKT, Nutrimad réalise avec l'appui des relais communautaires, des coordinateurs et des animateurs des pesées mensuelles pour les enfants de 0 – 23 mois et des pesées trimestrielles pour les enfants de 24 – 59 mois. Lors de ces pesées, le binôme animateur coordinateur communal donne des conseils personnalisés aux mères d'enfants. Grâce à cette équipe de terrain formée aux notions de base de nutrition par Nutrimad, le dépistage des enfants malnutris des 6 – 23 mois peut être valablement amélioré selon le schéma proposé ci-dessous.

² Une enquête diagnostique effectuée d'avril à juin 2007 (1188 enfants de 6 à 24 mois) et deux enquêtes de suivi évaluation effectuées d'avril à juin 2008 et de novembre à décembre 2008 (1020 enfants de 6 à 24 mois).

Fokontany Nutrimad :
Pesées et positionnement sur la courbe de
Poids pour Age.

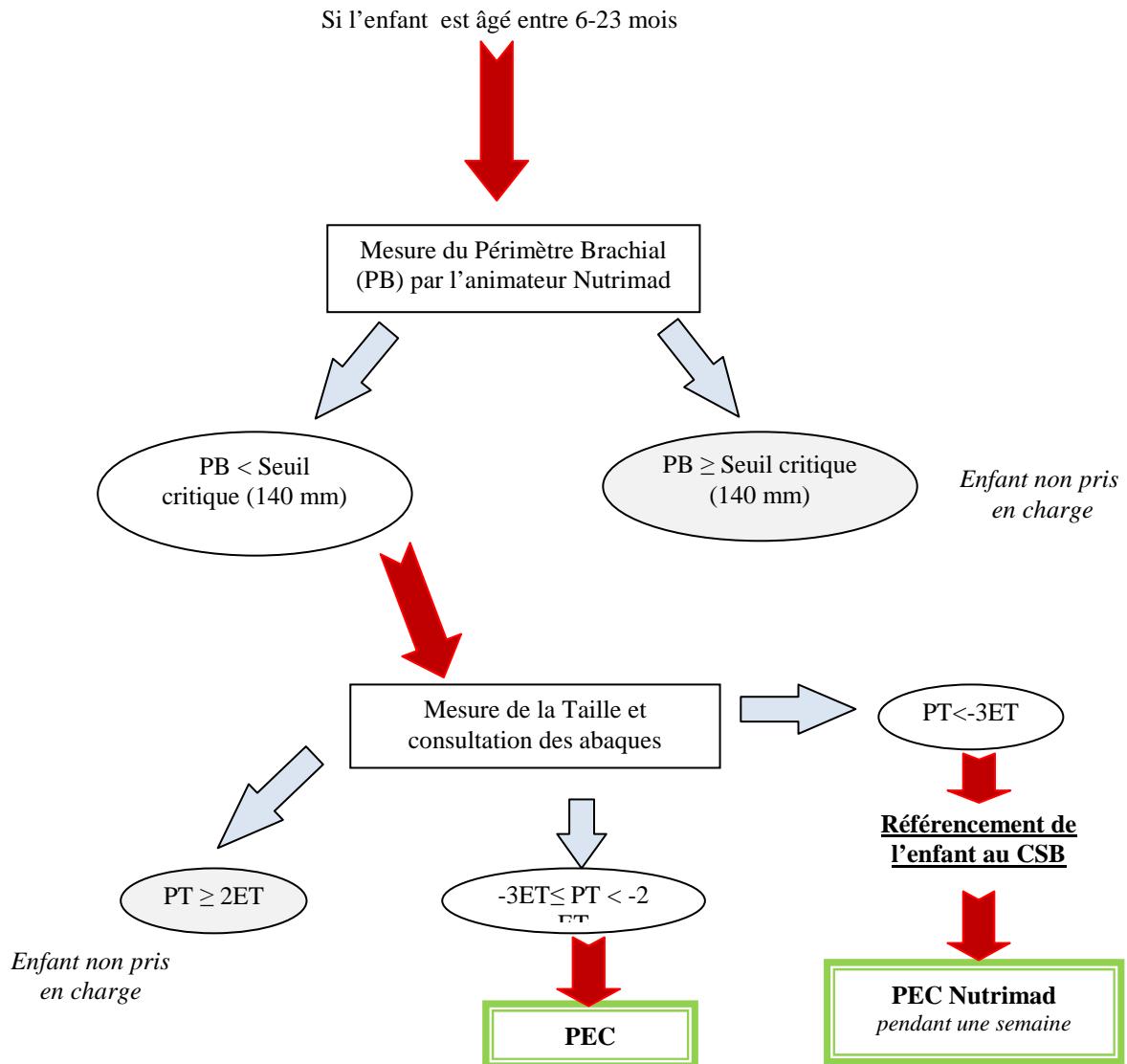


Figure 1 : Dépistage des enfants malnutris dans les fokontany Nutrimad (*Au niveau des sites communautaires*)

Le dépistage commence par la mesure du poids et du périmètre brachial pour tous les enfants de 6 – 23 mois. La taille n'est mesurée que si l'enfant a un périmètre brachial inférieur à 140 mm. Au terme de ces trois mesures, l'agent de terrain Nutrimad peut déterminer le statut nutritionnel de l'enfant (Malnutri Aigu Modéré ou Malnutri Aigu Sévère ou Non Malnutri). La détermination se fait avec une abaque construite à partir des normes OMS.

3.2. L'intégration de la distribution d'une farine de récupération nutritionnelle (farine PECMAM) dans le paquet d'activité des agents Nutrimad

3.2.1. La nature et la quantité de farine PECMAM distribuée à chaque enfant malnutri

La farine de récupération nutritionnelle n'est autre que la *Koba MaziKa* présentée dans un conditionnement particulier. Une stratégie de communication est déjà mise en œuvre autour de ce produit, pour permettre aux familles de connaître son utilisation.

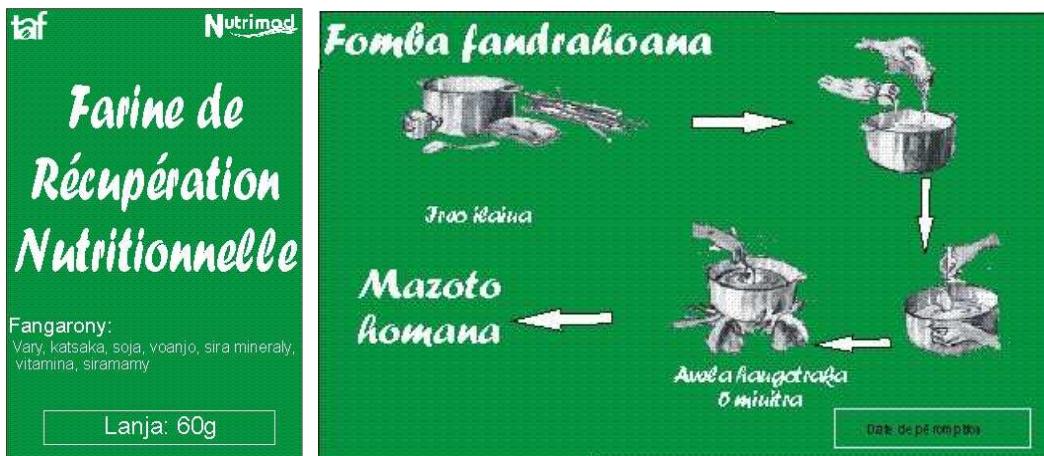


Figure 2 : Sachet de Farine de récupération nutritionnelle (70g)

Plusieurs facteurs influent sur le calcul des quantités à distribuer :

- L'énergie à apporter par les aliments de complément en tenant compte des besoins des enfants et de l'apport énergétique du lait maternel ;
- La capacité d'ingestion des enfants (qui ne dépasse pas 30g par kg de poids corporel) ;
- Le nombre de repas qu'il est réaliste de demander à la mère de préparer.

Le tableau n°1 détaille le calcul de la ration que la stratégie préconise de distribuer à chaque enfant suivant sa classe d'âge.

Les rations de *Koba MaziKa* de 70g ont été établies à partir de ces estimations de telle manière que l'enfant reçoive tous les jours en fonction de sa classe d'âge :

- 2 sachets de 70 g pour les enfants de 6 à 8 mois.
- 3 sachets de 70 g pour les enfants de 9 à 24 mois.

Tableau 1 : Récapitulatif de l'apport en énergie des rations de farine de récupération nutritionnelle distribuées en fonction de l'âge des enfants

Tranche d'âge	6 - 8 mois	9 - 11 mois	12 – 17 mois	18-23 mois
Besoins moyens en énergie (kcal/j) ¹	649	739	845	946
Apport en énergie du lait maternel (kcal/j) selon que l'apport est bas ou moyen	217 à 413	157 à 379	90 à 346	
Energie à apporter par les aliments de complément (kcal/j)	236 à 432	360 à 582	499 à 755	600 à 856
Quantité de <i>Koba MaziKa</i> à consommer pour couvrir l'ensemble des besoins énergétiques ² pour un enfant allaité	65 à 120 g	100 à 160 g	140 à 210 g	165 à 240 g
Poids (en kg) correspondant à un enfant dont l'indice Poids pour Age se situe à -3ET.	5,7	6,75	7,6	8,3
Capacité gastrique maximum d'un enfant à 3 ET de l'indice Poids pour Age (en ml)	171	203	228	249
Quantité maximale (en g) de farine KM pouvant être consommée par repas ³	46	55	62	68
Nombre de préparation de sachet <i>Koba MaziKa</i> 70g dans la journée	2	3	3	3
Quantité de <i>Koba MaziKa</i> consommé par jour	92	165	186	204
Apport en énergie maximale de la <i>Koba MaziKa</i> pouvant être consommé par jour (kcal/j)	331	594	670	734
% de couverture par rapport aux apports énergétiques que doivent apporter les aliments de complément	76,7	102	89	86

¹ D'après Butte et al (2000) pour les enfants allaités <24 mois et FAO (2001) pour les enfants ≥24 mois

² En estimant à 360 kcal/100g le contenu énergétique de la farine.

³ En supposant une teneur en MS de la bouillie de 25 g/100 g et une teneur en MS de la farine de 92 g/100g.

3.2.2. Les modalités de distribution

La prise en charge dure normalement trois mois. Cependant, elle peut être prolongée de un mois si au jour de pesée à la fin du troisième mois l'enfant n'atteint pas un indice poids-pour-taille supérieur -2 ET. Passé quatre mois, si l'enfant n'a pas récupéré, le binôme Animateur Coordinateur conseille à la mère d'acheter les produits Nutrimad.

Le binôme animateur coordinateur communal est chargé du dépistage mensuel. Après avoir déterminé si l'enfant peut bénéficier de la prise en charge, le binôme inscrira sur un registre son nom et la date du début de la prise en charge.

La distribution proprement dite des rations revient aux relais communautaires (RC). Elle doit se faire selon la liste établie par l'animateur le jour de pesée (ce qui nécessite que l'animateur et le coordinateur assistent bien à toutes les pesées). Cette distribution s'effectue toutes les semaines.

Déjà formés dans les bases de nutrition, au suivi de la croissance et à l'alimentation de complément du jeune enfant, les agents de terrain Nutrimad (*c'est-à-dire les animateurs, les coordinateurs communaux et les relais communautaires*) reçoivent une formation à l'utilisation des différents outils utilisés pour la prise en charge des enfants malnutris modérés: mesure du périmètre brachial et de la taille, utilisation de l'abaque sur l'indice poids-pour-taille.

3.3. Une amélioration du suivi des enfants malnutris

Le suivi consiste mesurer le poids, la taille et le périmètre brachial pour chaque enfant pris en charge. Les mesures sont réalisées le jour de pesée dans le FKT. Ces mesures effectuées par le relais communautaire sont toujours faites en présence de l'animateur ou du coordinateur, qui, pour leur part, sont chargés de collecter et d'analyser les données.

Le suivi a pour but de déterminer la nature de l'évolution de l'état nutritionnel de l'enfant et de s'assurer que l'enfant n'est pas malade.

Dans le cas d'une diminution ou d'une stagnation du poids à la seconde pesée, il est prévu que le RC effectue une Visite à domicile (VAD) des familles ayant des enfants pris en charge, afin d'évaluer si l'enfant consomme réellement les rations distribuées. Le suivi dans les familles est l'occasion de s'assurer de la bonne utilisation des vivres, de sensibiliser les mères à leur utilisation pour leur enfant, et de renforcer les conseils en matière d'alimentation et d'hygiène, afin d'appuyer la mère dans leur mise en application. Ces visites à domicile doivent faciliter le changement de comportement au niveau des pratiques d'hygiène et d'alimentation afin de prévenir une rechute dans la malnutrition. S'il n'y a pas d'évolution après ces VAD, l'animateur réfère l'enfant au CSB, le mois suivant.

Après chaque référencement des enfants au CSB par l'animateur, celui ci doit s'assurer que la mère et son enfant se sont bien rendus au CSB. Si ce n'est pas le cas, le relais communautaire se rend au domicile de la maman pour la sensibiliser à cette démarche dans l'intérêt de la santé de l'enfant.

La prise en charge Nutrimad doit être l'occasion de sensibiliser la mère à la nécessité de se rendre au CSB pour un traitement médical de son enfant. Les CSB seront avertis de l'identité des enfants pris en charge par Nutrimad, notamment pour ne pas leur donner de supplémentation en Vitamine A dans la mesure où ses Apports journaliers recommandés seront couverts par la farine pendant la durée de la prise en charge.

Références bibliographiques

- [1].Institut National de la Statistique (INSTAT) et ORC Macro. 2005. Enquête Démographique et de Santé de Madagascar 2003-2004. Calverton, Maryland, USA : P183.
- [2].Office National de Nutrition. Politique nationale de nutrition et Plan national d'action pour la nutrition, avril 2004. P 43 – 44
- [3].Ministère de la santé, du planning familial et de la protection social, OMS, UNICEF. Septembre 2007. Protocole de dépistage et de prise en charge de la malnutrition aiguë.

Annexe 2

FEUILLE DE RECUEIL DES MESURES ANTHROPOMETRIQUES PREVUES DANS LE PNNC/NUTRIMAD et le PECMAM/NUTRIMAD

Fiche récapitulative (F2A)

Date: I_ _ _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ |

Commune	<input type="text"/>
Fokontany	<input type="text"/>

¹Type : A : Non pris en charge (PB>140) - B : Non pris en charge (PB>135 et P/T>-2ET)
C : Non pris en charge (P/T<-3ET) - **D : Pris en charge (-2ET<P/T<-3ET)**

NB1 : Feuille à remplir avec tous les enfants venant à la consultation PNNC le 1^{er} jour des dépistages dans les Fokontany (uniquement poids et age et PB su PB>140 mm)

NB2 : Prendre plusieurs feuilles F2A s'il y a plus de 20 enfants à la séance de pesée

Annexe 3

FEUILLE DE RECUEIL DES MESURES ANTHROPOMETRIQUES PREVUES DANS LE PNNC/NUTRIMAD et le PECMAM/NUTRIMAD

Fiche Individuelle (F2B)

Numéro d'identification	_____
Nom de la mère :	_____
Nom de l'enfant :	_____
Sexe: (1) garçon; (2) fille	_____
Date de Naissance	_____
Commune	_____
Fokontany	_____

Date	Poids en kg	PB en mm	Taille en cm	Etat ¹
Jour du dépistage _ _ _ _ _ _ _ _				MAM
1 mois après dépistage _ _ _ _ _ _ _ _				
2 mois après dépistage _ _ _ _ _ _ _ _				
3 mois après dépistage _ _ _ _ _ _ _ _				
4 mois après dépistage _ _ _ _ _ _ _ _				

¹ Préciser si l'enfant est MAM (zone orange) ; MAS (zone rouge) ou non MAM (zone verte)

NB : Feuille à conserver par l'animateur et à remettre à l'équipe chargée de l'étude après la dernière pesée

Annexe 4

FICHE DE RECUEIL DES INFORMATIONS SUR LES MODALITES DE DISTRIBUTION DE LA FARINE PECMAM AU COURS DES 4 MOIS DE L'ETUDE (F3)

Numéro d'identification	_ _ _ _ _ _ _ _ _
Nom de la mère :	
Nom de l'enfant :	
Commune	_
Fokontany	_ _

	Date de la distribution	Lieu de distribution	Nombre de sachets distribués
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

NB : Fiche à remplir et à conserver jusqu'à la fin de l'étude par le relais communautaire chargé de la distribution

Annexe 5

**FICHE INDIVIDUELLE DE RECUEIL DES MESURES
ANTHROPOMETRIQUES DE L'ENFANT ET DE SA MERE PAR
L'EQUIPE EN CHARGE DE L'ETUDE PECMAM/Nutrimad (F1)**

Numéro d'identification	_____ _____ _____ _____ _____ _____
Nom de la mère :	
Nom de l'enfant :	
Sexe: (1) garçon; (2) fille	__
Date de Naissance	_____ _____ _____ _____
Commune	__
Fokontany	__

Poids de la mère: ____ ._____ ____ ._____ ____ ._____ ____ ._____ ____ ._____	
Taille de la mère: ____ ._____ ____ ._____ ____ ._____ ____ ._____ ____ ._____ ____ ._____	____ ._____

Enfant	Visite d'enrôlement (T0)			Visite N°2 (T0 + 6sem)			Visite N°3 (T0 + 12sem)			Visite N°4 (T0 + 16sem)			
	Date	Poids	Taille	PB	Poids	Taille	PB	Poids	Taille	PB	Poids	Taille	PB
Mesure 1													
Mesure 2													
Mesure 3													
Mesure 4													
Mesure 5													
Mesure 6													
Mesure 7													
Mesure 8													
Mesure 9													
Mesure 10													
Moyenne													

NB : Remplir ces feuilles en double et en laisser une à la garde du Relais Communautaire du Fokontany considéré

Annexe 6

QUESTIONNAIRE SUR LES CARACTERISTIQUES SOCIOECONOMIQUES DES MENAGES ET SUR LES PRATIQUES SANITAIRES ET ALIMENTAIRES DE L'ENFANT DEPUIS LA NAISSANCE (Q1)

ID |__|__|__|__|__|__|__|

Identification

	Fokontany : Nom du hameau :	
Q1	Date de la visite	Q1I__I__II__I__II__I__I
Q2	Numéro d'ordre de la visite: (1) enrôlement; (2) +6 s; (3) +12 s; (4) +16 s	Q2 I__I
Q3	Zones : (1) Zone témoin ; (2) Zone d'intervention	Q3I__I
Q4	Commune: (1) Vangaindrano; (2) Tsiately; (3) Soamanova; (4) Vohitrambo; (5) Anilobe; (6) Iara; (7) Lopary; (8) Mahabo Mananivo; (9) Antseranambe	Q4I__I
Q5	Lieu d'enquête : (1) Lieu de RDV (2) A domicile	Q5I__I
Q6	Equipe d'enquêteur: (1) José et X (2) Jean-Michel et Y	Q6I__I

Caractéristiques générales et socioprofessionnelles permanentes du ménage

I. La mère ou la personne qui s'occupe habituellement de l'enfant

	Quel est votre nom ? Quel est votre prénom ?	
Q7	Quel âge avez-vous ? I__I__I ans	Q7 I__I__I
Q8	Etes-vous : (1) En couple (<i>mariage officiel, traditionnel ou en union libre</i>) ; (2) Seule (<i>célibataire/divorcée, séparée/veuve</i>)	Q8I__I
Q9	Quelle est votre religion ? (1) Catholique ; (2) Protestante ; (3) Animiste ; (4) Autres :	Q9I__I
Q10	Etes-vous : (1) Sans revenu ; (2) Profession indépendante ; (3) Salariée temporaire ; (4) Salariée permanente	Q10I__I
Q11	Quel est votre domaine d'activité ? (1) Agriculture –élevage ; (2) Commerce ; (3) Artisanat ; (4) Ouvrière ; (5) Secteur tertiaire ; (6) ménagère ; (7) Autre	Q11I__I
Q12	Quel est votre niveau d'études ? (1) jamais scolarisée ; (2) jamais scolarisée mais alphabétisée ; (3) primaire ; (4) secondaire ou plus (5) Nsp	Q12I__I
Q13	Etes-vous la mère de l'enfant : (1) Oui ; (2) Non ➔ II	Q13I__I

	Avez-vous reçu une supplémentation pendant que vous étiez enceinte de cet enfant ? - en fer et acide folique : (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp - en vitamine A : (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q14I__I Q15I__I
Q16	Nombre de grossesses que vous avez eues (<i>en comptant les fausses couches et l'enfant enquêté</i>) : I__I__I	Q16I__I__I
Q17	Nombre d'enfants encore vivants : I__I__I	Q17I__I__I
Q18 Q19	Avez-vous des coépouses ? (1) Oui (2) Non Si oui, combien ?	Q18I__I Q19I__I__I

II. Le chef de ménage

Q20	Qui est le chef de ménage ? (1) la mère → III ; (2) la personne qui s'occupe habituellement de l'enfant → III ; (3) le père ; (4) grand-père/ grand-mère ; (5) autres _____	Q20I__I
Q21	Quel est l'âge du chef de ménage ? I__I__I ans	Q21I__I__I
Q22	Est-il: (1) Sans revenu ; (2) Profession indépendante ; (3) Salarié temporaire ; (4) Salarié permanent	Q22I__I
Q23	Quel est son domaine d'activité ? (1) Agriculture –élevage ; (2) Commerce ; (3) Artisanat ; (4) Ouvrier ; (5) Secteur tertiaire ; (6) aucun ; (7) Autre	Q23I__I
Q24	Quel est son niveau d'études ? (1) jamais scolarisé ; (2) jamais scolarisé mais alphabétisé ; (3) primaire ; (4) secondaire ou plus ; (5) Nsp	Q24I__I

III. L'enfant

	Quel est le nom de l'enfant ? Quel est son prénom ?	
Q25	Est-il de sexe : (1) Masculin ; (2) Féminin	Q25I__I
Q26	Quelle est sa date de naissance ? I__I__II__I__II__I__I (1) Vérifiée; (2) Déclarée; (3) estimée	Q26I__I__II__I__II__I__I Q27I__I
Q28	Quel est son rang de naissance : I__I__I	Q28I__I__I

IV. Caractéristiques socio-économiques du ménage

1. Logement et conditions d'habitation

Q29	Combien de personnes vivent en permanence sous le toit familial plus de 6 mois par an ? I__I__I personnes	Q29I__I__I
Q30	Combien d'enfants de moins de 6 ans y vivent ? I__I__I enfants	Q30I__I__I
Q31	Combien de pièces habitables avez-vous au total ? I__I pièces	Q31I__I
Q32	Où prenez vous l'eau que vous utilisez pour préparer les aliments ? (1) borne fontaine ; (2) robinet à la maison ; (3) puits ; (4) rivière ; (5) marre ou flaqué d'eau ; (6) riziére ; (7) autre	Q32I__I

2. Biens possédés par le ménage

Pour chaque bien suivant, combien en possédez-vous ?

Q33	Marmites/casseroles.....	Q33I <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Q34	Lits.....	Q34I <input type="text"/> <input type="text"/>
Q35	Table.....	Q35I <input type="text"/> <input type="text"/>
Q36	Chaises.....	Q36I <input type="text"/> <input type="text"/>
Q37	Salon (canapé).....	Q37 <input type="text"/> <input type="text"/>
Q38	Radio.....	Q38 <input type="text"/> <input type="text"/>
Q39	Poste de télévision.....	Q39 <input type="text"/> <input type="text"/>
Q40	Bicyclettes	Q40 <input type="text"/> <input type="text"/>
Q41	Moto.....	Q41 <input type="text"/> <input type="text"/>
Q42	Voiture.....	Q42 <input type="text"/> <input type="text"/>
Q43	Charrettes.....	Q43I <input type="text"/> <input type="text"/>
Q44	Pirogue.....	Q44I <input type="text"/> <input type="text"/>

Pratiques sanitaires et alimentaires de l'enfant depuis sa naissance

I. Pratiques sanitaires

Q45	L'enfant possède-t-il un carnet de santé, de pesée ou de vaccination ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q45I <input type="text"/>
Q46	L'enfant possède t-il un « petit carnet » ? (1) Oui ; (2) Non	Q46I <input type="text"/>
Q47	Quel est son poids à la naissance (en g) ? <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> g	Q47I <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Q48	(1) Vérifié; (2) Déclaré; (3) Inconnu	Q48I <input type="text"/>
Q49	Pour cet enfant, avez-vous suivi des consultations prénatales :	Q49I <input type="text"/>
Q50	- Chez le médecin ou sage-femme ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q50I <input type="text"/>
Q51	Si oui, combien : <input type="text"/>	Q51I <input type="text"/>
Q52	- Chez la matrone ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) nsp	Q52I <input type="text"/>
Q53	Si oui, combien : <input type="text"/>	Q53I <input type="text"/>
Q54	Où a eu lieu l'accouchement ? (1) hôpital ou CSB ; (2) domicile (3) Autre	Q54I <input type="text"/>
Q55A	Qui a pratiqué l'accouchement ? (1) Médecin/ sage-femme/ personnel de santé ; (2) Matrone ; (3) Famille ; (4) Seule	Q55A <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Q55B	Combien de fois l'enfant est il allé au CSB depuis sa naissance ? - Déclaré par la mère <input type="text"/> <input type="text"/> fois	Q55B <input type="text"/> <input type="text"/>
Q56	- Inscrites sur le carnet de santé <input type="text"/> <input type="text"/> fois	Q56I <input type="text"/> <input type="text"/>
Q57	Sur le carnet de santé, combien de fois l'enfant a-t-il été pesé depuis sa naissance ? <input type="text"/> <input type="text"/> fois	Q57I <input type="text"/>
Q58	A-t-il reçu des compléments en vitamine A au cours des 6 derniers mois? (1) Oui, écrit sur le carnet de santé ; (2) Oui, déclaré par la mère ; (3) Oui, sur le petit carnet ; (4) Non ; (5) Nsp	Q58I <input type="text"/>

Q58	Quand votre enfant est malade qui consultez-vous en premier ? (1) CSB /hôpital ; (2) Matrone ; (3) Guérisseur ; (4) Automédication ; (5) Dispensaire des Sœurs ; (6) Ne fait rien ; (7) Autre.....	Q58I_I
Q59	Pensez-vous que votre enfant grandit normalement ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q59I_I
Q60	Pensez-vous que votre enfant a un poids normal ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q60I_I

Les vaccins suivants ont-ils été effectués ?

	(1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Si oui à quelle date ?	(1) Vérifiée; (2) déclarée (3) inconnu
BCG	Q61I_I	Q62I_I_II_I_II_I_I	Q63I_I
Polio O	Q64I_I	Q65I_I_II_I_II_I_I	Q66I_I
DTCHB 1	Q67I_I	Q68I_I_II_I_II_I_I	Q69I_I
Polio 1	Q70I_I	Q71I_I_II_I_II_I_I	Q72I_I
DTCHB 2	Q73I_I	Q74I_I_II_I_II_I_I	Q75I_I
Polio 2	Q76I_I	Q77I_I_II_I_II_I_I	Q78I_I
DTCHB 3	Q79I_I	Q80I_I_II_I_II_I_I	Q81I_I
Polio 3	Q82I_I	Q83I_I_II_I_II_I_I	Q84I_I
ATR	Q85I_I	Q86I_I_II_I_II_I_I	Q87I_I

II. Pratiques d'allaitement à la naissance

Q88	Avez-vous donné le premier lait à l'enfant ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q88I_I
Q89	L'enfant a-t-il bu quelque chose avant de prendre le sein pour la première fois ? (1) Oui ; (2) Non → Q91 ; (3) Nsp	Q89I_I
Q90	Qu'avez-vous donné à l'enfant ? (1) Eau; (2) Eau sucrée (sucre/miel); (3) Thé/tisanes ; (4) eau de cuisson de riz (<i>Ranon'ampango/Ranombary</i>) ; (5) Autre :	Q90I_I
Q91	Combien de temps après sa naissance l'enfant a-t-il pris le sein ? (1) Moins d'une heure ; (2) Dans la 1 ^{ère} journée (3) Après la 1 ^{ère} journée ; (4) N'a pas été allaité ; (5) Nsp	Q91I_I

III. Pratiques alimentaires au cours des 6 premiers mois

Avant l'âge de 6 mois :

Q92	Lui avez-vous donné tout le temps le sein ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q92I_I
Q93	- Si non quel âge avait-il quand vous avez arrêté ? I_I mois	Q93I_I
Q94	Lui avez-vous donné de l'eau ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q94I_I
Q95	- Si oui à quel âge avez-vous commencé ? I_I mois	Q95I_I
Q96	Lui avez-vous donné des autres boissons ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q96I_I
Q97	- Si oui à quel âge avez-vous commencé ? I_I mois	Q97I_I
Q98	- Si oui quelle est la plus fréquente ? -----	Q98I_I

Q99	Lui avez-vous donné des bouillies ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q99I__I
Q100	- Si oui a quel âge avez-vous commencé ? <u> </u> mois	Q100I__I
Q101	- Si oui faites avec quoi ? (1) <i>Koba MaziKa</i> ; (2) Autre	Q101I__I
Q102	Lui avez-vous donné un plat spécial ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q102I__I
Q103	- Si oui a quel âge avez-vous commencé ? <u> </u> mois	Q103I__I
Q104	- Si oui quel est le plus fréquent ? _____	Q104I__I
Q105	Lui avez-vous donné des fruits ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q105I__I
Q106	- Si oui a quel âge avez-vous commencé ? <u> </u> mois	Q106I__I
Q107	- Si oui quel est le plus fréquent ? _____	Q107I__I
Q108	Lui avez-vous donné des plats familiaux ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q108I__I
Q109	- Si oui a quel âge avez-vous commencé ? <u> </u> mois	Q109I__I
Q110	- Si oui quel a été le premier plat ? _____	Q110I__I
Q111	Lui avez-vous donné d'autres aliments ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q111I__I
Q112	- Si oui a quel âge avez-vous commencé ? <u> </u> mois	Q112I__I
Q113	- Si oui quel a été le plus fréquent ? _____	Q113I__I

II. Pratiques alimentaires de l'âge de 6 mois jusqu'à il y a deux semaines

Depuis que votre enfant à 6 mois et jusqu'à il y a 2 semaines :

Q114	Lui avez-vous donné tout le temps le sein ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q114	I__I
Q115	- Si non quel âge avait-il quand vous avez arrêté ? I__I__I mois	Q115	I__I__I
Q116	Lui avez-vous donné des bouillies ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q116	I__I
Q117	- Si oui, faites avec quoi ? (1) <i>Koba MaziKa</i> ; (2) Autre	Q117	I__I
Q118	- Si oui, lui en donnez vous encore ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q118	I__I
Q119	- Si non à quel âge avez-vous arrêté ? I__I__I mois	Q119	I__I__I
Q120	Lui avez-vous donné des plats spéciaux? (1) Oui; (2) Non; (3) Nsp	Q120	I__I
Q121	- Si oui, lui en donnez vous encore ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q121	I__I
Q122	- Si non à quel âge avez-vous arrêté ? I__I__I mois	Q122	I__I__I
Q123	Lui avez-vous donné des plats familiaux ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q123	I__I
Q124	- Si oui, à quel âge avez-vous commencé ? I__I__I mois	Q124	I__I__I
Q125	Lui avez-vous donné d'autres aliments ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) Nsp	Q125	I__I
Q126	- Si oui, à quel âge avez-vous commencé ? I__I__I mois	Q126	I__I__I

Annexe 7

QUESTIONNAIRE DE SUIVI DE LA MORBIDITE ET DES PRATIQUES ALIMENTAIRES (Q2)

ID |____|____|____|____|____|____|

Identification

	Fokontany : Nom du hameau :	
Q1	Date de la visite	Q1 ____ ____ ____ ____
Q2	Numéro d'ordre de la visite: (1) enrôlement; (2) +6 s; (3) +12 s; (4) +16 s	Q2 ____
Q3	Zone : (1) Zone témoin ; (2) Zone d'intervention	Q3 ____
Q4	Commune : (1) Vangaindrano; (2) Tsiately; (3) Soamanova; (4) Vohitrambo; (5) Anilobe; (6) Iara; (7) Lopary; (8) Mahabo Mananivo; (9) Antseranambe	Q4 ____
Q5	Lieu d'enquête : (1) Lieu de RDV ; (2) A domicile	Q5 ____
Q6	Equipe d'enquêteur: (1) José + X ; Jean-Michel +Y	Q6 ____

Suivi de la morbidité

L'enfant a-t-il souffert de l'une de ces maladies

	Hier (1) Oui (2) Non (3) nsp	Au cours des 15 derniers jours : (1) Oui ; (2) Non ; (3) nsp	Si oui hier ou dans les 15 derniers jours, qu'avez-vous fait ? (1) consulter le CSB ; (2) tradipraticien ; (3) automédication : (4) rien
Diarrhée	Q7A ____	Q7B ____	Q7C ____
Paludisme	Q8A ____	Q8B ____	Q8C ____
Toux/Grippe/IRA	Q9A ____	Q9B ____	Q9C ____
Fièvre	Q10A ____	Q10B ____	Q10C ____
Autre	Q11A ____	Q11B ____	Q11C ____

Q12	Aujourd'hui , pensez vous que votre enfant est en bonne santé ? (1) Oui ; (2) Non ; (3) nsp	Q12 ____
Q13	Au cours des 4 dernières semaines , avez-vous emmené votre enfant au CSB ? (1) oui; (2) non; (3) nsp	Q13 ____
Q14	Si oui, avez-vous bénéficié au cours de votre visite au CSB des prestations suivantes ? - pesée : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q 14 ____
Q15	- Mesure de la taille : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q 15 ____
Q16	- mesure du tours de bras : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q 16 ____
Q17	- conseils nutritionnels : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q 17 ____
Q18	- déparasitage : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q 18 ____

Suivi des pratiques alimentaires

I. Allaitement

Q19	Hier , l'enfant a-t-il pris le sein : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q 19 I__I
Q20A	- Si oui, combien de fois : (1) moins de 5 fois ; (2) de 5 à 9 fois ; (3) de 10 à 14 fois ; (4) 15 fois et plus ; (5) nsp	Q20AI__I
Q20B	- Si non, pourquoi ? (1) déjà sevré ; (2) enfant malade ; (3) mère séparé de l'enfant/ mère occupée ; (4) mère malade ; (5) autre	Q20BI__I

II. Alimentation de complément

Hier, avez-vous donné à votre enfant aux différentes périodes de la journée les aliments suivants : (1) oui ; (2) non (3) nsp.

	Au lever	Le matin	Le midi	L'après midi	Le soir
Une bouillie	Q21I__I	Q22I__I	Q23I__I	Q24I__I	Q25I__I
Un plat	Q31I__I	Q32I__I	Q33I__I	Q34I__I	Q35I__I
Un fruit	Q41I__I	Q42I__I	Q43I__I	Q44I__I	Q45I__I
Un «goûter»	Q51I__I	Q52I__I	Q53I__I	Q54I__I	Q55I__I

Avez-vous donné à votre enfant les plats suivants :

	Hier		Au cours des 2 dernières semaines	
	(1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Si oui, combien de fois dans la journée	(1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Si oui, combien de jours au cours des deux dernières semaines
Bouillie de riz	Q60AI__I	Q60BI__I	Q60CI__I	Q60DI__I
Bouillie de maïs ou banane	Q61AI__I	Q61BI__I	Q61CI__I	Q61DI__I
Bouillie de <i>Koba MaziKa</i>	Q62AI__I	Q62BI__I	Q62CI__I	Q62DI__I
Soupe	Q63AI__I	Q63BI__I	Q63CI__I	Q63DI__I
Purée manioc, patate douce	Q64AI__I	Q64BI__I	Q64CI__I	Q64DI__I
Vary sosoa	Q65AI__I	Q65BI__I	Q65CI__I	Q65DI__I
Vary maina	Q66AI__I	Q66BI__I	Q66CI__I	Q66DI__I
Kandrosy	Q67AI__I	Q67BI__I	Q67CI__I	Q67DI__I
Sambaiky kazaha	Q68AI__I	Q68BI__I	Q68CI__I	Q68DI__I
Katokato	Q69AI__I	Q69BI__I	Q69CI__I	Q69DI__I
Fruit à pain	Q70AI__I	Q70BI__I	Q70CI__I	Q70DI__I
Patate douce	Q71AI__I	Q71BI__I	Q71CI__I	Q71DI__I
Taro	Q72AI__I	Q72BI__I	Q72CI__I	Q72DI__I
Tavolo	Q73AI__I	Q73BI__I	Q73CI__I	Q73DI__I
Autre _____	Q74AI__I	Q74BI__I	Q74CI__I	Q74DI__I
Autre _____	Q75AI__I	Q75BI__I	Q75CI__I	Q75DI__I
Autre _____	Q76AI__I	Q76BI__I	Q76CI__I	Q76DI__I
Autre _____	Q77AI__I	Q77BI__I	Q77CI__I	Q77DI__I

Annexe 8

QUESTIONNAIRE RELATIF A LA COMPREHENSION, A LA PERCEPTION ET A L'OPINION DES MERES SUR LA STRATEGIE PECMAM/Nutrimad (Q3)

ID | _____

Identification

	Fokontany : Nom du hameau :	
Q1	Date de la visite	Q1
Q2	Numéro d'ordre de la visite: (1) enrôlement; (2) +6 s; (3) +12 s; (4) +16 s	Q2
Q3	Zone : (1) Zone témoin ; (2) Zone d'intervention	Q3
Q4	Commune : (1) Vangaindrano; (2) Tsialety; (3) Soamanova; (4) Vohitrambo; (5) Anilobe; (6) Iara; (7) Lopary; (8) Mahabo Mananivo; (9) Antseranambe	Q4
Q5	Lieu d'enquête : (1) Lieu de RDV ; (2) A domicile	Q5
Q6	Equipe d'enquêteur: (1) José et X ; (2) Jean-Michel et Y	Q6

Compréhension de la stratégie

Q7	A votre avis, pourquoi votre enfant bénéficie t-il de la farine de récupération nutritionnelle? (1) il est trop faible ; (2) il est maigre ; (3) il est trop petit ; (4) il est souvent malade ; (5) autre_____	Q7
Q8	Un enfant de moins de 6 mois peut il bénéficier de la farine de récupération nutritionnelle Nutrimad ? (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q8
Q9	Un enfant de plus de deux ans peut il bénéficier de la farine de récupération nutritionnelle Nutrimad ? (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q9
Q10	Pendant combien de temps au maximum la farine de récupération nutritionnelle peut-elle vous être distribuée ? (1) 1 mois ; (2) 2 mois ; (3) 3 mois ; (4) 4 mois ; (5) 6 mois ; (6) un an	Q10
Q11	Auprès de qui faut-il passer prendre la ration de farine de récupération nutritionnelle pour votre enfant ? (1) Bureau du Fokontany ; (2) Relais communautaire ; (3) au marché ; (4) personnel CSB ; (5) autre_____	Q11
Q12	Avec quel intervalle de temps devez vous aller chercher la farine ? (1) tous les 3 jours (2) toutes les semaines (3) toutes les 2 semaines ; (4) tous les mois	Q12
Q13	Qui a décidé que votre enfant devait être pris en charge et bénéficier de la distribution de farine de récupération nutritionnelle ? (1) relais communautaire (2) animateur/coordinateur communal Nutrimad ; (3) le responsable du CSB ; (4) le maire ; (5) l'instituteur ; (6) autre_____	Q13

Modalités de distribution et d'utilisation de la farine DE RECUPERATION NUTRITIONNELLE

Q14	Vous a-t-on déjà donné de la farine de récupération nutritionnelle Nutrimad pour votre enfant? (1) oui ; (2) non →fin	Q14 I__I
-----	--	----------

Concernant les distributions en général

Q15	Etes-vous allés à tous les rendez vous avec le relais communautaire pour recevoir la farine de récupération nutritionnelle ? (1) oui ; (2) non ;	Q15 I__I
Q16	- Si non pourquoi ? (1) le site de distribution est trop éloigné ; (2) vous n'avez pas eu le temps ; (3) vous avez oublié ; (4) vous vous êtes trompé de jour ou d'heure ; (5) autre _____	Q16 I__I

Concernant les deux dernières distributions

	La dernière	L'avant-dernière
Combien il y a-t-il de jours que vous avez reçu de la farine de récupération nutritionnelle ?	Q17 I__I__I jours	Q18 I__I__I jours
Combien de sachets vous a-t-on donné?	Q19 I__I__I	Q20 I__I__I
A quel endroit ? (1) Site communautaire ; (2) bureau du FKT ; (3) place du marché (4) CSB ; (5) autre	Q21 I__I	Q22 I__I
Par qui ? (1) relais communautaire ; (2) animateur ou coordinateur communal ; (3) autre _____	Q23 I__I	Q24 I__I
Les sachets vous ont-ils été donnés gratuitement ? (1) oui ; (2) non	Q25 I__I	Q26 I__I

Concernant l'avant-dernière distribution ?

Q27	Avez-vous utilisé tous les sachets de farine de récupération nutritionnelle pour préparer de la bouillie ? (1) oui ; (2) non	Q27 I__I
Q28	- Si non, combien de sachets ont été utilisés pour préparer de la bouillie	Q28 I__I__I
Q29	- Si non, à quoi avez-vous utilisé les autres sachets ? (1) pour les manger cru ; (2) pour les mélanger à d'autres plats ; (3) je l'ai conservé ; (4) autre _____	Q29 I__I
Q30	Avez-vous donné de la farine de récupération nutritionnelle à d'autres personnes que l'enfant malnutri ; (1) oui mais seulement les restes de l'enfant ; (2) oui certains sachets ; (3) non	Q30 I__I
Q31	Si oui, à qui ? (1) frères et sœurs (2) grands parents (3) vous-même ou autre parent (4) autre _____	Q31 I__I

Concernant les repas de votre enfant hier

Q32	Hier , Avez-vous donné de la farine de récupération nutritionnelle à votre enfant ? (1) oui →Q34; (2) non	Q32 I__I
Q33	Si l'enfant n'a pas consommé de bouillie de récupération nutritionnelle hier, quelle en a été la raison ? (1) plus de farine à la maison ; (2) la mère n'a pas eu le temps de lui préparer ; (3) L'enfant n'a pas voulu la manger ; (3) Autre _____ →Q42;	Q33 I__I
Q34	Hier , Combien de sachets avez-vous utilisé pour votre enfant ?	Q34 I__I
Q35	Hier , Combien de bouillies avez-vous préparé à partir de ces sachets	Q35 I__I
Q36	Hier , à quel moment avez-vous donné la bouillie à votre enfant ? - au lever : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q36 I__I
Q37	- dans la matinée : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q37 I__I
Q38	- A midi : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q38 I__I
Q39	- Dans l'après midi : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q39 I__I
Q40	- Le soir : (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q40 I__I
Q41	Hier , est-ce que votre enfant a terminé toutes les bouillies que vous lui avez préparées ? (1) oui ; (2) non ; (3) nsp	Q41 I__I

Perceptions et opinions sur la stratégie

Q42	Selon vous quel sera l'effet principal sur votre enfant de la consommation de farine de récupération nutritionnelle ? (1) il va grandir plus vite ; (2) il va être moins souvent malade ; (3) il va prendre du poids ; (4) nsp	Q42 I__I
Q43	Est-ce que vous pensez que depuis que votre enfant consomme de la farine de récupération nutritionnelle son poids (1) a beaucoup augmenté ; (2) a un peu augmenté ; (3) a diminué ; (4) n'a pas changé ; (5) nsp	Q43 I__I
Q44	Pour permettre à l'enfant de gagner du poids rapidement, la quantité de farine de récupération nutritionnelle fournie chaque semaine par Nutrimad vous semble-t-elle ? (1) suffisante ; (2) trop importante ; (3) insuffisante	Q44 I__I
Q45	Comment trouvez-vous les directives sur la manière de préparer la farine de récupération nutritionnelle qui figurent au dos des sachets ? (1) claires et précises ; (2) confuses ou vagues ; (3) nsp	Q45 I__I
Q46	Selon vous, la farine de récupération nutritionnelle Nutrimad est-elle ? (1) difficile à préparer ; (2) assez facile à préparer ; (3) très facile à préparer	Q46 I__I
Q47	Est-ce que la couleur de la bouillie préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle Nutrimad :	Q47 I__I
Q48	- (1) vous plait ; (2) Ne vous plait pas ; (3) nsp	Q48 I__I
	- (1) plait à votre enfant ; (2) ne lui plait pas ; (3) nsp	
Q49	Est-ce que l' odeur de la bouillie préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle Nutrimad :	Q49 I__I
Q50	- (1) vous plait ; (2) Ne vous plait pas ; (3) nsp	Q50 I__I
	- (1) plait à votre enfant ; (2) ne lui plait pas ; (3) nsp	

Q51 Q52	<p>Est-ce que le goût de la bouillie préparée à partir de la farine de récupération nutritionnelle Nutrimad :</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) vous plait ; (2) Ne vous plait pas ; (3) nsp - (1) plait à votre enfant ; (2) ne lui plait pas ; (3) nsp 	Q51 __ Q52 __
Q53	<p>Quand vous préparez la bouillie selon les recommandations à partir de la farine de récupération nutritionnelle, est ce qu'elle vous paraît: (1) trop fluide ; (2) pas assez fluide ; (3) d'une consistance correcte</p>	Q53 __
Q54	<p>Selon vous, les étapes à franchir pour obtenir la prise en charge de votre enfant ont été : (1) très difficiles ; (2) difficiles ; (3) assez faciles ; (4) faciles</p>	Q54 __

Annexe 9 :

Description des scores, des indices et des indicateurs

Des scores, indices et indicateurs ont été créés pour permettre de synthétiser l'information sur des sujets donnés à partir d'une ou de plusieurs variables.

La présente annexe donne la liste des différents scores, indices et indicateurs créés ainsi que le détail des modes de construction de certains d'entre eux.

1. Liste des différents scores, indices et indicateurs créés

Indices nutritionnels

- Indice poids-pour-taille
- Indice taille-pour-âge
- Indice poids-pour-âge

Caractéristiques socioculturelles et économiques des familles

- Nombre de personne par pièce habitable
- Indice de biens possédés

Suivi sanitaire antérieur des enfants

- Score de fréquentation des CSB calculé à partir des informations relevées sur le carnet de santé
- Score de fréquentation des CSB calculé à partir des déclarations des mères
- Score de fréquentation des CSB et des centres de santé privés calculé à partir des informations relevées sur le carnet de santé
- Score de fréquentation des CSB et des centres de santé privés calculé à partir des déclarations des mères
- Statut vaccinal
- Score de participation aux séances de pesée du PNNC/Nutrimad

Scores, indices et indicateurs du bon fonctionnement de la stratégie PECMAM/Nutrimad

- Durée de la prise en charge selon les registres tenus par les relais communautaires
- Score (*sur 100*) de conformité du nombre de sachets donnés (*selon les registres tenus par les relais communautaire*) *s* à la durée réelle de la prise en charge
- Score (*sur 100*) de conformité du nombre de sachets reçus à l'avant dernière distribution avec l'intervalle réel entre l'avant dernière et la dernière distribution selon les déclarations effectuées par les mères
- Score (*sur 100*) de conformité du nombre de sachets reçus à l'occasion de la dernière distribution selon les déclarations effectuées par les mères à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE

2. Description des scores, des indices et des indicateurs créés

➤ Nombre de personne par pièce habitable

Le nombre de personne par pièce habitable correspond au rapport du nombre de personne vivant en permanence sous le toit familial (*100) sur le nombre total de pièces habitables.

➤ Indice de biens possédés

Cet indice a été créé à partir de l'hypothèse que plus un bien est rare, plus sa valeur est élevée et que, par conséquent, plus son score doit être important. Les biens pris en compte sont ceux qui ont été répertoriés en possession de la famille à partir d'une liste contenue dans le questionnaire (*cf. annexe 6 : Q1*). Le score attribué à chaque type de bien est égal à l'inverse de sa fréquence de possession dans l'ensemble des ménages confondus. L'indice de biens possédés du ménage correspond à la somme des scores attribués pour chaque bien possédé par le ménage.

➤ Scores de fréquentation des centres de santé

Ils correspondent au rapport du nombre de venues dans les centres de santé sur le nombre de fois où l'enfant aurait dû venir dans ces centres de santé compte tenu de son âge. Il est calculé en divisant le nombre de venues (*100) par la partie entière de l'âge de l'enfant exprimé en mois

Quatre scores ont été définis selon qu'ils sont calculés à partir des informations inscrites sur le carnet de santé ou à partir des déclarations des mères et selon qu'ils ne prennent en compte que les visites dans les CSB ou l'ensemble des visites effectuées dans des structures de santé publiques ou privées.

➤ Statut vaccinal

Un score (*sur 9*) est attribué à chaque enfant en fonction du nombre de vaccins reçus parmi ceux qu'ils sont censés recevoir (BCG, Polio 0, DTCHB1, Polio 1, DTCHB2, Polio2, DTCHB3, Polio3 et ATR) compte tenu de leur âge.

➤ Score de participation aux séances de pesée du PNNC/Nutrimad

Il correspond au rapport du nombre de participation aux séances de pesée Nutrimad sur le nombre de fois où l'enfant aurait dû y participer compte tenu de son age.

➤ Durée de la prise en charge selon les registres tenus par les relais communautaires

Elle correspond à la durée (*en jours*) entre la date de la première et de la dernière distribution de farine de récupération nutritionnelle.

➤ Score (sur 100) de conformité du nombre de sachets donnés (selon les registres tenus par les relais communautaires) à la durée réelle de la prise en charge

Il correspond au rapport du nombre total de sachets donnés (*100) selon les déclarations des relais communautaires sur le nombre total de sachets que l'enfant aurait dû recevoir en fonction de la durée effective de sa prise en charge.

- Score de conformité du nombre de sachets reçus à l'avant dernière distribution avec l'intervalle réel entre l'avant dernière et la dernière distribution (selon les déclarations effectuées par les mères)

Il correspond au rapport du nombre de sachets (*100) donnés au cours de l'intervalle entre l'avant dernière et la dernière distribution sur le nombre de sachets que l'enfant aurait dû recevoir en fonction de son âge pour la même période.

- Score de conformité du nombre de sachets reçus à l'occasion de la dernière distribution (selon les déclarations effectuées par les mères à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE)

Il correspond au rapport du nombre de sachets (*100) donnés à l'occasion de la dernière distribution selon les déclarations effectuées par les mères à l'occasion de leurs rencontres avec l'ECE sur le nombre de sachets prévu dans la procédure (*14 sachets pour les enfants de 6-8 mois; 21 sachets pour ceux de 9-23 mois*).

Name : Alphonse José NELY
Title : Functioning and effectiveness study about the Nutrimad strategy in treating the sharp and moderate malnutrition cases in the Atsimo Atsinanana's Region.

SUMMARY

This memory studied the functioning and the effectiveness of the Nutrimad strategy concerning the treatment of sharp and moderate malnutrition of all children under two years old in the Atsimo Atsinanana Region.

Due to insufficient participation in the weighing session organised within the PNNC/Nutrimad and also the lack of precision on the anthropometrical measure realized by the Nutrimad agents, only one third of the undernourished children were tested through the strategy set in the zone.

Moreover, about half of the children tested were not really affected by the sharp moderated malnutrition.

The condition of supplying, nutritional flour for recuperation to the family was respected, either for the duration or the number of the distributed packs of flour.

The information obtained from the mothers about the way of cooking and consumption, allowed to establish that the use of this nutritional flour is done in accordance with the recommendations.

The effectiveness study consisted in the comparison between a group of children who benefited the treatment and a reference group.

Compared with the reference group, main impacts were noticed with the children in the tested group, such as higher regularity in the weighing session, a strong decrease in the frequency of the fortified food consumption which is proposed by the PNNC/Nutrimad to all the children and a weak decrease in the number of foods other than porridge and amylaceous food other than rice intake.

No significant impact was noticed on the prevalence of current diseases.

With the intervention group, the treatment proposed is shown by the weight improvement, a Z-score weight for height and a sharp malnutrition that was better than in the reference group after 16 weeks.

At the end of the treatment, 79 % of the really undernourished children in the treated group had a normal nutritional state against only 52% in the reference group.

Key words: sharp and moderate malnutrition, screening, treatment, nutritional flour of recuperation, Atsimo Atsinanana Region.

Advisors: Pr Charlotte RALISON and Dr Serge TRECHE

Nom : NELY
Prénom : Alphonse José
Intitulé : Etude du fonctionnement et de l'efficacité de la stratégie Nutrimad de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée dans la région Atsimo Atsinanana

RESUME

Ce mémoire consiste à étudier le fonctionnement et l'efficacité d'une stratégie de prise en charge des cas de malnutrition aiguë modérée (PECMAM/Nutrimad) proposée par le programme Nutrimad en complément de ses activités touchant l'ensemble des enfants de moins de deux ans (PNNC/Nutrimad) dans la région Atsimo Atsinanana.

La stratégie mise en place n'a permis de dépister qu'environ un tiers des enfants réellement malnutris de la zone en raison de l'insuffisance de la participation des enfants aux séances de pesée (65%) organisées dans le cadre du PNNC/Nutrimad et de l'imprécision des mesures anthropométriques réalisées par les agents de terrain. De plus, près de la moitié des enfants dépistés n'étaient en réalité pas atteints de malnutrition aiguë modérée

Les modalités de distribution aux familles de la farine de récupération nutritionnelle prévues dans la procédure ont été dans l'ensemble bien respectées que ce soit du point de vue de la durée de la prise en charge, du nombre de distributions effectuées ou du nombre de sachets de farine distribués. Les informations recueillies auprès des mères sur les modalités de préparation et de consommation des farines laissent penser que l'usage qui en a été fait est relativement conforme aux recommandations.

L'étude d'efficacité a consisté en la comparaison d'un groupe d'enfants bénéficiaires de la prise en charge et d'un groupe témoin. Les principaux effets observés ont été, chez les enfants du groupe d'intervention par rapport à ceux du groupe témoin, une plus grande assiduité aux séances de pesée du PNNC, une forte réduction de la fréquence de consommation des produits fortifiés proposés à l'ensemble des enfants dans le cadre du PNNC/Nutrimad et une légère diminution du nombre de repas autres que la prise de bouillies et de la fréquence de consommation d'aliments amylocés autres que du riz. Aucun effet significatif n'a été observé sur les prévalences des maladies courantes.

La prise en charge proposée s'est traduite, chez les enfants du groupe d'intervention, par des améliorations du gain de poids, du Z-score poids pour taille et de la prévalence de malnutrition aiguë qui ne se sont révélées significativement plus élevées après 16 semaines que chez les enfants du groupe témoin. En fin de prise en charge, 79% des enfants réellement malnutris du groupe d'intervention avaient retrouvé un état nutritionnel normal contre seulement 52% dans le groupe témoin.

Mots clés: malnutrition aiguë modérée - dépistage - prise en charge - farine de récupération nutritionnelle - Région Atsimo Atsinanana
