

LISTE DES ABREVIATIONS

A.M.E	: Allaitement Maternel Exclusif
A.V.A.	: Andron'ny Vaksiny
C.E.P.E	: Certificat d' Etudes Primaire Elémentaires
C.E.G	: Collège d'Enseignement Général
C.R	: Commune Rurale
C.U	: Commune Urbaine
C.S.B	: Centre de Santé de Base
d.d.l	: degré de liberté
D.S.R.P	: Document Stratégique pour la Réduction de la Pauvreté
E.P.P	: Ecole Primaire Publique
E.D.S	: Enquête Démographique et de Santé
F.A.O	: Food and Agriculture Organisation
I.E.C	: Information Education Communication
J.S.I.	: Jereo Salama Isika
M.A.M.A	: Méthode de l' Allaitement Maternel et de l' Aménorrhée
NCHS	: National Center Health Statistic
N.D	: Non Disponible
O.M.S	: Organisation Mondiale de la Santé
P.A	: Période d' Abondance
P. F	: Planning Familial
P.S	: Période de Soudure
P.S.D.R	: Projet de Soutien au Développement Rural
S.A.P	: Systeme d' Alerte Précoce
S.P.S.S	: Statistical Package for the Social Sciences
UNICEF	: Fonds des Nations Unies pour l' Enfance

TABLE DES MATIERES

DEPARTEMENT DE PALEONTOLOGIE ET D'ANTHROPOLOGIE BIOLOGIQUE.....	I
DEDICACE.....	I
REMERCIEMENTS.....	II
LISTE DES ABREVIATIONS.....	IV
TABLE DES MATIERES.....	V
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	VIII
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE.....	1
CHAPITRE I : MILIEUX D'ETUDE.....	4
I.1- COMMUNE RURALE D'AMBOHITRAMBO.....	4
I.1.1- LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	4
I.1.2- DEMOGRAPHIE.....	6
I.1.3- EDUCATIONAMBOHITRAMBO POSSÈDE 12 ECOLES PRIMAIRES PUBLIQUES (E.P.P), 10 ECOLES PRIMAIRES PRIVÉES ET UN COLLÈGE D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL (C.E.G). LE NOMBRE DE JEUNES SCOLARISABLES (E.P.P, E.P PRIVÉE ET C.E.G) ENTRE 6 ET 17 ANS EST DE 3 863 DONT 1 838 GARÇONS ET 2 025 FILLES SOIT 29,36 % DU NOMBRE TOTAL DE LA POPULATION. LE TAUX DE SCOLARISATION EST DE 90% MAIS LA MAJORITÉ DES ENFANTS NE DÉPASSENT PAS LA CLASSE DE T3 SOIT 55% D'ENFANTS SCOLARISÉS. LE TAUX DE RÉUSSITE AUX EXAMENS C.E.P.E EN 1999 EST DE 72%, CELUI DU B.E.P.C N'EST PAS DISPONIBLE.....	6
I.1.4- SANTE.....	6
I.1.5- ECONOMIE RURALE.....	7
I.1.5.1- Marché.....	7
I.1.5.2- Electrification.....	7
I.1.5.3- Artisanat	7
I.2- COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO.....	7
I.2.1- LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	8
I.2.2 DEMOGRAPHIE.....	8
I.2.3 EDUCATION	8
I.2.4- SANTE	9
I.2.5 ECONOMIE URBAINE.....	10
I.2.5.1 MARCHE.....	10
I.2.5.2- ARTISANAT.....	10
I.3 - CARACTERISTIQUES COMMUNES POUR LES DEUX MILIEUX.....	10
I.3.1- CLIMAT.....	10
I.3.2- VEGETATION ET SOL	11
I.3.3-ACTIVITE AGRICOLE.....	11
I.3.3.1- Culture.....	11
I.3.3.1.1 - Culture vivrière.....	11
I.3.3.1.2- Cultures industrielles.....	12
CULTURES VIVRIÈRES.....	13
CULTURES INDUSTRIELLES.....	13

CULTURES VIVRIÈRES.....	14
CULTURES INDUSTRIELLES.....	14
<i>I.3.3.2- L'élevage.....</i>	<i>14</i>
CHAPITRE II : METHODOLOGIE.....	6
II.1- METHODE D'ENQUETE.....	6
<i>II.1.1- Evaluation de l'état nutritionnel.....</i>	<i>6</i>
II.1.1.1-Echantillonnage.....	7
II.1.1.2- Détermination de l'âge de l'individu.....	8
II.1.1.3- Technique de mesure.....	8
II.1.1.4- Les indicateurs utilisés pour évaluer l'état nutritionnel.....	9
II.1.1.5- La population de Référence.....	10
<i>II.1.2-Enquête de consommation alimentaire.....</i>	<i>11</i>
<i>II.1.3- Analyse statistique.....</i>	<i>11</i>
II.1.3.1- Statistique Descriptive.....	11
II.1.3.2- Tests Statistiques.....	12
DEUXIEME PARTIE.....	23
CHAPITRE III : RESULTATS ET INTERPRETATIONS.....	25
III 1 VARIATIONS SAISONNIERES	25
III.1.1 - AMBOHITRAMBO.....	25
<i>III.1.1.1- Résultat de test t de Student et Fisher.....</i>	<i>25</i>
III.1.1.1.1- Le poids.....	25
III.1.1.1.2- La taille.....	26
<i>III.1.1.2- Prévalence de la malnutrition et test de X2.....</i>	<i>28</i>
III.1.1.2.1- Selon le sexe.....	28
III.1.1.2.2- Selon l'âge.....	33
III.1.1.2.3- Récapitulation.....	36
III.1.2- ARIVONIMAMO.....	38
<i>III.1.2.1- Résultats du test t de Student et Fisher</i>	<i>38</i>
III.1.2.1.1- Le poids.....	38
III.1.2.1.2- La taille.....	39
<i>III.1.2.2- Prévalence de la malnutrition et test de X2.....</i>	<i>41</i>
III.1.2.2.1- Selon le sexe.....	41
III.1.2.2.2 Selon l'âge.....	46
III.1.2.2.3 Récapitulation	49
III 2- VARIATIONS REGIONALES	51
III.2.1 - PERIODE DE SOUDURE	51
<i>III.2.1.1- Résultats de test de Student et Fisher</i>	<i>51</i>
III.2.1.1.1 - Le poids	51
III.2.1.1.2 - La taille.....	52
<i>III.2.1.2 - Prévalence de la malnutrition et test de X2.....</i>	<i>54</i>
III.2.1.2.1 - Selon le sexe.....	54
III.2.1.2.2 - Selon l'âge.....	56
III.2.1.2.3 - Récapitulation	58
III.2.2 - PERIODE D'ABONDANCE.....	59
<i>III.2.2.1- Résultats de test de Student et Fisher</i>	<i>60</i>
III.2.2.1.1 - Le poids.....	60
III.2.2.1.2 - La taille	61
<i>III.2.2.2 - Prévalence de la malnutrition et test de X2.....</i>	<i>62</i>
III.2.2.2.1 - Selon le sexe.....	62

III.2.2.2.2 - Selon l'âge	65
III.2.2.2.3 - Récapitulation	67
III 3 CARACTERISTIQUES SOCIALES ET SANITAIRES	68
III.3.1- CARACTERISTIQUES DE LA MERE	68
III.3.1.1- Age de la mère.....	68
III.3.1.2- Etat matrimonial.....	69
III.3.1.3- Niveau d'instruction	70
III.3.1.4- Profession	71
III.3.1.5- Allaitement	71
III.3.1.6 – Méthode contraceptive.....	72
III.3.2- SITUATION DU PERE.....	73
III.3.3- SITUATION DE L'ENFANT	73
III.3.3.1-Taille de la fratrie	73
III.3.3.2- Allaitement maternel.....	74
III.3.3.2.1 - Premier liquide avant la première tétée.....	74
III.3.3.2.2-Colostrum	75
III.3.3.2.3 - Allaitement maternel exclusif ou A.M.E.....	75
III.3.3.2.4. - Fréquence d'allaitement aux seins.....	76
III.3.3.3- Les aliments des compléments	77
III.3.3.4- Le sevrage définitif.....	78
Age de sevrage définitif.....	78
III.3.3.5- Alimentation.....	79
III.3.3.5.1- Le nombre de repas	79
III.3.3.5.2- La qualité des aliments ingérés.....	80
III.3.3.5.3 - Les autres aliments consommés.....	81
III.3.3.6- Vaccination.....	82
III.3.3.7-Vitamine A	83
III 4 RELATION ENTRE CARACTERISTIQUES SOCIALES ET ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS.....	83
III.4.1-DUREE DE L'ALLAITEMENT MATERNEL EXCLUSIF.....	83
III.4.2- AGE DE SEVRAGE.....	85
III.4.3- LE NOMBRE DE REPAS.....	86
TROISIEME PARTIE.....	88
CHAPITRE IV : COMMENTAIRES.....	88
VARIATIONS SAISONNIERES.....	88
VARIATIONS REGIONALES.....	90
CONCLUSION.....	98
DONNÉES DE RÉFÉRENCE POUR LE POIDS ET LA TAILLE DES ENFANTS.....	103
.....	103
BIBLIOGRAPHIE.....	107

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABEAU 1: VARIATION DES CULTURES AVEC LES SURFACES CULTIVÉES ET LE RENDEMENT PAR HECTARE DANS LA COMMUNE RURALE D'AMBOHITRAMBO.....	13
TABEAU 2 : VARIATION DES CULTURES AVEC LES SURFACES CULTIVÉES ET LE RENDEMENT PAR HECTARE DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO.....	14
TABEAU 3: DISTRIBUTION DES ÉCHANTILLONS PAR SEXE SELON LA LOCALITÉ ET LA PÉRIODE.....	7
TABEAU 4: POIDS MOYEN DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET RÉSULTATS DU TEST DE STUDENT DANS LA COMMUNE RURALE D'AMBOHITRAMBO.....	25
TABEAU 5: TAILLE MOYENNE DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET RÉSULTATS DU TEST STUDENT ET FISHER	27
TABEAU 6: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS ET TEST DE X2 POUR LES INDICATEURS P/T, T/A, P/A ET SELON LA PÉRIODE.....	29
TABEAU 7: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES GARÇONS ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A ET LA PÉRIODE.....	31
TABEAU 8: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES FILLES ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS P/T,P/A, P/T ET LA PÉRIODE.....	33
TABEAU 9: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET TEST DE X2 SELON L'INDICATEUR P/T ET LA PÉRIODE.....	33
TABEAU 10: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET TEST DE X2 SELON L'INDICATEUR P/A ET LA PÉRIODE.....	34
TABEAU 11 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET TEST DE X2 SELON L'INDICATEUR T/A ET LA PÉRIODE.....	36
TABEAU 12 : RÉCAPITULATION DU TAUX DE PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION SELON LES TROIS INDICATEURS(EN POURCENTAGE).....	36
TABEAU 13: POIDS MOYEN DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO ET RÉSULTATS DU TEST DE STUDENT.....	38
TABEAU 14: TAILLE MOYENNE DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET RÉSULTATS DU TEST T DE STUDENT ET FISHER	40
TABEAU 15 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A ET LA PÉRIODE.....	42
TABEAU 16: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES GARÇONS DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS NUTRITIONNELS ET LA PÉRIODE.....	44

TABLEAU 17 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES FILLES DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A ET LA PÉRIODE.....	45
TABLEAU 18: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET TEST DE X2 SELON L'INDICATEUR P/T ET LA PÉRIODE.....	46
TABLEAU 19: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET TEST DE X2 SELON L'INDICATEUR P/A ET LA PÉRIODE.....	47
TABLEAU 20 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET TEST DE X2 SELON L'INDICATEUR T/A ET LA PÉRIODE.....	48
TABLEAU 21 : RÉCAPITULATION DE LA PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO(EN POURCENTAGE).....	49
TABLEAU 22 : POIDS MOYEN DES ENFANTS PAR TRANCHE D'AGE DANS LES DEUX COMMUNES ET RÉSULTATS DU TEST DE STUDENT EN PÉRIODE DE SOUDURE.....	51
TABLEAU 23 : TAILLE MOYENNE DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET RÉSULTATS DU TEST DE STUDENT ET FISHER SELON LA RÉGION.	53
TABLEAU 24 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A ET LA RÉGION.....	54
TABLEAU 25 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES GARÇONS ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A ET LA RÉGION.....	55
TABLEAU 26 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES FILLES ET TEST DE X2 SELON LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A ET LA RÉGION.....	56
TABLEAU 27 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS ET TEST DE X2 SELON L'ÂGE, LA RÉGION ET L' INDICATEUR P/T.....	56
TABLEAU 28 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS ET TEST DE X2 SELON L'ÂGE, LA RÉGION ET L' INDICATEUR P/A.....	57
TABLEAU 29 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS ET TEST DE X2 SELON L'ÂGE, LA RÉGION ET L' INDICATEUR T/A.....	57
TABLEAU 30 : RÉCAPITULATION DE LA PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS ENTRE LA COMMUNE RURALE ET COMMUNE URBAINE EN PÉRIODE DE SOUDURE(EN POURCENTAGE).....	58
TABLEAU 31 : POIDS MOYEN DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET RÉSULTATS DE TEST DE STUDENT ET FISHER.....	60
TABLEAU 32 : TAILLE MOYENNE DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE ET RÉSULTATS DU TEST DE STUDENT ET FISHER	61
TABLEAU 33 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION D' ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS ET TEST DE X2, SELON LES INDICATEURS NUTRITIONNELS ET LA RÉGION.....	63
TABLEAU 34 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES GARÇONS ET TEST DE X2, SELON LES INDICATEURS NUTRITIONNELS ET LA RÉGION.....	64

TABEAU 35 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES FILLES SELON LES TROIS INDICATEURS NUTRITIONNELS ET LA RÉGION	65
TABEAU 36: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION D' ENFANTS ET TEST DE X2 SELON L'ÂGE, LA RÉGION ET L' INDICATEUR P/T.....	65
TABEAU 37 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION D' ENFANTS ET TEST DE X2 SELON L'ÂGE, LA RÉGION ET L' INDICATEUR P/A.....	66
TABEAU 38 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION D' ENFANTS ET TEST DE X2 SELON L'ÂGE, LA RÉGION ET L' INDICATEUR T/A.....	67
TABEAU 39: RÉCAPITULATION DE LA PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS ENTRE LA COMMUNE RURALE ET COMMUNE URBAINE EN PÉRIODE D'ABONDANCE(EN POURCENTAGE).....	67
TABEAU 40 : DISTRIBUTION DES MÈRES SELON LE GROUPE D'ÂGE ET LA RÉGION.....	68
TABEAU 41 : DISTRIBUTION DES MÈRES SELON L'ÉTAT MATRIMONIAL PAR RÉGION.....	69
TABEAU 42: DISTRIBUTION DES MÈRES SELON LEUR NIVEAU D'INSTRUCTION ET LA RÉGION	70
TABEAU 43 : DISTRIBUTION DES MÈRES SELON LE TYPE DE SALAIRE.....	71
TABEAU 44 : DISTRIBUTION DES MÈRES ALLAITANTES SELON LA RÉGION.....	72
TABEAU 45 : DISTRIBUTION DES MÈRES PAR RÉGION SELON L'UTILISATION DE LA PLANIFICATION FAMILIALE	72
TABEAU 46 : RÉPARTITION DU PÈRE SELON LEUR RÔLE VIS À VIS DE L' ENFANT.....	73
TABEAU 47 : TAILLE DE FRATRIE DES ENFANTS ENQUÊTÉS.....	73
TABEAU 48 : DISTRIBUTION DES MÈRES QUI ONT DONNÉ À BOIRE, DU LIQUIDE AVANT LA PREMIÈRE TÉTÉE	74
TABEAU 49 : DISTRIBUTION DES MÈRES SELON LA DESTINATION DU COLOSTRUM	75
TABEAU 50 : DISTRIBUTION DES MÈRES SELON LA DURÉE DE L'A.M.E	76
TABEAU 51 :FRÉQUENCE D'ALLAITEMENT DES ENFANTS DE 0 À 6 MOIS RÉVOLUS EN 24 HEURES.....	77
TABEAU 52 : DISTRIBUTION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGES SELON LA PRISE DES ALIMENTS SOLIDES	78
TABEAU 53 : DISTRIBUTION DES MÈRES SELON L'ÂGE DE SEVRAGE DÉFINITIF DES ENFANTS.	78
TABEAU 54: RÉPARTITION DES ENFANTS SELON LE NOMBRE DE REPAS PENDANT UNE JOURNÉE.....	79
TABEAU 55 : DISTRIBUTION DES ENFANTS SELON LE NOMBRE DE CONSOMMATION DU RIZ PAR JOUR.....	80

TABLEAU 56 : NATURES DES ALIMENTS CONSOMMÉS AUTRE QUE LE RIZ PENDANT UNE JOURNÉE (RÉSULTATS EN POURCENTAGE).....	81
TABLEAU 57 : ETAT VACCINATION DES ENFANTS PAR COMMUNE.....	82
TABLEAU 58 : DISTRIBUTION DES ENFANTS SELON LA PRISE DE LA VITAMINE A.....	83
TABLEAU 59: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION ET RÉSULTAT DE X2 DES ENFANTS DANS LA COMMUNE RURALE SELON LA DURÉE D'ALLAITEMENT MATERNEL ET LA PÉRIODE.....	84
TABLEAU 60 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION ET RÉSULTAT DE X2 D'ENFANTS DANS LA COMMUNE URBAINE SELON LA DURÉE D'ALLAITEMENT MATERNEL ET LA PÉRIODE.....	84
TABLEAU 61: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION ET RÉSULTAT DE X2 D'ENFANTS DANS LA COMMUNE RURALE SELON L'ÂGE DE SEVRAGE ET LA PÉRIODE.....	85
TABLEAU 62: PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION ET RÉSULTAT DE X2 D'ENFANTS DANS LA COMMUNE URBAINE SELON L'ÂGE DE SEVRAGE ET LA PÉRIODE.....	85
TABLEAU 63 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS DANS LA COMMUNE RURALE D'AMBOHITRAMBO SELON LE NOMBRE DE REPAS. ET LA PÉRIODE.....	86
TABLEAU 64 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO SELON LE NOMBRE DE REPAS ET LA PÉRIODE.....	86
 FIGURE 1: VARIATION DU POIDS MOYEN DES ENFANTS ENTRE LES DEUX PÉRIODES (TOUS SEXES CONFONDUS) DANS LA RÉGION D'AMBOHITRAMBO.....	 26
FIGURE 2: VARIATION DE LA TAILLE MOYENNE DES ENFANTS ENTRE LES DEUX PÉRIODES (TOUS SEXES CONFONDUS) DANS LA RÉGION D'AMBOHITRAMBO.....	28
FIGURE 3: POURCENTAGE DES ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS MALNUTRIS ENTRE LES DEUX PÉRIODES.....	30
FIGURE 4: DISTRIBUTION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES GARÇONS SELON LES INDICATEURS P/T,P/A ,T/A ET LA PÉRIODE.....	32
FIGURE 5: DISTRIBUTION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE SELON L'INDICATEUR P/A ET LA PÉRIODE.....	35
FIGURE 6: RÉCAPITULATION DE LA PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS DANS LA COMMUNE D'AMBOHITRAMBO PENDANT LA PÉRIODE DE SOUDURE ET LA PÉRIODE D'ABONDANCE.....	37
FIGURE 7 : VARIATION DU POIDS MOYEN DES ENFANTS ENTRE LES DEUX PÉRIODES (TOUS SEXES CONFONDUS) DANS LA RÉGION D'ARIVONIMAMO.....	39
FIGURE 8 : VARIATION DE LA TAILLE MOYENNE DES ENFANTS ENTRE LES DEUX PÉRIODES (TOUS SEXES CONFONDUS) DANS LA RÉGION D'ARIVONIMAMO.....	41
FIGURE 9: DISTRIBUTION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO SELON LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A ET LA PÉRIODE.....	43

FIGURE 10 : DISTRIBUTION DES FILLES DANS LA RÉGION D'ARIVONIMAMO SELON L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PÉRIODE POUR LES INDICATEURS P/T, P/A, T/A.....	46
FIGURE 11 : PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS PAR TRANCHE D'ÂGE SELON L'INDICATEUR P/A ET LA PÉRIODE.....	48
FIGURE 12 : DISTRIBUTION DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS DANS LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO.....	50
FIGURE 13 : VARIATION DU POIDS MOYENS DES ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS ENTRE LES DEUX COMMUNES EN PÉRIODE DE SOUDURE.....	52
FIGURE 14 : VARIATION DE LA TAILLE MOYENNE DES ENFANTS TOUS SEXES CONFONDUS ENTRE LES DEUX COMMUNES EN PÉRIODE DE SOUDURE.....	53
FIGURE 15 : RÉCAPITULATION DE LA PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS ENTRE LA COMMUNE D'ARIVONIMAMO ET COMMUNE D'AMBOHITRAMBO EN PÉRIODE DE SOUDURE.....	59
FIGURE 16 : VARIATION DU POIDS MOYEN DES ENFANTS ENTRE LES DEUX RÉGIONS (TOUS SEXES CONFONDUS) EN PÉRIODE D'ABONDANCE.....	61
FIGURE 17: VARIATION DE LA TAILLE MOYENNE DES ENFANTS ENTRE LES DEUX RÉGIONS (TOUS SEXES CONFONDUS) EN PÉRIODE D'ABONDANCE.....	62
FIGURE 18 : RÉCAPITULATION DE LA PRÉVALENCE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS ENTRE LES DEUX RÉGIONS EN PÉRIODE D'ABONDANCE.....	68
 CARTE 1. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE RURALE D'AMBOHITRAMBO ET DE LA COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO(SOURCE FTM).....	 5

INTRODUCTION

Les statistiques fournies par des organismes internationaux (U.N.I.C.E.F. et O.M.S, 1990) sur le nombre d'enfants malnutris dans le monde nous informent qu'il existe 80 à 100 millions d'enfants victimes de malnutrition. Certes, les enfants malgaches n'en sont pas épargnés, étant donné que notre pays figure encore parmi les pays en voie de développement et des difficultés nutritionnelles persistent dans différentes régions de notre île avec un fort pourcentage de malnutrition, 52% en milieu rural contre 48% en milieu urbain pour ne parler que du cas de la malnutrition chronique à Madagascar.

Les stratégies politiques optées par notre pays pour un développement rapide et durable (D.S.R.P), ne peuvent pas perdre de vue ce problème de la malnutrition infantile. Plus particulièrement, cette situation défailante pourrait éventuellement constituer un obstacle majeur, voire un véritable frein à l'encontre de ces stratégies si tel cas de situations sociales alarmant reste encore persistant. Ces handicaps au niveau de la nutrition des enfants se répercutent indiscutablement sur le développement économique et social de notre pays. Et Madagascar se fixe des objectifs et des stratégies dans ce domaine afin de lutter contre ce fléau.

Comme la plupart des pays en développement, la population malgache est surtout constituée par des jeunes conscients de certains cas figuratifs ; concernant les enfants sous-alimentés à Madagascar, nous avons eu l'intention de nous lancer dans l'étude des cas particuliers relatifs à ce domaine faisant partie de notre formation en Anthropologie nutritionnelle dans la filière Sciences naturelles.

Ainsi nous est-il arrivé dans l'esprit de nous pencher sur les problèmes de la malnutrition infantile à Madagascar où nous avons constaté qu'il existe en général trois types de malnutrition. Et d'après l'E.D.S 1997, ces différents types se manifestent comme suit :

- malnutrition aiguë ou maigreur qui atteint les enfants avec un pourcentage allant de 03 % à 31 mois pour atteindre 15% de 03 à 18 mois et 7% à 35 mois.
- malnutrition chronique caractérisée par un retard de croissance des enfants, elle constitue la forme de malnutrition la plus répandue à Madagascar. La proportion

d'enfants atteints d'un retard de croissance augmente rapidement de 0 à 19 mois pour atteindre un maximum d'environ 74%. Cette proportion chute entre 19 et 27 mois à 60% , et elle augmente à nouveau légèrement pour atteindre 65% entre 27 et 35 mois.

- malnutrition globale appelée aussi insuffisance pondérale frappant surtout les enfants et dont l'ampleur atteint un maximum d'environ 56%.

Si tels sont les différents aspects et l'intensité de la malnutrition en général dans tout Madagascar, dans certaines régions, ces pourcentages sont plus élevés. Parmi ces régions figure le Fivondronana d'Arivonimamo situé dans le Moyen Ouest de la Province Autonome d'Antananarivo à 45 Km de la capitale. L'étude effectuée par ANDRIANOMANANA B. en 1990-1992 sur la « Contribution à l'étude épidémiologique de la malnutrition protéino-énergétique chez les enfants de six à vingt-quatre mois au centre de santé maternelle et infantile du Fivondronampokontany d'Arivonimamo » a montré que 86,3% des enfants sont atteints de malnutrition globale et 73,8% ont souffert du retard de croissance.

Nous avons effectué l'évaluation de l'état nutritionnel dans deux communes de ce Fivondronana: la commune urbaine d'Arivonimamo et la commune rurale d'Ambohitrambo. Deux principales périodes ont été choisies afin de déterminer les impacts des variations saisonnières sur l'état nutritionnel des enfants. La première période s'étend du mois de janvier au mois de février 2001. Ce laps de temps est inclus dans la période de soudure. La seconde période s'est déroulée pendant les mois de juin et juillet 2001, mois durant lesquels les aliments sont abondants. Nos études ont été effectuées sur des enfants de 0 à 5 ans, âges de la croissance physique. Mais les enfants de cette tranche d'âge paraissent aussi très vulnérables au paludisme, aux infections respiratoires et à la diarrhée.

Dans cette région, l'état nutritionnel des enfants demeure encore alarmant, c'est la raison pour laquelle nous avons opté cette étude intitulée « Epidémiologie de la malnutrition des enfants de 0 à 5 ans et alimentation des jeunes enfants dans deux communes du Fivondronana d'Arivonimamo ». Pour ce faire, nous avons utilisé les indicateurs de malnutrition classiques, à savoir : le poids par âge, le poids par taille et la taille par âge.

Nos études dans ce mémoire portent essentiellement sur deux points majeurs :

- Taux de prévalence de la malnutrition des enfants de 0 à 5 ans dans les deux communes
- Etude de l'allaitement maternel et alimentation des jeunes enfants.

Les résultats attendus sont :

- Influence de la variation saisonnière du poids moyen et de la taille moyenne des enfants par tranche d'âge dans la commune rurale d'Ambohitrambo et la commune urbaine d'Arivonimamo.
- Influence de la variation régionale du poids moyen et de la taille moyenne des enfants par tranche d'âge dans la commune rurale d'Ambohitrambo et la commune urbaine d'Arivonimamo.
- Influence de la variation saisonnière sur l'état nutritionnel des enfants selon le sexe et la tranche d'âge pour les trois indicateurs P/T, P/A et T/A dans la commune rurale d'Ambohitrambo et dans la commune urbaine d'Arivonimamo.
- Influence de la variation régionale sur l'état nutritionnel des enfants selon le sexe et la tranche d'âge pour les trois indicateurs P/T, P/A et T/A dans la commune rurale d'Ambohitrambo et dans la commune urbaine d'Arivonimamo.
- Influence de la durée de l'allaitement maternel, l'âge de sevrage et le nombre de repas pendant les deux régions.

Après l'introduction, ce travail est divisé en trois grandes parties : dans la première partie nous avons parlé des caractéristiques des milieux d'étude et de la méthodologie, ensuite la deuxième partie est consacrée aux résultats et interprétations et la dernière partie traite des commentaires et de l'analyse causale de la malnutrition dans la région d'Arivonimamo. Nous terminerons cette étude par les recommandations et la conclusion.

PREMIERE PARTIE

Chapitre I Milieux d'études

Chapitre II Méthodologie

CHAPITRE I : MILIEUX D'ETUDE

L'étude a eu lieu dans le Fivondronana d'Arivonimamo, plus précisément dans la commune rurale d'Ambohitrambo et dans la commune urbaine d'Arivonimamo.

Le Fivondronana d'Arivonimamo figure parmi les 19 Fivondronana du Faritany d'Antananarivo. Il appartient à la préfecture d'Itasy. Son chef lieu Arivonimamo se trouve à 45 Km à l'ouest de la capitale et est traversé par la route nationale n°1 (RN1). Il s'étend sur une superficie de 2.783km² et est formé de 21 communes.

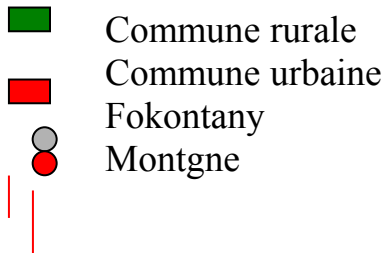
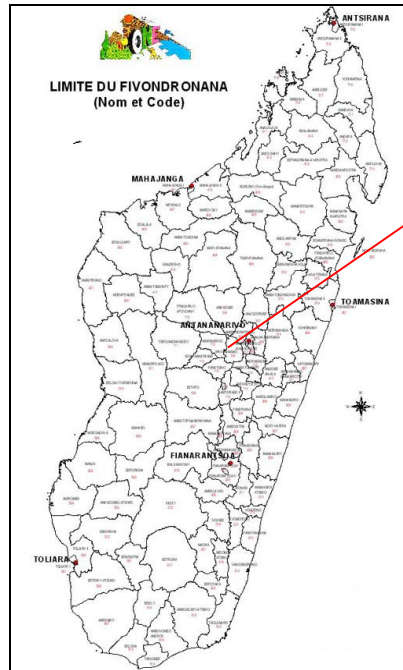
I.1- COMMUNE RURALE D'AMBOHITRAMBO

I.1.1- LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La commune rurale d'Ambohitrambo est située à 14 Km au nord du chef-lieu de la commune d'Arivonimamo avec une superficie 225 km². Elle est encadrée par les communes rurales citées ci-après :

- A l'est : Tsimatahodaza
- A l'ouest : Ambohibary
- Au nord : Ankadinahary
- Au sud : Antanetilava

Elle est formée de 23 Fokontany : Avarabato, Ambatomitsangana, Antanisoa, Itsarakambana, Mahereza, Manjakazaza, Ampanihy, Bejofo, Ambohimena, Tsimatahodaza, Ambohijanaka, Ampanihikely, Ambohijanamasoandro, Soalanitra, Ambohitrivahoaka, Ambohibary, Tsarazaza, Anelobe, Amberobe, Fenoarivo, Anosy, Ambodifarihy et Ambohitrambo chef lieu de la commune. La commune est encadrée par deux grands cours d'eaux : Iombifotsy et Anonibe. La seule rivière traversant la commune s'appelle Ikelilanosana.



Carte 1. Localisation géographique de la commune rurale d'Ambohitrambo et de la commune urbaine d'Arivonimamo(source FTM)

Le nom d'Ambohitrambo a été attribué à la dite commune qui est située sur la plaine côtoyant la montagne du même nom. En fait, trois sites de la région portent la dénomination d' «Ambohitrambo », d'abord la montagne, ensuite la commune et enfin le Fokontany sis dans le chef lieu de la commune.

Commune rurale
Commune urbaine
Fokontany
Montagne

I.1.2- DEMOGRAPHIE

D'après la Monographie de la commune rurale d'Ambohitrambo de l'année 1999, la commune contient 9 515 habitants dont 50,39% de sexe masculin et 49,61% de sexe féminin. La population est constituée surtout de l'ethnie Merina. La taille du ménage est en moyenne de 5 à 6 personnes. Le nombre d'enfants de 0 à 5 ans est de 1 962 dont 979 de sexe masculin et 983 de sexe féminin.

I.1.3- EDUCATION Ambohitrambo possède 12 Ecoles Primaires Publiques (E.P.P), 10 Ecoles Primaires Privées et un Collège d'Enseignement Général (C.E.G). Le nombre de jeunes scolarisables (E.P.P, E.P Privée et C.E.G) entre 6 et 17 ans est de 3 863 dont 1 838 garçons et 2 025 filles soit 29,36 % du nombre total de la population. Le taux de scolarisation est de 90% mais la majorité des enfants ne dépassent pas la classe de T₃ soit 55% d'enfants scolarisés. Le taux de réussite aux examens C.E.P.E en 1999 est de 72%, celui du B.E.P.C n'est pas disponible.

I.1.4- SANTE

Il n'y a qu'un CSB2 dans la commune d'Ambohitrambo dirigé par un médecin, une aide sanitaire et deux autres personnes administratives. De même, un seul dépôt de médicaments est fonctionnel. Un guérisseur et une matrone représentent la médecine traditionnelle. Les maladies les plus fréquentes sont d'abord le paludisme, puis la grippe ou le rhume, la toux (infection respiratoire aiguë) et enfin la diarrhée.

Le taux de vaccination infantile est de 32,45 %. Le taux de mortalité infantile (T.M.I) est de 16,5‰. Le taux brut de natalité (T.B.N) est de 38,16‰ pour le sexe masculin et de 34,7‰ pour le sexe féminin.

En ce qui concerne l'eau potable, seul un Fokontany sur les 23 existants, possède 5 bornes fontaines provenant d'une seule source d'eau, ainsi 80% de la population s'approvisionnent dans des puits, 11% dans des cours d'eau et 4,6 % dans les autres sources (mares ou eau stagnante).

L'accès à l'eau potable est de ce fait, loin d'être satisfaisant.

I.1.5- ECONOMIE RURALE

I.1.5.1- Marché

Le seul marché existant est sis à Ambohitrambo le chef lieu de la commune. Sa tenue est hebdomadaire, tous les mercredis. Mais, les flux de marchandises sont assez faibles parce que les habitants préfèrent les marchés d'Imeritsiatosika et d'Arivonimamo pour vendre leur bétail et les denrées agricoles et ils s'y approvisionnent en produits de première nécessité.

I.1.5.2- Electrification

La commune ne possède aucune infrastructure d'éclairage électrique, alors que l'opération y afférente a été prévue en 2002 dans le cadre d'un projet d'électrification rurale.

I.1.5.3- Artisanat

L'artisanat constitue un complément de revenu informel pour les habitants. Ils opèrent suivant une tradition héréditaire dont les techniques sont archaïques et non évolutives. Les principales activités du secteur artisanal sont :

- Le tressage de nattes et de paniers en jonc « herana » (Ctenopseustis),
- Le travail de fer : confection d'outils de production comme roues de charrettes, bêches...
- La menuiserie pour la fabrication des charrettes, la construction des maisons et des meubles.
- La poterie : marmites, cruche
- L'utilisation de fibres de sisal pour la confection des cordes et des ficelles

I.2- COMMUNE URBAINE D'ARIVONIMAMO

I.2.1- LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La commune urbaine d'Arivonimamo se trouve à l'ouest d'Antananarivo la capitale de Madagascar. Plus précisément, elle est située à 47 km de la route nationale n°1. Sa superficie est de 200Km², et elle est limitée :

- A l'est par la montagne rocheuse d'Ambohimpanompo,
- A l'ouest par le Fokontany d'Ankeniheny,
- Au nord par le Fokontany de Kianja,
- Au sud par la montagne d'Ambohimahavony.

Elle possède 13 Fokontany : Arivonimamo centre (chef lieu de la commune), Arivonimamo nord, Sarimilanja, Soanierana, Miadamanjaka, Ankeniheny, Kianja, Tsarahonenana, Morafeno, Manankasina, Mangatany, Antanibe et Andranomena.

Le chef lieu de la commune d'Arivonimamo, s'est figée dans le passé, autour du séculaire « amontana » qui domine sa grande place. La ville d'Arivonimamo fut un lieu éphémère de l'histoire de Madagascar. Le premier mouvement nationaliste, celui des Menalamba, prit naissance dans cette région. Une stèle rappelant l'évènement fut élevée à la mémoire du missionnaire anglais Williams Johnson, de sa femme Lucy et de leur fille Blosson, tous les trois ont été massacrés lors de l'attaque anti-colon.

I.2.2 DEMOGRAPHIE

D'après la Monographie 1999, la commune urbaine d'Arivonimamo compte 16 324 habitants. La majorité de la population sont d'abord de l'ethnie Merina 15 884 soit 97,3% et puis une minorité de betsileo, 193 soit 01,2 %.

I.2.3 EDUCATION

Dans la commune d'Arivonimamo, chaque Fokontany possède une école primaire publique (E.P.P) sauf les trois Fokontany Miadamanjaka, Sarimilanja et Andranomena. Il n'y a qu'un seul collège d'enseignement général (C.E.G) dans toute la commune urbaine et un seul Lycée.

Il existe encore des écoles privées : collège Coindre, collège Johnson et Akany Mahenina. Seuls les deux premiers possèdent le niveau III. Le taux de scolarisation est élevé 98% mais la plupart des enfants n'arrivent pas au niveau II et ceux qui atteignent le niveau III sont rares.

I.2.4- SANTE

La commune d'Arivonimamo a un centre hospitalier de district, qui emploie quatre médecins diplômés d'Etat, un chirurgien dentiste, dix paramédicaux et d'autres personnes administratives. En moyenne, le nombre de malades traités par jour est de 42, et le nombre d'accouchements par mois est environ de 60.

Il y a aussi un centre de santé maternel et infantile avec une sage-femme et un paramédical.

En plus il y a des médecins et sage-femmes libres qui sont au nombre de quatre. Ils ont traité en moyenne 2 760 malades par mois, et pratiqué plus de 54 accouchements par mois.

Les maladies dominantes dans cette commune pour l'année 1998 sont :

- paludisme 3 845 cas
- infection respiratoire aiguë (IRA) 1.143 cas
- maladies diarrhéiques 987 cas
- parasitoses intestinales

Le nombre de décès infantile enregistré par ans est de 20 en moyenne.

Dans cette commune il n'a qu'une seule pharmacie et sans dépôt de médicament.

I.2.5 ECONOMIE URBAINE

I.2.5.1 MARCHE

Le marché d'Arivonimamo est le plus grand marché de toute la commune, et on peut y trouver toutes sortes de produits agricoles et des marchandises provenant des Fokontany environnants et même de la capitale Antananarivo. Le jour de marché est le vendredi

C'est aussi un lieu de retrouvailles pour traiter des affaires courantes : travaux de rizière ou autres, ou encore un lieu de loisirs avec des activités folkloriques comme le « hiragasy »

I.2.5.2- ARTISANAT

Arivonimamo et sa région sont le royaume de la soie grège, ainsi le tissage de la soie et de « lambamena » occupe une place importante dans la commune et de ce fait 29% de la population font de ce métier leur principale source de revenu.

Le travail du fer et la menuiserie pour fabriquer des outils de production : charrues, bêches, charrettes ... constituent aussi des activités génératrices de revenus non négligeables

I.3 - CARACTERISTIQUES COMMUNES POUR LES DEUX MILIEUX.

I.3.1- CLIMAT

La commune rurale d'Ambohitrambo et la commune urbaine d'Arivonimamo sont toutes les deux caractérisées par deux saisons dominantes :

- l'hiver (du mois de mai au mois de septembre) climat sec et froid qui fait sensiblement baisser les cours d'eau, c'est une saison propice aux feux de brousse,
- l'été (du mois d'octobre au mois d'avril) climat chaud et humide.

I.3.2- VEGETATION ET SOL

La végétation de la région est dominée par des forêts de tapia (Uapaca bojeri), arbres dont l'écorce épaisse protège contre les feux de brousses fréquents. Des variétés des plantes médicinales y sont présentes à savoir : « talapetraka » Centella asiatica, « harongana » (Harongana madagascariensis)...

Le sol est principalement latéritique et quelquefois composé de dépôts d'alluvions et de limons.

I.3.3-ACTIVITE AGRICOLE

I.3.3.1- Culture

Les cultivateurs n'utilisent que des engrais naturels (fumiers de bétail) et du compost, les semences proviennent des cultures même (non améliorées). Les types de matériel et outillage généralement utilisés sont non motorisés : bêche, sarceuse, charrue, charrette, herse... Les techniques utilisées en agriculture sont donc encore traditionnelles.

En général, les activités agricoles sont identiques dans les deux communes, mais la surface cultivée et le rendement sont un peu plus importants dans la commune rurale.

I.3.3.1.1 - Culture vivrière

Le riz (Oryza sativa)

Les paysans pratiquent deux types de culture de riz : le riz irrigué et le riz pluvial. Ils utilisent la culture en ligne pour la riziculture irriguée.

Riz irrigué :

C'est le mode de culture du riz classique dans les deux communes avec une seule saison de culture. Le calendrier des activités peut être avancé ou retardé selon la pluie, et la période de récolte dépend de la variété du riz. Exemple, pour le riz à cycle court, la période de récolte plus précoce est de 160 jours (vary rojo)

Le calendrier cultural est le suivant :

- juillet – août : canal de séchage pour que la rizière soit sèche.
- août : labour de pépinière
- mi-juillet – mi-octobre : labour de rizière
- octobre – novembre : semis
- mi novembre jusqu’au début janvier : hersage et repiquage
- janvier -février : sarclage
- moitié avril – début juillet : récolte

Riz pluvial :

- Les travaux de labour se font en deux temps : 1^{er} labour au mois de mars et 2^e labour au mois de septembre.
- novembre : mise en terre
- février : le sarclage
- mars : buttage c’est à dire entoure de terre exhaussee sur le pied du riz s’il y a une érosion
- mai à mi- juin : récolte

Le manioc (Manihot aesculent)

Il se cultive sur le « tanety ». Les travaux de labour ont lieu du mois de février jusqu’à mi-avril. Le bouturage s’effectue du mois d’octobre au mois de janvier. La récolte se fait environ un an après le bouturage.

Le maïs (Zea mays) et la patate douce(Ipomaea batatas)

Les cultures se font sur le « tanety ».

1.3.3.1.2- Cultures industrielles

L’ananas (Ananas cosmosus)

La culture de l'ananas constitue l'une des activités qui occupent la plupart des temps des cultivateurs. La culture se fait sur le « tanety » et nécessite des engrais naturels. L'ananas produit des fruits deux fois par an. L'ananas est planté soit dans des trous ou « lavaka », soit dans des sillons.

Le calendrier agricole est comme suit :

- février - mars : travaux de labour
- septembre – octobre : trous ou sillons
- octobre-novembre ou janvier - février : plantation c'est à dire durant la saison de pluie
- fin juillet – mi septembre : 1^{ère} récolte
- fin décembre - mars : 2^e récolte

Les produits sont écoulés sur les marchés locaux ou bien ils sont collectés par l'entreprise TIKO pour la production de jus de fruit.

Les autres cultures telles que la canne à sucre ou l'arachide se pratiquent dans les deux communes mais en petite quantité.

Tableau 1: Variation des cultures avec les surfaces cultivées et le rendement par hectare dans la commune rurale d'Ambohitrambo.

	Surfaces cultivées en hectares	Production en tonnes	Rendement en T/ha
<u>Cultures vivrières</u>			
Riz paddy	1 155	3 349	2,89
Pomme de terre	05	30	06
Manioc	975	240	2,46
Mais	ND	ND	ND
<u>Cultures industrielles</u>			
Ananas	880	2 700	3,07
Canne à sucre	40	800	20

Source : Monographie de la commune rurale d'Ambohitrambo (1999)

ND : Non Disponible

Tableau 2 : Variation des cultures avec les surfaces cultivées et le rendement par hectare dans la commune urbaine d'Arivonimamo.

	Surfaces cultivées en hectare	Production en tonne	Rendement en T/ha
<u>Cultures vivrières</u>			
Riz irrigué	801	1,002	3
Pomme de terre	01	05	05
Manioc	10	50	5
Mais	ND	ND	ND
<u>Cultures industrielles</u>			
Ananas	15	45	03
Canne à sucre	ND	ND	ND

Source : Monographie de la commune urbaine d'Arivonimamo (1999)

ND : Non Disponible

Les surfaces cultivées et la production agricole sont plus importantes en milieu rural parce que la surface cultivable y est plus grande et les agriculteurs y sont plus nombreux.

I.3.3.2- L'élevage

Les bœufs sont destinés principalement aux travaux agricoles alors que les porcs et volailles sont pour la commercialisation au niveau des marchés locaux hebdomadaires, en l'occurrence à Arivonimamo tous les vendredis et à Imeritsiatosika tous les mercredis.

D'après les renseignements obtenus lors des enquêtes, la population de la commune rurale d'Ambohitrambo élève 4 307 têtes de bovin, 745 têtes porcines et 9 068 têtes de volailles.

Et dans la commune urbaine l'élevage est constitué par 2 905 bœufs, 168 porcs et 1443 des volailles dont la plupart sont des poulets.

CHAPITRE II : METHODOLOGIE

Les enquêtes ont été réalisées en deux périodes de l'année et dans deux communes du Fivondronana d'Arivonimamo. La première enquête a été réalisée durant la période de soudure, aux mois de janvier et février 2001 : c'est la période où la récolte de l'année précédente commence à s'épuiser alors que la prochaine n'est pas encore rentrée et la deuxième partie se faisait aux mois de juin et juillet 2001.

Ces enquêtes ont pour objectif principal de fournir des données représentatives de la situation nutritionnelle des enfants de 0 à 5 ans révolus et l'alimentation des jeunes enfants dans deux communes (Arivonimamo et Ambohitrambo).

Pour le bon déroulement des enquêtes, nous avons utilisé sur le terrain les équipements suivants.

- Des imprimés ou fiches d'enquêtes (page101 -102)
- Une balance pèse – bébé,
- Une balance pèse – personne,
- Une toise, une micro- toise de STANLEY et un mètre ruban pour mesurer la taille des enfants.

II.1- METHODE D'ENQUETE

Nous avons effectué en même temps l'enquête d'évaluation de l'état nutritionnel et l'enquête de consommation alimentaire.

II.1.1- Evaluation de l'état nutritionnel

Nous avons employé « l'enquête transversale » ou « prévalence ». Elle détermine l'état nutritionnel des enfants lors de notre passage. Elle est rapide, facile et moins chère.

Pour évaluer l'état nutritionnel, plusieurs méthodes peuvent être appliquées : anthropométrie, examen clinique, biochimique et immunologique. Nous avons choisi l'anthropométrie car elle constitue une méthode valable, pratique et efficace pour apprécier l'état nutritionnel. Pour ceci, nous avons mesuré le poids et la taille des enfants. Ces mesures fournissent de précieuses informations sur la croissance, le développement du corps et l'état nutritionnel.

II.1.1.1-Echantillonnage

A défaut des listes des enfants pré-établies dans chaque fokontany, le point de départ de notre étude a été situé au hasard. Le principe était de visiter porte à porte et d'examiner tous les enfants trouvés répondant aux critères d'âges de l'enfant à enquêter, c'est à dire ceux de 0 à 5 ans et dont la mère ou la personne qui s'occupe principalement de l'enfant, est présente pour répondre à nos questions.

Ainsi, notre échantillon est composé de 364 enfants âgés de 0 à 5 ans dans la commune rurale d'Ambohitrambo dont 177 en période de soudure, 187 en période d'abondance et de 344 enfants dans la commune urbaine d'Arivonimamo dont 170 en période de soudure et 174 en période d'abondance.

Tableau 3: Distribution des échantillons par sexe selon la localité et la période

	Commune rurale			Commune urbaine		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
Période Soudure	92	85	177	89	81	170
Période d'abondance	97	90	187	96	78	174
Total	189	175	364	185	159	344

Certains de ces enfants ont été mesurés deux fois, en période de soudure et en période d'abondance. D'autres ont été introuvables lors du deuxième passage.

II.1.1.2- Détermination de l'âge de l'individu

Nous avons demandé aux mères le carnet de santé de leurs enfants car c'est le moyen le plus simple de savoir la date de naissance. Si la date de naissance est connue, la détermination de l'âge est simple. L'âge est fixé en mois ou en années révolues selon le cas. Par exemple, un enfant est né le 20 janvier 1999, il est âgé de 2ans révolus entre le 20 janvier 2001 et le 19 janvier 2002 inclus .

Si le carnet ou l'acte de naissance fait défaut, et si la mère ne se souvient que du mois et de l'année où l'enfant est né, nous lui avons attribué un âge calculé à un mois près, par exemple : Si l'enfant est né en novembre 2000, et le mois de l'enquête est en janvier 2001, l'âge de l'enfant est fixé à 13 mois.

Si l'enfant est né au moment d'un événement local, nous avons enregistré l'âge de l'enfant selon la date de cet événement. Par exemple : la mère dit que son enfant est né le jour de l'indépendance en année 2000, et le mois de l'enquête est en janvier 2001, l'enfant est âgé de 8 mois.

II.1.1.3- Technique de mesure

Mesure du poids

L'enfant doit être nu ou légèrement vêtu pendant la mesure, ce qui est parfois difficile à réaliser car certaines mères refusent de déshabiller leurs enfants.

- Pour les enfants de 2 ans révolus et plus, nous avons utilisé la balance pèse-personne sur laquelle l'enfant se tient debout, déchaussé, légèrement habillé, tête nue et mains vides. Nous avons vérifié si l'enfant n'est pas en contact avec un objet ou une personne avant de prendre la mesure.
- Pour les enfants âgés de moins de deux ans révolus, nous avons utilisé une balance pèse-bébé. Dans le cas où l'enfant a peur ou bien il est agité pendant la pesée, nous avons fait la double pesée c'est à dire, on pèse d'abord la mère, puis la mère et l'enfant ensemble et on fait la différence entre les deux valeurs pour obtenir le poids de l'enfant.

Mesure de la taille

Si l'enfant est au-dessus de deux ans, la mesure se fait en position debout. Nous avons utilisé la micro- toise STANLEY et la toise verticale. Il faut tenir compte des enfants qui ont une chevelure épaisse ou des cheveux tressés, la lecture sur la graduation étant exprimée avec une précision de 0,1cm.

Pour les nourrissons et les enfants de moins de deux ans, la mesure se fait en position couchée sur une toise horizontale avec un mètre ruban. Ceci nécessite la présence de deux personnes dont l'une maintient le sommet du crâne de l'enfant contre la planchette fixe verticale et l'autre exerce une pression, par l'une des mains, au niveau des jambes pour fermer les genoux afin de faire toucher la planchette verticale par la jambe ; avec l'autre main, elle déplace le mètre ruban jusqu'à toucher les talons de l'enfant.

II.1.1.4- Les indicateurs utilisés pour évaluer l'état nutritionnel

A partir de ces deux mensurations (poids et taille) on peut évaluer l'état nutritionnel des enfants selon les indicateurs anthropométriques ci- dessous selon WHO 1987 :

- Poids en Kg par rapport à la taille en cm (P/T)
- Poids en kg par rapport à l'âge en mois (P/A)
- Taille en cm par rapport à l'âge en mois (T/A)

Poids par rapport à la taille

C'est un indice de la malnutrition aiguë. Cet indicateur permet de surveiller l'évolution de la malnutrition et permet d'identifier un enfant émacié ou trop maigre. La malnutrition aiguë ou «wasting » est caractérisée par un déficit en masse tissulaire et grasseuse. Le déficit en P/T peut être dû à une infection et à une carence alimentaire.

Poids par rapport à l'âge

L'insuffisance pondérale est utilisée comme indicateur général de l'état nutritionnel d'une population, pour suivre le gain du poids. La malnutrition globale déterminée par l'indicateur P /A faible ne permet pas de distinguer les malnutritions chronique et aiguë, donc il faut tenir compte des deux autres indicateurs. Elle touche les enfants atteints de l'une ou l'autre de ces deux types de malnutrition ou les deux à la fois, et elle peut être influencée par des causes à long terme ou à court terme de la malnutrition.

Taille par rapport à l'âge

C'est un indice de la malnutrition chronique ou « Stunting » qui traduit un retard de croissance. Ce rapport est faible quand le développement du squelette et de la stature se ralentit. Le retard de croissance est dû aux effets cumulés de la sous alimentation et des infections depuis la naissance.

II.1.1.5- La population de Référence

Pour évaluer l'état nutritionnel des enfants dans les deux régions en période de soudure et abondance, nous avons tenu compte de la population de référence recommandée par l'O.M.S et réalisée par N.C.H.S (National Center Health Statistics) et du « Sels Research Institute » pages 103 à 106. Elle est reconnue comme référence internationale. Waterlow recommande la valeur $-2ET$ de la médiane de cette référence comme le point critique au-dessous duquel l'enfant sera classé comme malnutri.

Par comparaison avec la population de référence N.C.H.S, l'O.M.S a pu donner la classification suivante (O.M.S, 1983,25) :

- L'individu est petit si sa taille par rapport à l'âge ou T/A se trouve au-dessous du seuil $-2ET$; il est maigre si son poids par rapport à la taille ou P/T se trouve au-dessous de $-2ET$.
- L'individu est normal si sa taille par rapport à l'âge ou son poids par rapport à la taille se situe entre $-2ET$ et $+2ET$.
- L'individu est grand si sa taille par rapport à l'âge se trouve au-dessus de $+2ET$, il est obèse si son poids par rapport à la taille se situe au-dessus de $+2ET$.

II.1.2-Enquête de consommation alimentaire

L'enquête de consommation alimentaire utilisée est la méthode de rappel de 24 heures de l'alimentation de l'enfant.

Elle a été faite auprès des mères des enfants à 5 ans révolus. L'interview de la mère a été surtout axée sur la qualité des aliments consommés par l'enfant au cours des dernières 24 heures. Nous avons tenu compte de l'allaitement maternel et des aliments ingérés au cours des heures de repas et en dehors des repas.

Ce qui nous a permis d'avoir la liste des aliments consommés et la fréquence de consommation.

Nous avons enquêté aussi sur l'âge de la mère, son état matrimonial, son niveau d'instruction, sa profession, son mode d'allaitement, l'utilisation ou non d'une planification familiale et la taille de la fratrie.

II.1.3- Analyse statistique

II.1.3.1- Statistique Descriptive

Les paramètres statistiques sont nombreux, et on peut citer entre autres, la moyenne arithmétique, la variance et l'écart-type qui sont des paramètres considérés dans ce travail.

II.1.3.1.1.La moyenne arithmétique

Par définition, la moyenne au sens strict est une valeur caractéristique ou représentative de données strictement qualitatives. Dans la mesure où cette valeur caractéristique a tendance à se situer au milieu d'un ensemble de données rangées par ordre croissant, on dit aussi que l'on a une mesure à tendance centrale ou plus généralement un paramètre de position.

La moyenne arithmétique ou moyenne tout court, d'un ensemble de N nombres x_1, x_2, \dots, x_n , nommée \bar{x} (x barre) est par définition

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i$$

x est la variable ou modalité et x_i est la valeur prise par la variable x sur l'individu i

II.1.3.1.2. La variance

Par définition la variance d'une variable statistique continue x notée s_x^2 , est égale à :

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

La variance est un paramètre de dispersion c'est à dire qu'elle permet de chiffrer la variabilité des valeurs observées autour d'un paramètre de position.

II.1.3.1.3. L'écart- type

L'écart- type s_x est la racine carrée de la variance

$$S_x = \sqrt{S_x^2} \quad \text{d'où} \quad S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

II.1.3.2- Tests Statistiques

Test de X^2 (Inter –dépendance des deux caractères)

Ce test vise à comparer dans des échantillons les fréquences observées avec les fréquences théoriques de deux variables indépendantes et d'apprécier l'indépendance entre ces variables.

Ce test s'effectue sur la base d'un tableau de contingence.

Il s'agit de voir si la somme des carrés des écarts des valeurs ou fréquences observées avec fréquence théoriques, désignée par X^2 est supérieure ou inférieure à celle indiquée sur la table de X^2 de la table, à un risque minimum de 5% pour la valeur critique ou degré de liberté d.d.l ou v correspondant à chaque cas.

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(f_i - N_{pi})^2}{N_{pi}}$$

Où f_i : fréquence observée, N_{pi} : fréquence théorique

X_c^2 : Khi deux calculé

Le calcul de N_{pi} dépend du nombre de variables.

En cas de deux variables (périodes et état nutritionnel)on fait le calcul suivant.

Variables	Période 1	Période 2	Total	f_1, f_2, f_3, f_4 sont des effectifs observés et $N_{p1}, N_{p2}, N_{p3}, N_{p4}$ sont des effectifs théoriques
Etat 1	$f_1(N_{p1})$	$f_2(N_{p2})$	$f_1 + f_2$	
Etat 2	$f_3(N_{p3})$	$f_4(N_{p4})$	$f_3 + f_4$	
Total	$f_1 + f_3$	$f_2 + f_4$	X	

$$N_{p1} = (f_1 + f_2)(f_1 + f_3) / X ; N_{p2} = (f_1 + f_2)(f_2 + f_4) / X ;$$

$$N_{p3} = (f_1 + f_3)(f_3 + f_4) / X ; N_{p4} = (f_2 + f_4)(f_3 + f_4) / X$$

Toutefois, pour que le calcul de l'indicateur d'écart ait un sens, il est nécessaire que 20 % des effectifs théoriques soient supérieurs à 5. Dans le cas contraire on regroupe plusieurs cases adjacentes de façon à obtenir $N_{pi} \geq 5$. Ce regroupement diminue le nombre de degré de liberté v .

L'hypothèse à tester est l'hypothèse nulle.

L'hypothèse nulle pose que les variables à comparer sont indépendantes.

L'hypothèse nulle suppose donc que l'état nutritionnel est indépendant de la saison ou du milieu. : la différence statistique est non significative.

- Si $X^2_e > X^2_o \rightarrow$ la différence est statistiquement significative à 5% de risque et l'hypothèse nulle est rejetée, c'est à dire que l'état nutritionnel dépend de la saison ou du milieu.

- Si $X^2_e < X^2_o \rightarrow$ la différence est statistiquement non significative à 5% de risque et l'hypothèse nulle est retenue, c'est à dire que l'état nutritionnel des enfants ne dépend pas de la saison ou du milieu.

$$d.d.l = (\text{nombre de ligne} - 1)(\text{nombre de colonne} - 1)$$

Le test a été utilisé pour voir si :

- L'état nutritionnel des enfants dépend de la période ou de la région

Test t de Student et Fisher(comparaison des deux moyennes)

Pour deux distributions normales, il s'agit de comparer leurs moyennes suivant la formule

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{S_{x1}^2 + S_{x2}^2}} \text{ avec } \bar{x}_1 \text{ et } \bar{x}_2 \text{ sont les moyennes ; } S_{x1}^2 \text{ et } S_{x2}^2 \text{ sont les variances}$$

La valeur de t est comparée à celle de t_α par la lecture de la table de la loi normale de centre réduite $N(0,1)$ en fonction du seuil de signification α .

- Si $t_c < t_\alpha$ nous admettons l'égalité de deux moyennes au seuil de α .
- Si $t_c > t_\alpha$ la différence entre X_1 et X_2 est significative et elle est d'autant plus significative que t s'éloigne de t_α .

Le test t a été utilisé pour :

- la comparaison du poids moyen et de la taille moyenne des enfants entre les deux périodes
- la comparaison du poids moyen et de la taille moyenne des enfants entre les deux régions

Pour tous ces tests nous avons utilisé le logiciel S.P.S.S 9.0.

Remarque : Pour la prévalence de la malnutrition, nous avons dressé seulement les figures sur les cas où il y a une différence statistiquement significative.

DEUXIEME PARTIE

Chapitre III-Résultats et interprétations

CHAPITRE III : RESULTATS ET INTERPRETATIONS

III 1 VARIATIONS SAISONNIERES

III.1.1 - AMBOHITRAMBO

Dans ce chapitre, nous nous proposons de comparer la malnutrition des enfants de 0 à 5 ans entre la période de soudure et la période d'abondance dans la commune rurale d'Ambohitrambo.

III.1.1.1- Résultat de test t de Student et Fisher

III.1.1.1.1- Le poids

Le test de Student-Fisher est utilisé ici pour comparer le poids moyen des enfants en période de soudure et en période d'abondance.

Hypothèse nulle : il n'y a pas de différence significative des poids moyens des enfants entre la période de soudure et la période d'abondance.

Tableau 4: Poids moyen des enfants par tranche d'âge et résultats du test de Student dans la commune rurale d'Ambohitrambo

	Poids (Kg)					
	Période de soudure		Période d'abondance		Résultats du test	Signification
Ages en mois	N	Poids moyen ± Ecart-type	N'	Poids moyen ± Ecart-type	t _c	
0 à 6	35	05,28 ± 01,03	38	06,04 ± 01,33	2,75	+
6 à 12	33	07,40 ± 01,15	40	08,20 ± 01,39	2,66	+
12 à 24	33	09,12 ± 01,51	38	09,92 ± 01,60	2,15	+
24 à 48	37	11,78 ± 01,44	33	12,58 ± 01,39	2,34	+
48 à 60	39	13,39 ± 01,33	38	14,22 ± 01,24	2,81	+

Notations : N : nombre d'enfants par groupe d'âge en périodes de soudure

N' : nombre d'enfants par groupe d'âge en période d'abondance

+ : test significatif, t calculé > t₀ ; t₀ = 1,96 à 5% de risque

Dans ce tableau, nous constatons que le poids moyen des enfants dans la région d'Ambositrambo varie de 05,3 à 13,4 Kg en période de soudure et de 6,0 à 14,2Kg en période d'abondance.

Quant au test t de Student – Fisher, le tableau ci-dessus nous montre que pour toutes les tranches d'âges, les valeurs de t_c sont supérieures à t_0 ($t_c > t_0$). Il y a donc une différence statistiquement significative entre les deux périodes concernant le poids des enfants. L'hypothèse nulle est rejetée car le poids présente une variation saisonnière.

Pour toutes les tranches d'âges, le poids est statistiquement plus élevé en période d'abondance.

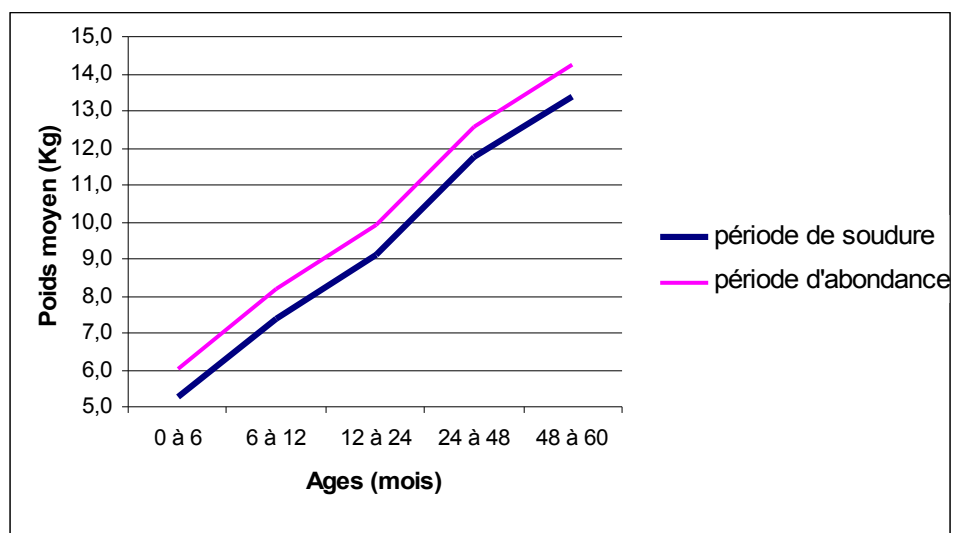


Figure 1: Variation du poids moyen des enfants entre les deux périodes (tous sexes confondus) dans la région d'Ambositrambo

III.1.1.1.2- La taille

Le test de Student et Fisher est utilisé ici pour comparer la taille moyenne des enfants en période de soudure et en période d'abondance.

L'hypothèse nulle annonce que la différence n'est pas statistiquement significative au niveau de la taille moyenne des enfants entre la période de soudure et la période d'abondance.

Tableau 5: Taille moyenne des enfants par tranche d'âge et résultats du test Student et Fisher

	Taille (cm)					
	Période de soudure		Période d'abondance		Résultat du test t	Signification
Ages en mois	N	Taille moyenne ± Ecart-type	N'	Taille moyenne ± Ecart-type	t _c	
0 à 6	35	58,2 ± 3,93	38	59,0 ± 4,29	0,88	–
6 à 12	33	66,9 ± 4,44	40	67,7 ± 3,03	0,87	–
12 à 24	33	74,7 ± 4,18	38	75,8 ± 3,24	1,19	–
24 à 48	37	88,1 ± 4,96	33	89,1 ± 3,71	0,91	–
48 à 60	39	97,1 ± 3,91	38	98,0 ± 2,91	1,09	–

Notations : N : effectif des enfants par groupe d'âge en période de soudure
 N' : effectif des enfants par groupe d'âge en période d'abondance
 - : indique test non significatif
 t₀ = 1,96 à 5% de risque

La taille moyenne des enfants par tranche d'âge montre une légère augmentation en période d'abondance. Cependant le test t de Student et Fisher montre que pour toutes les tranches d'âges les valeurs de t_c sont inférieures aux valeurs de t₀ de la table. L'hypothèse nulle est retenue, il n'y a pas de différence statistiquement significative de la taille des enfants entre les deux périodes. La taille des enfants n'est pas très sensible aux variations saisonnières de l'alimentation.

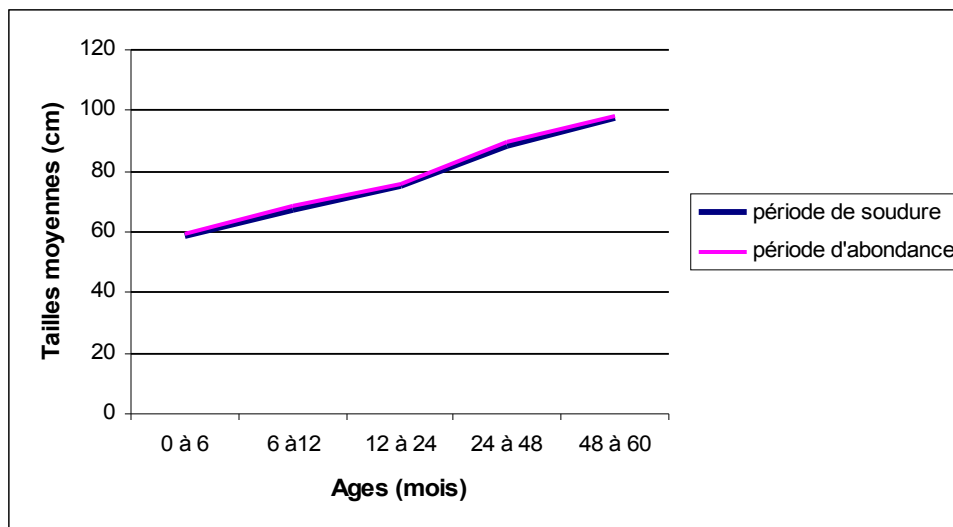


Figure 2: Variation de la taille moyenne des enfants entre les deux périodes (tous sexes confondus) dans la région d'Ambohitrambo

III.1.1.2- Prévalence de la malnutrition et test de X^2

Le taux de prévalence de la malnutrition est représenté par le pourcentage d'enfants situés en dessous de $-2ET$ de la médiane de référence N.C.H.S. L'enfant est considéré comme malnutri si la valeur de l'indicateur P/T, P/A ou T/A est inférieure à $-2ET$. selon O.M.S 1983

III.1.1.2.1- Selon le sexe

-Sexes confondus

Nous avons mesuré 175 enfants en période de soudure et 187 en période d'abondance.

Le test de X^2 est utilisé ici pour comparer les pourcentages des enfants malnutris, tous sexes confondus, dans la commune rurale d'Ambohitrambo entre la période de soudure et la période d'abondance pour les trois indicateurs P/T, P/A et T/A. selon WHO 1987. L'hypothèse nulle dit qu'il n'y a pas de différence significative statistiquement parlant, sur la prévalence de la malnutrition des enfants pour tous sexes confondus entre la période de soudure et la période d'abondance.

Tableau 6: Prévalence de la malnutrition des enfants tous sexes confondus et test de X^2 pour les indicateurs P/T, T/A, P/A et selon la période.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P.S	22 (21,4)	12,4	155 (155,6)	87,6	102 (90)	57,6	75 (87)	42,4	113 (111,4)	63,8	64 (65,6)	36,2
P.A	22 (22,6)	11,8	165 (164,4)	88,2	83 (95)	44,4	104 (92)	55,6	116 (117,6)	62,0	71 (69,4)	38,0
Total	44	12,1	320	87,9	185	50,8	179	49,2	229	62,9	135	37,1
X^2_c	0,04				06,38				0,13			
Signification	-				+				-			

Les chiffres entre parenthèses représentent l'effectif théorique

d.d.l=1 $\alpha_0=0,05$ $X^2_0=3,841$

- : test non significatif ($X^2_c < X^2_0$)

Le rapport Poids par Taille est un indicateur de la malnutrition aiguë. D'après ce tableau, il y a une différence de pourcentage des enfants émaciés entre ces deux périodes (12,4% en période de soudure et 11,8% en période d'abondance). Le test de X^2 nous montre que la variation des pourcentages des enfants des enfants émaciés ne dépend pas de la période. L'hypothèse nulle est donc retenue. Ainsi, la variation saisonnière de l'alimentation n'a pas d'influence sur la malnutrition aiguë des enfants pour tous sexes confondus.

Le rapport Poids par Age est un indicateur de la malnutrition globale. Dans la commune rurale d'Ambohitrambo, en période de soudure, plus de la moitié des enfants enquêtés sont atteints d'un déficit pondéral (57,6%). En période d'abondance ce taux diminue de 44,4%. Le test de X^2 nous montre que la différence des pourcentages des enfants atteints de la malnutrition globale entre les deux périodes est significative.

En ce qui concerne la malnutrition chronique, les pourcentages des enfants malnutris sont très voisins pendant les deux périodes (63,8% en période de soudure et 62% en période d'abondance). Le résultat du test de X^2 nous montre que la valeur de X^2_c est inférieure à la valeur de X^2_0 de la table. La période n'a pas d'influence sur la malnutrition chronique des enfants.

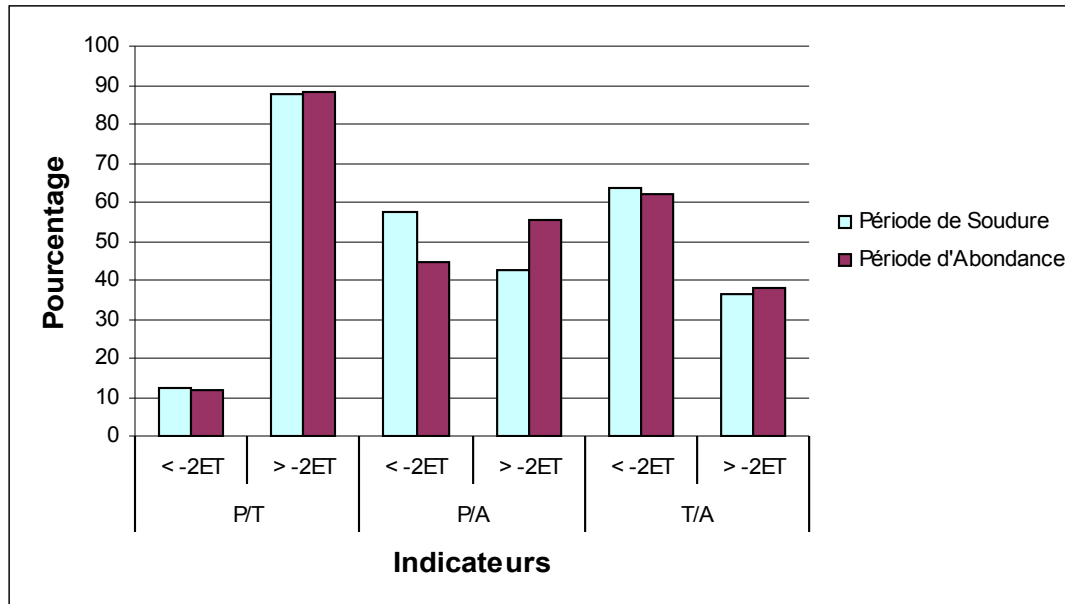


Figure 3: Pourcentage des enfants tous sexes confondus malnutris entre les deux périodes.

Sexe masculin

92 garçons ont été mesurés en période de soudure et 97 en période d'abondance. Le test de X^2 est utilisé ici pour voir s'il y a une différence significative ou non de pourcentage des garçons malnutris selon les trois indicateurs (P/T, P/A et T/A) entre les deux périodes.

Hypothèse nulle : la période n'a pas d'influence sur la malnutrition des garçons.

Le tableau suivant traduit la prévalence de la malnutrition et test de X^2 des garçons dans la commune rurale d'Ambohitrambo pendant la période de soudure et la période d'abondance pour les trois indicateurs P/T, P/A et T/A.

Tableau 7: Prévalence de la malnutrition des garçons et test de X^2 selon les indicateurs P/T, P/A, T/A et la période.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P.S	13 (12,7)	14,1	79 (79,3)	85,9	56 (47,7)	60,9	36 (44,3)	39,1	61 (58,9)	66,3	31 (33,1)	33,7
P.A	13 (13,3)	13,4	84 (83,7)	86,6	42 (50,3)	43,3	55 (46,7)	56,7	60 (62,1)	61,9	37 (34,9)	38,1
Total	26	13,8	163	86,2	98	51,9	91	48,1	121	64,0	68	36,0
X^2_c	0,02				5,83				0,41			
Signification	–				+				–			

Le taux des garçons souffrant de l'émaciation est plus élevé en période de soudure soit 14,1% en période de soudure et de 13,4% en période d'abondance. En faisant le test de X^2 , nous voyons que la valeur de X^2_c est inférieure à la valeur de X^2_0 de la table (tableau 07). Donc la différence des taux des garçons souffrant de la malnutrition aiguë pendant les deux périodes n'est pas significative. L'hypothèse nulle est retenue. La variation saisonnière de l'alimentation n'a pas d'influence sur l'état nutritionnel des garçons.

Concernant l'indicateur P/A, il y a une différence de pourcentage des individus masculins malnutris pendant les deux périodes 60,9% en période de soudure et 43,3 % en période d'abondance. Statistiquement, cette différence est significative. L'hypothèse nulle est rejetée. La saison a une influence sur la malnutrition globale des garçons.

Pour le rapport T/A, le nombre d'enfants qui souffrent de malnutrition chronique est plus bas en période d'abondance. Mais le test statistique nous montre que la différence n'est pas significative parce que la valeur de X^2 calculée est inférieure à la valeur de X^2_0 de la table. La différence des pourcentages des garçons malnutris pendant les deux périodes est due au hasard.

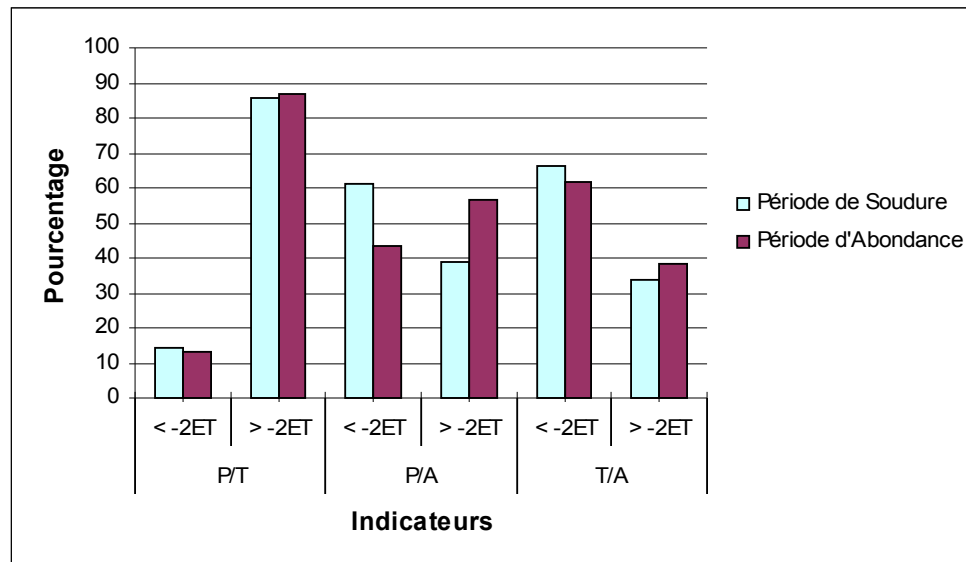


Figure 4: Distribution de l'état nutritionnel des garçons selon les indicateurs P/T,P/A ,T/A et la période.

Sexe féminin

Nous avons mesuré 85 filles en période de soudure et 90 à l'autre période. Le test de X^2 est utilisé ici pour vérifier s'il y a une différence statistiquement significative ou non selon les trois indicateurs P/T, P/A et T/A entre les effectifs des filles malnutries pendant les deux périodes.

L'hypothèse nulle dit que la malnutrition des filles selon les trois indicateurs ne dépend pas de la période.

Tableau 8: Prévalence de la malnutrition des filles et test de X^2 selon les indicateurs P/T, P/A, P/T et la période.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P.S	09 (08,7)	10,6	76 (89,4)	89,4	46 (42,3)	54,1	39 (42,7)	45,9	52 (52,5)	61,2	33 (32,5)	38,8
P.A	09 (09,3)	10,0	81 (80,7)	90,0	41 (44,7)	45,6	49 (45,3)	54,4	56 (55,5)	62,2	34 (34,5)	37,8
Total	18	10,3	157	89,7	87	49,7	88	50,3	108	61,7	67	38,3
X^2_c	0,16				1,28				0,02			
Signification	–				–				–			

D'après ce tableau, le pourcentage de filles atteintes de la malnutrition globale et chronique est plus élevé en période de soudure mais pour la malnutrition aiguë les pourcentages de filles malnutries entre ces deux périodes sont sensiblement égaux. En faisant le test de X^2 , chaque indicateur nutritionnel nous montre que la différence des pourcentages des filles malnutries pendant les deux saisons est due au hasard, et ceci pour tous les types de malnutrition. L'hypothèse nulle est retenue.

III.1.1.2.2- Selon l'âge

Le test de X^2 est utilisé ici pour voir s'il y a une différence significative ou non de la prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âges selon les trois indicateurs (P/T, P/A et T/A) entre les deux périodes.

Hypothèse nulle : la période n'a pas d'influence sur la malnutrition des enfants.

Tableau 9: Prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âge et test de X^2 selon l'indicateur P/T et la période

	P.S		P.A		Test de X^2
	$\leq -2ET$	$> -2ET$	$\leq -2ET$	$> -2ET$	

Ages en mois	N	%	N	%	N	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	03	08,6	32	91,4	04	10,5	34	89,5		
6 à 12	04	12,1	29	29,4	04	10	36	90		
12 à 24	05 (05,1)	15,2	28 (27,9)	84,8	06 (5,9)	15,8	32 (32,1)	84,2	0,00	-
24 à 48	05	13,5	32	86,5	04	12,1	29	87,9		
48 à 60	05	12,8	34	87,2	04	10,5	34	89,5		
Total	22	12,4	155	87,6	22	11,8	165	88,2		

.Les chiffres entre parenthèses représentent l'effectif théorique

blanc : test non effectué car plus de 20% des effectifs théoriques a des valeurs inférieures à 5

Pour d.d.l =1 $\alpha_0 = 0,05$ X²₀=3,841

D'après ce tableau, pour toutes les tranches d'âges le taux des enfants émaciés est plus élevé en période de soudure, sauf pour les groupes d'âges 0 à 6 mois et 12 à 24 mois. Pendant les deux périodes, l'enfant âgé de 12 à 24 mois est le plus victime de la malnutrition aiguë. Pour tous les groupes d'âges, le test statistique est non effectué sauf pour le groupe d'âges 12 à 24 mois pour lequel, il n'y a pas de différence statistiquement significative de la malnutrition aiguë entre la période de soudure et la période d'abondance.

Tableau 10: Prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âge et test de X² selon l'indicateur P/A et la période

	P.S		P.A		Test de X ²
	≤ -2ET	> -2ET	≤ -2ET	> -2ET	

Ages en mois	N	%	N	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	11 (09,1)	31,4	24 (25,9)	68,6	08 (09,9)	21,1	30 (28,1)	78,9	1,01	-
6 à 12	19 (14)	57,6	14 (19)	42,4	12 (17)	30	28 (23)	70	5,62	+
12 à 24	24 (21,8)	72,7	09 (11,2)	27,3	23 (25,2)	60,5	15 (12,8)	39,5	1,77	-
24 à 48	24 (22,7)	64,9	13 (14,3)	35,1	19 (20,3)	57,6	14 (12,7)	42,4	0,29	-
48 à 60	24 (22,8)	61,5	15 (38,5)	38,5	21 (22,2)	55,3	17 (15,8)	44,7	0,31	-
Total	102	57,6	75	42,4	83	44,4	104	55,6		

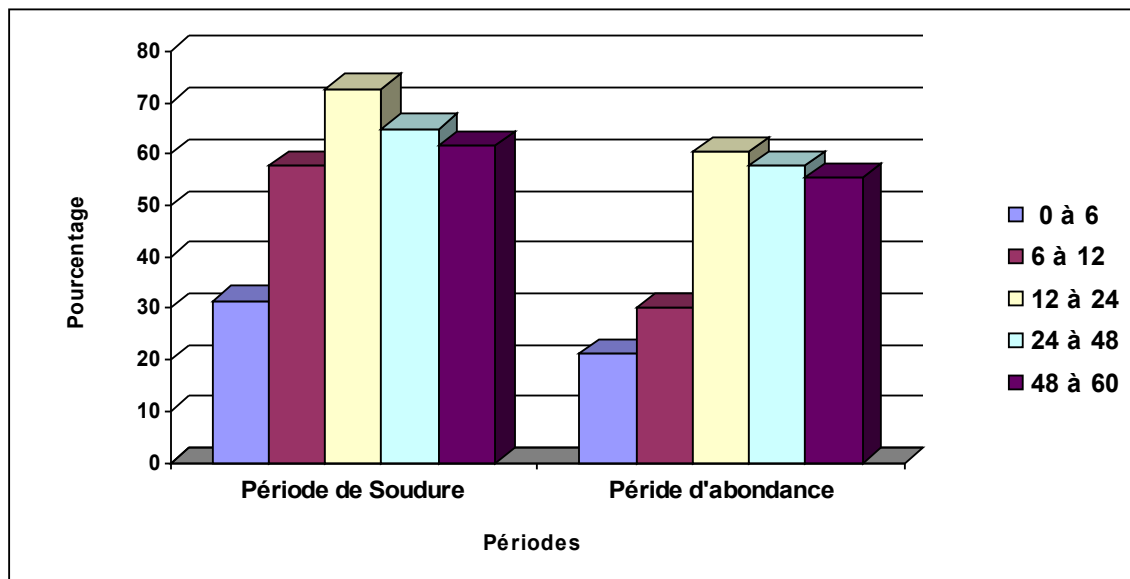


Figure 5: Distribution de l'état nutritionnel des enfants par tranche d'âge selon l'indicateur P/A et la période.

Concernant l'indicateur P/A, nous voyons aussi que pour tous les groupes d'âges, le nombre d'enfants souffrant de l'insuffisance pondérale est plus élevé en période de soudure. Pour le groupe d'âge de 12 à 24 mois, pendant toute l'année 2001 les taux sont élevés. Mais en faisant le test de X^2 , on se rend compte que la période a une influence, seulement sur l'état nutritionnel des enfants âgés de 6 à 12 mois. Pour les autres tranches d'âges, l'hypothèse nulle est retenue.

Tableau 11 : Prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âge et test de X^2 selon l'indicateur T/A et la période

	P.S				P.A				Test de X ²	
	≤ -2ET		> -2ET		≤ -2ET		> -2ET			
Ages en mois	N	%	N	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	13 (12,9)	37,1	22 (22,1)	62,9	14 (14,1)	36,8	24 (23,9)	61,2	0,00	-
6 à 12	23 (22,2)	69,7	10 (10,8)	30,3	26 (26,8)	65	14 (13,2)	35	0,18	-
12 à 24	25 (24,6)	75,8	08 (08,4)	24,2	28 (28,4)	73,7	10 (09,6)	26,3	0,04	-
24 à 48	26 (25,9)	70,3	11 (11,1)	29,7	23 (23,1)	69,7	10 (09,9)	30,3	0,00	-
48 à 60	26 (25,4)	66,7	13 (13,2)	33,3	25 (25,2)	65,8	13 (12,8)	34,2	0,00	-
Total	113	63,8	64	36,2	116	62,0	71	38,0		

De même pour la malnutrition chronique, les taux de prévalence par tranche d'âge sont un peu plus élevés en période de soudure. Le taux de la malnutrition atteint son maximum au groupe d'âge 12 à 24 mois. Pour toutes les tranches d'âges, les résultats du test de X^2 nous montrent que les différences de taux des enfants malnutris entre les deux périodes sont dues au hasard. Il n'y a pas de variation saisonnière de la malnutrition chronique des enfants.

III.1.1.2.3- Récapitulation

Tableau 12 : Récapitulation du taux de prévalence de la malnutrition selon les trois indicateurs(en pourcentage)

	2 sexes confondus			Garçons			Filles		
	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A
Période de soudure	12,4	57,6	63,8	14,1	60,9	66,3	10,6	54,1	61,2
Période d'abondance	11,8	44,4	62,0	13,4	43,3	61,9	10,0	45,6	62,2

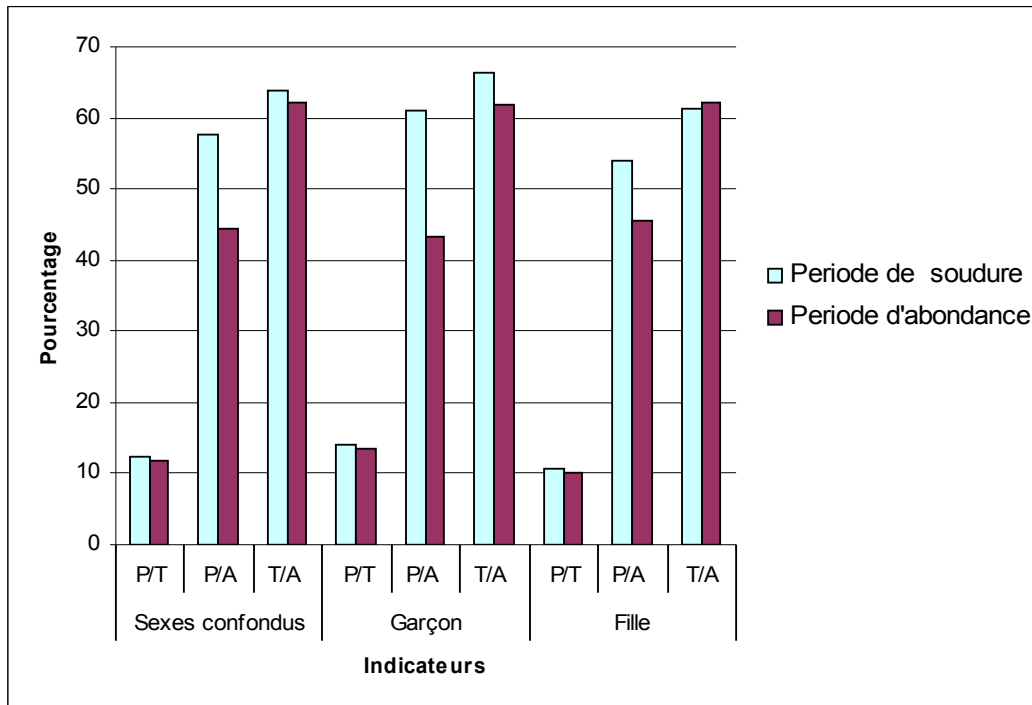


Figure 6: Récapitulation de la prévalence de la malnutrition des enfants dans la commune d'Ambohitrambo pendant la période de soudure et la période d'abondance.

D'après ce tableau de récapitulation, nous constatons que le taux d'enfants malnutris est toujours plus élevé en période de soudure, sauf pour la malnutrition chronique chez les filles. Nous voyons que les proportions des garçons émaciés sont élevés pendant toute l'année 2001.

Et ce sont les garçons qui sont les plus sensibles aux variations saisonnières. En effet, le taux de déficit pondéral est important en période de soudure, et la différence statistique avec le taux en période d'abondance est significative.

III.1.2- ARIVONIMAMO

Dans cette partie, nous allons comparer la malnutrition des enfants de 0 à 5 ans entre la période de soudure et la période d'abondance dans la commune urbaine d'Arivonimamo.

III.1.2.1- Résultats du test t de Student et Fisher

III.1.2.1.1- Le poids

Le test de Student et Fisher est utilisé ici pour comparer le poids des enfants dans la commune urbaine en période de soudure et en période d'abondance

L'hypothèse nulle annonce qu'il n'y a pas de différence significative des poids des enfants entre la période de soudure et la période d'abondance.

Tableau 13: Poids moyen des enfants par tranche d'âge dans la commune urbaine d'Arivonimamo et résultats du test de Student.

	Poids (Kg)					
	Période de soudure		Période d'abondance			
Ages en mois	N	Poids moyen ± Ecart-type	N'	Poids moyen ± Ecart-type	Résultats du test t _c	Signification
0 à 6	34	05,59 ± 1,09	37	06,05 ± 0,95	1,89	–
6 à 12	34	07,61 ± 1,19	35	08,21 ± 1,22	2,06	+
12 à 24	35	09,31 ± 1,06	34	10,07 ± 1,52	2,39	+
24 à 48	34	11,85 ± 1,58	33	12,73 ± 1,05	2,67	+
48 à 60	33	13,50 ± 1,02	35	14,09 ± 1,96	1,96	+

- : test non significatif $t_c < t_0$ de la table

+ : test significatif $t_c > t_0$ de la table

$t_0 = 1,96$ à 5% de risque

D'après ce tableau, nous voyons que le poids moyen des enfants dans la commune urbaine d'Arivonimamo varie de 05,59 à 13,50 Kg en période de soudure et de 06,05 à 14,09 Kg en période d'abondance.

Pour la tranche d'âge 0 à 06 mois le résultat du test de Student montre que t_c est inférieur à t_0 ($t_c < t_0$). L'hypothèse nulle est retenue, les poids des nourrissons âgés de 0 à 6 mois ne dépendent pas de la période. La différence est due au hasard car l'âge 0 à 6 mois c'est la période d'alimentation lactée exclusive.

Pour les autres tranches d'âges les valeurs de t_c sont supérieures à t_0 ($t_c > t_0$). L'hypothèse nulle est rejetée, il y a une différence statistiquement significative du poids des enfants en période de soudure et période d'abondance. De 06 à 60 mois, le poids moyen présente une variation saisonnière.

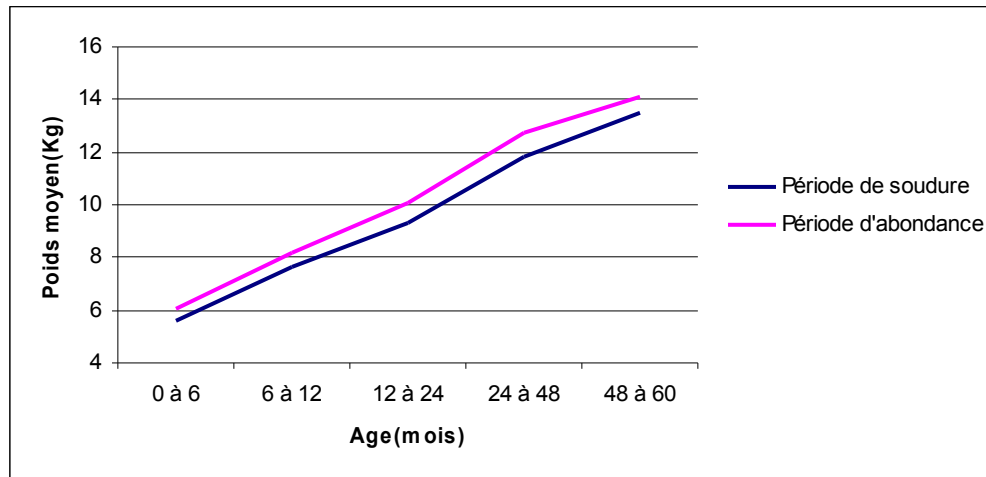


Figure 7 : Variation du poids moyen des enfants entre les deux périodes (tous sexes confondus) dans la région d'Arivonimamo

III.1.2.1.2- La taille

Le test de Student et Fisher est utilisé ici pour comparer la taille moyenne des enfants en période de soudure et en période d'abondance.

L'hypothèse nulle : la période n'influe pas sur la taille moyenne des enfants.

Tableau 14: Taille moyenne des enfants par tranche d'âge et résultats du test t de Student et Fisher

	Taille (cm)					
	Période de soudure		Période d'abondance			
Ages en mois	N	Taille moyenne ± Ecart-type	N'	Taille moyenne ± Ecart-type	Résultats du test t _c	Signification
0 à 6	34	58,50 ± 3,38	37	59,09 ± 2,58	0,84	—
6 à 12	34	67,16 ± 3,39	35	68,29 ± 2,74	1,52	—
12 à 24	35	75,20 ± 3,03	34	75,99 ± 3,39	1,02	—
24 à 48	34	88,66 ± 4,95	33	89,86 ± 3,51	1,14	—
48 à 60	33	97,56 ± 3,30	35	98,0 ± 2,84	0,59	—

- : test non significatif $t_c < t_0$ de la table

+ : test significatif $t_c > t_0$ de la table

$t_0 = 1,96$ à 5% de risque

Dans le tableau ci-dessus, nous constatons que la taille moyenne des enfants dans la commune urbaine d'Arivonimamo varie de 58,50 à 97,56 cm en période de soudure et de 59,09 à 98 cm en période d'abondance. Nous voyons que la taille moyenne des enfants pendant les deux périodes présente une petite variation. Mais en faisant le test t de Student et Fisher, le tableau montre que pour toutes les tranches d'âge, les valeurs de t_c sont inférieures à t_0 ($t_c < t_0$). L'hypothèse nulle est retenue. La taille moyenne des enfants ne dépend pas de la saison.

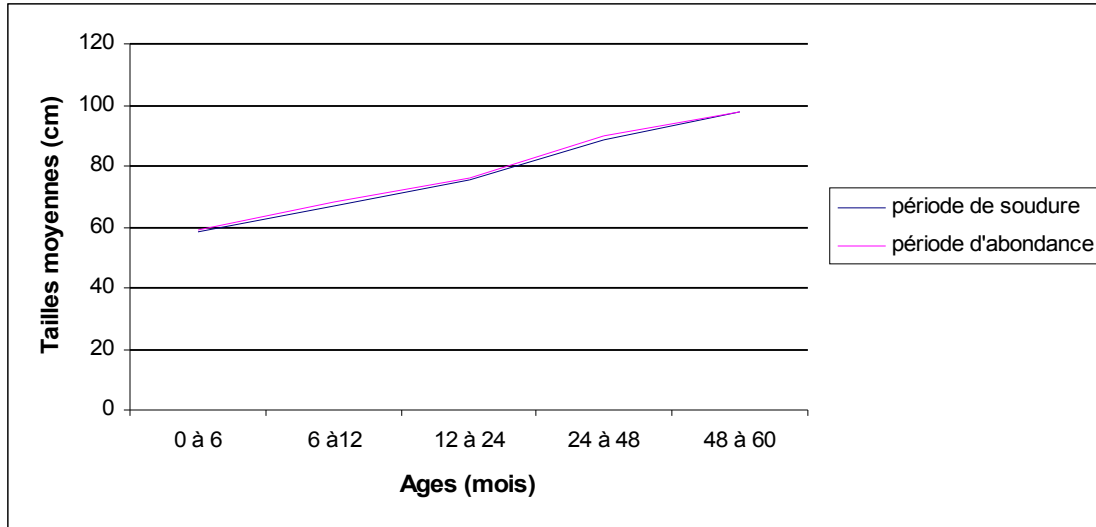


Figure 8 : Variation de la taille moyenne des enfants entre les deux périodes (tous sexes confondus) dans la région d'Arivonimamo

III.1.2.2- Prévalence de la malnutrition et test de X^2

III.1.2.2.1- Selon le sexe

Deux sexes confondus

Nous avons étudié 170 enfants en période de soudure et 174 en période d'abondance. Le test de X^2 a servi ici pour voir s'il y a ou non une différence statistiquement significative des enfants tous sexes confondus malnutris selon les trois indicateurs (P/T, P/A et T/A) entre les deux périodes.

Hypothèse nulle : la période n'influe pas sur l'état nutritionnel des enfants tous sexes confondus.

Tableau 15 : Prévalence de la malnutrition des enfants tous sexes confondus dans la commune urbaine d'Arivonimamo et test de X^2 selon les indicateurs P/T, P/A, T/A et la période.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P.S	19 (17,3)	11,2	151 (152,7)	88,8	94 (84)	55,3	76 (86)	44,7	107 (106,3)	62,9	63 (63,8)	37,1
P.A	16 (17,7)	09,2	158 (156,3)	90,8	76 (86)	43,7	98 (88)	56,3	108 (108,8)	62,1	66 (65,3)	37,9
Total	35	10,2	309	89,8	170	49,4	174	50,6	215	62,5	129	37,5
X^2_c	0,37				4,64				0,03			
Signification	—				+				—			

Les chiffres entre parenthèse représentent l'effectifs théoriques

+ : test significatif ($X^2_{calculé} > X^2$ de la table)

Pour d.d.l = 1 $\alpha_0 = 0,05$ $X^2_0 = 3,841$

D'après ce tableau, les taux des enfants souffrant de la malnutrition aiguë sont élevés pendant les deux périodes (11,2% en période de soudure et 09% en période d'abondance). Le test de X^2 nous montre que la valeur de X^2_c est inférieure à la valeur de X^2_0 de la table. La différence de pourcentage n'est pas significative. La variation saisonnière n'a pas d'influence sur la malnutrition aiguë des enfants dans cette commune.

D'après le résultat de l'indicateur P/A, le taux des enfants malnutris est plus élevé en période de soudure, et statistiquement cette différence est confirmée. L'hypothèse nulle est rejetée. La variation saisonnière a une influence sur l'effectif des enfants tous sexes confondus atteints de malnutrition globale.

En ce qui concerne le rapport T/A, nous voyons que la prévalence de la malnutrition des enfants en période de soudure est un peu plus élevé qu'en période d'abondance mais le test de X^2 ne présente pas une différence significative. L'hypothèse nulle est acceptée. Le pourcentage des enfants tous sexes combinés malnutris ne dépend pas de la période.

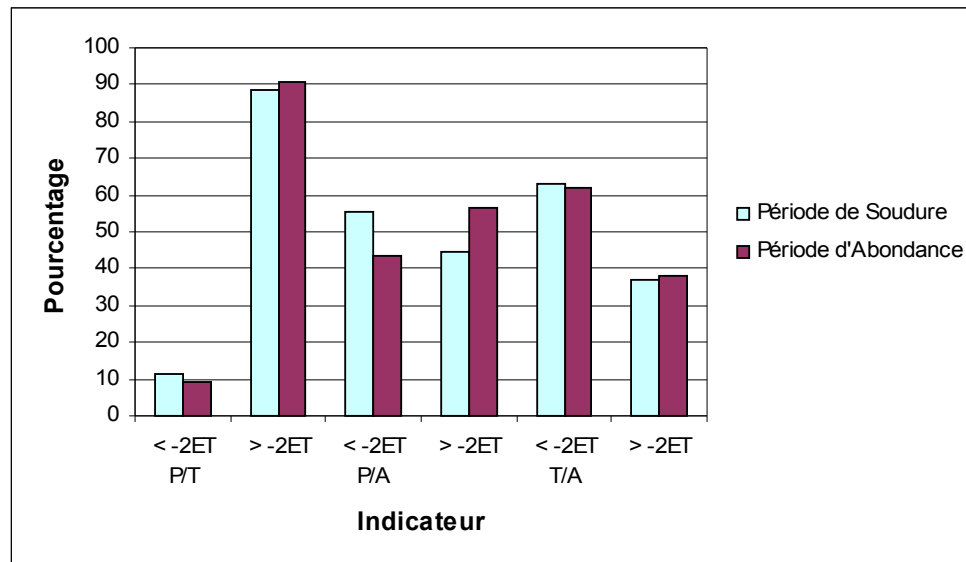


Figure 9: Distribution de l'état nutritionnel des enfants tous sexes confondus dans la commune urbaine d'Arivonimamo selon les indicateurs P/T, P/A, T/A et la période.

Sexe masculin

Dans la commune urbaine d'Arivonimamo, nous avons étudié 89 garçons en période de soudure et 96 en période d'abondance. Le test de X^2 est utilisé ici pour voir s'il y a une différence significative ou non des garçons malnutris entre les deux périodes et selon les trois indicateurs nutritionnels.

L'hypothèse nulle dit que la malnutrition des garçons ne dépend pas de la période.

Le tableau ci-dessous représente le taux de prévalence de la malnutrition des garçons dans la commune urbaine d'Arivonimamo et test de khi-deux selon les trois indicateurs (P/T, P/A et T/A) et les deux périodes.

Tableau 16: Prévalence de la malnutrition des garçons dans la commune urbaine d'Arivonimamo et test de X^2 selon les indicateurs nutritionnels et la période.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P.S	10 (09,6)	11,2	79 (79,4)	88,8	49 (45,2)	55,1	40 (43,8)	44,9	59 (58,2)	66,3	30 (30,8)	33,7
P.A	10 (10,4)	10,4	86 (85,6)	89,6	45 (48,8)	46,9	51 (47,2)	53,1	62 (62,8)	64,6	34 (33,2)	35,4
Total	20	10,8	165	89,2	94	50,8	91	49,2	121	65,4	64	34,6
X^2_c	0,03				1,24				0,06			
Signification	—				—				—			

Les chiffres entre parenthèse représentent l'effectifs théoriques

— : différence non significative ($X^2_c > X^2_0$ de la table)

Pour d.d.l = 1 ; $\alpha_0 = 0,05$ $X^2_0 = 3,841$

D'après ce tableau, les pourcentages des garçons malnutris en période d'abondance sont plus bas. Pour tous les trois indicateurs, les tests de X^2 , montre que les valeurs de X^2_c sont inférieures à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est retenue. La variation saisonnière n'a pas d'influence sur le taux de prévalence de la malnutrition des garçons.

Sexe féminin

Nous avons mesuré 81 filles en période de soudure et de 78 filles en période d'abondance.

Le test de X^2 nous permet de voir s'il y a une différence significative ou non entre les filles qui sont atteintes de la malnutrition selon les trois indicateurs et les deux périodes. L'hypothèse nulle dit que la saison n'a pas d'influence sur la malnutrition des filles.

Tableau 17 : Prévalence de la malnutrition des filles dans la commune urbaine d'Arivonimamo et test de X^2 selon les indicateurs P/T, P/A, T/A et la période.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P.S	09 (07,6)	11,1	72 (73,4)	88,9	45 (38,7)	55,6	36 (42,3)	44,4	48 (47,9)	59,3	33 (33,1)	40,7
P.A	06 (07,4)	07,7	72 (70,6)	92,3	31 (37,3)	39,7	47 (40,7)	60,3	46 (46,1)	59	32 (31,9)	41
Total	15	09,4	144	90,6	76	47,8	83	52,2	94	59,1	65	40,9
X^2_c	0,54				3,98				0,001			
Signification	—				+				—			

Les chiffres entre parenthèse représentent l'effectif théorique

+ : différence significative ($X^2_c > X^2_0$ de la table)

Pour d.d.l = 1 $\alpha_0 = 0,05$ $X^2_0 = 3,841$

Pendant les deux périodes les taux de prévalence d'émaciation des filles varie de 07,7% à 11,1%. Mais d'après le test de X^2 la différence n'est pas significative. La variation saisonnière n'a pas d'influence sur la malnutrition aiguë des filles.

Par contre, pour l'indicateur P/A, il y a une différence de pourcentage des filles malnutries entre les deux périodes. Le test de X^2 confirme que cette différence est significative. La malnutrition globale des filles dépend donc de la période, elle est plus prévalente en période de soudure. Rappelons que pour la commune d'Ambohitrambo et pour le même indicateur, la différence est statistiquement significative pour les garçons et non pour les filles.

Concernant la malnutrition chronique, le pourcentage des filles malnutries est un peu plus élevé en période de soudure. Mais le test de X^2 nous montre que cette différence n'est pas significative. L'hypothèse nulle est retenue.

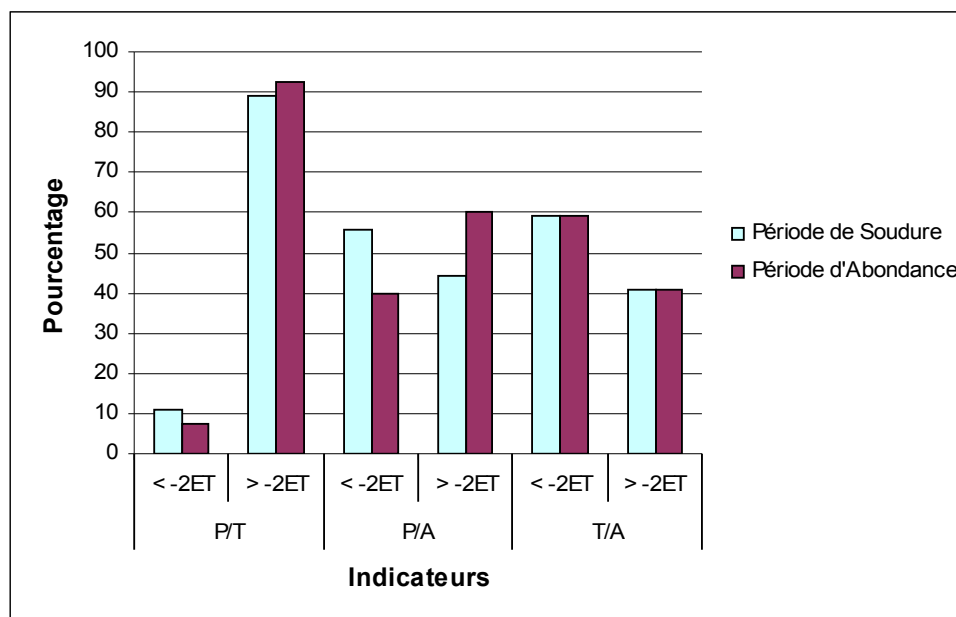


Figure 10 : Distribution des filles dans la région d'Arivonimamo selon l'état nutritionnel et la période pour les indicateurs P/T, P/A, T/A.

III.1.2.2 2 Selon l'âge

Le test de X^2 est utilisé ici pour vérifier s'il y a, ou non, une différence statistiquement significative entre la prévalence de la malnutrition des enfants par tranches d'âge pour les trois indicateurs nutritionnels et la période.

L'hypothèse nulle : l'effectif des enfants malnutris par tranche d'âges ne dépend pas de la période.

Tableau 18: Prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âge et test de X^2 selon l'indicateur P/T et la période.

	P.S		P.A		Test de X^2
	$\leq -2ET$	$> -2ET$	$\leq -2ET$	$> -2ET$	

Ages en mois	n	%	n	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	03	08,8	31	91,2	03	08,1	34	91,9		
6 à 12	04	11,8	30	88,2	02	05,7	33	94,3		
12 à 24	04	11,4	31	88,6	05	14,7	29	85,3		
24 à 48	04	11,8	30	88,2	03	09,1	30	90,9		
48 à 60	04	12,1	29	87,9	03	08,6	32	91,4		
Total	19	11,2	151	88,8	16	09,2	158	90,8		

D'après ce tableau, pour toutes les tranches d'âges, le taux de la malnutrition des enfants est plus élevé en période de soudure sauf pour la tranche d'âge 12 à 24 mois, mais on n'a pas pu faire le test de X² parce que plus de 20% de l'effectif théorique ont de valeurs inférieures à 5

Tableau 19: Prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âge et test de X² selon l'indicateur P/A et la période.

	P.S				P.A				Test de X ²	
	≤ -2ET		> -2ET		≤ -2ET		> -2ET			
Ages en mois	n	%	n	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	09 (07,7)	26,5	25 (26,3)	73,5	07 (08,3)	18,9	30 (28,7)	81,1	0,58	-
6à 12	19 (14,8)	55,9	15 (19,2)	44,1	11 (15,2)	31,4	24 (19,8)	68,6	4,20	+
12 à 24	24 (21,8)	68,6	11 (13,2)	31,4	19 (21,2)	55,9	15 (12,8)	44,1	1,18	-
24 à 48	22 (21,3)	64,7	12 (12,7)	35,3	20 (20,7)	60,6	13 (12,3)	39,4	0,12	-
48 à 60	20 (18,9)	60,6	13 (14,1)	39,4	19 (20,1)	54,3	16 (14,9)	45,7	0,28	-
Total	94	55,3	76	44,7	76	43,7	98	56,3		

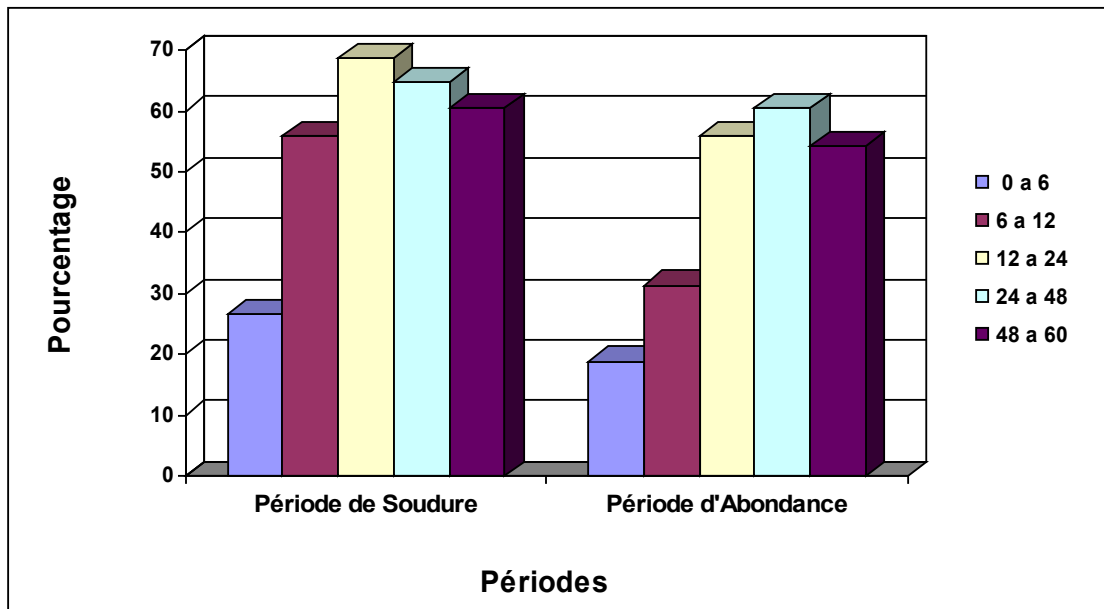


Figure 11 : Prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âge selon l'indicateur P/A et la période.

Pour tous les tranches d'âges les taux d'enfants malnutris en période de soudure sont plus élevés.

Pour à la tranche d'âge de 06 à 12 mois, le test de X^2 nous montre que la valeur de X^2 calculée est supérieure à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est rejetée. A cet âge, la variation saisonnière de l'alimentation a une influence sur la malnutrition globale.

Pour les autres types de la malnutrition, les valeurs de X^2_c sont inférieures à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est acceptée.

Tableau 20 : Prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âge et test de X^2 selon l'indicateur T/A et la période.

	P.S		P.A		Test de X^2
	$\leq -2ET$	$> -2ET$	$\leq -2ET$	$> -2ET$	

Ages en mois	n	%	n	%	n	%	N	%	X ² _c	Signification
0 à 6	12 (12)	35,3	22 (22)	64,7	13 (13)	35,1	24 (24)	64,9	0,00	-
6 à 12	21 (20,7)	61,8	13 (13,3)	38,2	21 (21,3)	60	14 (13,7)	40	0,02	-
12 à 24	25 (25,4)	71,4	10 (09,6)	28,6	25 (24,6)	73,5	09 (09,4)	26,5	0,04	-
24 à 48	25 (24,9)	73,5	09 (09,1)	26,5	24 (24,1)	72,7	09 (08,9)	27,3	0,01	-
48 à 60	24 (23,8)	72,7	09 (09,2)	27,3	25 (25,2)	71,4	10 (09,8)	28,6	0,01	-
Total	107	62,9	63	37,1	108	62,1	66	37,9		

Pour d.d.l = 1 $\alpha_0 = 0,05$ $X^2_0 = 3,841$

—: différence non significative

Pour tous les groupes d'âges, les taux de prévalence de la malnutrition d'enfants sont plus élevés en période de soudure sauf pour le groupe d'âge de 12 à 24 mois.

Le résultat du test statistique nous montre que les valeurs de X^2_c sont inférieures à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est rejetée. La malnutrition chronique des enfants par tranche d'âges ne dépend pas de la période.

III.1.2.2.3 Récapitulation

Tableau 21 : Récapitulation de la prévalence de la malnutrition des enfants dans la commune urbaine d'Arivonimamo(en pourcentage).

	2 sexes confondus			Garçons			Filles		
	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A
Période de soudure	11,2	55,3	62,9	11,2	55,1	66,3	11,1	55,6	59,3
Période d'abondance	09,2	43,7	62,1	10,4	46,9	64,6	07,7	39,7	59,0

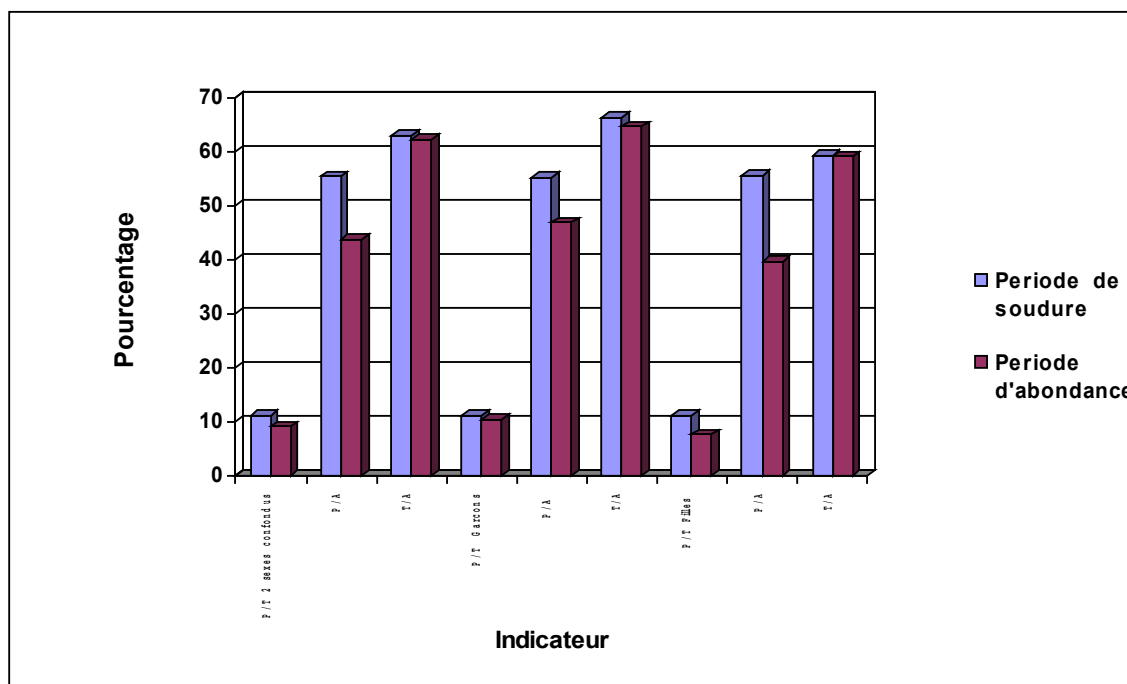


Figure 12 : Distribution de la malnutrition des enfants dans la commune urbaine d'Arivonimamo.

Le tableau de récapitulation nous montre que le taux de prévalence de la malnutrition d'enfants est élevé en période de soudure.

Cette différence de taux d'enfants malnutris pendant les deux périodes est nette pour l'indicateur P/A.

Ce taux de déficit pondéral est plus élevé par rapport à celui de l'enquête démographique en 1997 qui est de 40%. L'enquête démographique et de santé en 1997 a trouvé aussi que le taux de prévalence de la malnutrition chronique est de 48%. Et dans la commune urbaine d'Arivonimamo les taux sont très élevés que ce soit en période de soudure ou en période d'abondance.

De même pour la malnutrition aiguë, l'enquête démographique et de santé en 1997 a trouvé un taux de 7 %. Pourtant dans notre région d'étude, même en période d'abondance la prévalence de la malnutrition aiguë est de 9,2 %.

Ainsi, dans la région d'Arivonimamo, quel que soit le type de malnutrition et à n'importe quelle période de l'année, le pourcentage des enfants malnutris demeure élevé.

III 2- VARIATIONS REGIONALES

III.2.1 - PERIODE DE SOUDURE

Dans cette partie, nous nous proposons de comparer la malnutrition des enfants de 0 à 5 ans entre la commune rurale et la commune urbaine pendant la période de soudure.

III.2.1.1- Résultats de test de Student et Fisher

III.2.1.1.1 - Le poids

Le test de Student est utilisé ici pour comparer le poids moyen des enfants dans la commune rurale d'Ambohitrambo et dans la commune urbaine d'Arivonimamo en période de soudure.

L'hypothèse nulle annonce que la région n'a pas d'influence sur le poids moyen des enfants en période de soudure.

Tableau 22 : Poids moyen des enfants par tranche d'âge dans les deux communes et résultats du test de Student en période de soudure

	Poids moyens (kg)					
	Commune rurale d'Ambohitrambo		Commune urbaine d'Arivonimamo		Résultats du test	Signification
Ages en mois	N	Poids moyen ± Ecart-type	N'	Poids moyen ± Ecart- type	t_c	
0 à 6	35	05,28 ± 01,03	34	05,59 ± 1,09	1,19	-
6 à 12	33	07,40 ± 01,15	34	07,61 ± 1,19	0,76	-
12 à 24	33	09,2 ± 0,51	35	09,31 ± 1,06	0,61	-
24 à 48	37	11,78 ± 01,44	34	11,85 ± 1,58	0,19	-
48 à 60	39	13,39 ± 01,33	33	13,50 ± 1,02	0,36	-

Notations : - : test non significatif ($t_c < t_0$ de la table)
 $t_0 = 1,96$ à 5% de risque

D'après ce tableau, nous constatons qu'en période de soudure le poids moyen des enfants dans la commune rurale varie de 05,28 à 13,39 Kg et dans la commune urbaine de 05,59 à 13,50 Kg. Quant au test t de Student et Fisher, le tableau montre que pour toutes les tranches d'âges, les valeurs de t_c sont inférieures à t_0 ($t_c < t_0$). L'hypothèse nulle est retenue, la région n'a pas d'influence sur le poids moyen des enfants en période de soudure.

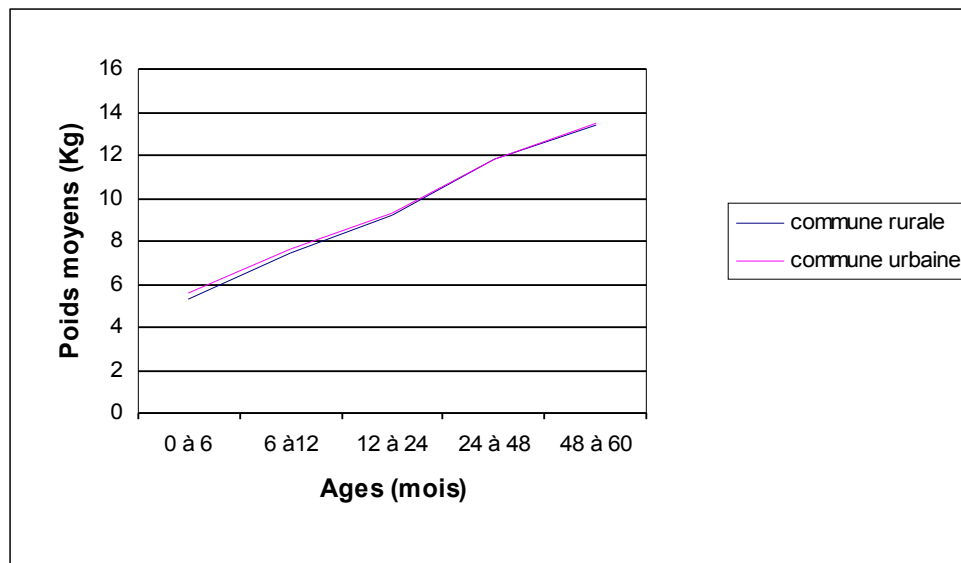


Figure 13 :Variation du poids moyens des enfants tous sexes confondus entre les deux communes en période de soudure

III.2.1.1.2 -. La taille

Le test de Student et Fisher est employé ici pour comparer la taille moyenne des enfants par groupe d'âge entre la commune rurale et la commune urbaine en période de soudure.

Hypothèse nulle : la taille moyenne des enfants par tranche d'âge en période de soudure ne dépend pas de la région.

Tableau 23 : Taille moyenne des enfants par tranche d'âge et résultats du test de Student et Fisher selon la région.

	Taille cm					
	Commune rurale		Commune urbaine		Résultats	Signification
Ages en mois	N	Taille moyenne \pm Ecart- type	N ⁴	Taille moyenne \pm Ecart- type	t _c	
0 à 6	35	58,19 \pm 3,93	34	58,19 \pm 3,38	0,36	-
6 à 12	33	66,89 \pm 4,44	34	67,16 \pm 3,39	0,28	-
12 à 24	33	74,68 \pm 4,18	35	75,20 \pm 3,02	0,59	-
24 à 48	37	88,11 \pm 4,96	34	88,66 \pm 4,99	0,47	-
48 à 60	39	97,12 \pm 3,91	33	97,5 \pm 3,30	0,51	-

En période de soudure, la taille moyenne des enfants varie de 58,19 à 97,12 cm dans la commune rurale et 58,19 à 97,56 cm dans la commune urbaine. Cependant le test t de Student – Fisher montre que pour toutes les tranches d'âges, les valeurs de t_c sont inférieures aux valeurs de t₀ de la table. L'hypothèse nulle est retenue, la taille moyenne des enfants par groupe d'âge ne dépend pas de la région.

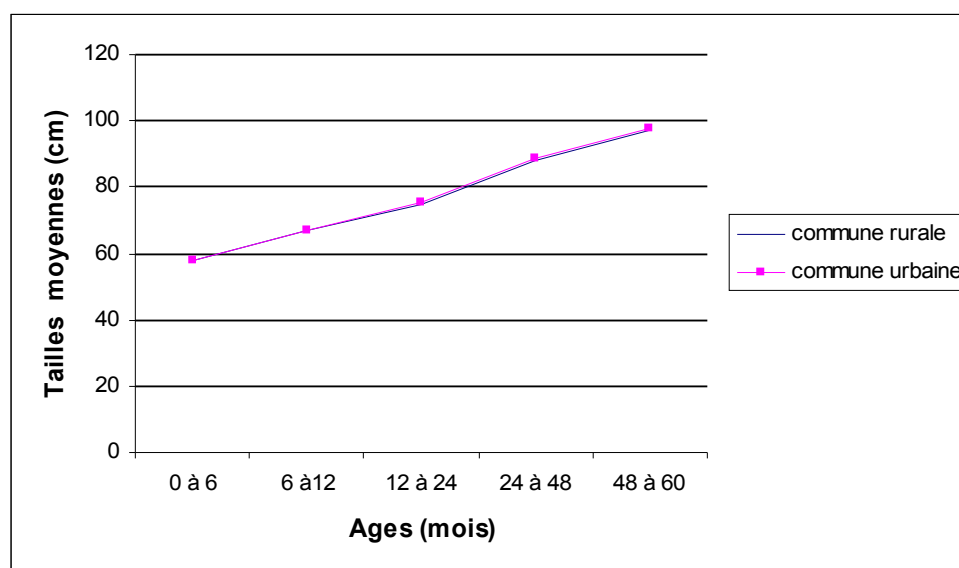


Figure 14 : Variation de la taille moyenne des enfants tous sexes confondus entre les deux communes en période de soudure

III.2.1.2 - Prévalence de la malnutrition et test de X^2

III.2.1.2.1 - Selon le sexe

Deux sexes confondus

En période de soudure, le nombre total d'enfants étudiés, tous sexes confondus, est de 177 dans la commune rurale et de 170 dans la commune urbaine.

Le test de X^2 nous permet de voir s'il y a une différence significative ou non sur l'effectif des enfants malnutris tous sexes confondus entre les deux régions pour les trois indicateurs nutritionnels. Hypothèse nulle : la région n'a pas d'influence sur l'effectif des enfants malnutris quelque soient les indicateurs nutritionnels.

Tableau 24 : Prévalence de la malnutrition des enfants tous sexes confondus et test de X^2 selon les indicateurs P/T, P/A, T/A et la région.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Commune urbaine	19 (20,1)	11,2	151 (149,9)	88,8	94 (96)	55,3	76 (74)	44,7	107 (107,8)	62,9	63 (62,2)	37,1
Commune rurale	22 (20,9)	12,4	155 (156,1)	87,6	102 (100)	57,6	75 (77)	42,4	113 (112,2)	63,8	64 (64,8)	36,2
Total	41	11,8	306	88,2	196	56,5	151	43,5	220	63,4	127	36,6
X^2_c	0,13				0,19				0,03			
Signification	—				—				—			

D'après ce tableau, les pourcentages des enfants souffrant de la malnutrition dans la commune rurale sont plus élevés. Mais les tests de X^2 pour chaque indicateur nous montrent que la valeur de X^2_c est inférieure à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est retenue, la variation régionale de l'alimentation n'a pas d'influence sur l'effectif des enfants malnutris.

Sexe masculin

En période de soudure, 89 garçons ont été mesurés dans la commune urbaine et 92 dans la commune rurale.

Le test de X^2 est employé ici pour voir si la région a un impact sur l'effectif des garçons malnutris selon les trois indicateurs. L'hypothèse nulle dit que la malnutrition des garçons ne dépend pas de la région.

Tableau 25 : Prévalence de la malnutrition des garçons et test de X^2 selon les indicateurs P/T, P/A, T/A et la région.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Commune urbaine	10 (11,3)	11,2	79 (77,7)	88,8	49 (51,6)	55,1	40 (37,4)	44,9	59 (59)	66,3	30 (30)	33,7
Commune rurale	13 (11,7)	14,1	79 (80,3)	85,9	56 (53,4)	60,9	36 (38,6)	39,1	61 (61)	66,3	31 (31)	33,7
Total	23	12,7	158	87,3	105	58	76	42	120	66,3	61	33,7
X^2_c	0,34				0,63				0,00			
Signification	-				-				-			

D'après ce tableau, quel que soit le type de la malnutrition, le pourcentage des garçons souffrant de malnutrition dans la commune rurale est plus élevé, sauf la malnutrition chronique pour laquelle les taux de prévalence sont les mêmes dans les deux régions. Néanmoins, les tests de X^2 nous montrent que la valeur de X^2_0 de la table est supérieure à la valeur de X^2_c . L'hypothèse nulle est acceptée. Cette différence de l'effectif est due au hasard. Les garçons ne sont pas très sensibles à la variation régionale de l'alimentation.

Sexe féminin

Nous avons mesuré 91 filles dans la commune urbaine et 85 dans la commune rurale.

Le test de X^2 a servi ici pour démontrer si la région a une influence sur le nombre de filles malnutries ou non pour les trois indicateurs. Hypothèse nulle : la région n'a pas d'influence sur la malnutrition des filles.

Le tableau ci dessous montre la prévalence de la malnutrition des filles et test de X^2 selon les trois indicateurs et les deux régions.

Tableau 26 : Prévalence de la malnutrition des filles et test de X^2 selon les indicateurs P/T, P/A, T/A et la région.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Commune urbaine	09 (08,8)	11,1	72 (72,2)	88,9	45 (44,4)	55,6	36 (36,6)	44,4	48 (48,8)	59,3	33 (32,2)	40,7
Commune rurale	09 (09,2)	10,6	76 (75,8)	89,4	46 (46,6)	54,1	39 (38,4)	45,9	52 (51,2)	61,2	33 (33,8)	38,8
Total	18	10,8	148	89,2	91	54,8	75	45,2	100	60,2	66	39,8
X^2_c	0,01				0,04				0,06			
Signification	—				—				—			

D'après ce tableau, les taux de prévalence de la malnutrition aiguë et globale des filles dans la commune urbaine sont plus élevés. Mais en faisant le test de X^2 , en période de soudure, la région n'a pas d'influence sur l'effectif des filles qui sont atteintes de la malnutrition globale et de la malnutrition aiguë.

Pour la malnutrition chronique, 61,2% des filles dans la commune rurale sont malnutries et 59,3% dans la commune urbaine. Mais cette différence des pourcentages des filles malnutries dans les deux régions est due au hasard parce que la valeur de X^2_c est inférieure à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est acceptée.

III.2.1.2.2 - Selon l'âge

Le test de X^2 est utilisé ici pour voir s'il y a ou non, une différence significative sur l'effectif des enfants malnutris par tranches d'âges entre les deux régions.

Hypothèse nulle : la région n'a pas d'influence sur l'effectif des enfants malnutris par tranches d'âges.

Tableau 27 : Prévalence de la malnutrition des enfants et test de X^2 selon l'âge, la région et l'indicateur P/T

	C.U		C.R		Test de X^2
	$\leq -2ET$	$> -2ET$	$\leq -2ET$	$> -2ET$	

Ages en mois	n	%	n	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	03	08,8	31	91,2	03	08,6	32	91,4		
6 à 12	04	11,8	30	88,2	04	12,1	29	87,9		
12 à 24	04	11,4	31	88,6	05	15,2	28	84,8		
24 à 48	04	11,8	30	88,2	05	13,5	32	86,5		
48 à 60	04	12,1	29	87,9	05	12,8	34	87,3		
Total	19	11,2	151	88,8	22	12,4	155	87,6		

D'après ce tableau, pour toutes les tranches d'âges, le pourcentage d'enfants atteints de la malnutrition aiguë est plus élevé dans la commune rurale, sauf pour le groupe d'âge 0 à 6 mois où le taux de la malnutrition est sensiblement égale pour les deux communes, mais nous ne pouvons pas faire le test de X² parce que plus de 20% des effectifs théoriques ont une valeur inférieure à 5.

Tableau 28 : Prévalence de la malnutrition des enfants et test de X² selon l'âge, la région et l'indicateur P/A

	C.U				C.R				Test de X ²	
	≤ -2ET		> -2ET		≤ -2ET		> -2ET			
Ages en mois	n	%	n	%	n	%	n,	%	X ² _c	Signification
0 à 6	09 (09,9)	26,5	25 (24,1)	73,5	11 (10,1)	31,4	24 (24,9)	68,6	0,21	-
6 à 12	19 (19,3)	55,9	15 (14,7)	44,1	19 (18,5)	57,6	14 (14,3)	42,4	0,02	-
12 à 24	24 (24,7)	68,6	11 (10,3)	31,4	24 (23,3)	72,7	09 (09,7)	27,3	0,14	-
24 à 48	22 (22)	64,7	12 (12)	35,3	24 (24)	64,9	13 (13)	35,1	0,00	-
48 à 60	20 (20,2)	60,6	13 (12,8)	39,4	24 (23,8)	61,5	15 (15,2)	38,5	0,01	-
Total	94	55,3	76	44,7	102	57,6	75	42,4		

Pour toutes les tranches d'âges, la prévalence de la malnutrition des enfants est plus élevée dans la commune rurale. Mais statistiquement cette différence n'est pas significative La variation régionale de l'alimentation n'a pas d'influence sur l'effectif des enfants qui souffre de la malnutrition globale, et ceci pour toutes les tranches d'âges.

Tableau 29 : Prévalence de la malnutrition des enfants et test de X² selon l'âge, la région et l'indicateur T/A

	C.U				C.R				Test de X ²	
	≤ -2ET		> -2ET		≤ -2ET		> -2ET			
Ages en mois	n	%	n	%	n	%	N	%	X ² _c	Signification
0 à 6	12 (12,3)	35,3	22 (21,7)	64,7	13 (12,7)	37,1	22 (22,3)	62,9	0,13	-
6 à 12	21 (22,3)	61,8	13 (11,7)	38,2	23 (21,7)	69,7	10 (11,3)	30,3	0,48	-
12 à 24	25 (25,7)	71,4	10 (09,3)	28,6	25 (24,3)	75,8	08 (08,7)	24,2	0,16	-
24 à 48	25 (24,4)	73,5	09 (09,6)	26,5	26 (26,6)	70,3	11 (10,4)	29,7	0,09	-
48 à 60	24 (22,9)	72,7	09 (10,1)	27,3	26 (27,1)	66,7	13 (11,9)	33,3	0,31	-
Total	107	62,9	63	37,1	113	63,8	64	36,2		

Dans la commune rurale les taux des enfants atteints de la malnutrition chronique sont plus élevés pour les trois premiers groupes d'âges, mais pour les deux autres, ce taux de malnutrition dans la commune rurale devient plus bas. Mais en faisant le test de X^2 nous voyons que X^2_c est toujours inférieur X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est retenue. La différence entre l'effectif des enfants malnutris entre les deux régions est due au hasard.

III.2.1.2.3 - Récapitulation

Tableau 30 : Récapitulation de la prévalence de la malnutrition des enfants entre la commune rurale et commune urbaine en période de soudure(en pourcentage).

	2 sexes confondus			Garçons			Filles		
	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A
Commune urbaine	11,2	55,3	62,9	11,2	55,1	66,3	11,1	55,6	59,3
Commune rurale	12,4	57,6	63,8	14,1	60,9	66,3	10,6	54,1	61,2

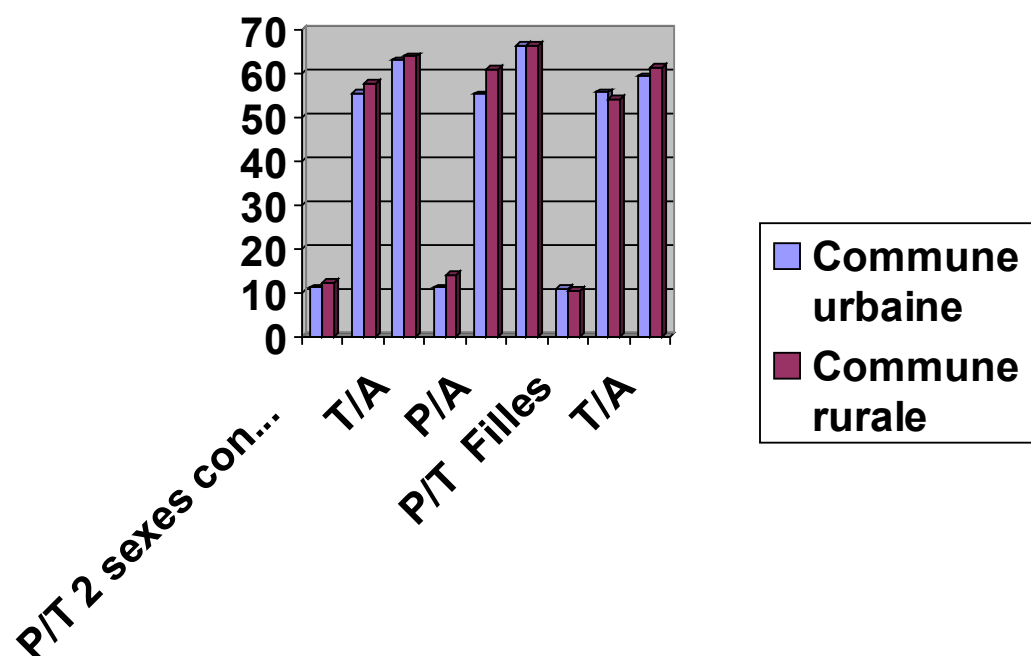


Figure 15 : Récapitulation de la prévalence de la malnutrition des enfants entre la commune d'Arivonimamo et commune d'Ambohitrambo en période de soudure.

Quel que soit le type de la malnutrition et quel que soit le sexe, les pourcentages d'enfants malnutris sont plus élevés dans la commune rurale. A l'exception de la malnutrition globale des garçons qui est un peu plus élevée en milieu rural, nous voyons que les taux d'enfants malnutris sont les mêmes dans les deux communes. Parmi les trois indicateurs nutritionnels, le taux des enfants atteints de la malnutrition chronique est le plus élevé. Malgré tout, en période de soudure, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux communes, quel que soit le type de malnutrition.

III.2.2 - PERIODE D'ABONDANCE

Dans cette partie, nous allons comparer la malnutrition des enfants de 0 à 5 ans entre la commune rurale et la commune urbaine en période d'abondance.

III.2.2.1- Résultats de test de Student et Fisher

III.2.2.1.1 - Le poids

Le test de Student est ici employé pour comparer le poids moyen des enfants dans la commune rurale et commune urbaine pendant la période d'abondance.

Hypothèse nulle : en période d'abondance il n'y a pas de différence statistiquement significative du poids des enfants entre la commune rurale et la commune urbaine.

Tableau 31 : Poids moyen des enfants par tranche d'âge et résultats de test de Student et Fisher.

	Poids(Kg)					
	Commune rurale		Commune urbaine		Résultats du test t	Significations
Ages en mois	N	Poids moyen \pm Ecart type	N'	Poids moyen \pm Ecart type	t _c	
0 à 6	38	06,04 \pm 1,33	37	06,05 \pm 0,95	0,15	—
6 à 12	40	08,20 \pm 1,39	35	08,21 \pm 1,22	0,04	—
12 à 24	38	09,92 \pm 1,60	34	10,07 \pm 1,52	0,41	—
24 à 48	33	12,58 \pm 1,39	33	12,73 \pm 1,05	0,50	—
48 à 60	38	14,22 \pm 1,24	35	14,09 \pm 1,40	0,45	—

Le poids moyen calculé pour les deux régions montre une légère augmentation dans la commune d'Arivonimamo sauf pour le groupe d'âges de 48 à 60 mois. Mais statistiquement, cette différence n'est pas significative. Le poids des enfants n'est pas très sensible aux variations régionales de l'alimentation.

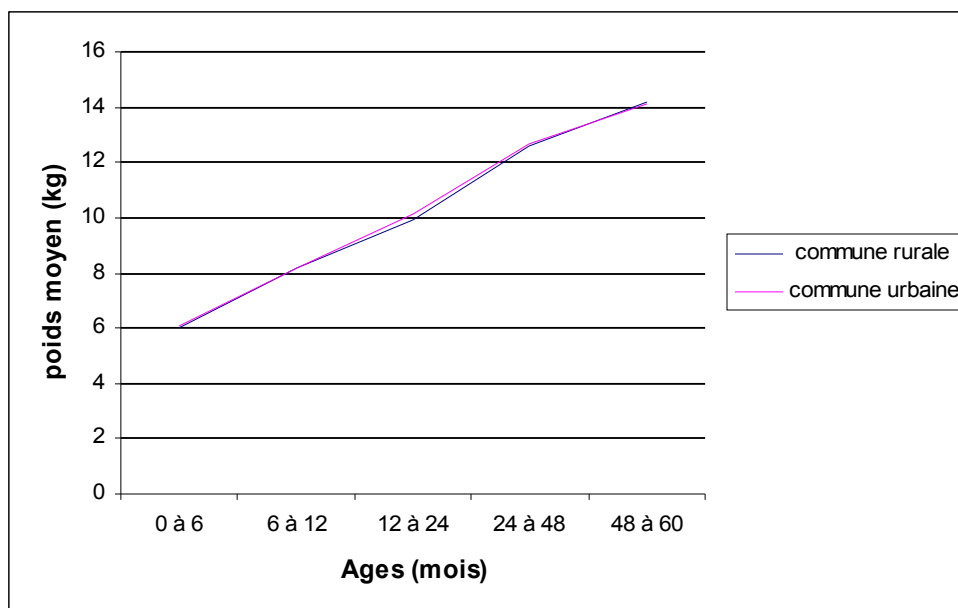


Figure 16 : Variation du poids moyen des enfants entre les deux régions (tous sexes confondus) en période d'abondance

III.2.2.1.2 - La taille

Le test de Student et Fisher a servi ici pour comparer la taille moyenne des enfants entre la commune rurale et la commune urbaine en période d'abondance. L'hypothèse nulle annonce qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative des tailles des enfants entre les deux régions en période d'abondance.

Tableau 32 : Taille moyenne des enfants par tranche d'âge et résultats du test de Student et Fisher

	Taille (cm)					
	Commune rurale		Commune urbaine		Résultats du test t	Signification
Âges en mois	N	Taille moyenne \pm Ecart type	N'	Taille moyenne \pm Ecart type	t _c	
0 à 6	38	59,04 \pm 4,29	37	59,09 \pm 2,58	0,07	—
6 à 2	40	67,68 \pm 3,03	35	68,29 \pm 2,74	0,91	—
12 à 24	38	75,75 \pm 3,24	34	75,99 \pm 3,39	0,30	—
24 à 48	33	89,06 \pm 3,71	33	89,86 \pm 3,31	0,90	—
48 à 60	38	97,99 \pm 2,91	35	98 \pm 2,83	0,02	—

Comme pour le poids moyen, les tailles moyennes des enfants entre deux communes montrent une légère augmentation dans la commune urbaine. Mais statistiquement, cette différence n'est pas significative. L'hypothèse nulle est retenue. La taille moyenne des enfants ne dépend pas de la commune où ils vivent.

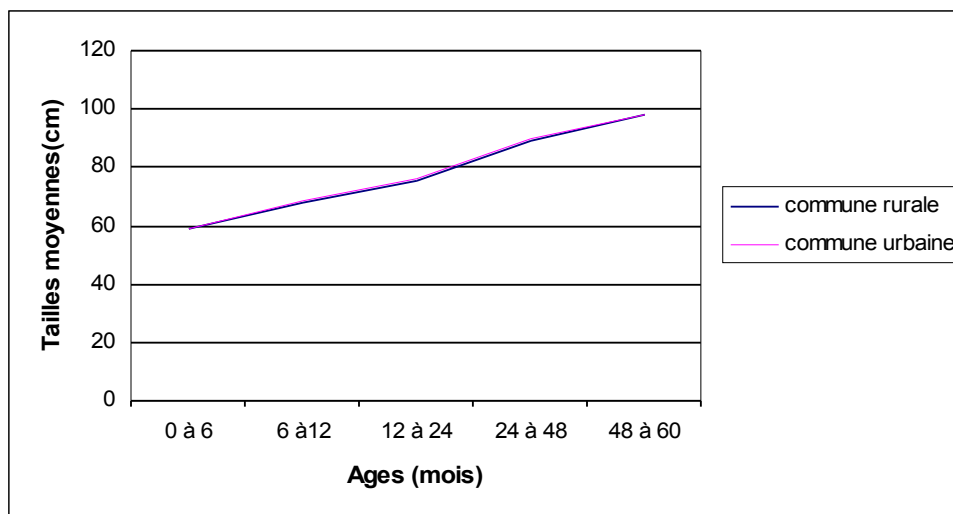


Figure 17: Variation de la taille moyenne des enfants entre les deux régions (tous sexes confondus) en période d'abondance

III.2.2.2 - Prévalence de la malnutrition et test de X^2

III.2.2.2.1 - Selon le sexe

Deux sexes confondus

En période d'abondance, 187 enfants ont été mesurés dans la commune rurale et 174 dans la commune urbaine.

Le test de X^2 est utilisé ici pour voir s'il y a une différence significative de la prévalence de la malnutrition d'enfants tous sexes confondus selon les deux régions et selon les trois indicateurs. Hypothèse nulle : le milieu de résidence n'a pas d'influence sur l'effectif des enfants malnutris, tous sexes confondus.

Tableau 33 : Prévalence de la malnutrition d' enfants tous sexes confondus et test de X^2 , selon les indicateurs nutritionnels et la région.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Commune urbaine	16 (18,3)	09,2	158 (155,7)	90,8	76 (76,6)	43,7	98 (97,4)	56,3	108 (108)	62,1	66 (66)	37,9
Commune rurale	22 (19,7)	11,8	165 (167,3)	88,2	83 (82,4)	44,4	104 (104,6)	55,6	116 (116)	62	71 (71)	38
Total	38	10,5	323	89,5	159	44	202	56	224	62	137	38
X^2_c	0,63				0,02				0,00			
Signification	—				—				—			

La prévalence de la malnutrition aiguë et celle de la malnutrition globale sont plus élevées dans la commune rurale. Mais en faisant le test de X^2 , cette différence n'est pas statistiquement significative parce que les valeurs de X^2_c sont inférieures à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est retenue. Les pourcentages d'enfants qui souffrent de la malnutrition aiguë et de la malnutrition globale ne dépendent pas du lieu de résidence en période d'abondance. Concernant la malnutrition chronique, les taux de prévalence de la malnutrition entre les deux régions sont sensiblement égaux. Le test de X^2 confirme aussi ce résultat parce que la valeur de X^2_c est inférieure à la valeur de X^2_0 de la table. Le milieu de résidence n'a pas d'influence sur la prévalence de la malnutrition des enfants atteints de retard de croissance.

Sexe masculin

97 garçons ont été mesurés dans la commune rurale d'Ambohitrambo et 96 dans la commune urbaine.

Le test de X^2 est utilisé ici pour voir s'il y a une différence statistiquement significative de la prévalence de la malnutrition des garçons entre les deux communes et selon les trois indicateurs. L'hypothèse nulle dit que le milieu de résidence n'a pas d'influence sur le taux de prévalence de la malnutrition des garçons selon les trois indicateurs.

Tableau 34 : Prévalence de la malnutrition des garçons et test de X^2 , selon les indicateurs nutritionnels et la région.

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Commune urbaine	10 (11,4)	10,4	86 (84,6)	89,6	45 (43,3)	46,9	51 (52,7)	53,1	62 (60,7)	64,6	34 (35,3)	35,4
Commune rurale	13 (11,6)	13,4	84 (85,4)	86,6	42 (43,7)	43,3	55 (53,3)	56,7	60 (61,3)	61,9	37 (35,7)	38,1
Total	23	11,9	170	88,1	87	45,1	106	54,9	122	63,2	71	36,8
X^2_c	0,41				0,25				0,15			
Signification	—				—				—			

En période d'abondance, les taux d'enfants atteints de la malnutrition chronique et de la malnutrition globale sont élevés dans la commune urbaine. Mais pour la malnutrition aiguë, les taux d'enfants malnutris sont élevés dans la commune rurale. En faisant le test statistique, ces différences de pourcentages d'enfants malnutris entre les deux communes ne sont pas significatives. Les garçons ne sont pas très sensibles aux variations régionales de l'alimentation.

- Sexe féminin

Nous avons mesuré 90 filles dans la région d'Ambohitrambo et 78 dans la commune urbaine d'Arivonimamo.

Le test de X^2 est utilisé ici pour voir s'il y a une différence significative ou non de l'effectif des filles malnutries selon les indicateurs nutritionnels entre les deux régions. Hypothèse nulle : l'effectif des filles malnutries ne dépend pas du lieu de résidence.

Tableau 35 : Prévalence de la malnutrition des filles selon les trois indicateurs nutritionnels et la région

	P/T				P/A				T/A			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Commune urbaine	06 (07)	07,7	72 (71)	92,3	31 (33,4)	39,7	47 (44,6)	60,3	46 (47,4)	59	32 (30,6)	41
Commune rurale	09 (08)	10	81 (82)	90	41 (38,6)	45,6	49 (51,4)	54,4	56 (54,6)	62,2	34 (35,4)	37,8
Total	15	08,9	153	91,1	72	42,9	96	57,1	102	60,7	66	39,3
X²_c	0,19				0,58				0,19			
Signification	—				—				—			

Le tableau nous montre que, le nombre de filles malnutries dans la commune rurale est plus élevé. Mais en faisant le test statistique, les valeurs de X^2_c sont inférieures à la valeur de X^2_0 de la table. L'hypothèse nulle est acceptée. Pour les trois indicateurs, l'effectif des filles qui souffrent de la malnutrition ne dépend pas de la région où elles vivent.

III.2.2.2.2 - Selon l'âge

Le test de X^2 a servi ici pour voir s'il y a une différence statistiquement significative ou non, de la prévalence de la malnutrition des enfants entre les deux régions et selon les trois indicateurs et leurs âges.

L'hypothèse nulle dit qu'il n'y a pas de différence significative de prévalence de la malnutrition des enfants par tranche d'âges entre les deux régions.

Tableau 36: Prévalence de la malnutrition d' enfants et test de X^2 selon l'âge, la région et l' indicateur P/T

	C.U		C.R		Test de X^2
	$\leq -2ET$	$> -2ET$	$\leq -2ET$	$> -2ET$	

Ages en mois	n	%	n	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	03	8,1	34	91,9	04	10,5	34	89,5		
6 à 12	02	05,7	33	94,3	04	10,0	36	90,0		
12 à 24	05	14,7	29	85,3	06	15,8	32	84,2		
24 à 48	03	09,1	30	90,9	04	12,1	29	87,9		
48 à 60	03	08,6	32	91,4	04	10,5	34	89,5		
Total	16	09,2	158	90,8	22	11,8	165	88,2		

D'après ce tableau, pour toutes les tranches d'âges, les pourcentages des enfants atteints de la malnutrition aiguë sont plus élevés dans la commune rurale, mais nous ne pouvons pas faire le test de X² parce que plus de 20% des effectifs théoriques ont des valeurs inférieures à 5.

Tableau 37 : Prévalence de la malnutrition d' enfants et test de X² selon l'âge, la région et l' indicateur P/A

	C.U				C.R				Test de X ²	
	≤ -2ET		> -2ET		≤ -2ET		> -2ET			
Ages en mois	n	%	n	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	07 (07,4)	18,9	30 (29,6)	81,1	08 (07,6)	21,1	30 (30,4)	78,9	0,05	–
6 à 12	11 (10,7)	31,4	24 (24,3)	68,6	12 (12,3)	30,0	28 (27,7)	70,0	0,18	–
12 à 24	19 (19,8)	55,9	15 (14,2)	44,1	23 (22,2)	60,5	15 (15,8)	39,5	0,16	–
24 à 48	20 (19,5)	60,6	13 (13,5)	39,4	19 (19,5)	57,6	14 (13,5)	42,4	0,06	–
48 à 60	19 (19,2)	54,3	16 (15,8)	45,7	21 (20,8)	55,3	17 (17,2)	44,7	0,01	–
Total	76	43,7	98	56,3	83	44,4	104	55,6		

Concernant l'insuffisance pondérale, nous voyons que pour tous les groupes d'âges, les pourcentages des enfants malnutris sont plus bas dans la commune urbaine sauf les tranches d'âges 06 à 12 et 24 à 48 mois. Mais les résultats du test de X², nous montrent que les valeurs de X² calculées sont inférieures à la valeur de X²₀ de la table. Pour chaque tranche d'âge, la région n'a pas d'influence sur la malnutrition globale des enfants

Tableau 38 : Prévalence de la malnutrition d' enfants et test de X^2 selon l'âge, la région et l' indicateur T/A

	C.U				C.R				Test de X ²	
	≤ -2ET		> -2ET		≤ -2ET		> -2ET			
Ages en mois	n	%	n	%	n	%	n	%	X ² _c	Signification
0 à 6	13 (13,3)	35,1	24 (23,7)	64,9	14 (13,7)	36,8	24 (24,3)	63,2	0,02	-
6 à 12	21 (21,9)	60,0	14 (13,1)	40,0	26 (25,1)	65,0	14 (14,9)	35,0	0,19	-
12 à 24	25 (25)	73,5	09 (09)	26,5	28 (28)	73,7	10 (10)	26,3	0,00	-
24 à 48	24 (23,5)	72,7	09 (09,5)	27,3	23 (23,5)	69,7	10 (09,5)	30,3	0,07	-
48 à 60	25 (24)	71,4	10 (11)	28,6	25 (26)	65,8	13 (12)	34,2	0,27	-
Total	108	62,1	66	37,9	116	62,0	71	38,0		

D'après ce tableau, pour les trois premiers groupes d'âges, les pourcentages des enfants qui souffrent de la malnutrition chronique sont plus élevés dans la commune rurale. Pour tous les groupes d'âges, les tests de X^2 montrent que ces différences des pourcentages sont dues au hasard. La région n'a pas d'influence sur l'insuffisance staturale des enfants.

III.2.2.2.3 - Récapitulation

Tableau 39: Récapitulation de la prévalence de la malnutrition des enfants entre la commune rurale et commune urbaine en période d'abondance(en pourcentage).

	2 sexes confondus			Garçons			Filles		
	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A	P/T	P/A	T/A
Commune urbaine	09,2	43,7	62,1	10,4	46,9	64,6	07,7	39,7	59,0
Commune rurale	11,8	44,4	62,0	13,4	43,3	61,9	10,0	45,6	62,2

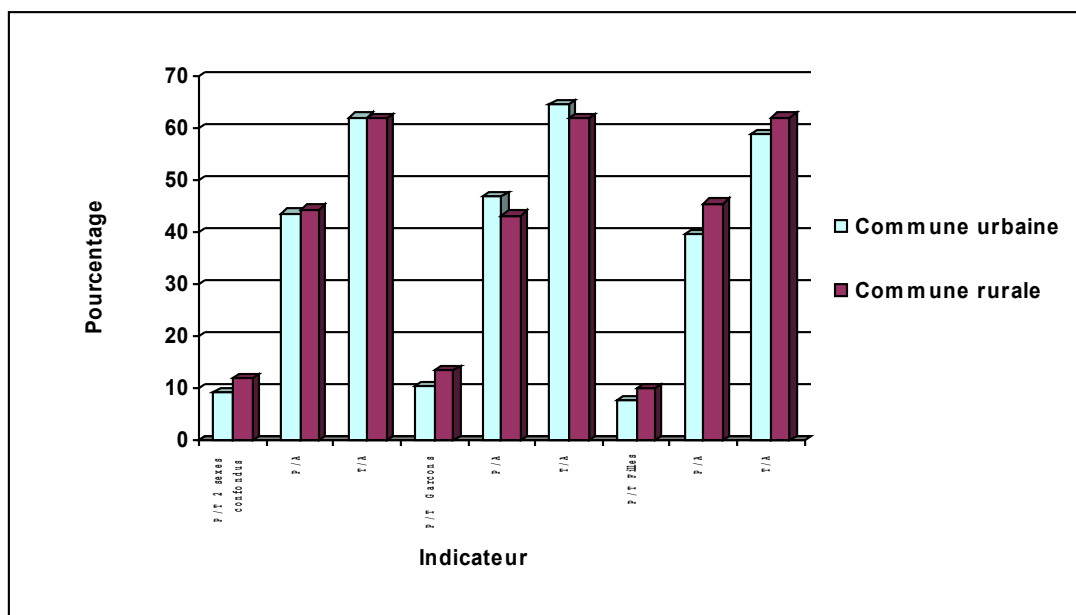


Figure 18 : Récapitulation de la prévalence de la malnutrition des enfants entre les deux régions en période d'abondance.

Dans la commune rurale, tous les taux de la malnutrition aiguë, les taux de prévalence de la malnutrition des filles et les taux de la malnutrition globale des enfants tous sexes confondus sont plus élevés, par contre les autres taux de la malnutrition sont bas dans ce milieu rural.

III 3 CARACTERISTIQUES SOCIALES ET SANITAIRES

III.3.1- CARACTERISTIQUES DE LA MERE

La mère assure le principal rôle dans l'amélioration de la santé et de l'alimentation de l'enfant.

III.3.1.1- Age de la mère

Tableau 40 : Distribution des mères selon le groupe d'âge et la région.

Age de la mère en année	≤ 20		21 à 30		31 à 40		40 et +		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Commune rurale	34	20,5	82	49,4	40	24,1	10	6,0	166
Commune.Urbaine	18	10,9	114	69,1	30	18,2	03	1,8	165

D'après ce tableau, la plupart des mères enquêtées dans les deux régions appartiennent à la tranche d'âge 21 à 30 ans. Les mères âgées plus de 40 ans sont moins nombreuses.

III.3.1.2- Etat matrimonial

Nous considérons les deux cas suivants :

Mères non mariées : ce sont les filles mères, les femmes séparées temporairement de leur époux, les divorcées et les veuves.

Mères mariées : les mères qui vivent avec leur conjoint.

Les mères mariées ont une meilleure éducation et elles sont plus disponibles pour le soin des enfants.

Tableau 41 : Distribution des mères selon l'état matrimonial par région.

Etat matrimonial	C.R		C.U		Total	
	n	%	n	%	n	%
Mères mariées	156	92,6	150	90,9	306	92,4
Mères non mariées	10	07,4	15	09,1	25	07,6

D'après ce tableau, 92,4% des mères dans le Fivondronana d'Arivonimamo sont mariées dont 90,9% dans la Commune Urbaine et 92,6% dans la Commune Rurale. En comparant à la valeur trouvée par l'Enquête Démographique et de Santé, le pourcentage des mères mariées est plus élevé dans notre région d'études, car la valeur nationale de mères mariées en 1997 est de 48%.

III.3.1.3- Niveau d'instruction

L'éducation permet d'élever le statut socio- économique de la famille et favorise une augmentation de la participation de la femme notamment à la prise de décision. L'éducation a également un impact favorable sur le comportement reproductif de la femme : d'une part par son influence sur l'âge au mariage et donc sur le calendrier de fécondité et d'autre part en facilitant l'impact de l'IEC (Information Education et Communication) sur le planning familial.

Tableau 42: Distribution des mères selon leur niveau d'instruction et la région

	C.R		C.U	
	n	%	n	%
T₀ Analphabète	02	01,2	–	–
T₁–T₅ niveau premier cycle	120	72,3	30	18,2
T₆–T₉ niveau du second cycle du premier degré	38	22,9	78	47,3
T₁₀ et plus niveau second cycle du second degré	06	03,6	57	34,5
Total	166	100,0	165	100,0

Dans la commune rurale, 1,2% des mères sont analphabètes (ne savent ni lire ni écrire) et la plupart des mères ont atteint le niveau primaire (72,3%) et 22,9% ont effectué le niveau secondaire.

Dans l'autre commune, il n'y a pas des mères illettrées. La plupart des mères ont le diplôme de C.E.P.E soit 47,3 %. Seules les 36,4 % des ces mères ont continué leurs études jusqu'au second cycle.

Pour les deux communes, le taux d'analphabétisme des mères enquêtées est bas(0,6%), mais plus de 72% n'ont pas dépassé le premier cycle en milieu rural et 30% en milieu urbain. L'enquête EDS 1997 a trouvé 5,5% d'analphabètes pour la province d'Antananarivo.

III.3.1.4- Profession

Le travail de la mère est classé en deux types selon le mode de recevoir de l'argent:
 type mensuel : elle reçoit de l'argent à la fin du mois
 type quotidien : elle gagne de l'argent tous les jours

Tableau 43 : Distribution des mères selon le type de salaire.

	C.R		C.U	
Type de salaire	n	%	n	%
Mensuel	03	01,8	05	03,0
Quotidien	148	89,2	120	72,8
Ménagère	15	09,0	40	24,2
Total	166	100,0	165	100,0

La ménagère est une femme qui prend soin de son ménage et qui s'occupe de l'administration du foyer. Nous estimons qu'une mère ménagère ne dispose d'aucune source financière. La plupart des mères enquêtées dans les deux régions ont un salaire de type «quotidien» et leurs activités varient en fonction de la région.

Dans la commune rurale, parmi ces mères : 74,3% sont des cultivatrices. Elles travaillent pendant 7 heures par jour et gagnent 3.000 à 4.000 Francs Malagasy 5,7% font des métiers d'art comme le tissage de soie ou de jonc en plus du travail de culture, d'autres sont des couturières. Dans la commune urbaine, 54,2% des mères sont des cultivatrices et des marchandes ambulantes, 25,0% des artisanes et 20,8% cultivatrices seulement ou encore lessiveuses.

Les autres mères ont un salaire de type « mensuel » ou ne disposent d'aucune source financière.

III.3.1.5- Allaitement

Aujourd'hui, peut être encore plus qu'hier, la plupart des mères malgaches aiment allaiter leurs enfants.

Tableau 44 : Distribution des mères allaitantes selon la région

	C.R		C.U	
	N	%	n	%
Oui	165	99,4	163	98,8
Non	01	0,6	02	01,2
Total	166	100,0	165	100,0

Notations : Oui veut dire les mères pratiquent l'allaitement aux seins de leurs enfants.

Non indique que les mères n'allaitent pas aux seins leurs petits.

98,8% des mères dans la commune urbaine d'Arivonimamo et 99,4% des mères dans la commune d'Ambohitrambo pratiquent l'allaitement maternel. Ces valeurs sont un peu plus élevées par rapport à la valeur trouvée dans l'Enquête Démographique et de Santé en 1997 qui est de 97% pour tout Madagascar.

III.3.1.6 – Méthode contraceptive

Tableau 45 : Distribution des mères par région selon l'utilisation de la planification familiale

	C.R		C.U	
	n	%	n	%
Oui	12	07,2	16	09,7
Non	154	92,8	149	90,3
Total	166	100,0	165	100,0

Dans les deux communes, les pourcentages des mères employant la méthode contraceptive varient de 07,2% à 09,7%. Ces valeurs sont basses par rapport à la valeur trouvée par l'E.D.S en 1997 qui est de 27%.

III.3.2- SITUATION DU PERE

En général, le père est considéré comme le chef de famille. Il joue un rôle important dans l'éducation de l'enfant et surtout il assure la sécurité du ménage sur le plan financier. Mais dans certains cas, il ne peut pas prendre en charge leurs enfants sur le plan financier.

Tableau 46 : Répartition du père selon leur rôle vis à vis de l' enfant.

Pris en charge du père	C.R		C.U	
	n	%	n	%
Oui	156	94,0	157	95,2
Non	10	06,0	08	04,8
Total	166	100,0	165	100,0

Oui : Le père prend en charge l'enfant

Non : Le père ne prend pas en charge l'enfant du point de vue financière

D'après ce tableau, la plupart des pères assurent leur responsabilité. 94% des mères enquêtées dans la commune rurale disent que le père prend en charge leurs enfants et 95,2%des mères dans la commune urbaine.

III.3.3- SITUATION DE L'ENFANT

III.3.3.1-Taille de la fratrie

Tableau 47 : Taille de fratrie des enfants enquêtés

Taille de la fratrie	C.R		C.U	
	n	%	n	%
1-4	136	81,9	141	85,5
5 et plus	30	18,1	24	14,5
Total	166	100,0	165	100,0

D'après ce tableau, la majorité des mères ont un nombre d'enfants compris entre 1 et 4. Le pourcentage des mères qui ont cinq enfants et plus est plus élevé dans la commune rurale. Lors des enquêtes, le nombre maximum d'enfants par ménage est de 12 dans la commune rurale et 11 dans la commune urbaine.

III.3.3.2- Allaitement maternel

Le bébé devrait être mis au sein aussitôt que possible après sa naissance selon l'un de règle d'or de l'allaitement maternel du Savoir pour Sauver (1993). Mais certaines mères sont obligées de faire patienter l'enfant de plus de quelques heures, ou même plus d'une journée, pour diverses raisons dont les plus importantes sont le retard de la montée du lait ou encore suite à un accouchement difficile. Pourtant l'on sait que l'allaitement au sein contribue à protéger le bébé et le jeune enfant contre des maladies meurtrières. L'alimentation au biberon peut provoquer des maladies graves et même entraîner la mort.

Par ailleurs, si la mère allaite entièrement ou presque entièrement son petit, si elle n'a pas encore eu son retour de couche et si le bébé a moins de six mois, la Méthode d'Allaitement Maternel et de l'Aménorrhée (M.A.M.A) qui est une technique de contraception, devient efficace.

Presque toutes les mères enquêtées n'ont pas pu respecter les trois conditions nécessaires à la MAMA, faute d'information adéquate.

III.3.3.2.1 - Premier liquide avant la première tétée

Tableau 48 : Distribution des mères qui ont donné à boire, du liquide avant la première tétée

	C.R		C.U	
	n	%	n	%
Oui	15	9,0	10	6,1
Non	151	91,0	155	93,9
Total	166	100,0	165	100,0

Le taux des mères qui n'ont pas donné à boire avant la première tétée dans la commune urbaine d'Arivonimamo est plus élevé, ces taux varient de 91% à 93,9%. Les autres mères ont donné de l'eau tiède sucrée ou non sucrée, du thé sucré ou non sucré, ou du lait de vache coupé avec de l'eau. La principale raison de donner du liquide avant la première tétée est le retard de la montée du lait

III.3.3.2 2-Colostrum_

Le colostrum ou « Ranom-batsy » est le liquide jaunâtre et opaque sécrété par la glande mammaire durant les premières heures qui suivent l'accouchement. Il contient tous les éléments nutritifs indispensables au bon développement et la croissance de l'enfant. Il transmet en outre les anticorps de la mère à l'enfant.

Tableau 49 : Distribution des mères selon la destination du colostrum

Destination du colostrum	C.R		C.U	
	n	%	n	%
Donné à l'enfant	163	98,8	162	99,4
Jetée	02	1,2	01	0,6
Total	165	100,0	163	100,0

La plupart des mères dans les deux communes donnent du colostrum à l'enfant soit 98,8 % dans la région d'Ambositrambo et 99,4 % dans la commune urbaine d'Arivonimamo.

III.3.3.2.3 - Allaitement maternel exclusif ou A.M.E.

L'allaitement est dit exclusif lorsque le nourrisson ne prend uniquement que du lait maternel comme alimentation, sans autre apport ni liquide ni solide. L'organisation Mondiale de la Santé (O.M.S) recommande ce type d'allaitement jusqu'à 6 mois révolus. Le lait maternel constitue à lui seul, la meilleure nourriture et la meilleure boisson pour un bébé. Celui-ci n'a besoin d'aucun autre aliment ou boisson jusqu'à 6 mois. D'ailleurs, le nourrisson n'est capable de mastiquer qu'à partir de 7 mois.

Tableau 50 : Distribution des mères selon la durée de l'A.M.E

	C.R		C.U		Total	
Age en mois	n	%	n	%	N	%
< 3	09	05,4	10	06,1	19	05,8
3 à 5	113	68,5	94	57,7	207	63,1
6	43	26,1	59	36,4	102	31,1
Total	165	100,0	163	100,0	328	100,0

D'après ce tableau, dans les deux communes, seules 102 mères sur 328 enquêtées allaitent conformément à la recommandation de l'OMS soit 31,1%. La plupart des mères enquêtées ont arrêté l'A.M.E à un âge compris entre 3 à 5 mois (68,5% dans la commune rurale et 57,7 % dans la commune urbaine); dans les deux régions la durée moyenne de l'allaitement exclusif est de 4,5 mois. Cette durée moyenne d'allaitement est plus élevée par rapport à celle du Faritany d'Antananarivo selon l'Enquête Démographique et de Santé 1997. La principale cause de la durée d'allaitement maternel inadéquat est due à l'occupation de la mère.

III.3.3.2.4. - Fréquence d'allaitement aux seins

Cette fréquence concerne les enfants de 0 à 6 mois révolus. On peut classer la fréquence quotidienne d'allaitement en deux catégories :

- A la demande : la mère allaite son bébé au sein s'il demande, de jour comme de nuit, la fréquence d'allaitement est alors supérieure à 10 fois par 24 heures. Il est un fait actuellement reconnu par tous, que les nourrissons allaités exclusivement au sein fréquemment et sur demande grandissent régulièrement et rapidement.
- La fréquence d'allaitement est inférieure à 10 fois par 24 heures.

D'après nos enquêtes la fréquence d'allaitement diminue quand l'âge de l'enfant augmente ceci est dû à l'occupation de la mère.

Tableau 51 :Fréquence d'allaitement des enfants de 0 à 6 mois révolus en 24 heures.

Fréquence	C.R		C.U	
	n	%	n	%
A la demande	155	93,9	155	95,1
< 10	10	06,1	08	04,9
Total	165	100,0	163	100,0

D'après ce tableau, 93,9% des mères dans la commune rurale d'Ambohitrambo et 95,1 % dans la commune urbaine d'Arivonimamo pratiquent l'allaitement à la demande. Mais 300 mères sur 328 enquêtées soit 91,5% font cette méthode pendant une durée assez courte d'environ un ou deux mois après l'accouchement, car la mère ne dispose pas beaucoup de temps pour allaiter son enfant à cause de son travail et des soins à apporter à toute sa famille.

III.3.3.3- Les aliments des compléments

Les recommandations internationales actuelles concernant l'alimentation du nourrisson suggèrent de commencer à donner les aliments complémentaires à un bébé nourri au sein à l'âge de six mois.

D'après nos enquêtes, la plupart des mères enquêtées ne respectent pas cette recommandation de l'O.M.S parce qu'elles donnent des compléments à leurs petits avant l'âge de 6 mois. Elles ont donné en premier lieu des aliments compléments liquides tels que thé, eau de riz, eau de pomme de terre ou de jus de fruits en général à l'enfant de moins de un mois. Puis les mères offrent des aliments sous forme de bouillies et enfin des aliments solides à leurs enfants. Mais la nature de ces aliments dépend de la période. En période de soudure les enfants prennent plus souvent des tubercules et en période d'abondance ils mangent du riz.

Tableau 52 : Distribution des enfants par tranche d'âges selon la prise des aliments solides

Tranche d'âges	Commune rurale		Commune urbaine	
	n	%	n	%
< 6 mois	136	81,9	116	70,3
6 et +	30	18,1	49	29,7
Total	166	100,0	165	100,0

Dans la commune urbaine, 70,3% des mères donnent des aliments solides à leurs enfants avant l'âge de 6 mois tandis que dans la commune rurale ce pourcentage devient 81,9%. La majorité des mères disent que les compléments liquides sont insuffisants à leur croissance, les autres insistent que c'est la tradition, c'est un enfant âgé. Les restes affirment qu'elles sont très occupées donc ils doivent prendre d'autres aliments.

III.3.3 4- Le sevrage définitif

D'après le dictionnaire Larousse, on entend par sevrage l'action de priver un enfant du lait maternel pour lui donner une autre nourriture appropriée à son âge.

Age de sevrage définitif

C'est l'âge où l'enfant ne reçoit plus du lait maternel. Il passe d'une alimentation lactée et liquide à une alimentation diversifiée et solide qui est l'alimentation de l'adulte.

Tableau 53 : Distribution des mères selon l'âge de sevrage définitif des enfants.

Age en mois	Commune Rurale		Commune Urbaine	
	n	%	n	%
< 12	130	78,8	130	79,7
12 à 24	25	15,1	28	17,2
≥ 24	10	06,1	05	03,1
Total	165	100,0	163	100,0

D'après ce tableau, l'âge de sevrage dans les deux communes est précoce. 78,8% des mères dans la commune rurale d'Ambohitrambo et 79,7% des mères dans la commune urbaine d'Arivonimamo arrêtent l'allaitement à moins de 12 mois. Seules 06,1 % des mères du milieu rural et 03,1% des mères du milieu urbain ont procédé au sevrage définitif si l'âge de l'enfant est supérieur à 24 mois. La principale raison de sevrage dans les deux communes est due à l'occupation intense de la mère comme c'est le cas des 72,7% des mères dans la commune urbaine et 79,8% des mères dans la commune rurale. Les autres mères disent que l'enfant est âgé.

III.3.3.5- Alimentation

Dans cette partie, nous allons parler de tous les aliments pris par les enfants pendant une journée.

III.3.3.5.1- Le nombre de repas

D'après le Dictionnaire Larousse, le repas est une nourriture que l'on prend chaque jour à certaines heures réglées.

Les enfants prennent soit trois repas : matin, midi soir, soit deux repas par jour, le premier vers 10 heures du matin et le second vers 17 heures de l'après-midi

Tableau 54: Répartition des enfants selon le nombre de repas pendant une journée.

	Commune Rurale				Commune Urbaine			
	Période de soudure		Période d'abondance		Période de soudure		Période d'abondance	
	n	%	n	%	n	%	n	%
2	60	33,9	20	10,7	50	29,4	25	14,4
3	117	66,1	167	89,3	120	70,6	149	85,6
Total	177	100,0	187	100,0	170	100,0	174	100,0

D'après ce tableau, dans les deux régions, pendant les deux périodes, les pourcentages des enfants qui prennent de repas 3 fois par jour sont plus élevés mais en période de soudure ces taux sont plus bas.

III.3.3.5.2- La qualité des aliments ingérés

La famille malgache a l'habitude de prendre comme repas du riz avec des mets d'accompagnement (laoka).

Tableau 55 : Distribution des enfants selon le nombre de consommation du riz par jour.

	Commune rurale				Commune urbaine			
	Période de soudure		Période d'abondance		Période de soudure		Période d'abondance	
Nombre de consommation du riz	n	%	n	%	n	%	n	%
0	15	08,5	-	-	03	01,8	-	-
1	20	11,3	04	02,1	05	02,9	04	02,3
2	60	33,9	40	21,4	30	17,6	100	57,5
3	82	46,3	143	76,5	132	77,7	70	40,2
Total	177	100,0	187	100,0	170	100,0	174	100,0

Dans les deux communes, le nombre de consommation du riz varie suivant la saison parce que non seulement le prix du riz sur le marché, mais aussi la quantité de riz disponible dans le ménage, dépend de la période. En période de soudure, 8,5% des enfants dans la commune rurale et 1,8% dans la commune urbaine ne prennent plus du riz car le riz coûte cher, 800 Francs Malagasy la boîte de lait concentré et 2.500 Francs Malgache le kilogramme. En période d'abondance les enfants mangent du riz au moins une fois par jour parce que le prix du riz diminue : 400 à 500 Francs Malagasy la boîte soit 1600 Francs Malagasy le kilo.

Dans la commune rurale le pourcentage des enfants qui prennent du riz trois fois par jour est plus élevé (76,5%) en période d'abondance. Mais dans la commune urbaine, l'effectif des enfants qui mangent du riz trois fois par jour est plus bas (40,2%) en période d'abondance parce que la plupart des mères y sont des marchandes ambulantes. Elles sont accompagnées de leurs enfants pour aller au marché s'ils sont âgés de moins de 07 mois. Elles sortent de son foyer à 4 heures 30 minutes du matin et ne reviennent à la maison qu'à 19 heures le soir. Les mères et les enfants sont alors obligés de prendre leur repas dans des gargotes pendant toute la journée et la consommation du riz diminue.

III.3.3.5.3 - Les autres aliments consommés.

D'après nos enquêtes, les enfants mangent des aliments variés. Ils peuvent prendre du riz avec des mets (laoka) ou du repas à base des tubercules.

Tableau 56 : Natures des aliments consommés autre que le riz pendant une journée (résultats en pourcentage).

	Commune Rurale		Commune Urbaine	
Natures des aliments	Période de soudure	Période d'abondance	Période de soudure	Période d'abondance
Lait maternel	30,0	35,0	39,0	38,0
Patate douce, manioc Tapioca, Maïs	65,0	36,0	58,4	30,0
Poissons (frais ou secs)	12,5	49,4	13,5	44,2
Œufs	02,0	12,3	02,5	10,3
Viandes	02,0	15,5	03,2	46,2
Légumineuses	04,5	10,0	05,0	09,0
Légumes	03,2	15,3	04,5	15,3
Fruits	02,0	17,3	02,5	18,4
Produits laitiers	00,0	07,4	02,1	08,6
Huile de table	02,6	07,5	05,5	44,6

En général, dans les deux communes, pendant toute l'année, les aliments consommés sont presque les mêmes. Mais la fréquence de consommation est plus élevée en période d'abondance parce que le niveau de vie de la famille s'améliore du fait de la disponibilité en différents produits agricoles dans le ménage (riz, fruits, légumineuses...), produits qu'ils peuvent consommer ou vendre. Nous remarquons que la consommation des produits laitiers, des fruits et des œufs est faible dans les deux régions pendant toute l'année. En période de soudure, dans les deux communes, les pourcentages des enfants qui mangent des patates douces, manioc, tapioca et maïs sont plus importants (65,0% dans la commune rurale et 58,4% dans la commune urbaine), ce qui compense la moindre consommation de riz.

Dans la commune rurale, la consommation de viande et d'huile de table est rare. Et dans la commune urbaine, la majorité des enfants mangent de la viande et de l'huile de table parce que l'enfant et sa mère prennent leur repas à la petite gargote.

Dans les deux localités le goûter n'est pas très important.

III.3.3.6- Vaccination

Tableau 57 : Etat vaccination des enfants par commune

	Commune rurale		Commune urbaine		Total	
	n	%	n	%	n	%
Vaccinés	156	94,0	156	94,5	312	94,3
Non vaccinés	10	06,0	09	05,5	19	05,7

Dans les deux régions, la majorité des enfants sont vaccinés (94% dans la commune rurale et 94,3% dans la commune urbaine) parce que la vaccination des enfants se fait dans chaque fokontany lors des journées de vaccination ou AVA et le médecin exige toujours le carnet de vaccination avant une consultation médicale.

III.3.3.7-Vitamine A

Tableau 58 : Distribution des enfants selon la prise de la vitamine A.

	C.R		C.U		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oui	157	94,6	156	94,5	313	94,6
Non	09	05,4	09	05,5	18	05,4

Oui : prend de la Vitamine A

Non : non prise de la vitamine A

Presque tous les enfants dans les deux milieux ont pris de la vitamine A car les deux communes distribuent ce micronutriment lors des journées de vaccination ou AVA.

III 4 RELATION ENTRE CARACTERISTIQUES SOCIALES ET ETAT NUTRITIONNEL DES ENFANTS.

Pour constater la relation entre les caractéristiques sociales et l'état nutritionnel des enfants, nous considérons seulement l'indicateur nutritionnel P/A parce que c'est le seul indicateur qui présente des différences significatives de l'état nutritionnel entre les saisons, d'après les résultats précédents.

III.4.1-DUREE DE L'ALLAITEMENT MATERNEL EXCLUSIF

Est ce que la durée de l'allaitement maternel exclusif a une influence sur l'état nutritionnel des enfants ? Nous avons fait le test de X^2 pour répondre à cette question. L'hypothèse nulle dit que la durée de l'allaitement maternel exclusif n'a pas d'influence sur l'effectif des enfants malnutris.

Tableau 59: Prévalence de la malnutrition et résultat de X^2 des enfants dans la commune rurale selon la durée d'allaitement maternel et la période.

	Période de soudure				Période d'abondance			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
Durée d'allaitement maternel en mois	n	%	n	%	n	%	n	%
< 3	07 (06,3)	53,8	06 (06,7)	46,2	08 (06,6)	53,3	07 (08,4)	46,7
3 à 6	64 (60,5)	51,2	61 (64,5)	48,8	59 (55,1)	47,2	66 (69,9)	52,8
> 6	20 (24,2)	40,0	30 (25,8)	60,0	15 (20,3)	32,6	31 (25,7)	67,4
Total	91	48,4	97	52,0	82	44,1	104	55,9
X^2_c	1,94				3,50			
Signification	-				-			

Tableau 60 : Prévalence de la malnutrition et résultat de X^2 d'enfants dans la commune urbaine selon la durée d'allaitement maternel et la période.

	Période de soudure				Période d'abondance			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
Durée d'allaitement maternel en mois	n	%	n	%	n	%	n	%
< 3	08 (06,6)	66,7	04 (05,4)	33,3	08 (06,1)	57,1	06 (07,9)	42,9
3 à 6	58 (52,6)	61,5	37 (43,4)	38,5	47 (42,7)	48,0	51 (55,3)	52,0
>6	26 (32,9)	43,3	34 (27,1)	56,7	20 (26,2)	33,3	40 (33,8)	66,7
Total	92	54,8	76	45,2	75	43,6	97	56,4
X^2_c	5,09				4,42			
Signification	-				-			

Pour d.d.l = 2 $\alpha_0 = 0,05$ $X^2_0 = 5,99$

Signe - : différence non significative ($X^2_c < X^2_0$)

Dans les deux communes, pendant les deux périodes, plus la durée de l'allaitement maternel est précoce plus le taux de la malnutrition est élevé, mais statistiquement cette différence n'est pas significative

III.4.2- AGE DE SEVRAGE

La question qui se pose est : l'âge de sevrage a-t-il une influence sur l'état nutritionnel des enfants ?

Hypothèse nulle : la prévalence de la malnutrition des enfants ne dépend pas de l'âge de sevrage.

Tableau 61: Prévalence de la malnutrition et résultat de X^2 d'enfants dans la commune rurale selon l'âge de sevrage et la période.

	Période de soudure				Période d'abondance			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
Age de sevrage en mois	n	%	n	%	n	%	N	%
< 12	78 (78)	57,4	58 (58)	42,6	68 (61,7)	48,6	72 (78,3)	51,4
12 à 24	16 (16,1)	57,1	12 (11,9)	42,9	09 (14,1)	28,1	23 (17,9)	71,9
24et +	07 (06,9)	58,3	05 (05,1)	41,7	05 (06,2)	35,7	09 (07,8)	61,3
Total	101	57,4	75	42,6	82	44,1	104	55,9
X^2_c	0,00				4,85			
Signification	—				—			

Pour d.d.l= 2 $\alpha_0= 0,05$ $X^2_0 = 5,99$

Tableau 62: Prévalence de la malnutrition et résultat de X^2 d'enfants dans la commune urbaine selon l'âge de sevrage et la période.

	Période de soudure				Période d'abondance			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
Age de sevrage en mois	n	%	n	%	n	%	n	%
< 12	76 (75,5)	58,5	54 (54,5)	41,5	65 (61,1)	48,9	68 (71,9)	51,1
12 à 24	17 (17,4)	56,7	13 (12,6)	43,3	10 (13,8)	33,3	20 (16,2)	66,7
24et +	08 (08,1)	57,1	06 (05,9)	42,9	05 (05,1)	45,5	06 (05,9)	54,5
Total	101	58,0	73	42,0	80	46,0	94	54,0
X^2_c	0,21				2,4			
Signification	—				—			

D'après ces tableaux, dans les deux communes, pendant les deux périodes, si l'âge de sevrage est précoce les taux de la malnutrition sont élevés mais statistiquement cette différence n'est significative.

III.4.3-. LE NOMBRE DE REPAS

Est ce que le nombre de repas a une influence sur l'état nutritionnel des enfants ?
Pour répondre cette question nous faisons le test de X^2

L'hypothèse nulle dit que le nombre de repas n'a pas d'influence sur l'état nutritionnel des enfants.

Tableau 63 : Prévalence de la malnutrition des enfants dans la commune rurale d'Ambohitrambo selon le nombre de repas. et la période

	Période de soudure				Période d'abondance			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
Nombre de repas par jour	n	%	n	%	n	%	n	%
2	41 (34,6)	68,3	19 (25,4)	31,7	12 (08,9)	60,0	08 (11,1)	40,0
3	61 (67,4)	52,1	56 (49,6)	47,9	71 (74,1)	42,5	96 (92,9)	57,5
Total	102	57,6	75	42,4	83	44,4	104	55,6
X^2_c	04,23				2,18			
Signification	+				-			

-

Tableau 64 : Prévalence de la malnutrition des enfants dans la commune urbaine d'Arivonimamo selon le nombre de repas et la période.

	Période de soudure				Période d'abondance			
	$\leq -2ET$		$> -2ET$		$\leq -2ET$		$> -2ET$	
Nombre de repas par jour	n	%	n	%	n	%	n	%
2	34 (27,6)	68	16 (22,4)	32	15 (10,9)	60	10 (14,1)	40
3	60 (66,4)	50	60 (53,6)	50	61 (65,1)	40,9	88 (83,9)	59,1
Total	94	55,3	120	70,6	76	43,7	98	56,3
X^2_c	4,96				3,19			
Signification	+				-			

Pour d.d.l= 1 $\alpha_0= 0,05$ $X^2_0=3,841$

En période de soudure, dans les deux régions, nous voyons que le nombre de repas a une influence sur l'état nutritionnel des enfants. En effet, il y a une différence statistique significative de l'état nutritionnel selon le nombre de repas. Ce qui n'est pas le cas en période d'abondance.

En période de soudure, le stock de riz s'épuise, le pouvoir d'achat diminue et par voie de conséquence, la plupart des ménages n'ont plus la possibilité de s'offrir 3 repas par jour. Et ceci a un impact négatif sur l'état nutritionnel des enfants.

TROISIEME PARTIE

Chapitre IV: Commentaires et Analyse causale

CHAPITRE IV : COMMENTAIRES

VARIATIONS SAISONNIERES

Nous avons rassemblé dans un seul commentaire les résultats des enquêtes effectuées pendant les deux périodes, que ce soit dans la commune rurale ou dans la commune urbaine, dans la mesure où la durée et le moment de la période de soudure et de la période d'abondance sont les mêmes. La disponibilité alimentaire est la même parce que la majorité des gens dans la commune rurale a l'habitude d'acheter les aliments nécessaires dans la commune d'Arivonimamo. Les résultats obtenus sont les mêmes que ce soit dans la commune rurale ou dans la commune urbaine et les facteurs de la malnutrition sont presque les mêmes.

Concernant la variation saisonnière, seule la malnutrition globale présente une importance particulière sur l'état de santé des enfants. Dans ces deux communes, les enfants tous sexes confondus sont plus victimes de l'insuffisance pondérale. D'après nos résultats tableaux (06, 15 p.29,42) la période a une influence sur l'état nutritionnel des enfants tous sexes confondus, tant dans la commune rurale que dans la commune urbaine car le poids est très sensible à une variation de l'alimentation. Si on pèse un individu après le repas, le poids augmente par rapport au poids d'avant le repas. Et ceci est confirmé par le test de Student et Fisher. En période d'abondance qui est la période de récolte, le niveau de vie de la population s'améliore un peu, la mère a la possibilité d'acheter et de varier les aliments de ses enfants. Dans la commune rurale, les garçons sont plus victimes de la malnutrition globale, le test de X^2 confirme que l'état nutritionnel des enfants du sexe masculin dépend de la période ; peut-être, ils exercent des activités qui exigent plus de dépenses énergétiques que les filles tandis que dans la commune urbaine, les filles sont les plus touchées par cette malnutrition. Cette malnutrition globale constitue également un des principaux facteurs de la mortalité infantile dans cette région.

Pour les enfants de 6 à 12 mois, la période a une influence sur l'état nutritionnel parce que dans cette fourchette d'âge, le lait maternel ne constitue plus le repas principal de l'enfant. Ils prennent des aliments complémentaires qui sont souvent insuffisants en quantité et en qualité, particulièrement en période de soudure (tableau.56 p.81). Les enfants commencent à prendre un simple bouillon, généralement à base de tubercules, à partir de 04 à 05 mois. Ces aliments commencent à être substantifs quelques mois après. Et finalement, ils vont prendre les mêmes aliments que les adultes. En période d'abondance, l'alimentation des enfants contient du riz et le niveau de vie des paysans connaît une légère amélioration. En plus, les mères de famille disposent de plus d'argent et de plus de temps ce qui leur permet de mieux surmonter les handicaps concernant la malnutrition.

En général, vers l'âge de 12 à 24 mois révolus, les taux de malnutrition globale, aiguë et chronique sont plus élevés (tableaux 9,10,11,18,19,20 p34,35,36,47,49). car cette tranche d'âge correspond à un stade de croissance plus sensible aux microbes pathogènes et aux maladies diarrhéiques, et en plus, l'alimentation devrait contenir des éléments nutritifs adéquats. Or, cette exigence alimentaire reste loin d'être satisfaite, car en plus de cette inadéquation de la nature des aliments, la mauvaise hygiène est aussi flagrante.

La prévalence de la malnutrition aiguë des enfants tous sexes confondus, s'élève davantage en période de soudure qu'en période d'abondance que ce soit dans la commune rurale (le taux varie de 11,8% à 12,4%, tableau 06 p29) ou dans la commune urbaine (ce taux varie de 09,2% à 11,2%, tableau 15 p 42). Mais statistiquement, cette différence n'est pas significative. Généralement, cette défaillance nutritionnelle provient du fait que la plupart des enfants prennent des aliments complémentaires avant terme à partir de 4 à 5 mois puisque rares sont les mères respectant la durée de l'allaitement maternel exclusif (A.M.E) recommandé par l'O.M.S (tableau 50 p76). Cette recommandation stipule que l'introduction d'alimentation de complément ne doit avoir lieu qu'à partir du sixième mois de l'enfant. Et l'introduction précoce d'une alimentation diversifiée peut aussi augmenter le risque de contamination par les microbes.

Dans les deux communes, la malnutrition chronique est la forme la plus répandue, et elle persiste durant toute l'année c'est à dire que les enfants vivent en permanence dans des conditions précaires.

Dans la commune rurale d'Ambohitrambo et la commune urbaine d'Arivonimamo, les taux de prévalence de la malnutrition sont plus élevés par rapport aux valeurs trouvées par l'EDS.

VARIATIONS REGIONALES

De même que pour la variation saisonnière, nous faisons un seul commentaire sur la variation régionale dans la mesure où la plupart de la population sont constituées par des cultivateurs. En plus, les résultats des tests statistiques sur la malnutrition des enfants sont les mêmes et la distance entre deux régions n'est pas très éloigné environ 14 km. Par conséquent, la majorité des gens dans la commune rurale a l'habitude d'acheter les aliments nécessaires dans la commune urbaine d'Arivonimamo. Donc les différents facteurs de la malnutrition sont presque les mêmes dans les deux régions.

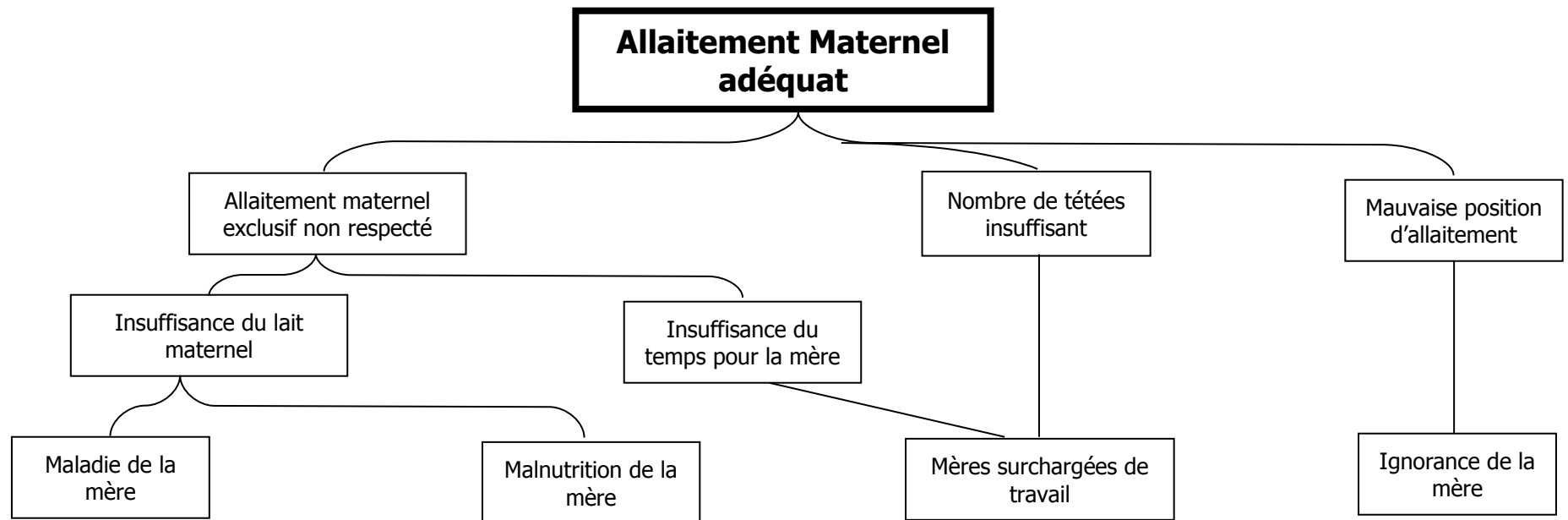
Concernant la variation régionale, que ce soit en période de soudure ou en période d'abondance, les taux de la malnutrition sont plus élevés dans le milieu rural (tableaux 24 et 33 p.63), ceci est conforme aux résultats de l'E.D.S 1997, pour lesquels les taux de malnutrition sont plus modérés en milieu urbain qu'en milieu rural et varient de 44,6% à 49,2% pour la malnutrition chronique, 5,3% à 7,9% pour la malnutrition aiguë et 35,6 à 41% pour la malnutrition globale ; or statistiquement, les différences ne sont pas significatives et quel que soit la période, l'état nutritionnel des enfants ne dépend pas du milieu de résidence.

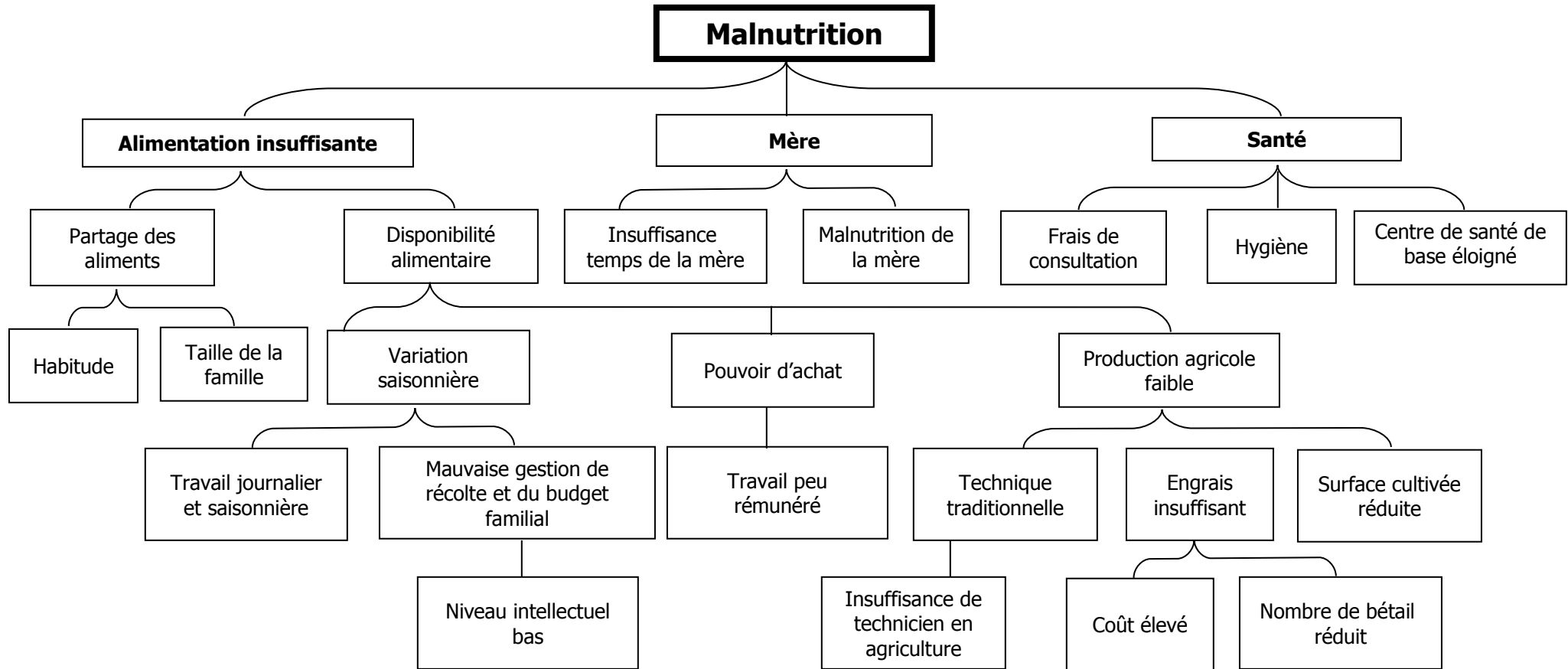
Les enquêtes et les observations sur le terrain dans la commune rurale d'Ambohitrambo et dans la commune urbaine d'Arivonimamo ont montré que la pauvreté demeure généralisée étant donnée que la majorité des familles enquêtées sont constituées de cultivateurs ne possédant que des surfaces très réduites. En outre, les techniques culturales adoptées restent encore traditionnelles, sauf pour la riziculture. Concernant l'élevage, les cheptels sont constitués de bovins, de porcins et de volailles. Particulièrement, les bœufs sont principalement destinés aux travaux agricoles tandis que la majorité des porcs et des volailles sont vouées à la commercialisation. Dans tous les cas, ces pratiques de vente de bétails ne remédient pas à la malnutrition de la population dans ces régions.

Dans les deux communes, une partie de la population pratique également des activités saisonnières artisanales telles que le tressage de nattes et de paniers, le travail de fer, la poterie et l'utilisation des fibres de sisal. Dans ces domaines, les techniques restent archaïques. Mais en plus des activités agricoles, quelques familles sont des marchands ambulants. En effet, pendant la période d'arrêt des travaux agricoles (juin en septembre), elles achètent à Antananarivo des tissus, du matériel agricole ou autres marchandises qu'elles revendent dans les divers marchés de toute la commune et même dans tout le Fivondronana d'Arivonimamo. Ces activités saisonnières constituent une source de revenu complémentaire et informel pour les habitants de ces communes. Or la précarité de la situation socio-économique fait persister toujours la pauvreté de la population et engendre la malnutrition. Ceci s'explique par les taux élevés de malnutrition.

A ces situations s'ajoutent les obligations des femmes à travailler hors du foyer et qui font que les enfants à bas âge restent toujours laissés au soin des aînés. Par conséquent, les suivis hygiéniques restent délaissés. En outre, le niveau intellectuel des mères s'avère encore assez bas (tableau 42 p : 70) et constitue également un des facteurs de cette malnutrition. En effet, elles ne peuvent pas bien assurer la qualité nutritionnelle de l'alimentation de leurs enfants malgré les séances d'Information-Education-Communication (I.E.C) données par le personnel de santé local lors des pesées des enfants dans les centres de Promotion Maternel et Infantile (PMI). L'état nutritionnel de la mère a aussi un impact sur la santé de ses enfants. De toute manière, l'allaitement maternel et la malnutrition infantile restent toujours en étroite relation. Pourtant la durée de l'allaitement exclusif recommandé par l'O.M.S n'est pas respecté dans les deux communes (tableau 50 p 76). En raison de diverses occupations des mères, de leur l'ignorance et de leur habitude, la mauvaise position de l'enfant au cours de l'allaitement peut aussi constituer un facteur d'un allaitement inadéquat car la mère ne vérifie pas toujours la position du bébé pour s'assurer s'il prend correctement le sein. Par ailleurs, les enfants prennent des aliments complémentaires trop tôt, ce qui explique sans doute le taux élevé de la malnutrition chronique aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain.

Pour mieux comprendre le commentaire, le lecteur peut se référer aux modèles causaux sur l'allaitement maternel inadéquat et sur la malnutrition dans les deux communes.





RECOMMANDATIONS

D'après les enquêtes et les données monographiques dans les deux communes, le problème nutritionnel ne devrait pas se poser dans la région. La plupart de la population font des activités saisonnières en dehors des activités agricoles, soit de marchand ambulant ou d'artisanat très varié tel que le tressage de nattes, le travail du fer, ou de poterie, ou encore fabrication de corde en fibres de sisal. Ainsi, les recommandations suivantes sont à suggérer.

1) Dans le domaine agricole

- Renforcer l'encadrement des paysans en techniques agricoles

- Les techniques culturales adéquates peuvent être vulgarisées par des techniciens capables de former les paysans et assez nombreux pour couvrir toute la région. Si le rendement cultural augmente, le pouvoir d'achat pourrait s'améliorer et par conséquent, la prévalence de la malnutrition pourrait diminuer.

- Augmenter les surfaces cultivées pour augmenter la production agricole

- Vulgariser le compostage des déchets et ordures dans des fosses pour assurer une meilleure hygiène du village et assurer la production d'engrais de bonne qualité.

- Encourager les paysans d'améliorer la culture de maïs

2) Dans le domaine de la santé

- Conscientiser les mères par l'Information, Education et communication (I.E.C), sur l'importance de la vaccination car « mieux vaut prévenir que guérir »

- Apprendre aux habitants l'hygiène de l'environnement en les incitant à construire des porcheries, des fosses à ordures pour lutter contre les maladies infectieuses.

- Augmenter le nombre des médecins dans l'hôpital, assurer la gratuité des soins préventifs et des soins de santé maternelle et infantile.

- Réduire les risques de contamination des aliments et de l'eau et améliorer le système d'assainissement

- Eduquer les mères sur l'importance des séances de pesée des enfants au moins tout le mois.

- Eduquer les parents à espacer et à limiter les naissances pour pouvoir élever les enfants dans de bonnes conditions (planning familial), et les femmes enceintes à suivre régulièrement les consultations prénatales.

- Apprendre aux femmes comment allaiter exclusivement au sein pendant les six premiers mois de la vie, commencer à allaiter tout de suite après l'accouchement (dans l'heure qui suit la naissance), donner uniquement du lait maternel et mettre le bébé au sein à chaque fois qu'il le réclame, généralement 10 fois par 24 heures au minimum, pour stimuler la production de lait

- Encourager les femmes allaitantes à nourrir leur bébé aux deux seins de façon exclusive jusqu'au sixième mois car le lait maternel est parfait, économique et crée un lien privilégie entre la mère et l'enfant. L'allaitement est continué jusqu'à l'âge de deux ans

- Eduquer et sensibiliser les mères sur l'importance de la méthode d'allaitement maternel aménorrhée (M.A.M.A).

- Indiquer aux mères comment pratiquer l'allaitement au sein et comment entretenir la lactation même si elles se trouvent séparées de leur nourrisson et encourager l'allaitement au sein à la demande de l'enfant ainsi que la bonne position de l'enfant au cours de l'allaitement.

- L'IEC doit concerner aussi le mode de cuisson des aliments à l'aide d'une démonstration culinaire faite par un groupe de mamans, et la diversification de l'alimentation des enfants.

3) Dans le domaine socio – économique

- Diminuer les diverses occupations de la mère pour qu'elle ait le temps de s'occuper de ses enfants. C'est à dire améliorer les conditions de vie de la femme

- Améliorer les conditions de vie des paysans en créant des emplois pour assurer la sécurité alimentaire des ménages et pour résorber le chômage.

- Encourager les parents à envoyer leurs enfants à l'école

- Développer des programmes ou projets d'activités de développement rural du type P.S.D.R, pour toute la population

CONCLUSION

L'enfant constitue l'avenir d'un pays car il sera l'adulte de demain. Ainsi, améliorer l'état nutritionnel de l'enfant ne vise pas seulement à diminuer la mortalité infantile mais surtout à promouvoir la santé et les potentialités physiques et intellectuelles du pays.

Le cadre d'étude de ce mémoire se trouve dans le Fivondronana d'Arivonimamo. L'enquête transversale faite pendant la période de soudure du mois de janvier au février 2001 sur 177 enfants dans la commune rurale et 180 enfants dans la commune urbaine et pendant la période d'abondance du mois de juin au mois de juillet 2001 sur 187 enfants de la rurale et 174 enfants de l'urbaine a mis en évidence la prévalence de la malnutrition, les données et renseignements concernant l'allaitement maternel et l'aliment des jeunes enfants dans les deux régions. Nous concluons dans cette étude :

- Tant dans la commune rurale que dans la commune urbaine d'Arivonimamo, la malnutrition chronique est la forme la plus répandue, par rapport à la commune urbaine, la commune rurale a une situation un peu plus grave.

- Il n'y a pas de variation saisonnière de la taille, du retard de croissance (T/A) et de l'émaciation (P/T) aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Mais le poids des enfants est significativement plus élevé en période d'abondance, et la prévalence du déficit pondéral caractérisé par P/A est moins élevé durant cette période.

- Les filles sont les plus sensibles à ce déficit pondéral dans la commune urbaine d'Arivonimamo, et les garçons dans la commune rurale d'Ambohitrambo.

- Le poids des enfants est très sensible à la variation saisonnière de l'alimentation.

- En période d'abondance, l'alimentation des enfants s'améliore un peu au point de vue qualité et quantité, le niveau de vie de la famille augmente et les mères ont beaucoup plus de temps pour s'occuper de leurs enfants.

- Pour la variation régionale, il n'y a pas de différence significative entre les deux régions quelque soit la période d'enquête, le sexe, et la tranche d'âge, sans doute parce que les deux régions sont très rapprochées, distantes seulement d'environ 14Km l'une de l'autre. La plupart de la population sont des cultivateurs et les techniques adoptées sont traditionnelles. Les gens de la commune rurale ont l'habitude d'aller au marché d'Arivonimamo.

- Toutefois, le taux de la malnutrition est en général un peu plus élevé en milieu rural c'est à dire dans de la commune rurale d'Ambohitrambo

Dans les deux régions, les taux de la malnutrition sont plus élevés en période de soudure, ils varient de 55,3% à 57,6% pour la malnutrition globale, 11,2% à 12,4% pour la malnutrition aiguë et de 62,9% à 63,8% pour la malnutrition chronique mais l'Enquête Démographique et de Santé (E.D.S.) 1997 a trouvé que le taux de la malnutrition globale est de 40%, le taux de prévalence de la malnutrition chronique de 48% et celui de la malnutrition aiguë de 7%, parce que dans les deux milieux la pauvreté demeure généralisée.

Concernant l'allaitement maternel dans les deux régions, la plupart des mères ont pratiqué l'allaitement naturel, mais elles ne respectent pas les recommandations de l'O.M.S. et du Ministère de la santé concernant la durée et le mode d'allaitement maternel car la majorité ont arrêté ce type d'allaitement dès que leurs enfants ont un âge compris entre 4 à 5 mois. De même, les mères introduisent trop tôt les aliments de complément, entre 3 et 5 mois pour la plupart, et ces aliments sont généralement pauvres en protéines et en lipides. Ce sont des bouillies de riz ou de manioc selon les saisons, avec ou sans sucre. Ceci est dû à l'insuffisance de temps de la mère. Pendant la période de soudure, la base de leurs aliments sont de tubercules. Durant toute l'année, la consommation de l'huile de table, de fruits et des produits laitiers est faible.

D'après nos observations, les problèmes sont les mêmes en milieu rural et en milieu urbain. Le principal facteur de la malnutrition des enfants est la pauvreté parce que presque tous les ménages vivent au jour le jour (ny hanina anio tadiavina anio). En outre, les causes sous-jacentes de la malnutrition sont d'une part l'occupation de la mère qui entraîne une insuffisance de l'hygiène et de soin de l'enfant, et d'autre part, son niveau intellectuel qui est encore assez bas.

FICHE D'ENQUETE**A – FICHE – MERE**

Date d'enquête :

Commune :

Fokontany

Hameau

Nom :

Nombre d'enfant vivants : décédés :

Niveau d'instruction :

Occupation principale :

Autres occupations

Planning Familial :

Soins de l'enfant : pourquoi :

Conseils nutritionnels : sage femme mère autres.....

Mpitaiza qui

BUDGET TEMPS

Activité	Heures	Groupe d'activité	Durée en heure
		Préparation du repas	
		Sommeil	
		Manger	
		Soins de l'enfant	
		Chercher de l'eau	
		Chercher bois	
		Travaux de champs	
		Total	

B – FICHE – ENFANT

Nom	Sexe	Age (mois)	Père	Rang dans la fratrie	Qui s'occupe de lui principalement (pourquoi)

Obs : Le père subvient –il aux besoins de l'enfant : ouinon.....

Anthropométrie

Poids(Kg)	Taille (cm)	Vaccination (qualité)	Vit.A	Fer

Allaitement

Colostrum

Durée A.M.E

Combien de fois d'allaitement par jour : à la demande.....

Age de sevrage..... Cause de sevrage.....

Quand l'enfant est malade, on a donné : lait maternelautres.....

Aliment de complément

1 ^{ère} complément	Age(mois)	Nature
Liquide		
Bouillie		
Solide		

Aliment de la veille

Horaire	Nature	Mode de cuisson
Matin		
Goûter		
Midi		
Goûter		
Soir		

Hygiène

Habitat : ; ;

Corporelle : ; ;

Aliments + ustensiles : ; ;

Données de référence pour le poids et la taille des enfants

PÉRIODE RAPPORT A LA TAILLE GARÇONS																						
ÉCARTS TYPES											ÉCARTS TYPES											
-3ET. -2ET. -1ET. MÉDIANE +1ET. +2ET. +3ET.											-3ET. -2ET. -1ET. MÉDIANE +1ET. +2ET. +3ET.											
TAILLE											TAILLE											
CM											CM											
2.1	2.5	2.8	3.1	3.7	4.2	4.7	49.0	6.3	7.0	7.8	8.5	9.4	10.2	11.1	12.0	12.9	13.9	15.0	16.1	17.1	18.1	19.0
2.1	2.5	2.9	3.2	3.7	4.3	4.8	49.5	6.4	7.2	7.9	8.7	9.5	10.4	11.2	12.1	13.0	14.0	15.1	16.2	17.3	18.3	19.3
2.2	2.5	2.9	3.3	3.8	4.4	4.9	50.0	6.5	7.3	8.1	8.8	9.7	10.5	11.4	12.3	13.2	14.2	15.3	16.4	17.5	18.6	19.6
2.2	2.6	3.0	3.4	3.9	4.5	5.0	50.5	6.7	7.4	8.2	8.9	9.8	10.7	11.5	12.4	13.3	14.4	15.5	16.6	17.7	18.8	19.8
2.2	2.6	3.1	3.5	4.0	4.6	5.1	51.0	6.8	7.5	8.3	9.1	9.9	10.8	11.7	12.5	13.4	14.5	15.6	16.7	17.8	18.9	19.9
2.3	2.7	3.1	3.6	4.1	4.7	5.2	51.5	6.9	7.7	8.4	9.2	10.1	11.0	11.8	12.7	13.6	14.7	15.8	16.9	18.0	19.1	20.1
2.3	2.8	3.2	3.7	4.2	4.8	5.4	52.0	7.0	7.8	8.6	9.3	10.2	11.1	12.0	12.9	13.8	14.9	16.0	17.1	18.2	19.3	20.3
2.4	2.8	3.3	3.8	4.3	4.9	5.5	52.5	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.2	12.1	13.0	13.9	15.0	16.1	17.2	18.3	19.4	20.4
2.4	2.9	3.4	3.9	4.5	5.0	5.6	53.0	7.2	8.0	8.8	9.6	10.5	11.4	12.3	13.2	14.1	15.2	16.3	17.4	18.5	19.6	20.6
2.5	3.0	3.5	4.0	4.6	5.2	5.8	53.5	7.3	8.1	8.9	9.7	10.6	11.5	12.4	13.3	14.2	15.3	16.4	17.5	18.6	19.7	20.7
2.6	3.1	3.6	4.1	4.7	5.3	5.9	54.0	7.4	8.2	9.0	9.8	10.7	11.6	12.5	13.4	14.3	15.4	16.5	17.6	18.7	19.8	20.8
2.6	3.2	3.7	4.2	4.8	5.4	6.0	54.5	7.5	8.3	9.1	9.9	10.8	11.8	12.7	13.6	14.5	15.6	16.7	17.8	18.9	20.0	21.0
2.7	3.3	3.8	4.3	5.0	5.6	6.2	55.0	7.6	8.4	9.2	10.0	10.9	11.8	12.8	13.7	14.6	15.7	16.8	17.9	19.0	20.1	21.1
2.7	3.3	3.9	4.5	5.1	5.7	6.3	55.5	7.7	8.5	9.3	10.2	11.1	12.0	12.9	13.8	14.7	15.8	16.9	18.0	19.1	20.2	21.2
2.8	3.5	4.0	4.6	5.2	5.9	6.5	56.0	7.8	8.6	9.4	10.3	11.2	12.1	13.1	14.0	14.9	16.0	17.1	18.2	19.3	20.4	21.4
2.9	3.5	4.1	4.7	5.4	6.1	6.6	56.5	7.9	8.7	9.5	10.4	11.3	12.3	13.2	14.1	15.0	16.1	17.2	18.3	19.4	20.5	21.5
3.0	3.6	4.1	4.7	5.4	6.1	6.8	57.0	8.0	8.8	9.7	10.5	11.4	12.4	13.3	14.2	15.1	16.2	17.3	18.4	19.5	20.6	21.6
3.1	3.7	4.3	4.8	5.5	6.1	6.8	57.5	8.1	8.9	9.8	10.6	11.6	12.5	13.5	14.4	15.3	16.4	17.5	18.6	19.7	20.8	21.8
3.2	3.8	4.4	5.0	5.6	6.3	7.0	58.0	8.2	9.0	9.9	10.7	11.7	12.6	13.6	14.5	15.4	16.5	17.6	18.7	19.8	20.9	21.9
3.3	3.9	4.5	5.1	5.8	6.4	7.1	58.5	8.2	9.1	10.0	10.8	11.8	12.7	13.6	14.5	15.4	16.5	17.6	18.7	19.8	20.9	21.9
3.4	4.0	4.6	5.2	5.9	6.6	7.3	59.0	8.3	9.2	10.1	10.9	11.9	12.9	13.8	14.7	15.6	16.7	17.8	18.9	20.0	21.1	22.1
3.5	4.1	4.8	5.4	6.1	6.7	7.4	59.5	8.4	9.3	10.1	10.9	11.9	12.9	13.9	14.8	15.7	16.8	17.9	19.0	20.1	21.2	22.2
3.6	4.2	4.9	5.5	6.2	6.9	7.6	60.0	8.5	9.4	10.2	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.1	18.2	19.3	20.4	21.5	22.5
3.7	4.4	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	60.5	8.6	9.5	10.3	11.1	12.1	13.1	14.1	15.1	16.1	17.2	18.3	19.4	20.5	21.6	22.6
3.8	4.5	5.1	5.8	6.5	7.2	7.9	61.0	8.6	9.5	10.3	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	17.3	18.4	19.5	20.6	21.7	22.7
4.0	4.6	5.3	5.9	6.7	7.4	8.1	61.5	8.7	9.6	10.4	11.3	12.3	13.3	14.3	15.3	16.3	17.4	18.5	19.6	20.7	21.8	22.8
4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.3	62.0	8.8	9.6	10.5	11.4	12.4	13.4	14.4	15.4	16.4	17.5	18.6	19.7	20.8	21.9	22.9
4.2	4.9	5.6	6.2	7.0	7.7	8.4	62.5	8.8	9.7	10.6	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.6	18.7	19.8	20.9	22.0	23.0
4.3	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.6	63.0	8.9	9.8	10.7	11.6	12.6	13.6	14.6	15.6	16.6	17.7	18.8	19.9	21.0	22.1	23.1
4.5	5.2	5.8	6.5	7.3	8.0	8.8	63.5	9.1	10.0	10.9	11.8	12.9	13.9	14.9	15.9	16.9	18.0	19.1	20.2	21.3	22.4	23.4
4.6	5.3	6.0	6.7	7.4	8.2	8.9	64.0	9.1	10.0	10.9	11.8	12.9	13.9	14.9	15.9	16.9	18.0	19.1	20.2	21.3	22.4	23.4
4.7	5.4	6.1	6.8	7.6	8.3	9.1	64.5	9.2	10.1	11.0	11.9	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.1	19.2	20.3	21.4	22.5	23.5
4.9	5.6	6.3	7.0	7.7	8.5	9.3	65.0	9.3	10.2	11.1	12.0	13.1	14.1	15.1	16.1	17.1	18.2	19.3	20.4	21.5	22.6	23.6
5.0	5.7	6.4	7.1	7.9	8.7	9.4	65.5	9.3	10.3	11.2	12.1	13.2	14.2	15.2	16.2	17.2	18.3	19.4	20.5	21.6	22.7	23.7
5.1	5.8	6.5	7.2	8.0	8.8	9.6	66.0	9.4	10.4	11.3	12.2	13.3	14.3	15.3	16.3	17.3	18.4	19.5	20.6	21.7	22.8	23.8
5.3	6.0	6.7	7.4	8.2	9.0	9.8	66.5	9.5	10.5	11.4	12.3	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.5	19.6	20.7	21.8	22.9	23.9
5.4	6.1	6.8	7.6	8.3	9.1	9.9	67.0	9.6	10.5	11.5	12.4	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.6	19.7	20.8	21.9	23.0	24.0
5.5	6.2	7.0	7.7	8.5	9.3	10.1	67.5	9.7	10.6	11.6	12.5	13.6	14.6	15.6	16.6	17.6	18.7	19.8	20.9	22.0	23.1	24.1
5.6	6.3	7.1	7.8	8.6	9.5	10.3	68.0	9.8	10.7	11.7	12.6	13.7	14.7	15.7	16.7	17.7	18.8	19.9	21.0	22.1	23.2	24.2
5.8	6.5	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	68.5	9.9	10.8	11.8	12.7	13.8	14.8	15.8	16.8	17.8	18.9	20.0	21.1	22.2	23.3	24.3
5.9	6.6	7.3	8.1	8.9	9.7	10.5	69.0	10.0	10.9	11.9	12.8	13.9	14.9	15.9	16.9	17.9	19.0	20.1	21.2	22.3	23.4	24.4
6.0	6.7	7.4	8.2	9.0	9.8	10.6	69.5	10.1	11.0	12.0	12.9	13.9	14.9	15.9	16.9	17.9	19.0	20.1	21.2	22.3	23.4	24.5
6.1	6.8	7.5	8.3	9.1	9.9	10.7	70.0	10.2	11.1	12.1	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.1	20.2	21.3	22.4	23.5	24.6
6.2	6.9	7.6	8.4	9.2	10.0	10.8	70.5	10.3	11.2	12.2	13.1	14.1	15.1	16.1	17.1	18.1	19.2	20.3	21.4	22.5	23.6	24.7
6.3	7.0	7.7	8.5	9.3	10.1	10.9	71.0	10.4	11.3	12.3	13.2	14.2	15.2	16.2	17.2	18.2	19.3	20.4	21.5	22.6	23.7	24.8
6.4	7.1	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	71.5	10.5	11.4	12.4	13.3	14.3	15.3	16.3	17.3	18.3	19.4	20.5	21.6	22.7	23.8	24.9
6.5	7.2	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	72.0	10.6	11.5	12.5	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.4	19.5	20.6	21.7	22.8	23.9	25.0
6.6	7.3	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	72.5	10.7	11.6	12.6	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.6	20.7	21.8	22.9	24.0	25.1
6.7	7.4	8.1	8.9	9.7	10.5	11.3	73.0	10.8	11.7	12.7	13.6	14.6	15.6	16.6	17.6	18.6	19.7	20.8	21.9	23.0	24.1	25.2
6.8	7.5	8.2	9.0	9.8	10.6	11.4	73.5	10.9	11.8	12.8	13.7	14.7	15.7	16.7	17.7	18.7	19.8	20.9	22.0	23.1	24.2	25.3
6.9	7.6	8.3	9.1	9.9	10.7	11.5	74.0	11.0	11.9	12.9	13.8	14.8	15.8	16.8	17.8	18.8	19.9	21.0	22.1	23.2	24.3	25.4
7.0	7.7	8.4	9.2	10.0	10.8	11.6	74.5	11.1	12.0	13.0	13.9	14.9	15.9	16.9	17.9	18.9	20.0	21.1	22.2	23.3	24.4	25.5
7.1	7.8	8.5	9.3	10.1	10.9	11.7	75.0	11.2	12.1	13.1	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.1</					

TABLE 1. (EN RE) 240 APPORT A LA TAILLE : FILLES.

ECARTS TYPES											ECARTS TYPES											ECARTS TYPES																									
-3ET. -2ET. -1ET. MEDIANE +1ET. +2ET. +3ET.											-3ET. -2ET. -1ET. MEDIANE +1ET. +2ET. +3ET.											-3ET. -2ET. -1ET. MEDIANE +1ET. +2ET. +3ET.																									
TAILLE											TAILLE											TAILLE																									
CM											CM											CM																									
2.2	2.6	2.9	3.3	3.6	4.0	4.3	49.0	6.0	6.8	7.6	8.4	9.1	9.9	10.7	70.0	9.9	10.9	11.8	12.8	13.8	14.8	15.8	91.0	2.2	2.6	2.9	3.3	3.6	4.0	4.3	49.0	6.0	6.8	7.6	8.4	9.1	9.9	10.7	70.0	9.9	10.9	11.8	12.8	13.8	14.8	15.8	91.0
2.2	2.6	3.0	3.4	3.7	4.1	4.5	49.5	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	10.1	10.8	70.5	10.0	11.0	11.9	12.9	13.9	14.9	15.9	91.5	2.2	2.6	3.0	3.4	3.7	4.1	4.5	49.5	6.1	6.9	7.7	8.5	9.3	10.1	10.8	70.5	10.0	11.0	11.9	12.9	13.9	14.9	15.9	91.5
2.3	2.6	3.0	3.4	3.8	4.2	4.6	50.0	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	71.0	10.1	11.1	12.1	13.0	14.0	15.0	16.0	92.0	2.3	2.6	3.0	3.4	3.8	4.2	4.6	50.0	6.2	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.0	71.0	10.1	11.1	12.1	13.0	14.0	15.0	16.0	92.0
2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.7	50.5	6.3	7.1	8.0	8.8	9.5	10.3	11.1	71.5	10.2	11.2	12.2	13.1	14.2	15.2	16.2	92.5	2.3	2.7	3.1	3.5	3.9	4.3	4.7	50.5	6.3	7.1	8.0	8.8	9.5	10.3	11.1	71.5	10.2	11.2	12.2	13.1	14.2	15.2	16.2	92.5
2.3	2.7	3.1	3.5	4.0	4.4	4.9	51.0	6.4	7.2	8.1	8.9	9.7	10.5	11.2	72.0	10.3	11.3	12.3	13.3	14.3	15.3	16.3	93.0	2.3	2.7	3.1	3.5	4.0	4.4	4.9	51.0	6.4	7.2	8.1	8.9	9.7	10.5	11.2	72.0	10.3	11.3	12.3	13.3	14.3	15.3	16.3	93.0
2.4	2.8	3.2	3.6	4.1	4.5	5.0	51.5	6.5	7.4	8.2	9.0	9.8	10.6	11.4	72.5	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	15.4	16.5	93.5	2.4	2.8	3.2	3.6	4.1	4.5	5.0	51.5	6.5	7.4	8.2	9.0	9.8	10.6	11.4	72.5	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	15.4	16.5	93.5
2.4	2.8	3.3	3.7	4.2	4.7	5.1	52.0	6.6	7.5	8.3	9.1	9.9	10.7	11.5	73.0	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.6	16.6	94.0	2.4	2.8	3.3	3.7	4.2	4.7	5.1	52.0	6.6	7.5	8.3	9.1	9.9	10.7	11.5	73.0	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.6	16.6	94.0
2.5	2.9	3.4	3.8	4.3	4.8	5.3	52.5	6.7	7.6	8.4	9.3	10.0	10.8	11.6	73.5	10.6	11.6	12.6	13.6	14.7	15.7	16.7	94.5	2.5	2.9	3.4	3.8	4.3	4.8	5.3	52.5	6.7	7.6	8.4	9.3	10.0	10.8	11.6	73.5	10.6	11.6	12.6	13.6	14.7	15.7	16.7	94.5
2.5	3.0	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	53.0	6.8	7.7	8.5	9.4	10.2	11.0	11.8	74.0	10.7	11.8	12.8	13.8	14.8	15.9	16.9	95.0	2.5	3.0	3.4	3.9	4.4	4.9	5.4	53.0	6.8	7.7	8.5	9.4	10.2	11.0	11.8	74.0	10.7	11.8	12.8	13.8	14.8	15.9	16.9	95.0
2.6	3.1	3.5	4.0	4.5	5.0	5.6	53.5	6.9	7.8	8.6	9.5	10.3	11.1	11.9	74.5	10.9	11.9	12.9	13.9	15.0	16.0	17.0	95.5	2.6	3.1	3.5	4.0	4.5	5.0	5.6	53.5	6.9	7.8	8.6	9.5	10.3	11.1	11.9	74.5	10.9	11.9	12.9	13.9	15.0	16.0	17.0	95.5
2.7	3.1	3.6	4.1	4.6	5.2	5.7	54.0	7.0	7.9	8.7	9.6	10.4	11.2	12.0	75.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.1	16.1	17.2	96.0	2.7	3.1	3.6	4.1	4.6	5.2	5.7	54.0	7.0	7.9	8.7	9.6	10.4	11.2	12.0	75.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.1	16.1	17.2	96.0
2.7	3.2	3.7	4.2	4.7	5.3	5.9	54.5	7.1	8.0	8.8	9.7	10.5	11.3	12.1	75.5	11.1	12.1	13.1	14.2	15.2	16.3	17.4	96.5	2.7	3.2	3.7	4.2	4.7	5.3	5.9	54.5	7.1	8.0	8.8	9.7	10.5	11.3	12.1	75.5	11.1	12.1	13.1	14.2	15.2	16.3	17.4	96.5
2.8	3.3	3.8	4.3	4.8	5.5	6.0	55.0	7.2	8.1	8.9	9.8	10.6	11.4	12.3	76.0	11.2	12.2	13.3	14.3	15.4	16.5	17.5	97.0	2.8	3.3	3.8	4.3	4.8	5.5	6.0	55.0	7.2	8.1	8.9	9.8	10.6	11.4	12.3	76.0	11.2	12.2	13.3	14.3	15.4	16.5	17.5	97.0
2.9	3.4	3.9	4.4	5.0	5.6	6.2	55.5	7.3	8.2	9.0	9.9	10.7	11.5	12.4	76.5	11.3	12.4	13.4	14.4	15.5	16.6	17.7	97.5	2.9	3.4	3.9	4.4	5.0	5.6	6.2	55.5	7.3	8.2	9.0	9.9	10.7	11.5	12.4	76.5	11.3	12.4	13.4	14.4	15.5	16.6	17.7	97.5
3.0	3.5	4.0	4.5	5.1	5.7	6.3	56.0	7.4	8.3	9.1	10.0	10.8	11.7	12.5	77.0	11.5	12.5	13.5	14.5	15.7	16.8	17.9	98.0	3.0	3.5	4.0	4.5	5.1	5.7	6.3	56.0	7.4	8.3	9.1	10.0	10.8	11.7	12.5	77.0	11.5	12.5	13.5	14.5	15.7	16.8	17.9	98.0
3.0	3.6	4.1	4.6	5.3	5.9	6.5	56.5	7.5	8.4	9.2	10.1	11.0	11.8	12.6	77.5	11.6	12.6	13.6	14.7	15.8	16.9	18.0	98.5	3.0	3.6	4.1	4.6	5.3	5.9	6.5	56.5	7.5	8.4	9.2	10.1	11.0	11.8	12.6	77.5	11.6	12.6	13.6	14.7	15.8	16.9	18.0	98.5
3.1	3.7	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	57.0	7.6	8.5	9.3	10.2	11.1	11.9	12.7	78.0	11.7	12.8	13.8	14.9	16.0	17.1	18.2	99.0	3.1	3.7	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	57.0	7.6	8.5	9.3	10.2	11.1	11.9	12.7	78.0	11.7	12.8	13.8	14.9	16.0	17.1	18.2	99.0
3.2	3.8	4.3	4.9	5.5	6.2	6.8	57.5	7.7	8.6	9.4	10.3	11.2	12.0	12.9	78.5	11.9	12.9	14.0	15.0	16.1	17.3	18.4	99.5	3.2	3.8	4.3	4.9	5.5	6.2	6.8	57.5	7.7	8.6	9.4	10.3	11.2	12.0	12.9	78.5	11.9	12.9	14.0	15.0	16.1	17.3	18.4	99.5
3.3	3.9	4.4	5.0	5.7	6.3	7.0	58.0	7.8	8.7	9.5	10.4	11.3	12.1	13.0	79.0	12.0	13.1	14.1	15.2	16.3	17.4	18.6	100.0	3.3	3.9	4.4	5.0	5.7	6.3	7.0	58.0	7.8	8.7	9.5	10.4	11.3	12.1	13.0	79.0	12.0	13.1	14.1	15.2	16.3	17.4	18.6	100.0
3.4	4.0	4.6	5.1	5.8	6.5	7.1	58.5	7.9	8.7	9.6	10.5	11.4	12.2	13.1	79.5	12.1	13.2	14.3	15.3	16.5	17.6	18.8	100.5	3.4	4.0	4.6	5.1	5.8	6.5	7.1	58.5	7.9	8.7	9.6	10.5	11.4	12.2	13.1	79.5	12.1	13.2	14.3	15.3	16.5	17.6	18.8	100.5
3.5	4.1	4.7	5.3	5.9	6.6	7.3	59.0	8.0	8.8	9.7	10.6	11.5	12.3	13.2	80.0	12.3	13.3	14.4	15.5	16.6	17.8	19.0	101.0	3.5	4.1	4.7	5.3	5.9	6.6	7.3	59.0	8.0	8.8	9.7	10.6	11.5	12.3	13.2	80.0	12.3	13.3	14.4	15.5	16.6	17.8	19.0	101.0
3.6	4.2	4.8	5.4	6.1	6.8	7.4	59.5	8.0	8.9	9.8	10.7	11.6	12.4	13.3	80.5									3.6	4.2	4.8	5.4	6.1	6.8	7.4	59.5	8.0	8.9	9.8	10.7	11.6	12.4	13.3	80.5								
3.7	4.3	4.9	5.5	6.2	6.9	7.6	60.0	8.1	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.4	81.0									3.7	4.3	4.9	5.5	6.2	6.9	7.6	60.0	8.1	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.4	81.0								
3.8	4.4	5.1	5.7	6.4	7.1	7.7	60.5	8.2	9.1	10.0	10.9	11.8	12.7	13.5	81.5									3.8	4.4	5.1	5.7	6.4	7.1	7.7	60.5	8.2	9.1	10.0	10.9	11.8	12.7	13.5	81.5								
3.9	4.5	5.2	5.8	6.5	7.2	7.9	61.0	8.3	9.2	10.1	11.0	11.9	12.8	13.7	82.0									3.9	4.5	5.2	5.8	6.5	7.2	7.9	61.0	8.3	9.2	10.1	11.0	11.9	12.8	13.7	82.0								
4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.4	8.1	61.5	8.4	9.3	10.2	11.1	12.0	12.9	13.8	82.5									4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.4	8.1	61.5	8.4	9.3	10.2	11.1	12.0	12.9	13.8	82.5								
4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	62.0	8.5	9.4	10.3	11.2	12.1	13.0	13.9	83.0									4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.5	8.2	62.0	8.5	9.4	10.3	11.2	12.1	13.0	13.9	83.0								
4.2	4.9	5.6	6.2	7.0	7.7	8.4	62.5	8.6	9.5	10.4	11.3	12.2	13.1	14.0	83.5									4.2	4.9	5.6	6.2	7.0	7.7	8.4	62.5	8.6	9.5	10.4	11.3	12.2	13.1	14.0	83.5								
4.4	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	63.0	8.7	9.6	10.5	11.4	12.3	13.2	14.1	84.0									4.4	5.0	5.7	6.4	7.1	7.8	8.5	63.0	8.7	9.6	10.5	11.4	12.3	13.2	14.1	84.0								
4.5	5.2	5.8	6.5	7.3	8.0	8.7	63.5	8.7	9.6	10.6	11.5	12.4	13.3	14.2	84.5									4.5	5.2	5.8	6.5	7.3	8.0	8.7	63.5	8.7	9.6	10.6	11.5	12.4	13.3	14.2	84.5								

20	2.4	2.9	3.3	3.8	4.3	4.8	0
22	2.9	3.6	4.3	5.0	5.6	6.3	1
26	3.5	4.3	5.2	6.0	6.8	7.6	2
31	4.1	5.0	6.0	6.9	7.7	8.6	3
37	4.7	5.7	6.7	7.6	8.5	9.4	4
43	5.3	6.3	7.3	8.2	9.2	10.1	5
49	5.9	6.9	7.8	8.8	9.8	10.8	6
54	6.4	7.4	8.3	9.3	10.3	11.3	7
59	6.9	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	8
63	7.2	8.2	9.2	10.2	11.3	12.3	9
66	7.6	8.6	9.5	10.6	11.7	12.7	10
69	7.9	8.9	9.9	10.9	12.0	13.1	11
71	8.1	9.1	10.2	11.3	12.4	13.5	12
73	8.3	9.4	10.4	11.5	12.7	13.8	13
75	8.5	9.6	10.7	11.8	13.0	14.1	14
76	8.7	9.8	10.9	12.0	13.2	14.4	15
77	8.8	10.0	11.1	12.3	13.5	14.7	16
78	9.0	10.1	11.3	12.5	13.7	14.9	17
79	9.1	10.3	11.5	12.7	13.9	15.2	18
80	9.2	10.5	11.7	12.9	14.1	15.4	19
81	9.4	10.6	11.8	13.1	14.4	15.6	20
83	9.5	10.8	12.0	13.3	14.6	15.8	21
84	9.7	10.9	12.2	13.5	14.8	16.0	22
85	9.8	11.1	12.4	13.7	15.0	16.3	23
86	9.9	11.3	12.6	13.9	15.2	16.5	24

	ÉCARTS TYPES						AGE ANNÉES MOIS
	-3.E.T.	-2.E.T.	-1.E.T.	MÉDIANE	+1.E.T.	+2.E.T.	+3.E.T.
9.0	10.1	11.2	12.3	14.0	15.7	17.4	2 0
9.0	10.2	11.4	12.5	14.2	15.9	17.6	2 1
9.1	10.3	11.5	12.7	14.4	16.1	17.8	2 2
9.1	10.4	11.7	12.9	14.6	16.3	18.0	2 3
9.2	10.5	11.8	13.1	14.8	16.6	18.3	2 4
9.3	10.6	12.0	13.3	15.1	16.8	18.5	2 5
9.4	10.7	12.1	13.5	15.3	17.0	18.7	2 6
9.4	10.9	12.3	13.7	15.5	17.2	19.0	2 7
9.5	11.0	12.4	13.9	15.7	17.4	19.2	2 8
9.6	11.1	12.6	14.1	15.9	17.6	19.4	2 9
9.7	11.2	12.7	14.3	16.0	17.8	19.6	2 10
9.7	11.3	12.9	14.4	16.2	18.0	19.8	2 11
9.8	11.4	13.0	14.6	16.4	18.3	20.1	3 0
9.9	11.5	13.2	14.8	16.6	18.5	20.3	3 1
10.0	11.7	13.3	15.0	16.8	18.7	20.5	3 2
10.1	11.8	13.5	15.2	17.0	18.9	20.7	3 3
10.2	11.9	13.6	15.3	17.2	19.1	21.0	3 4
10.3	12.0	13.8	15.5	17.4	19.3	21.2	3 5
10.4	12.1	13.9	15.7	17.6	19.5	21.4	3 6
10.5	12.3	14.1	15.8	17.8	19.7	21.7	3 7
10.6	12.4	14.2	16.0	18.0	19.9	21.9	3 8
10.7	12.5	14.4	16.2	18.2	20.1	22.1	3 9
10.8	12.6	14.5	16.4	18.4	20.4	22.4	3 10
10.9	12.8	14.6	16.5	18.6	20.6	22.6	3 11
11.0	12.9	14.8	16.7	18.7	20.8	22.8	4 0
11.1	13.0	14.9	16.9	18.9	21.0	23.1	4 1
11.2	13.1	15.1	17.0	19.1	21.2	23.3	4 2
11.3	13.3	15.2	17.2	19.3	21.4	23.6	4 3
11.4	13.4	15.4	17.4	19.5	21.7	23.8	4 4
11.5	13.5	15.5	17.5	19.7	21.9	24.1	4 5
11.6	13.7	15.7	17.7	19.9	22.1	24.3	4 6
11.8	13.8	15.8	17.9	20.1	22.3	24.6	4 7
11.9	13.9	16.0	18.0	20.3	22.6	24.8	4 8
12.0	14.0	16.1	18.2	20.5	22.8	25.1	4 9
12.1	14.2	16.3	18.3	20.7	23.0	25.4	4 10
12.2	14.3	16.4	18.5	20.9	23.3	25.6	4 11
12.3	14.4	16.6	18.7	21.1	23.5	25.9	5 0
12.4	14.6	16.7	18.8	21.3	23.7	26.2	5 1
12.6	14.7	16.9	19.0	21.5	24.0	26.5	5 2
12.7	14.8	17.0	19.2	21.7	24.2	26.7	5 3
12.8	15.0	17.1	19.3	21.9	24.5	27.0	5 4
12.9	15.1	17.3	19.5	22.1	24.7	27.3	5 5

Pour les PMS approuvées à l'âge : 11 ans et 12 ans.

1.6	2.2	2.7	3.2	3.8	4.0	4.3	0
2.2	2.8	3.4	4.0	4.5	5.1	5.6	1
2.7	3.3	4.0	4.7	5.4	6.1	6.7	2
3.2	3.9	4.7	5.4	6.2	7.0	7.7	3
3.7	4.5	5.3	6.0	6.9	7.7	8.6	4
4.1	5.0	5.8	6.7	7.5	8.4	9.3	5
4.6	5.5	6.3	7.2	8.1	9.0	10.0	6
5.0	5.9	6.8	7.7	8.7	9.6	10.5	7
5.3	6.3	7.2	8.2	9.1	10.1	11.1	8
5.7	6.6	7.6	8.6	9.6	10.5	11.5	9
5.9	6.9	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	10
6.2	7.2	8.2	9.2	10.3	11.3	12.3	11
6.4	7.4	8.5	9.5	10.6	11.6	12.7	12
6.6	7.6	8.7	9.8	10.8	11.9	13.0	13
6.7	7.8	8.9	10.0	11.1	12.2	13.2	14
6.9	8.0	9.1	10.2	11.3	12.4	13.5	15
7.0	8.2	9.3	10.4	11.5	12.6	13.7	16
7.2	8.3	9.5	10.6	11.8	12.9	14.0	17
7.3	8.5	9.7	10.8	12.0	13.1	14.2	18
7.5	8.6	9.8	11.0	12.2	13.3	14.5	19
7.6	8.8	10.0	11.2	12.4	13.5	14.7	20
7.7	9.0	10.2	11.4	12.6	13.8	15.0	21
7.9	9.1	10.3	11.5	12.8	14.0	15.2	22
8.0	9.3	10.5	11.7	13.0	14.2	15.5	23
8.2	9.4	10.7	11.9	13.2	14.5	15.8	24

	ÉCARTS TYPES						AGE ANNÉES MOIS
	-3.E.T.	-2.E.T.	-1.E.T.	MÉDIANE	+1.E.T.	+2.E.T.	+3.E.T.
8.3	9.4	10.6	11.8	13.2	14.6	16.0	2 0
8.4	9.6	10.8	12.0	13.5	14.9	16.4	2 1
8.5	9.8	11.0	12.2	13.7	15.2	16.8	2 2
8.6	9.9	11.2	12.4	14.0	15.6	17.1	2 3
8.8	10.1	11.3	12.6	14.2	15.9	17.5	2 4
8.9	10.2	11.5	12.8	14.5	16.1	17.8	2 5
9.0	10.3	11.7	13.0	14.7	16.4	18.1	2 6
9.1	10.5	11.9	13.2	15.0	16.7	18.5	2 7
9.2	10.6	12.0	13.4	15.2	17.0	18.8	2 8
9.4	10.8	12.2	13.6	15.4	17.2	19.1	2 9
9.5	10.9	12.3	13.8	15.6	17.5	19.4	2 10
9.6	11.0	12.5	13.9	15.8	17.8	19.7	2 11
9.7	11.2	12.6	14.1	16.1	18.0	20.0	3 0
9.8	11.3	12.8	14.3	16.3	18.3	20.2	3 1
9.9	11.4	12.9	14.4	16.5	18.5	20.5	3 2
10.0	11.5	13.1	14.6	16.7	18.7	20.8	3 3
10.1	11.6	13.2	14.8	16.9	19.0	21.1	3 4
10.2	11.8	13.3	14.9	17.0	19.2	21.3	3 5
10.3	11.9	13.5	15.1	17.2	19.4	21.6	3 6
10.4	12.0	13.6	15.2	17.4	19.6	21.8	3 7
10.5	12.1	13.7	15.4	17.6	19.8	22.1	3 8
10.6	12.2	13.9	15.5	17.8	20.1	22.3	3 9
10.7	12.3	14.0	15.7	18.0	20.3	22.6	3 10
10.8	12.4	14.1	15.8	18.1	20.5	22.8	3 11
10.9	12.6	14.3	16.0	18.3	20.7	23.1	4 0
10.9	12.7	14.4	16.1	18.5	20.9	23.3	4 1
11.0	12.8	14.5	16.2	18.7	21.1	23.5	4 2
11.1	12.9	14.6	16.4	18.9	21.3	23.8	4 3
11.2	13.0	14.8	16.5	19.0	21.5	24.0	4 4
11.3	13.1	14.9	16.7	19.2	21.7	24.3	4 5
11.4	13.2	15.0	16.8	19.4	21.9	24.5	4 6
11.5	13.3	15.1	17.0	19.6	22.2	24.8	4 7
11.5	13.4	15.2	17.1	19.7	22.4	25.0	4 8
11.6	13.5	15.4	17.2	19.9	22.6	25.3	4 9
11.7	13.6	15.5	17.4	20.1	22.8	25.5	4 10
11.8	13.7	15.6	17.5	20.3	23.0	25.8	4 11
11.9	13.8	15.7	17.7	20.4	23.2	26.0	5 0
11.9	13.9	15.9	17.8	20.6	23.5	26.3	5 1
12.0	14.0	16.0	18.0	20.8	23.7	26.5	5 2
12.1	14.1	16.1	18.1	21.0	23.9	26.8	5 3
12.2	14.2	16.2	18.3	21.2	24.1	27.1	5 4
12.2	14.3	16.4	18.4	21.4	24.4	27.4	5 5

Les (EN NC) PMS approuvées à l'âge : 11 ans et 12 ans.

105

43.6	45.9	48.2	50.5	52.8	55.1	57.4	0
47.2	49.7	52.1	54.6	57.0	59.5	61.8	1
50.4	52.9	55.5	58.1	60.7	63.2	65.8	2
53.2	55.8	58.5	61.1	63.7	66.4	69.0	3
55.6	58.3	61.0	63.7	66.4	69.1	71.7	4
57.8	60.5	63.2	65.9	68.6	71.3	74.0	5
59.8	62.4	65.1	67.8	70.5	73.2	75.9	6
61.5	64.1	66.8	69.5	72.2	74.8	77.5	7
63.0	65.7	68.3	71.0	73.6	76.3	78.9	8
64.4	67.0	69.7	72.3	75.0	77.6	80.3	9
65.7	68.3	71.0	73.6	76.3	78.9	81.6	10
66.9	69.6	72.2	74.9	77.5	80.2	82.9	11
68.0	70.7	73.4	76.1	78.8	81.5	84.2	12
69.0	71.8	74.5	77.2	80.0	82.7	85.5	13
70.0	72.8	75.6	78.3	81.1	83.9	86.7	14
70.9	73.7	76.6	79.4	82.3	85.1	88.0	15
71.7	74.6	77.5	80.4	83.4	86.3	89.2	16
72.5	75.5	78.5	81.4	84.4	87.4	90.4	17
73.3	76.3	79.4	82.4	85.4	88.5	91.5	18
74.0	77.1	80.2	83.3	86.4	89.5	92.7	19
74.7	77.9	81.1	84.2	87.4	90.6	93.8	20
75.4	78.7	81.9	85.1	88.4	91.6	94.8	21
76.1	79.4	82.7	86.0	89.3	92.5	95.8	22
76.8	80.2	83.5	86.8	90.2	93.5	96.8	23
77.5	80.9	84.3	87.6	91.0	94.4	97.7	24

76.7	79.1	81.5	83.9	86.3	88.7	91.1	93.5	95.9	98.3	100.7	103.1	105.5	107.9	110.3	112.7	115.1	117.5	119.9	122.3	124.7	127.1	129.5	131.9	134.3	136.7	139.1	141.5	143.9	146.3	148.7	151.1	153.5	155.9	158.3	160.7	163.1	165.5	167.9	170.3	172.7	175.1	177.5	179.9	182.3	184.7	187.1	189.5	191.9	194.3	196.7	199.1	201.5	203.9	206.3	208.7	211.1	213.5	215.9	218.3	220.7	223.1	225.5	227.9	230.3	232.7	235.1	237.5	239.9	242.3	244.7	247.1	249.5	251.9	254.3	256.7	259.1	261.5	263.9	266.3	268.7	271.1	273.5	275.9	278.3	280.7	283.1	285.5	287.9	290.3	292.7	295.1	297.5	299.9	302.3	304.7	307.1	309.5	311.9	314.3	316.7	319.1	321.5	323.9	326.3	328.7	331.1	333.5	335.9	338.3	340.7	343.1	345.5	347.9	350.3	352.7	355.1	357.5	359.9	362.3	364.7	367.1	369.5	371.9	374.3	376.7	379.1	381.5	383.9	386.3	388.7	391.1	393.5	395.9	398.3	400.7	403.1	405.5	407.9	410.3	412.7	415.1	417.5	419.9	422.3	424.7	427.1	429.5	431.9	434.3	436.7	439.1	441.5	443.9	446.3	448.7	451.1	453.5	455.9	458.3	460.7	463.1	465.5	467.9	470.3	472.7	475.1	477.5	479.9	482.3	484.7	487.1	489.5	491.9	494.3	496.7	499.1	501.5	503.9	506.3	508.7	511.1	513.5	515.9	518.3	520.7	523.1	525.5	527.9	530.3	532.7	535.1	537.5	539.9	542.3	544.7	547.1	549.5	551.9	554.3	556.7	559.1	561.5	563.9	566.3	568.7	571.1	573.5	575.9	578.3	580.7	583.1	585.5	587.9	590.3	592.7	595.1	597.5	599.9	602.3	604.7	607.1	609.5	611.9	614.3	616.7	619.1	621.5	623.9	626.3	628.7	631.1	633.5	635.9	638.3	640.7	643.1	645.5	647.9	650.3	652.7	655.1	657.5	659.9	662.3	664.7	667.1	669.5	671.9	674.3	676.7	679.1	681.5	683.9	686.3	688.7	691.1	693.5	695.9	698.3	700.7	703.1	705.5	707.9	710.3	712.7	715.1	717.5	719.9	722.3	724.7	727.1	729.5	731.9	734.3	736.7	739.1	741.5	743.9	746.3	748.7	751.1	753.5	755.9	758.3	760.7	763.1	765.5	767.9	770.3	772.7	775.1	777.5	779.9	782.3	784.7	787.1	789.5	791.9	794.3	796.7	799.1	801.5	803.9	806.3	808.7	811.1	813.5	815.9	818.3	820.7	823.1	825.5	827.9	830.3	832.7	835.1	837.5	839.9	842.3	844.7	847.1	849.5	851.9	854.3	856.7	859.1	861.5	863.9	866.3	868.7	871.1	873.5	875.9	878.3	880.7	883.1	885.5	887.9	890.3	892.7	895.1	897.5	899.9	902.3	904.7	907.1	909.5	911.9	914.3	916.7	919.1	921.5	923.9	926.3	928.7	931.1	933.5	935.9	938.3	940.7	943.1	945.5	947.9	950.3	952.7	955.1	957.5	959.9	962.3	964.7	967.1	969.5	971.9	974.3	976.7	979.1	981.5	983.9	986.3	988.7	991.1	993.5	995.9	998.3	1000.7	1003.1	1005.5	1007.9	1010.3	1012.7	1015.1	1017.5	1019.9	1022.3	1024.7	1027.1	1029.5	1031.9	1034.3	1036.7	1039.1	1041.5	1043.9	1046.3	1048.7	1051.1	1053.5	1055.9	1058.3	1060.7	1063.1	1065.5	1067.9	1070.3	1072.7	1075.1	1077.5	1079.9	1082.3	1084.7	1087.1	1089.5	1091.9	1094.3	1096.7	1099.1	1101.5	1103.9	1106.3	1108.7	1111.1	1113.5	1115.9	1118.3	1120.7	1123.1	1125.5	1127.9	1130.3	1132.7	1135.1	1137.5	1139.9	1142.3	1144.7	1147.1	1149.5	1151.9	1154.3	1156.7	1159.1	1161.5	1163.9	1166.3	1168.7	1171.1	1173.5	1175.9	1178.3	1180.7	1183.1	1185.5	1187.9	1190.3	1192.7	1195.1	1197.5	1199.9	1202.3	1204.7	1207.1	1209.5	1211.9	1214.3	1216.7	1219.1	1221.5	1223.9	1226.3	1228.7	1231.1	1233.5	1235.9	1238.3	1240.7	1243.1	1245.5	1247.9	1250.3	1252.7	1255.1	1257.5	1259.9	1262.3	1264.7	1267.1	1269.5	1271.9	1274.3	1276.7	1279.1	1281.5	1283.9	1286.3	1288.7	1291.1	1293.5	1295.9	1298.3	1300.7	1303.1	1305.5	1307.9	1310.3	1312.7	1315.1	1317.5	1319.9	1322.3	1324.7	1327.1	1329.5	1331.9	1334.3	1336.7	1339.1	1341.5	1343.9	1346.3	1348.7	1351.1	1353.5	1355.9	1358.3	1360.7	1363.1	1365.5	1367.9	1370.3	1372.7	1375.1	1377.5	1379.9	1382.3	1384.7	1387.1	1389.5	1391.9	1394.3	1396.7	1399.1	1401.5	1403.9	1406.3	1408.7	1411.1	1413.5	1415.9	1418.3	1420.7	1423.1	1425.5	1427.9	1430.3	1432.7	1435.1	1437.5	1439.9	1442.3	1444.7	1447.1	1449.5	1451.9	1454.3	1456.7	1459.1	1461.5	1463.9	1466.3	1468.7	1471.1	1473.5	1475.9	1478.3	1480.7	1483.1	1485.5	1487.9	1490.3	1492.7	1495.1	1497.5	1499.9	1502.3	1504.7	1507.1	1509.5	1511.9	1514.3	1516.7	1519.1	1521.5	1523.9	1526.3	1528.7	1531.1	1533.5	1535.9	1538.3	1540.7	1543.1	1545.5	1547.9	1550.3	1552.7	1555.1	1557.5	1559.9	1562.3	1564.7	1567.1	1569.5	1571.9	1574.3	1576.7	1579.1	1581.5	1583.9	1586.3	1588.7	1591.1	1593.5	1595.9	1598.3	1600.7	1603.1	1605.5	1607.9	1610.3	1612.7	1615.1	1617.5	1619.9	1622.3	1624.7	1627.1	1629.5	1631.9	1634.3	1636.7	1639.1	1641.5	1643.9	1646.3	1648.7	1651.1	1653.5	1655.9	1658.3	1660.7	1663.1	1665.5	1667.9	1670.3	1672.7	1675.1	1677.5	1679.9	1682.3	1684.7	1687.1	1689.5	1691.9	1694.3	1696.7	1699.1	1701.5	1703.9	1706.3	1708.7	1711.1	1713.5	1715.9	1718.3	1720.7	1723.1	1725.5	1727.9	1730.3	1732.7	1735.1	1737.5	1739.9	1742.3	1744.7	1747.1	1749.5	1751.9	1754.3	1756.7	1759.1	1761.5	1763.9	1766.3	1768.7	1771.1	1773.5	1775.9	1778.3	1780.7	1783.1	1785.5	1787.9	1790.3	1792.7	1795.1	1797.5	1799.9	1802.3	1804.7	1807.1	1809.5	1811.9	1814.3	1816.7	1819.1	1821.5	1823.9	1826.3	1828.7	1831.1	1833.5	1835.9	1838.3	1840.7	1843.1	1845.5	1847.9	1850.3	1852.7	1855.1	1857.5	1859.9	1862.3	1864.7	1867.1	1869.5	1871.9	1874.3	1876.7	1879.1	1881.5	1883.9	1886.3	1888.7	1891.1	1893.5	1895.9	1898.3	1900.7	1903.1	1905.5	1907.9	1910.3	1912.7	1915.1	1917.5	1919.9	1922.3	1924.7	1927.1	1929.5	1931.9	1934.3	1936.7	1939.1	1941.5	1943.9	1946.3	1948.7	1951.1	1953.5	1955.9	1958.3	1960.7	1963.1	1965.5	1967.9	1970.3	1972.7	1975.1	1977.5	1979.9	1982.3	1984.7	1987.1	1989.5	1991.9	1994.3	1996.7	1999.1	2001.5	2003.9	2006.3	2008.7	2011.1	2013.5	2015.9	2018.3	2020.7	2023.1	2025.5	2027.9	2030.3	2032.7	2035.1	2037.5	2039.9	2042.3	2044.7	2047.1	2049.5	2051.9	2054.3	2056.7	2059.1	2061.5	2063.9	2066.3	2068.7	2071.1	2073.5	2075.9	2078.3	2080.7	2083.1	2085.5	2087.9	2090.3	2092.7	2095.1	2097.5	2099.9	2102.3	2104.7	2107.1	2109.5	2111.9	2114.3	2116.7	2119.1	2121.5	2123.9	2126.3	2128.7	2131.1	2133.5	2135.9	2138.3	2140.7	2143.1	2145.5	2147.9	2150.3	2152.7	2155.1	2157.5	2159.9	2162.3	2164.7	2167.1	2169.5	2171.9	2174.3	2176.7	2179.1	2181.5	2183.9	2186.3	2188.7	2191.1	2193.5	2195.9	2198.3	2200.7	2203.1	2205.5	2207.9	2210.3	2212.7	2215.1	2217.5	2219.9	2222.3	2224.7	2227.1	2229.5	2231.9	2234.3	2236.7	2239.1	2241.5	2243.9	2246.3	2248.7	2251.1	2253.5	2255.9	2258.3	2260.7	2263.1	2265.5	2267.9	2270.3	2272.7	2275.1	2277.5	2279.9	2282.3	2284.7	2287.1	2289.5	2291.9	2294.3	2296.7	2299.1	2301.5	2303.9	2306.3	2308.7	2311.1	2313.5	2315.9	2318.3	2320.7	2323.1	2325.5	2327.9	2330.3	2332.7	2335.1	2337.5	2339.9	2342.3	2344.7	2347.1	2349.5	2351.9	2354.3	2356.7	2359.1	2361.5	2363.9	2366.3	2368.7	2371.1	2373.5	2375.9	2378.3	2380.7	2383.1	2385.5	2387.9	2390.3	2392.7	2395.1	2397.5	2399.9	2402.3	2404.7	2407.1	2409.5	2411.9	2414.3	2416.7	2419.1	2421.5	2423.9	2426.3	2428.7	2431.1	2433.5	2435.9	2438.3	2440.7	2443.1	2445.5	2447.9	2450.3	2452.7	2455.1	2457.5	2459.9	2462.3	2464.7	2467.1	2469.5	2471.9	2474.3	2476.7	2479.1	2481.5	2483.9	2486.3	2488.7	2491.1	2493.5	2495.9	2498.3	2500.7	2503.1	2505.5	2507.9	2510.3	2512.7	2515.1	2517.5	2519.9	2522.3	2524.7	2527.1	2529.5	2531.9	2534.3	2536.7	2539.1	2541.5	2543.9	2546.3	2548.7	2551.1	2553.5	2555.9	2558.3	2560.7	2563.1	2565.5	2567.9	2570.3	2572.7	2575.1	2577.5	2579.9	2582.3	2584.7	2587.1	2589.5	2591.9	2594.3	2596.7	2599.1	2601.5	2603.9	2606.3	2608.7	2611.1	2613.5	2615.9	2618.3	2620.7	2623.1	2625.5	2627.9	2630.3	2632.7	2635.1	2637.5	2639.9	2642.3	2644.7	2647.1	2649.5	2651.9	2654.3	2656.7	2659.1	2661.5	2663.9	2666.3	2668.7	2671.1	2673.5	2675.9	2678.3	2680.7	2683.1	2685.5	2687.9	2690.3	2692.7	2695.1	2697.5	2699.9	2702.3	2704.7	2707.1	2709.5	2711.9	2714.3	2716.7	2719.1	2721.5	2723.9	2726.3	2728.7	2731.1	2733.5	2735.9	2738.3	2740.7	2743.1	2745.5	2747.9	2750.3	2752.7	2755.1	2757.5	2759.9	2762.3	2764.7	2767.1	2769.5	2771.9	2774.3	2776.7	2779.1	2781.5	2783.9	2786.3	2788.7	2791.1	2793.5	2795.9	2798.3	2800.7	2803.1	2805.5	2807.9	2810.3	2812.7	2815.1	2817.5	2819.9	2822.3	2824.7	2827.1	2829.5	2831.9	2834.3	2836.7	2839.1	2841.5	2843.9	2846.3	2848.7	2851.1	2853.5	2855.9	2858.3	2860.7	28
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDRIAMAHAZO C. (2001). Promotion de la méthode de l'aménorrhée (M.A.M.A.) à Antananarivo - Avaradrano. Faculté de Médecine. Madagascar, Université d' Antananarivo.
2. ANDRIAMIALISON H. (2000). Caractéristiques Anthropométriques et Etat nutritionnel de la population de Mananasy. Réponses Biologiques chez les sujets de la naissance à 50 ans et plus. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d' Antananarivo.
3. ANDRIAMIRADO S. (1995). Madagascar aujourd'hui.
4. ANDRIANJAZALAHATRA L. T. (2002). Contribution a l'étude de la séparation écologique de trios Lémuriens sympatriques de Mandena, Fort-Dauphin: Microcebus murinus (J.Miller1777), Cheirogaleus spp (E. Geoffroy,1812)et Avahi laniger(Gmelin,1788). Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.
5. ANDRIANOMANANA B. (1994). Contribution à l'étude épidémiologique de la malnutrition de six à vingt quatre mois au centre de santé maternelle et infantile du Fivondronam- pokontany d'Arivonimamo de l'année 1990 à 1992. Médecin. Madagascar, Université d'Antananarivo.
6. B.D.P.A , I.G.N Madagascar Madagascar, (1969). Atlas de Madagascar. Antananarivo.
7. BAKOLIARIMASY A.M. (1999). L'allaitement maternel exclusif. Médecin. Madagascar, Université d'Antananarivo.
8. BALLEY K.V. (1979). “ Manuel de nutrition en santé publique Afrique Nutrition.”.
9. BASICS (1997). “Améliorer la santé de l'enfant à travers la nutrition.”.
10. BEGHIN T; P.KALSTEREN. ; V.TELLIER (1999). La nutrition Institut de Médecine tropicale Belgique.
11. BESAIRIE H. (1972). Géologie de Madagascar. Madagascar.
12. Bordas (1997). LAROUSSE ENCYCLOPEDIQUE.
13. BRIEND A. (1985). Prévention et Traitement de la malnutrition.
14. Centre International de l'enfance (1984). “L'enfant en milieu tropical.”.
15. CHAULIAC M., R. M. (1989). Etat nutritionnel : les indicateurs anthropométriques. L'enfant en milieu tropical.

16. DECARY (1947-1948). La population de Madagascar. Bulletin académie Malagache Antananarivo. **28**: 29 - 47.
17. DELEGUES au maires(1999). "MONOGRAPHIES de la Commune urbaine d' Arivonimamo, de la Commune rurale d'Ambohitrambo
18. DUPIN H. (1969). " Les enquêtes nutritionnelles."
19. F.A.O (1986). Rapport sur l'alimentation mondial.
20. F.A.O (1991). Food, Nutrition and agriculture. ANA 2/3. **Vol 1**.
21. F.A.O (1999). "Food, nutrition and agriculture." n025.
22. F.A.O. (2002). Food, nutrition and agriculture. **27,29,30**.
23. Fahasalamana, M. n. "Fisy fanarahana ireo torohevitra ara tsakafo.": p.20.
24. GRANT J.P. (1989). Malnutrition proteino-énergétique. Situation des enfants dans le monde. Paris.
25. HELIER R. (1968). Manuel de statistique Biologique..
26. I. N.S.T.A.T. (Institut National de la Statistique) (1997). ENQUETE DEMOGRAPHIQUE ET DE SANTE,,I, Marcos International Inc.
27. J.S.I, M. S., USAID, (1999). "Jereo Salama Isika."
28. LAMARRE (1999). Pathologie médicale et pratique infirmière.
29. LINKAGE (2000). "Méthode d'allaitement maternel et de l'aménorrhée(M.A.M.A).".
30. LINKAGES (2000). " Fiche de questions posées fréquemment sur la méthode de l'allaitement maternel et de l'aménorrhée(MAMA).".
31. MACRO INTERNATIONAL I. (1997). Nutrition of Young Children and their Mothers in Madagascar.
32. MRSTD / PNSAN (1990). Synthèse des données existantes sur l'état nutritionnel à Madagascar.
33. NANCY P.;DIRECTEUR de projet JOHN SNOW; INCORPORATED JSI (1999).
34. NETWORK (1997). " La santé reproductive après la grossesse." Family health International **17**.

- 35 O.M.S (1983) “ Mesure des modifications de l'état nutritionnel.”
- 36 O.M.S (2002). “ Rapport sur la santé dans le monde : Réduire les risques et promouvoir une vie saine.”.
- 37 PEGGY K.B, C. F., MARGARET P. ANNE R. - (1991). “Question et réponses sur l'alimentation du nourrisson.”
- 38 RABEKOTO N.N. (1999). La malnutrition chez les enfants de 0 à 5 ans dans la ville d' Arivonimamo. Médecin. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 39 RAHARINTSOA T. G. (2003). Situation Alimentaire et état nutritionnel des enfants âgés de 2 à 10 ans de la population Bezanozano dans la commune urbaine de Moramanga. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 40 RAHERINIVOLALA C. (1997). Contribution à l' étude de l' alimentation de la mère et de l' enfant sur 55 ménages ruraux d'Ambodigoavy et de Tsaratanana et de 54 ménages défavorisés du Fokontany d'Ambohimandra. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 41 RAHOLINIAINA N.E. (1999). Situation nutritionnelle des enfants de 0 à 59 mois dans deux districts de la province de Tamatave. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 42 RAHOLISON R. R. Dictionnaire et historique de Madagascar.
- 43 RAINISOMANOTANY J.F. (1999). Problème du suivi des enfants malnutris. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 44 RAJAONARIVELO (1989). Contribution à l' étude des conséquences médico sanitaires de la sociale. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 45 RAKOMALALA D. (2001). Contribution à l'étude de l'impact de l'alcoolisme sur la croissance et le développement des enfants âgés de 0 à 5 ans revetus de la commune rurale de Camp -Robin (ex Ambohimpiaonantsoa)Fiv d'Ambohimahasoa. Anthropologie Biologique. Madagascar, Antananarivo.
- 46 RAKOTOARINAIVO (1994). Etude comparative de deux indicateurs P/T et T/A à travers l'évaluation des activités de récupération nutritionnelle des enfants de 0 à 5 ans dans le CRENA du dispensaire d'Anosipatrana. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 47 RAKOTOMAHARO E. (1993). Malnutrition et paramètres socio- économiques chez les enfants de 0 à 5 ans. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 48 RAKOTOMANANA A. (1992). Effets de l'allaitement maternel sur la santé maternelle et infantile. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.

- 49 RAKOTONIAINA G.V. (1992). Evaluation du régime alimentaire de 12 ménages ruraux dans le Fokontany d'Ambohitrinibe de la région de Mantasoa.Mémoire. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 50 RALAIARISON- RAHARIZELINA R, R. S. C. (1988,). Méthode d'approche causale des problèmes nutritionnels,Bull,Acad, Malg, Tome 66/1-2,5 p. Madagascar.
- 51 RALAIARISON RAHARIZELINA R. (1986). Valeur du régime alimentaire dans le Nord -Ouest de Madagascar.In :. Les malnutritions dans les pays du tiers monde, journées scientifiques internationales du GERM, Brighton, Août 1985,Ed. INSERM, Série colloques,vol.136,pp 539-54. 136: 539 - 540.
- 52 RAMAKAVELO M.P (1976 à 1978). Aperçu sur les affections à incidence nutritionnelle dans les formations sanitaires publiques de Madagascar. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 53 RAMAMONJISOA W. (2003). Evaluation de l' alimentation dans deux sites de nutrition à assise communautaire de la région Manjakandrina. Anthropologie Biologique, Université d' Antananarivo.
- 54 RAMANANJANAHARY A. M. L. (1997). La santé de la commune rurale d'Imeritsiatosika. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 55 RAMAROMILANTO B. (2001). Croissance et développement physique des enfants de Brickaville. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 56 RAMIANDRISOA R., -. (1988). Etude de l'incidence des maladies transmissibles sur la santé de la mère et de l'enfant. Médecine.. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 57 RANDRIAMANANA (1991). Evaluation de l' état nutritionnel protéino-énergétique des enfants de 6 à 36 mois dans le Firaiana de Mahavanona. Médecine. Madagascar, Université d' Antananarivo.
- 58 RANDRIAMANARINA, Z. (1996). La situation nutritionnelle des enfants de 0 à 5 ans dans le firaisampokotany V Antananarivo ville. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 59 RANDRIAMBELOSON H. Méthode de l'allaitement maternel et de l' aménorrhée comme moyen contraceptive dans la zone de démonstration de la santé publique d' Itaosy (ZDSPI) Médecine.Madagascar,Université d'Antananarivo.
- 60 RANDRIAMIARANTSOA F.A (1994). Anthropométrie des enfants Malgaches en début de scolarisation de 4 ans à 8 ans. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 61 RANDRIANALIMANGA N. (1999). Classes socio- économiques,anthropologie et surveillance sanitaire des très jeunes enfants Merina de la ville d'Antananarivo. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.

- 62 RANDRIANARISOA J.S. (1999). Etude Epidémiologique de la malnutrition des enfants de 0-5 ans dans la région d'Ambositra (Ilaka - centre) et d'Antananarivo -ville (F.L.M. 67 Ha). Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 63 RANDRIANARISON G. (1998). La croissance des enfants dans le Faritany d' Antananarivo, Madagascar Comparaison ville - campagne. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d' Antananarivo.
- 64 RANDRIANARISON R.S., (2001). Contribution à l'étude de l'alimentation de rue dans le quartier d'Andravoahangy (Antananarivo- ville /Madagascar) . Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo
- 65 RANIVO HARIMANANA L. (1985). Anthropologie physique et anthropologie nutritionnelle. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université de Madagascar.
- 66 RANOHARISON M. (1994). Place des enseignants dans la lutte contre les troubles dus à la carence en Iode. E.N.S.
- 67 RASOLOFONISATA M.G (1986). Relations malnutrition et maladies transmissible chez les enfants de 0 à 5 ans. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 68 RATSIMBAZAFY H. J, EES, SC, (1990). Epidémiologie de la malnutrition proteino-énergétique du Jeune enfants du Fokontany d'Ambatolahy-I (Fir. - Ranomafana Fiv. Ifanadiana). Anthropologie Biologique Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 69 RATSIRAHONANA S.H. (1997). Contribution de l'Anthropologie Nutritionnelle dans la conservation de la Biodiversité dans deux aires protégées :Parc National de Ranomafana et Parc National d' Isalo. Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 70 -RAVAOARISOA J. (1990). Etude de la consommation alimentaire dans le Fokontany d' Ampandrambe. Anthropologie biologique., Madagascar, Université d' Antananarivo.
- 71 - RAVELOARISON A.L. E (1986). Essai d'un aliment de sevrage chez les enfants Malgache Médecine.. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 72 - RAVELOSON N.H (1994). Contribution à l'étude de l'état de santé maternelle et infantile des populations défavorisées d'Antananarivo. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 73 -RAVOLOLONIAINA V. O. (1993,). Evaluation du régime alimentaire de 12 ménages ruraux dans la région de Mantasoa. Ecole Normale Supérieure. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 74- RAZAFINDRADAORA (1986). Malnutrition et paramètres socio- économique chez les enfants d'âge préscolaire consulté au dispensaire des enfants de Tsaralalana. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 75 -RAZAFINDRAMISARISOA L.H (1997). Contribution a l'étude de la malnutrition des enfants de Tsaratanana (Parc de ranomafana) et des enfants défavorisés

- d'Ambohimandra(Antananarivo- ville). Anthropologie Biologique. Madagascar, Université d 'Antananarivo.
- 76 -RAZAFINIAINA L. (1994). Contribution à l'étude de l'état nutritionnel des enfants de 0 à 5 ans à l'hôpital secondaire simple d'Arivonimamo. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 77-RAZAFITAHIANA G..M (1996). Contribution à l'étude de la malnutrition chez les enfants mois de 5 ans dans la ville d'Antananarivo. Médecine. Madagascar, Université d'Antananarivo.
- 78 -SAP (2000). "Situation Suivi de la situation nutritionnelle des communes fragilisées." **038**.
- 79 - SAP (2003). Enquête nutritionnelle. **75**.
- 80 -SAP (Système d'alerte précoce°) (1998). "Enquête nutritionnelle."
- 81 - SCHREIDER, E. (1967). La biométrie. France, Presse Universitaire.
- 82 - SCHULTZ P.T. (1990,). " Le magazine de l'OMS Santé du monde.
- 83 - SEECALINE (2000). Agenda.
- 84 - SERGE T., B. d. B., DJAMIL
- 85 - FRANCIS D, (1994). L' alimentation de complément du jeune enfant Actes d' un atelier, à l' université Sengho; Alexandrie (Egypte).
- 86 - UNICEF (1994). "Analyse de la situation des enfants et des femmes à Madagascar."
- 87 - UNICEF (1999-2000). "Situation des enfants et des femmes à Madagascar."
- 88 - UNICEF, M. F. (1994). "Fampisaraha -nono miadalana Fimpidirana ny sakafo fihinan'ny mpianakavy."
- 89 - UNICEF, M. S. S. Fampinonoan-dreny.
- 90 - UNICEF, M. S. S. F.-d. (1997). Les progrès des nations.
- 91 - UNICEF, O. M. S., UNESCO,FNUAP, (1993). Savoir pour sauver.
- 92 - UNICEF, S., CRDI, (1987). "Pour améliorer l'alimentation des jeunes enfants en Afrique orientale et australe."
- 93 - UNICEF; O.M.S; LINKAGES;U.S.A.I.D (2001). "Base Anatomo-Physiologiques et Pratique de l'Allaitement Maternel. Module Pratique pour le personnel de Santé des Hôpitaux Amis des bébés (H.A.B)."

- 94 - UNICEF;O.M.S.; LINKAGES;U.S.A.I.D (2001). “ Information Education Communication. Module Pratique pour le personnel de Santé des Hôpitaux Amis des bébés (H.A.B).”.
- 95 - UNICEF;O.M.S.;LINKAGES;U.S.A.I.D (2001). “ Problèmes sur l’Allaitement Maternel et leurs Solutions. Module Pratique pour le personnel de Santé des Hôpitaux Amis des bébés (H.A.B).”.
- 96 - UNICEF;O.M.S; LINKAGES; U.S.A.I.D (2001). “ Plaidoyer. Module Pratique pour le personnel de Santé des Hôpitaux Amis des bébés (H.A.B).”.
- 97 - WHO, -, Geneva, (1987). “Global nutritional status - Anthropometrics indicators.”.
- 98 - WHO, -. (1994). La situation nutritionnelle dans la région africaine.. Geneva.

Nom : ANDRIAMPIRY

Prénom : Tahianasoa

Adresse : Lot VA7 Saromilanja Arivonimamo112.

Titre: EPIDEMIOLOGIE DE LA MALNUTRITION DES ENFANTS DE 0 A 5 ANS ET ALIMENTATION DES JEUNES ENFANTS DANS DEUX COMMUNES DU FIVONDRONANA D'ARIVONIMAMO

RESUME

L'évaluation de l'état nutritionnel et l'étude de l'alimentation des jeunes enfants, ont été effectuées dans deux communes, rurale et urbaine, du Fivondronana d'Arivonimamo, pendant la période de soudure et la période d'abondance de l'année 2001. Pour ce faire, 331 mères ont été enquêtées et 708 enfants de 0 à 5 ans mesurés.

Il n'y a pas de variations régionales statistiquement significatives de la prévalence de la malnutrition, quelque soit le type de malnutrition. Par contre, le poids des enfants est plus élevé et la malnutrition globale moins prévalente en période d'abondance. L'alimentation du jeune enfant n'est pas conforme aux recommandations de l'OMS et du Ministère de la Santé.

Le temps de la mère surchargée de travail ne lui permet pas de prendre soin de son enfant et de lui procurer une alimentation adéquate. Par ailleurs, les sources de revenus dans les ménages sont très réduites.

Mots-clés : malnutrition – épidémiologie – aliments de complément – rural – urbain.

SUMMARY

Title: Epidemiology

Author: Andriampiry Tahianasoa

Nutritional assessment and food survey young children have been done in two regions, rural and urban, of the Fivondronana of Arivonimamo, during deficiency and abundance periods, in the year 2001. For that, 331 mothers have been investigated and 708 children of 0 to 5 years measured.

There are no regional variations statistically meaningful of the malnutrition prevalence, for all the types of malnutrition. On the other hand, children's weight is more elevated and global malnutrition less prevalent in abundance period. The food of the young child is not in conformity with WHO and Health Ministry recommendations.

Mother's time overloaded doesn't allow her to take care of her child and to procure him an adequate food. Otherwise, the sources of moneys in the households are very reduced.

Keywords: malnutrition - epidemiology - food of complement -rural - urban.

Encadreur : Mme RALAIARISON RAHARIZELINA R. Anthropologue
nutritionniste