

TABLE DES MATIERES

Remerciements	i
Liste des figures	iv
Liste des tableaux	v
Liste des annexes	vi
Glossaire	vii
Sigles et abbreviations	viii
Introduction	1
I. GENERALITES.....	3
I.1- Facteurs permettant une bonne situation alimentaire	3
I.1.1- Niveau intellectuel et âge des parents	3
I.1.2- Situation financière	3
I.1.3- Hygiène et santé.....	3
I.1.4- Pratiques et croyances alimentaires	4
I.1.5- Surfaces d'exploitation.....	4
I.2- Malnutrition à Madagascar	5
I.3- Alimentation	6
I.3.1- Différents types d'aliments	6
I.3.1.1- Aliments énergétiques.....	6
I.3.1.2- Aliments plastiques ou constructeurs	6
I.3.1.3- Aliments protecteurs.....	6
I.3.2- Nutriments	6
I.3.2.1- Micronutriments.....	6
I.3.2.2- Macronutriments	7
I.3.3- Groupes alimentaires.....	7
I.3.4- Pyramide alimentaire	8
I.3.5- Equilibre alimentaire	9
II. MATERIELS ET METHODES.....	10
II.1- Caractéristiques des milieux d'étude	10
II.1.1- Cadre physique.....	10
II.1.1.1- Historique de l'appellation	10
II.1.1.2- Localisation géographique des milieux d'étude	10
II.1.1.3- Géologie.....	12
II.1.1.4- Climat.....	12
II.1.1.5- Végétation	12
II.1.2- Population humaine	13
II.1.2.1- Démographie, activités économiques et ethnies	13
II.1.2.2- Croyance et religion	13
II.1.2.3- Infrastructure scolaire et sanitaire.....	14
II.1.2.4- Scolarisation des parents	14
II.1.2.5- Accessibilité en eau potable	14
II.1.2.6- Agriculture et élevage.....	14
II.1.2.7- Marché	15
II.1.2- Matériels	15
II.1.3- Méthodes	15
II.1.3.1- Echantillonnage	15
II.1.3.2- Méthode d'enquête	16
II.1.3.3- Déroulement de l'enquête	17
II.1.3.4- Dépouillement des données récoltées	17
II.1.3.5- Analyses statistiques	17
II.1.3.6- Méthode de calcul.....	18
II.1.3.6.1- Calcul des rationnaires-jour.....	18
II.1.3.6.2- Ration théorique	18

II.3.6.3- Ration effective	19
II.3.6.4- Taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels	19
III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS	20
III.1- Caractéristiques des ménages enquêtés.....	20
III.1.1- Ethnie	20
III.1.2- Religion	20
III.1.3- Taille des ménages enquêtés	20
III.1.4- Production agricole	20
III.1.5- Elevage	21
III.1.6- Niveau intellectuel des parents	22
III.1.7- Activités économiques	22
III.1.8- Revenu mensuel.....	23
III.1.9- Provenance des aliments consommés.....	24
III.1.10- Tabous alimentaires.....	24
III.1.11- Types de combustible d'usage.....	24
III.1.12- Hygiène	24
III.1.13- Moyens d'éclairage	25
III.1.14- Habitat	25
III.2- Etudes qualitatives de la consommation alimentaire	26
III.2.1- Profil alimentaire	26
III.2.2- Habitudes alimentaires	27
III.2.2.1- Habitudes alimentaires à Ambohimangananjafy	27
III.2.2.2- Habitudes alimentaires à Sadabe	28
III.2.3- Score de diversité alimentaire.....	28
III.3- Etudes quantitatives de la consommation alimentaire	29
III.3.1- Comparaison des quantités d'aliments consommés au niveau des deux Fokontany	30
III.3.2- Taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels dans les deux Fokontany	31
III.3.2.1- Détermination du taux de couverture en énergie et en nutriments	31
III.3.2.2- Comparaison de la ration alimentaire entre les deux Fokontany en terme de déficit et d'excès en calories et en nutriments	33
III.3.3- Equilibre alimentaire	34
III.3.3.1- Ration alimentaire	34
III.3.3.1.1- Répartition des apports énergétiques des trois repas de la journée	34
III.3.3.1.2- Répartition des apports énergétiques provenant des macronutriments	35
IV. DISCUSSION	36
IV.1- Caractéristiques des ménages enquêtés	36
IV.2- Etude qualitative de la consommation alimentaire.....	36
IV.2.1- Profil alimentaire.....	36
IV.2.2- Habitudes alimentaires	37
IV.2.2.1- Niveau intellectuel des parents	37
IV.2.2.2- Activité économique	37
IV.2.2.3- Revenu mensuel.....	37
IV.2.3- Score de diversité alimentaire	38
IV.3- Etude quantitative de la consommation alimentaire	38
IV.3.1- Comparaison des quantités d'aliments consommés au niveau des deux Fokontany	38
IV.3.2- Taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels dans les deux Fokontany	39
IV.3.3- Equilibre alimentaire	40
IV.4- Limites méthodologiques	40
Conclusion	41
Références bibliographiques	43
Annexes	I

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Pyramide alimentaire	8
Figure 2 : Localisation géographique des deux milieux d'étude.	11
Figure 3 : Profil alimentaire des ménages des deux Fokontany.....	26
Figure 4 : Habitudes alimentaires des ménages au niveau du Fokontany d'Ambohimanganjafy ...	27
Figure 5 : Habitudes alimentaires des ménages au niveau du Fokontany de Sadabe	28
Figure 6 : Score de diversité alimentaire au niveau des deux Fokontany	29
Figure 7 : Taux de couverture en énergie et en nutriments dans les deux Fokontany	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Production agricole dans les deux Fokontany.....	21
Tableau II: Elevage dans les deux Fokontany	22
Tableau III : Répartition des ménages selon le secteur d'activité économique dans les deux Fokontany	23
Tableau IV : Répartition des ménages selon le revenu mensuel	23
Tableau V : Moyens d'éclairage des deux Fokontany.....	25
Tableau VI : Caractéristiques des habitations au niveau des deux Fokontany.....	25
Tableau VII : Comparaison des quantités d'aliments consommés journalièrement au niveau des deux Fokontany	30
Tableau VIII : Ration théorique et ration effective par personne par jour et taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels dans les deux Fokontany.....	31
Tableau IX : Répartition de la couverture des besoins énergétiques et nutritionnels des ménages au niveau des deux Fokontany.....	33
Tableau X : Apports énergétiques des trois repas dans les deux Fokontany	34
Tableau XI : Apports caloriques provenant des macronutriments dans les deux Fokontany	35

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Fiches d'enquête	I
Annexe 2. Compositions alimentaires.....	VI
Annexe 3. Besoins alimentaires	XIV
Annexe 4. Aliments sources de nutriments consommés au niveau des deux Fokontany.....	XVIII
Annexe 5. Récapitulation des aliments consommés par les ménages au niveau des deux Fokontany selon les 7 groupes alimentaires.....	XXI

GLOSSAIRE

Fokontany : c'est la subdivision administrative de base de Madagascar qui pourrait être un hameau, un village, un secteur ou un quartier.

Merina (ceux des hautes terres) : c'est l'ethnie de la population malgache qui vit au centre des hautes terres.

Betsileo : ethnie de la population malgache souvent des riziculteurs occupant le sud des Hautes terres malgaches.

Antandroy (ceux du pays des épines) : c'est une ethnie, peuple éleveur de zébus qui perpétue une culture pastorale et se trouve à la pointe sud de la grande île qui est la région la plus aride et la plus déshéritée de Madagascar.

Antaimoro (ceux du rivage) : c'est une ethnie originaire d'une immigration islamisée qui habite la côte Est de Madagascar.

Tanala (ceux de la forêt) : ethnie peuplant la partie montagneuse de la forêt tropicale de l'est de Madagascar, c'est un peuple de bûcherons qui tirent la quasi-totalité de ses ressources de la forêt.

Mets (laoka en malgache) : c'est tout aliment d'origine animale ou végétale qui accompagne généralement le riz.

SIGLES ET ABREVIATIONS

Ar	: Ariary
CEPE	: Certificat d'Etude Primaire Elémentaire
CSB I	: Centre de Santé de Base niveau I
CSB II	: Centre de Santé de Base niveau II
Ddl	: Degré de liberté
EDS	: Enquête Démographique et Sanitaire
EPP	: Ecole Primaire Publique
FAO	: Food and Agriculture Organization
FCEN	: Fichier Canadien sur les Eléments Nutritifs
FIDA	: Fonds International de Développement Agricole
FJKM	: Fianganan'i Jesoa Kristy eto Madagaskara
FMI	: Fond Monétaire International
FPVM	: Fianganana Protestanta Vaovao Malagasy
FTM	: Foiben-Taosaritanin'i Madagaskara (Institut géographique et hydrographique de Madagascar)
g	: Gramme
IMF	: International Monetary Fund
INPES	: Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé
INSPQ	: Institut National de Santé Publique du Québec
INSTAT	: Institut National de la Statistique.
Kcal	: Kilocalorie
kg	: Kilogramme
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MC	: Maître de Conférences
mg	: Milligramme
µg	: Micro-gramme
OECD	: Organization for Economic Cooperation and Development.
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé.
PAM	: Programme Alimentaire Mondial
PCD	: Plan Communal de Développement
RE	: Ration Effective
Rj	: Rationnaire-jour
RN	: Route Nationale
ROR	: Réseau des Observatoires Ruraux
RT	: Ration Théorique
SEECALINE	: Surveillance et Education des Ecoles et des Communautés en matière d'Alimentation et de Nutrition Elargie
SIG	: Système d'Information Géographique
SPSS	: Statistical Package for the Social Science
TC	: Taux de Couverture
UI	: Unité Internationale
UNICEF	: United Nation of International Children Emergency Found
US	: United States
USAID	: United States Agency International Development
USD	: United States Dollar
VPO	: Viandes/ Poissons/ Œufs
WHO	: World Health Organization

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La malnutrition constitue un problème majeur à l'échelle mondiale. De ce fait, des organismes internationaux issus de différents domaines tels la Banque Mondiale, le FMI (Fond Monétaire International), l'UNICEF (United Nation of International Children Emergency Found) ainsi que le PAM (Programme Alimentaire Mondial) se sont attaqués à ce problème et ont conclu que le principal facteur responsable de cette malnutrition est la pauvreté (Tanumihardjo et al., 2007). Selon Dettwyler (1986) ainsi que Bellisle et Dalix (2006), les mauvaises pratiques et croyances alimentaires sont autant des causes de malnutrition. De nos jours, plus d'un milliard de la population mondiale vivent dans l'extrême pauvreté et souffrent de malnutrition (Rakotosamimanana, 2014) si l'on ne parle que de la dégradation de la sécurité alimentaire mondiale en 2016, surtout dans certaines zones de l'Afrique subsaharienne dont Madagascar fait partie, de l'Asie du Sud-Est ainsi que de l'Asie de l'Ouest [FAO (Food and Agriculture Organization), FIDA (Fonds International de Développement Agricole), OMS (Organisation Mondiale de la Santé), PAM, UNICEF, 2017].

Selon la Banque Mondiale (2013), Madagascar est classé parmi les dix pays les plus pauvres du monde où plus de 92 % de la population vivent en dessous du seuil de pauvreté qui est de 1,25 USD par personne par jour (Alkire, 2013). Par ailleurs, plus de 50% de la population malgache sont touchés par l'insécurité alimentaire [INSTAT (Institut National de la Statistique), 2003]. Toujours selon l'INSTAT (2010), 86% de la population malgache sont essentiellement ruraux dont 88,7% exercent uniquement l'agriculture comme source de revenus. Selon l'IMF (International Monetary Fund) (2003), l'OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) (2006) ainsi que Minten et Barrett (2008), parmi les facteurs limitant le développement de l'économie malgache, la faiblesse des performances agricoles, l'état du réseau routier ainsi que les catastrophes naturelles se trouvent les plus influents. Selon Tangtrakul (2010), dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, les ménages pauvres utilisent le système de culture de subsistance qui est aussi le cas rencontré à Madagascar (INSTAT, 2002). D'après Ottino (1983), la culture de subsistance est surtout due à l'exiguïté des superficies cultivables, occasionnée par le fait que l'accès aux terres s'effectue par l'héritage du patrimoine des ancêtres. De ce fait, les parcelles cultivables se rétrécissent au fil des générations en raison du système d'héritage ainsi qu'à la forte fécondité augmentant le nombre d'exploitants agricoles en milieu rural (Sandron, 2007). L'indice synthétique de fécondité à Madagascar est de 4,8 enfants par femme, avec des écarts allant de 2,9 enfants par femme en milieu urbain si en milieu rural cet indice peut aller jusqu'à 5,2 enfants (La Ferrara, 2008).

Chaque année, allant de novembre à février, les ménages ruraux sont confrontés à une période caractérisée par un épuisement des produits agricoles. En conséquence, l'accès aux aliments devient

difficile et le prix des aliments connaît une inflation (Minten et Barrett, 2008). Cette période est appelée période de soudure durant laquelle les ménages adoptent des stratégies de survie en réduisant le nombre de repas par jour (Rakotosamimanana, 2014) ou en substituant l'aliment de base qui est le riz avec d'autres aliments rassasiant et énergétiques tels le manioc, le maïs ou la patate douce (Dostie et al., 2002 ; Senauer, 1990).

Toutes ces constatations nous ont incité à poser la question constituant la problématique de cette étude : existe-t-il des formes de malnutrition dues à des carences nutritionnelles ou à des déséquilibres alimentaires dans des zones enclavées de Madagascar durant la période de soudure ? La Commune Rurale de Sadabe au sein du District de Manjakandriana ainsi que la Commune Rurale d'Analaroa au niveau du District d'Anjozorobe, dans la Région d'Analamanga, ont été choisies comme milieux d'étude. La majorité de la population dans ces deux localités vivent dans la pauvreté qui est due à plusieurs causes dont les principales sont la précarité de la route qui constitue un facteur limitant l'échange des produits alimentaires avec l'extérieur, le faible revenu mensuel ainsi que l'insuffisance de surfaces cultivables. Cette dernière conduit à une moindre disponibilité et diversité alimentaire, ce qui engendre une mauvaise pratique et habitude alimentaire par les populations, conduisant ainsi à leur mauvaise situation alimentaire. Voilà pourquoi la présente étude porte le thème de "situation alimentaire des ménages dans les Fokontany d'Ambohimanganjafy (Commune Rurale d'Analaroa) et de Sadabe (Commune Rurale de Sadabe) de la Région d'Analamanga", car elle a pour objectif d'améliorer la qualité du régime alimentaire de la population au sein de ces deux Communes Rurales suite à la détermination de la situation alimentaire des ménages au niveau des deux Fokontany. Pour atteindre cet objectif général, l'étude du profil et habitude alimentaire, l'établissement du score de diversité alimentaire, l'évaluation des quantités d'aliments consommés, la détermination du taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels ainsi que l'estimation de l'équilibre alimentaire, constituent les objectifs spécifiques. En raison de l'éloignement des fokontany au sein de chaque Commune, on n'a considéré qu'un seul Fokontany par Commune, à savoir le Fokontany d'Ambohimanganjafy de la Commune Rurale d'Analaroa qui est plus enclavé et éloigné de la route nationale (RN3) ainsi que le Fokontany de Sadabe de la Commune Rurale de Sadabe.

Ainsi, nous considérons l'hypothèse que les ménages au niveau des deux Fokontany présentent des déséquilibres alimentaires ainsi que des carences nutritionnelles, dont les causes fondamentales sont l'exiguïté des surfaces cultivables, l'insuffisance de disponibilité alimentaire et le faible moyen financier. Après cette introduction, il sera abordé dans cet ouvrage quatre grandes parties relatant successivement les généralités, puis les matériels et méthodes, ensuite les résultats et leurs interprétations et enfin la discussion.

I- GENERALITES

I. GENERALITES

I.1- Facteurs permettant une bonne situation alimentaire

La disponibilité et l'accessibilité des denrées alimentaires, accompagnées de la stabilité des approvisionnements contribuent à la satisfaction des besoins énergétiques et nutritionnels des individus. (Azoulay et Dillon, 1993 ; Jeannoda et al., 1997 ; FAO, 2006). Diverses études ont démontré que pour assurer une bonne situation alimentaire, certains paramètres doivent être considérés, à savoir le niveau intellectuel et l'âge des parents, la situation financière, l'hygiène et la santé, les pratiques et croyances alimentaires, ainsi que les surfaces d'exploitation.

I.1.1- Niveau intellectuel et âge des parents

Suivant Wolfe et Behrman en 1982, Horton en 1986 ainsi que Barker et ses collaborateurs en 2008, l'âge et le niveau intellectuel des parents affectent la situation alimentaire de leurs enfants. Le fait que les parents, notamment les mères sont plus âgées et ont un niveau intellectuel plus élevé entraîne des effets positifs sur le régime alimentaire de leurs enfants.

I.1.2- Situation financière

Le manque de moyen financier dans les pays sous-développés tels que Madagascar rend les aliments, surtout ceux d'origine animale inaccessibles à cause du prix élevé. Pourtant, la biodisponibilité de la plupart des micronutriments est en général acquise par la combinaison des aliments consommés dans un même repas. Ce qui occasionne la détérioration du régime alimentaire due à sa mauvaise qualité qui se traduit par des carences en certaines vitamines telles que la vitamine A et B12 ; par des carences en fer, en zinc ... L'impact d'une mauvaise situation alimentaire de la mère au cours de la grossesse se traduit par un faible poids à la naissance du bébé ainsi que par un retard de croissance de celui-ci au cours de son développement. (Ramakrishnan et Huffman, 2008).

I.1.3- Hygiène et santé

D'après les données de l'Organisation Mondiale de la Santé, l'hygiène joue également un rôle dans l'assurance d'une bonne situation alimentaire du fait que 18 % des cas de mortalité dans les pays sous-développés sont dus aux maladies diarrhéiques qui est la troisième cause de mortalité après la malaria et les infections respiratoires [WHO (World Health Organization), 2006]. La diarrhée résulte du non-respect de l'hygiène se manifestant sous forme de la non-protection des aliments contre les contaminations pouvant être apportées par l'air, du non-lavage fréquent des mains, de la réutilisation d'eaux usées lors du nettoyage des mains et de la vaisselle ... A cause de la morbidité, le malade perd souvent l'appétit et devient malnutri, ce qui pourrait entraîner la mort par la suite en absence de surveillance et de traitement médical. De ce fait, le rôle des services de santé et de protection contre les maladies ainsi que le rôle des services de soins envers les enfants se trouvent fondamentaux (Galasso et Umapathi, 2007).

I.1.4- Pratiques et croyances alimentaires

Dans les zones enclavées où les disponibilités alimentaires sont limitées à cause de l'insuffisance en variété des aliments et d'autres facteurs tels le faible moyen financier, l'exiguïté des surfaces d'exploitation ..., les tabous alimentaires viennent fortifier la précarité de la situation nutritionnelle. Pourtant, un aliment imposé comme tabou pourrait être une bonne source de micronutriments qui se trouve en carence chez la personne ou la tribu respectant l'interdiction de consommation. Comme illustration, les études effectuées par Randriafonanana, F. P. (2016) dans la région de Betsiboka, district de Kandreho, Commune Rurale de Behazomaty, stipulent que les ménages enquêtés présentent des carences en vitamine A. Pourtant, l'anguille qui est riche en cette vitamine est considérée comme tabou par 21% des ménages enquêtés. De ce fait, ce déficit en vitamine A remarqué dans cette Commune pourrait être allégé en partie par la consommation d'anguille.

Les tabous alimentaires font l'objet d'une ambivalence : d'une part, ils ont été imposés pour protéger certains aliments considérés comme étant des objets sacrés et, d'autre part, suite à des expériences négatives, une liste d'aliments devient interdite pour consommation. (Razafimpahanana, 1970 ; François, 1968). Par exemple, si une personne décède ou tombe malade après avoir mangé un certain aliment, les gens préfèrent imposer celui-ci comme tabou afin d'éviter l'empoisonnement d'autres personnes (Graeber, 2007). Parfois même, les tabous alimentaires intègrent la culture malgache comme un moyen d'imposer certaines règles de bonne conduite ou d'éducation. Le non-respect de ces tabous peut avoir des répercussions d'ordre mental à la personne concernée telle la peur d'être frappée par le courroux des ancêtres se manifestant par la perte de la richesse, la maladie, voire même la mort (Walsh, 2002).

I.1.5- Surfaces d'exploitation

En 1977, Cain constatait que plus les ménages disposent de grandes surfaces d'exploitation, plus le nombre d'enfants est élevé, ce qui s'explique par le besoin important en main-d'œuvre agricole. Derrière la fécondité, les parents espèrent une entraide future dans les activités économiques et domestiques. Des théories microéconomiques de la reproduction spécifient que l'enfant est perçu comme étant un bien durable (Becker, 1976 ; Becker et Lewis, 1973). Dans ce sens, des chercheurs ont mené des études et ont défini trois catégories de fonction attendues de la fécondité comprenant les besoins psychologiques et émotionnels par lesquels les enfants jouent un rôle dans le bonheur parental ainsi que les besoins économiques (Ben-Porath, 1982 ; Robinson, 1997). La troisième catégorie constitue la forme d'assurance vieillesse par laquelle les descendants apportent leurs aides aux parents dans l'incapacité de subvenir à leurs besoins en raison de la pauvreté, de la vieillesse ou de la maladie (Gastineau, 2007 ; Rakotoson, 2010).

Depuis une décennie, la fécondité en milieu rural connaît une baisse passant de 6,7 enfants par femme en 1997 à 5,7 en 2004 [EDS (Enquête Démographique et Sanitaire), 2005] et 5,2 en 2009 (EDS, 2010). Les principales causes de cette baisse de fécondité en milieu rural sont surtout les contraintes de la saturation foncière ainsi que la pauvreté (Rakotoson, 2010 ; Omrane, 2008). Selon Ottino (1998), les parents ont un devoir traditionnel de transmettre la terre des ancêtres à tous leurs enfants. Et le partage de terre entre les descendants se fait souvent de manière égalitaire, quel que soit le sexe (Omrane, 2008). Cependant, les surfaces héritées ne permettent pas de couvrir les besoins alimentaires des ménages, ce qui requiert la mobilisation des enfants en tant que main-d'œuvre dans l'exploitation familiale ou de les faire travailler en dehors du ménage lors d'une nécessité de revenus supplémentaires, ce qui explique l'abandon des études de la plupart des enfants ruraux. Les études menées par Rakotonarivo (2008) stipulent que la migration des enfants contribue de ce fait à la diversification des activités économiques et des sources de revenu des ménages. Ceci concerne la migration des filles dans les centres urbains en étant domestique, et les garçons en tant que vendeurs de nourriture ou de petits paquets de pins coupés servant à allumer le charbon de bois, et d'autres tirent les charrettes pour transporter des sacs de marchandises (Ravololomanga et Schlemmer, 1994). Ce qui fournit une aide financière aux parents et permet de combler en partie le manque de revenu des ménages.

I.2- Malnutrition à Madagascar

En terme de malnutrition, les enfants ainsi que les femmes enceintes et allaitantes se trouvent les plus vulnérables (Razafindrajaona, 2010). Il existe deux formes de malnutrition, à savoir la malnutrition protéino-énergétique et la malnutrition due aux carences en nutriments tels la vitamine A, le fer, l'iode ... La malnutrition concerne aussi bien le milieu urbain que rural dont ce dernier se trouve le plus touché.

La malnutrition protéino-énergétique est résultante d'une alimentation pauvre en énergie et en protéine par laquelle les besoins de l'organisme en ces deux éléments ne sont pas satisfaits, et cela se traduit par la perte de poids ainsi que le retard de croissance de l'individu concerné (FAO, 2005).

En général, les carences en micronutriments se traduisent par la diminution de la performance cognitive des enfants, l'augmentation du risque de petit poids à la naissance, ainsi que la réduction de la productivité des adultes (Razafindrajaona, 2010). Mais particulièrement, l'apparition du goitre chez les adultes, de même que le retard du développement mental chez les enfants sont dus à une carence en iode (Tiwari et al., 1996). Aussi, la cécité, le retard de croissance, et même la mortalité infanto-juvénile sont causés par une carence en vitamine A. Et l'anémie qui est due à une carence en

iode peut entraîner la perte du bébé au cours de la grossesse ou peut causer une maladie cardiaque chez le nouveau-né (Barker et al., 1990).

I.3- Alimentation

L'alimentation est la manière de fournir aux êtres vivants les éléments nutritifs dont ils ont besoin pour maintenir la vie, croître, faciliter le fonctionnement des organes et obtenir de l'énergie (Muteba, 2014 ; Mohamed, 2012).

I.3.1- Différents types d'aliments

Selon Toury et Sankale (1973), il existe trois types d'aliments, à savoir les aliments énergétiques, les aliments plastiques ou constructeurs, et les aliments protecteurs.

I.3.1.1- Aliments énergétiques

Ce sont les aliments glucidiques et lipidiques qui jouent un rôle dans l'apport calorique. Ils sont représentés par les céréales, les tubercules ainsi que les matières grasses.

I.3.1.2- Aliments plastiques ou constructeurs

Ce sont surtout les aliments d'origine animale tels les viandes, poissons, œufs ... qui sont riches en protéines et jouent un rôle dans l'entretien de l'organisme, à savoir le renouvellement tissulaire et le développement de la masse musculaire.

I.3.1.3- Aliments protecteurs

Ils ont pour rôle de réduire les risques de maladies ainsi que d'améliorer la santé. Ce sont les fruits et légumes qui sont sources de sels minéraux, d'oligoéléments et de vitamines.

I.3.2- Nutriments

Au moyen du mécanisme de la digestion, un aliment fournit à l'organisme des constituants minéraux ou organiques directement assimilables pour la production d'énergie ou l'entretien tissulaire. Ils s'agissent des nutriments qui sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme (Alary et Bazile, 2009).

Il existe deux sortes de nutriment, dont les micronutriments qui sont les vitamines, les minéraux ainsi que les fibres alimentaires ; et les macronutriments représentés par les lipides, les glucides ainsi que les protéines [INSPQ (Institut National de Santé Publique du Québec), 2009].

I.3.2.1- Micronutriments

Ils n'apportent guère d'énergie, mais assurent le maintien du bon développement et du fonctionnement de l'organisme. En terme de vitamines, il en existe 12 qui sont la vitamine A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, C, D, E et K, mais les plus appréciées par le degré de satisfaction des apports nutritionnels recommandés par le comité conjoint d'experts FAO/OMS (2005) sont

représentées par 10 vitamines qui sont la vitamine A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, C ainsi que la vitamine E.

Il en est de même pour les minéraux, on en distingue plusieurs, mais les plus recommandés par les deux organismes cités supra sont le calcium, le magnésium, le zinc ainsi que le fer, vu leur rôle dans l'entretien de l'organisme en général.

Les fibres alimentaires jouent un rôle dans la réduction des risques de maladies ou de troubles liés à l'alimentation comme les maladies cardiovasculaires, le diabète, l'obésité ... (Brennan, 2005 ; Eastwood et Kritchevsky, 2005 ; Rose, Demeo et al., 2007 ; Galisteo, Duarte et al., 2008). Ainsi, les recommandations visent une consommation de 25 à 35 g de fibres par jour chez l'adulte (Topping, 2007).

I.3.2.2- Macronutriments (INSPQ, 2009)

Afin d'être assimilables par toutes les cellules somatiques, les glucides sont transformés en glucoses de manière à fournir de l'énergie à l'organisme. Et afin de constituer une réserve d'énergie immédiatement mobilisable, le glucose est stocké sous forme de glycogène dans le foie et dans les muscles.

En ce qui concerne les protéines, à part leur rôle dans la production d'énergie, leur principale fonction est la fourniture d'acides aminés indispensables à l'organisme pour la synthèse de ses propres protéines étant comme matériaux de base de toutes les infrastructures cellulaires, des enzymes, des anticorps, des hormones ainsi que des neurotransmetteurs.

Après absorption intestinale, les acides gras constituent une source d'énergie aux muscles. Ils jouent également un rôle de véhicule pour les vitamines liposolubles telles la vitamine A, D, E, et K, et sont stockés sous forme de triglycérides dans les tissus adipeux lors d'une consommation excessive.

I.3.3- Groupes alimentaires

Les aliments peuvent être classés en groupes selon leur teneur en nutriments (protéines, lipides, glucides), en minéraux (fer, calcium, magnésium ...), ainsi qu'en vitamines. Chaque aliment possède ses propres caractéristiques et présente un nutriment prédominant permettant de le classer dans un groupe. D'après le Collège d'enseignement (2004), il existe sept groupes alimentaires dont le groupe 1 est représenté par les boissons, l'eau et les liquides ; le groupe 2 par les fruits et légumes ; le groupe 3 par le pain, les céréales, les tubercules, les féculents et les légumineuses ; le groupe 4 par le lait et ses dérivés ; le groupe 5 par les viandes/ poissons/ œufs ; le groupe 6 par les matières grasses, et enfin le groupe 7 par les produits sucrés.

I.3.4- Pyramide alimentaire

Elle montre les différents groupes alimentaires avec leur fréquence de consommation correspondante devant être adoptée, afin d'avoir une bonne alimentation. Chaque étage de la pyramide alimentaire correspond à un groupe d'aliments, les aliments du groupe 1 se situent à la base et ainsi de suite jusqu'au sommet qui est représenté par les aliments du groupe 7. En vue de maintenir la santé, les aliments se trouvant à la base de la pyramide (eau, boissons non sucrées, fruits et légumes) constituent ceux qui doivent être consommés en grande quantité et inversement ceux qui se trouvent au sommet (matières grasses, produits sucrés) doivent être consommés avec une quantité minime.



Figure 1 : Pyramide alimentaire (source : <http://www.groupesd'aliments.com>)

A part les aliments du groupe 7 qui sont les sucreries, la pyramide alimentaire stipule que chaque groupe d'aliments doit être consommé au cours d'une journée, dont l'eau, les céréales ainsi que les fruits et légumes sont à privilégier de manière à optimiser une bonne santé (Savy, 2006). Le groupe des viandes/ poissons/ œufs doit être consommé en alternance pendant toute la semaine si la consommation des matières grasses et des sucreries doit se faire avec modération.

I.3.5- Equilibre alimentaire

Aucun aliment ne renferme en lui tous les nutriments indispensables au bon fonctionnement et développement de l'organisme [US (United State), 2005 ; WHO, 1996]. Afin d'avoir un régime alimentaire équilibré, il faut diversifier, varier ainsi que contrôler le mode de consommation (Scienger, 2004). C'est-à-dire, suivre le principe de la pyramide alimentaire tout en variant et en diversifiant les aliments, dont leur consommation doit se faire avec modération, se manifestant par la limitation de certains aliments pouvant accroître le risque de maladies chroniques tel le diabète, les maladies cardiovasculaires ... (Becquey, 2006). De ce fait, selon Savy (2006), il est recommandé de modérer la consommation en énergie, graisses saturées, cholestérol, sucre et sel en vue de maintenir la santé.

II- MATERIELS ET METHODES

II. MATERIELS ET METHODES

II.1- Caractéristiques des milieux d'étude

Les données suivantes ont été obtenues depuis le Plan Communal de Développement (version 2015) des deux Communes Rurales étudiées.

II.1.1- Cadre physique

II.1.1.1- Historique de l'appellation

- Fokontany d'Ambohimanganjafy

Jadis, le village s'appelait « Ambohidava », qui vient des mots « vohitra lava » (ce qui signifie : de longues collines). Mais à l'époque où Andrianampoinimerina régna, il a passé occasionnellement dans le village et a constaté que les gens ont tous la peau noire, d'où la provenance de l'appellation « Ambohimanganjafy » qui vient des mots « vohitra manga zafy », ce terme veut dire que les descendances du village ont toutes la peau noire.

- Fokontany de Sadabe

Au temps de la colonisation, le village s'appelait « Ambatomitsangana » (littéralement, là où une pierre est dressée) et l'histoire populaire raconte que des étrangers habillés avec du tissu « sada » (ce qui veut dire : non uniforme) y auraient séjourné à plusieurs reprises, d'où l'attribution du nom de Sadabe au village qui est devenu une Commune de nos jours.

II.1.1.2- Localisation géographique des milieux d'étude (Figure 2)

- Commune Rurale d'Analaroa

Elle se localise dans la Province d'Antananarivo, Région d'Analamanga, District d'Anjozorobe et elle est constituée par 8 fokontany parmi lesquels le Fokontany d'Ambohimanganjafy. La Commune Rurale d'Analaroa recouvre une superficie de 174 km², elle est située à 80 km de la capitale avec 6 heures de trajet, dû à la mauvaise infrastructure routière, et en saison de pluie, celle-ci devient impraticable.

- Commune Rurale de Sadabe

Constituée par 24 fokontany, elle se situe dans la Province d'Antananarivo, Région d'Analamanga, District de Manjakandriana. Et parmi les fokontany constituant la Commune se trouve le Fokontany de Sadabe. Couvrant une superficie de 231 km², la Commune Rurale de Sadabe est située tout au nord du District et se trouve limitrophe de la Commune Rurale d'Analaroa au Nord. Elle est située à 53 km de la capitale et à 2 heures de trajet, vu le mauvais état du réseau routier.

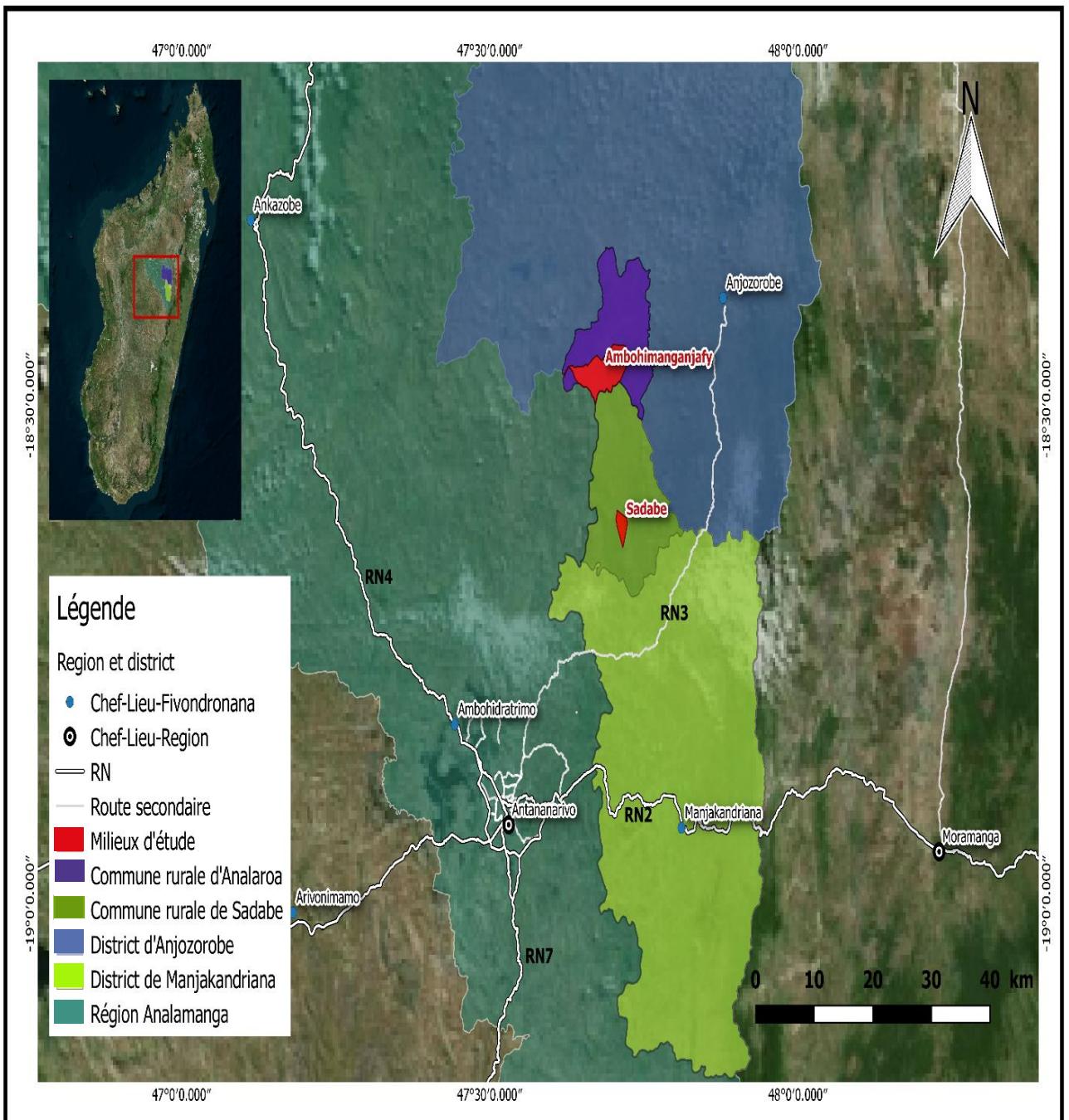


Figure 2 : Localisation géographique des deux milieux d'étude.

(Source : BD 500 FTM, Bing Map, OpenStreetMap, Projection : Laborde, WGS 84)

II.1.1.3- Géologie

- Commune Rurale d'Analaroa

Les collines sont constituées de sols latéritiques rouges, et dans les zones cultivables, on y trouve les « baiboho » ou terre fertile.

- Commune Rurale de Sadabe

La nature du sol est très argileuse, de couleur grise ou noire sur les terres cultivables, et rouges (ferralitiques) sur les collines. Les rizières sont généralement très boueuses.

II.1.1.4- Climat

Le climat des deux Communes est caractéristique de celui des hautes terres centrales de Madagascar : chaud et pluvieux du mois de septembre au mois d'avril, froid et sec du mois de mai au mois d'août.

La température annuelle moyenne au niveau de la Commune Rurale d'Analaroa est d'environ 20,2°C, tandis que celle de la Commune Rurale de Sadabe est d'environ 22,4°C.

Les précipitations annuelles moyennes au sein de la Commune Rurale d'Analaroa sont d'environ 101,342 mm, et celles de la Commune Rurale de Sadabe, d'environ 113,775 mm.

Concernant les catastrophes et les calamités naturelles, les deux Communes se trouvent particulièrement exposées, et à chaque cyclone significatif, des superficies très importantes de rizières sont inondées et des habitats subissent de nombreux dégâts.

II.1.1.5- Végétation

Due à la pratique du "tavy" ou culture sur brûlis, les deux Communes souffrent d'une intensification des feux de brousse et de forêt.

- Commune Rurale d'Analaroa

Les savanes arbustives et les savanes herbeuses caractérisent la végétation de la Commune. Des forêts d'arbustes tels les mimosas sont présentes, et sur certaines surfaces, on trouve une plantation minime de kininina ou *Eucalyptus robusta*.

- Commune Rurale de Sadabe

Sur le plan de la végétation, la Commune se divise en deux parties bien distinctes : la partie Est est dominée par les savanes arbustives, tandis que la végétation de la partie Ouest est représentée par les savanes herbeuses.

La Commune comporte une forêt naturelle portant le nom d'IKALOY qui occupe la Commune au centre Ouest, elle s'étend à peine sur 100 ha.

II.1.1.6- Hydrographie

- Commune Rurale d'Analaroa

La Commune est traversée par le fleuve Sahavinaky de l'Ouest au Nord.

- Commune Rurale de Sadabe

Sur le plan de l'hydrographie, la Commune est parcourue par des rivières et des fleuves tels Andranobe qui la sillonne de l'Ouest vers le Nord ; Sasarotra qui la traverse de l'Est vers le Nord.

II.1.2- Population humaine

II.1.2.1- Démographie, activités économiques et ethnies

- Commune Rurale d'Analaroa

La Commune compte environ 16.150 habitants dont la répartition par tranche d'âge de la population est la suivante : enfants de 0 à 5ans : 11,3% ; enfants de 6 à 17 ans : 29,6% ; adulte de 18 à 60 ans : 47,2% et les personnes âgées de 61 ans et plus sont de 11,9%.

Et la répartition de la population par secteur d'activité économique est comme suit : agriculteurs : 95% ; artisans : 4,2% ; fonctionnaire : 0,2% ; commerçants : 0,6%.

La population est représentée à 95% par des Merina, ensuite 3% par des Betsileo et enfin, 2% par des Antandroy.

- Commune Rurale de Sadabe

La Commune est peuplée d'environ 20.884 habitants et la répartition par tranche d'âge de la population est de 12,8% pour les enfants de 0 à 5ans ; de 33,4% pour les enfants de 6 à 17 ans ; de 43,5% pour les adultes de 18 à 60 ans, et enfin de 10,3% pour les personnes âgées de 61 ans et plus.

Quatre-vingt-douze virgule sept pour cent (92,7%) de la population communale exercent l'agriculture comme secteur d'activité économique ; 5,6% sont des artisans ; les enseignants sont de 0,95% et 0,6% exerce le commerce.

L'ethnie Merina constitue plus de 95% de la population communale et les restes sont constitués principalement de Betsileo ainsi que de quelques Antaimoro et Tanala.

II.1.2.2- Croyance et religion

- Commune Rurale d'Analaroa

Au niveau communal, 57% de la population sont Protestants (FJKM), 27% Catholiques et le reste se répartit entre les églises FPVM, Témoin de Jehovah, Jesosy Mamonjy ainsi que Pentecôtiste.

- Commune Rurale de Sadabe

Environ 74% de la population sont Protestants (FJKM), 22% Catholiques et le reste se partage entre les églises Pentecôtiste, Adventiste, Jesosy Mamonjy, Apocalypse, ainsi que FPVM.

II.1.2.3- Infrastructure scolaire et sanitaire

- Commune Rurale d'Analaroa

En ce qui concerne les établissements publics, la Commune dispose 8 établissements scolaires du premier cycle et 1 du second cycle, elle est également pourvue de 2 établissements préscolaires. Et quant aux établissements privés, elle ne dispose que de 2 dont l'un est confessionnel et l'autre non.

Du point de vue sanitaire, la Commune dispose d'un CSB II (Centre de Santé de Base niveau II), et d'un centre SEECALINE (Surveillance et Education des Ecoles et des Communautés en matière d'Alimentation et de Nutrition Elargie).

- Commune Rurale de Sadabe

En ce qui concerne les établissements publics, la Commune en dispose 22 du premier cycle et 4 du second cycle et elle possède également 11 établissements préscolaires. Et pour les établissements privés, elle en dispose 8 dont l'un est confessionnel.

Sur le plan sanitaire, la Commune possède un CSB I (Centre de Santé de Base niveau I) et un CSB II.

II.1.2.4- Scolarisation des parents

Le taux d'analphabétisation des parents au niveau des deux Communes est significativement élevé, cela est surtout dû à l'éloignement des établissements qui est fortifié par le mauvais état de la route limitant ainsi le moyen de transport.

II.1.2.5- Accessibilité en eau potable

- Commune Rurale d'Analaroa

La Commune dispose des bornes-fontaines qui sont au nombre de 18 et chaque Fokontany en bénéficie au moins d'une.

- Commune Rurale de Sadabe

La Commune possède environ 100 bornes-fontaines, mais malgré cela, seulement 19 fokontany parmi les 24 constituant la Commune en bénéficient.

II.1.2.6- Agriculture et élevage

L'agriculture au niveau des deux Communes se caractérise par des cultures vivrières comme le riz, le manioc, le taro, le maïs, la pomme de terre, la patate douce, le haricot ...

L'élevage de porc et de volaille forme une source de revenus pour les paysans tandis que les bœufs servent principalement d'outils de travail.

II.1.2.7- Marché

- Commune Rurale d'Analaroa

Un seul marché est présent au niveau de la Commune, il est sis dans le Fokontany d'Analaroa et se tient tous les mercredis. De ce fait, les ménages de chaque Fokontany au sein de la Commune doivent se déplacer pour se procurer des produits de première nécessité.

En principe, les ménages à Ambohimanganjafy préfèrent s'approvisionner au sein du marché de Sadabe, vu sa disponibilité en produits beaucoup plus abondante que celle du marché de la Commune d'Analaroa.

- Commune Rurale de Sadabe

La Commune ne dispose que d'un seul marché situé dans le Fokontany de Sadabe et ne se tient que tous les lundis. De ce fait, chaque lundi, les ménages des différents fokontany rejoignent le marché pour se ravitailler en produits de première nécessité.

II.2- Matériels

Comme matériels, nous avons utilisé des fiches d'enquête comprenant les renseignements généraux ainsi que les aliments consommés par les ménages, une balance diététique pour peser les aliments en cas de nécessité, et enfin des papiers, stylos, crayons et gomme pour la collecte des données.

Afin de traiter les données collectées sur terrain, les matériels suivants ont été utilisés : la table de compositions alimentaires servant à convertir les aliments consommés en calories et en nutriments, la table des allocations recommandées à Madagascar pour le calcul des besoins énergétiques et nutritionnels, le logiciel Microsoft Office Word et Excel 2016 pour la saisie et le traitement des données, le logiciel QGIS 2.14 pour l'établissement de la carte et enfin le logiciel SPSS 20 pour l'analyse statistique des données (test de Mann-Whitney et test de Khi-deux).

II.3- Méthodes

II.3.1- Echantillonnage

La descente sur terrain a commencé le 2 novembre 2017 et a pris fin le 6 décembre 2017. Dans cette étude, le mode d'échantillonnage en grappes à 4 degrés a été choisi. C'est un mode d'échantillonnage permettant la classification d'une population en groupes ou en grappes.

- La sélection au hasard des deux Districts constitue le premier degré
- La sélection aléatoire des deux Communes Rurales correspond au second degré
- Le choix raisonné des deux Fokontany représente le troisième degré

- Et le quatrième degré comprend la sélection au hasard des ménages enquêtés au lieu d'inclure tous les ménages, du fait que l'objectif principal de cette étude est la détermination de la situation alimentaire en général des ménages au niveau des deux Communes sélectionnées.

La raison du choix raisonné des deux Fokontany s'explique par le fait que ces derniers sont les plus accessibles vis-à-vis de l'état de la route ainsi que l'éloignement.

Le Fokontany d'Ambohimanganjafy de la Commune Rurale d'Analaroa est constitué de 140 ménages et celui de Sadabe appartenant à la Commune Rurale de Sadabe est de 382 ménages. En vue de représenter chaque Fokontany, une sélection aléatoire des ménages enquêtés a été procédée afin de ne pas considérer tous les ménages des deux Fokontany. Pour ce faire, le nombre total des ménages des deux Fokontany a été présumé comme étant le nombre total de la population d'étude, et le 1/5^{ème} de cette dernière a été considéré. Ainsi, les valeurs suivantes ont été obtenues après calcul comme étant effectif à prendre en considération durant l'étude : 30 ménages pour le Fokontany d'Ambohimanganjafy et 80 ménages pour le Fokontany de Sadabe.

II.3.2- Méthode d'enquête

Nombreuses sont les méthodes d'enquêtes nutritionnelles, mais dans cette étude, la méthode de l'interview ou rappel de 24h a été utilisée, vu que l'étude s'intéresse à l'obtention des informations sur la consommation alimentaire en général des ménages au niveau des deux Communes. C'est une méthode qui consiste à demander aux enquêtés de se remémorer et de décrire tous les aliments et boissons consommés pendant les 24 heures précédentes (Fox et al., 1992 ; Tran et al., 2000). Le rappel se fait selon l'ordre chronologique des prises alimentaires de la veille pour s'épargner des défauts de mémorisation des répondants (Johnson et al., 1996). Lors du déroulement des enquêtes, nous avons aidé les répondants à rapporter leur consommation, tout en évitant de les influencer dans leurs réponses.

Les fiches d'enquête sont constituées de quatre questionnaires, le premier avec les renseignements généraux sur les ménages enquêtés, le deuxième contient les aliments consommés la veille de l'enquête, le troisième relate les disponibilités alimentaires, et le dernier constitue les caractéristiques des milieux d'habitation des ménages. Les détails des fiches d'enquête sont relatés dans l'annexe 1.

II.3.3- Déroulement de l'enquête

Pour chaque Commune, une fois sur place, le maire a été informé de notre présence et la raison de la descente ainsi que l'objectif principal de l'étude lui ont été expliqués. Celui-ci avise le président du Fokontany qui, à son tour, explique tout cela aux villageois afin d'obtenir leur coopération.

Au cours des enquêtes, des difficultés ont été rencontrées, telles les attentes financières et matérielles des ménages vis-à-vis des questionnaires qui se focalisent surtout sur la nutrition ainsi que sur les activités économiques des ménages. De ce fait, une explication davantage et en détail des objectifs spécifiques a été nécessaire afin d'éclaircir leurs idées. Il a été constaté que les répondants manquent quelquefois de précision dans leurs réponses concernant la quantité des aliments consommés ainsi que la quantité des récoltes. Par conséquent, afin d'obtenir les données, des estimations quantitatives ont été utilisées en vue de les guider dans leurs réponses.

II.3.4- Dépouillement des données récoltées

Après la collecte des données sur terrain, les fiches d'enquête ont été dépouillées et les données obtenues ont été ensuite arrangées sur Excel, puis traitées sur le logiciel SPSS pour les analyses statistiques par lesquelles les variables et les données littérales ont été codifiées.

II.3.5- Analyses statistiques

Les tests statistiques permettent de vérifier et de comparer les éventuelles différences observées au niveau des différents groupes pour une variable donnée. Et afin d'avoir plus d'informations sur la situation alimentaire au niveau des deux Fokontany, nous avons appliqué des tests statistiques permettant de comparer certains paramètres relatifs à l'alimentation au niveau des deux Fokontany.

Etant donné que les données collectées constituent des variables continues (possèdent un grand nombre de modalité) en terme de quantité et sont indépendantes les unes des autres, un test non paramétrique serait plutôt convenable (Ramousse et al., 1996). De ce fait, afin de savoir si la quantité des aliments consommés journalièrement au niveau des deux Fokontany est en général semblable ou non, nous avons utilisé le test de Man Whitney qui est un test non paramétrique permettant de vérifier si la médiane de deux distributions est semblable ou non (Dieumegard).

En vue de comparer le taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels au niveau des deux Fokontany, on a appliqué le test de X^2 (khi deux ou khi carré) qui est un test statistique non paramétrique permettant de comparer deux distributions (Murray, 1987).

II.3.6- Méthode de calcul

II.3.6.1- Calcul des rationnaires-jour (Rj)

Un rationnaire-jour est un individu présent à tous les repas de la journée, qu'il soit membre du ménage ou un invité. Des pondérations établies par François (1962) ont été attribuées pour chacun des trois repas de la journée. Ces pondérations sont : 0,2 le matin ; 0,4 à midi ; et 0,4 le soir pour les ménages prenant 3 repas par jour. Et pour ceux qui n'en prennent que deux fois par jour, ces pondérations deviennent 0,5 pour les deux repas.

Le rationnaire-jour d'un ménage est égal à la moyenne du nombre de personnes présentes au petit déjeuner, multipliée par 0,2, additionnée par la moyenne du nombre de personnes présentes au déjeuner et au dîner qui sont chacune multipliées par 0,4. Dans cette étude, les nourrissons de moins d'un an ne sont pas considérés comme rationnaires-jour, vu qu'ils ne consomment encore qu'une moindre quantité de nourriture.

II.3.6.2- Ration théorique (RT)

Elle constitue la ration alimentaire que doit consommer chaque individu au sein du ménage au cours d'une journée. Elle est calculée à partir de la table des allocations alimentaires recommandées à Madagascar. Sa formule est la suivante :

$$RT = \frac{\Sigma B}{\Sigma M}$$

RT= Ration théorique (kcal ou g/personne/jour)

B= Besoins en calories ou en nutriments

M= Tous les membres du ménage

Les besoins énergétiques et nutritionnels varient en fonction de l'âge, du sexe, de l'activité journalière et de l'état physiologique de chaque individu. Ils ont été extraits depuis les allocations recommandées à Madagascar prescrites par la FAO. Et en ce qui concerne le nombre des individus constituant les ménages enquêtés, il en est de 133 pour le Fokontany d'Ambohimanganjafy et de 340 pour celui de Sadabe.

II.3.6.3- Ration effective (RE)

C'est la consommation alimentaire réelle journalière de chaque individu. Exprimée en kilocalories ou en poids par personne, elle représente la quantité de calories et de nutriments consommés par personne au niveau d'un ménage. Elle se calcule comme suit :

$$RE = \frac{Q}{\Sigma Rj}$$

RE= Ration effective (kcal ou g/personne/jour)

Q= Quantité de calories ou de nutriments

Rj= Rationnaire-jour

II.3.6.4- Taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels (TC)

Il permet de savoir si les besoins énergétiques et nutritionnels de la population d'étude sont couverts ou non. Sa formule est la suivante :

$$TC = \frac{RE - RT}{RT} \times 100$$

TC : Taux de couverture (%)

RE : Ration effective

RT : Ration théorique

III- RESULTATS ET INTERPRETATIONS

III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS

III.1- Caractéristiques des ménages enquêtés

Les trente ménages considérés à Ambohimanganjafy comprennent 144 individus, dont 11 sont des nourrissons de moins d'un an. Quant à Sadabe, les 80 ménages enquêtés sont constitués de 349 individus dont 9 sont des nourrissons de moins d'un an et ne sont pas considérés en étant rationnaire-jour.

III.1.1- Ethnie

Pour Ambohimanganjafy, seul un individu au niveau des ménages enquêtés présente l'ethnie Betsileo (0,69%), les restes sont tous des Merina dont 99,31% . Et concernant Sadabe, tous les ménages enquêtés sont des Merina.

III.1.2- Religion

- Ambohimanganjafy**

Cent trente-deux (132) individus des ménages enquêtés sont tous de l'église FJKM, avec un taux de 91,67%, viennent ensuite les Jesosy Mamonjy qui sont au nombre de 11 (7,64%) et seul un individu adopte la religion catholique ,soit 0,69%.

- Sadabe**

De même que précédemment, la religion des individus dans ce Fokontany est prédominée par la FJKM avec un taux de 80,80%, soit 282 individus. Ensuite, le nombre d'individus catholiques est de 58 soit 16,62% et enfin 9 individus sont anglicans, soit 2,58%.

III.1.3- Taille des ménages enquêtés

En moyenne, les ménages à Ambohimanganjafy sont constitués de 4,8 individus contre 4,4 à Sadabe.

III.1.4- Production agricole

La production agricole reflète l'ampleur des surfaces cultivables des ménages au niveau de chaque Fokontany. Le tableau I présente les principales cultures pratiquées par les deux Fokontany avec leurs quantités respectives.

Tableau I : Production agricole dans les deux Fokontany

Spéculation	Période de récolte	Quantités annuelles moyennes par ménage (par estimation)	
		Ambohimanganjafy	Sadabe
Riz	Mars-Avril	1,5 tonne	2 tonnes
Haricot	Février - Mars	150 kg	80 kg
Pois de terre *	Janvier - Février	45 kg	20 kg
Petit pois†	Septembre-Octobre	30 kg	7 kg
Tomate	Mai	75 kg	20 kg
Oignon	Mai - Juin	65 kg	30 kg
Maïs	Mars - Avril	30 kg	25 kg
Patate douce	Mai	55 kg	45 kg
Arachide	Mai - Juin	40 kg	35 kg
Manioc	Février - Mars	250 kg	150 kg

Ce tableau présente les principales cultures pratiquées au niveau des deux Fokontany. D'autres cultures existent, mais ne sont pas prises en considération vu qu'elles sont faiblement représentées.

La majorité des cultures pratiquées par les deux Fokontany sont surtout le riz qui est l'aliment de base des malgaches (Mawoïs, 2009). Viennent ensuite les légumes, puis les féculents et enfin les légumineuses-oléagineux. Le tableau I montre que le Fokontany de Sadabe est plus productif en riz que celui d'Ambohimanganjafy. Tandis qu'en terme des autres céréales, légumineuses-oléagineux, féculents et légumes, le Fokontany d'Ambohimanganjafy en produit davantage.

III.1.5- Elevage

Les ménages au niveau des deux Fokontany élèvent des bœufs, des porcs ainsi que des volailles. Le tableau II montre l'élevage exercé au niveau des deux Fokontany.

* Nom scientifique : *Voandzeia subterranea*, nom vernaculaire malgache : Voanjobory

† Nom scientifique : *Pisum Sativum*

Tableau II: Elevage dans les deux Fokontany

Animaux	Moyenne (tête) par ménage dans les deux Fokontany	
	Ambohimanganjafy	Sadabe
Bœufs	0,84	0,93
Porcs	0,43	0,39
Volailles	2,1	0,4

D'après ce tableau, les ménages à Ambohimanganjafy élèvent plus de porcs et de volailles que ceux de Sadabe. Et inversement, les ménages à Sadabe élèvent plus de bœufs que ceux d'Ambohimanganjafy.

III.1.6- Niveau intellectuel des parents

- **Fokontany d'Ambohimanganjafy**

La plupart des parents (90%) ont arrêté leurs études au niveau primaire, ceux qui ont pu terminer leurs études au collège sont de 3,33% et seulement 6,67% sont des bacheliers.

- **Le Fokontany de Sadabe**

Les parents ayant un niveau d'étude primaire sont de 28,75%, ceux qui ont arrêté leurs études au niveau du collège sont de 31,25% et ceux qui ont pu terminer leurs études au lycée sont de 33,75% dont certains ont le baccalauréat et certains non. Rares sont ceux qui ont fait des études universitaires, ils ne présentent qu'un faible taux de 6,25%.

III.1.7- Activités économiques

On distingue trois sortes de secteurs d'activités économiques, à savoir le secteur primaire, secondaire ainsi que tertiaire.

Le secteur primaire se caractérise par l'approvisionnement en produits agricoles et en produits de pêche ainsi que l'extraction des ressources naturelles (Clark, 1960). Au niveau des deux Fokontany, l'agriculture constitue ce secteur.

Le secteur secondaire concerne la transformation de la matière première, il s'agit des travaux manuels, industriels et artisanaux (Sauvy, 1949). Dans les deux Fokontany, ce secteur est représenté par les maçons, les charbonniers et les artisans.

Le secteur tertiaire représente le commerce, le transport, les services publics ainsi que les services domestiques ou personnels. Au sein des deux Fokontany, les commerçants, les gendarmes, les chauffeurs ainsi que les enseignants constituent ce secteur.

Le tableau III présente les résultats des enquêtes effectuées au niveau des deux Fokontany.

Tableau III : Répartition des ménages selon le secteur d'activité économique dans les deux Fokontany

Les différents secteurs	Ambohimanganjafy	Sadabe
Primaire	90%	61,20%
Secondaire	3,33%	6,24%
Tertiaire	6,67%	32, 56%

D'après ce tableau, la majorité des activités économiques des deux Fokontany appartiennent au secteur primaire qui est représenté par l'agriculture, vient ensuite le secteur tertiaire et enfin le secteur secondaire.

III.1.8- Revenu mensuel

Le revenu mensuel a été catégorisé en trois niveaux. La première catégorie est constituée par les ménages dont le revenu mensuel est inférieur à 50 000 Ar, ceux ayant un revenu mensuel entre 50 000 Ar et 200 000 Ar forment la seconde et la dernière catégorie est composée par les ménages ayant un revenu mensuel supérieur à 200 000 Ar. Le tableau IV montre les résultats obtenus pour les deux Fokontany.

Tableau IV : Répartition des ménages selon le revenu mensuel

Catégories	Ambohimanganjafy	Sadabe
< 50 000 Ar	63,33%	37,5%
]50 000 Ar – 200 000 Ar [30%	43,75%
> 200 000 Ar	6,67%	18,75%

La majorité des ménages enquêtés à Ambohimanganjafy ont un revenu mensuel inférieur à 50 000 Ar, et seulement 2 ménages parmi les trente enquêtés présentent un revenu mensuel dépassant les 200 000 Ar.

En ce qui concerne le Fokontany de Sadabe, la plupart des ménages enquêtés disposent d'un revenu mensuel compris entre 50 000 Ar et 200 000 Ar et seulement 15 ménages parmi les 80 enquêtés ont un revenu mensuel supérieur à 200 000 Ar.

Dans ce cas, le revenu mensuel des ménages à Sadabe est plus élevé que ceux d'Ambohimanganjafy.

III.1.9- Provenance des aliments consommés

En ce qui concerne les denrées alimentaires d'origine végétale, pour Ambohimanganjafy, 20% sont achetées et 80% sont cultivées. Quant à Sadabe, 57,9% sont achetées si 42% sont cultivées.

En matière de denrées alimentaires d'origines animales, que ce soit dans l'un ou l'autre Fokontany, elles sont toutes achetées et proviennent du marché de Sadabe.

III.1.10- Tabous alimentaires

Dans les deux Fokontany, seulement 1 ménage (3,33%) provenant d'Ambohimanganjafy présente un tabou alimentaire qui est l'oignon.

III.1.11- Types de combustible d'usage

Tous les ménages enquêtés à Ambohimanganjafy utilisent du bois de chauffe pour cuire les aliments. Quant à Sadabe, 83,57% soit 67 ménages parmi les 80 enquêtés utilisent le bois de chauffe, et le reste, c'est-à-dire 16,43% soit 13 ménages utilisent le charbon.

III.1.12- Hygiène

Seulement une borne-fontaine est fonctionnelle à Ambohimanganjafy, ce qui ne suffit pas à couvrir les besoins en eau potable des ménages au sein du Fokontany. Contrairement au cas de Sadabe où les bornes-fontaines fonctionnelles sont suffisantes pour satisfaire les besoins en eau potable des ménages.

En ce qui concerne les latrines, pour Ambohimanganjafy, seulement 5 ménages parmi les 30 enquêtés, soit 16,67% en possèdent, contrairement à ceux du Fokontany de Sadabe où tous les ménages enquêtés en disposent.

III.1.13- Moyens d'éclairage

Le tableau V montre les moyens d'éclairage des ménages enquêtés au niveau des deux Fokontany.

Tableau V : Moyens d'éclairage des deux Fokontany

Eclairage	FOKONTANY			
	Ambohimanganjafy		Sadabe	
	Ménages	Pourcentage	Ménages	Pourcentage
Panneau solaire	13	43,33%	55	68,75%
Pétrole	11	36,67%	16	20%
Bougie	6	20%	9	11,25%
Total	30	100%	80	100%

Ce tableau montre que les deux Fokontany ne disposent pas d'électricité et se contentent d'utiliser des plaques solaires puis du pétrole, et l'utilisation de la bougie comme moyen d'éclairage constitue la dernière préférence des ménages, ce qui est relative au faible moyen financier.

III.1.14- Habitat

Les caractéristiques des habitations des deux Fokontany sont relatées dans le tableau VI selon les matériaux utilisés pour le mur et la toiture.

Tableau VI : Caractéristiques des habitations au niveau des deux Fokontany

Fokontany	Mur		Toiture	
	Brique	Terre battue	Paille	Tôle
Ambohimanganjafy	13,33%	86,67%	80%	20%
Sadabe	83,75%	16,25%	23,75%	76,25%

D'après ce tableau, la majorité des habitations des ménages à Ambohimanganjafy sont construites avec de la terre battue avec les toits en paille, tandis que celles de Sadabe sont bâties en brique et les toits sont en tôle.

III.2- Etudes qualitatives de la consommation alimentaire

L'évaluation qualitative a été faite en terme de profil alimentaire, d'habitude alimentaire et de score de diversité alimentaire.

III.2.1- Profil alimentaire

L'étude du profil alimentaire permet de savoir les différents groupes alimentaires consommés dans les deux Fokontany. Dans ce volet, les aliments sont classés en dix groupes, à savoir les céréales (riz et pâtes), les tubercules, les légumineuses-oléagineux, les viandes/ poissons/ œufs (VPO), le laitage, les fruits, les légumes, l'huile, le sucre et les boissons comme le thé et le café. Voici un diagramme montrant le profil alimentaire des deux Fokontany.

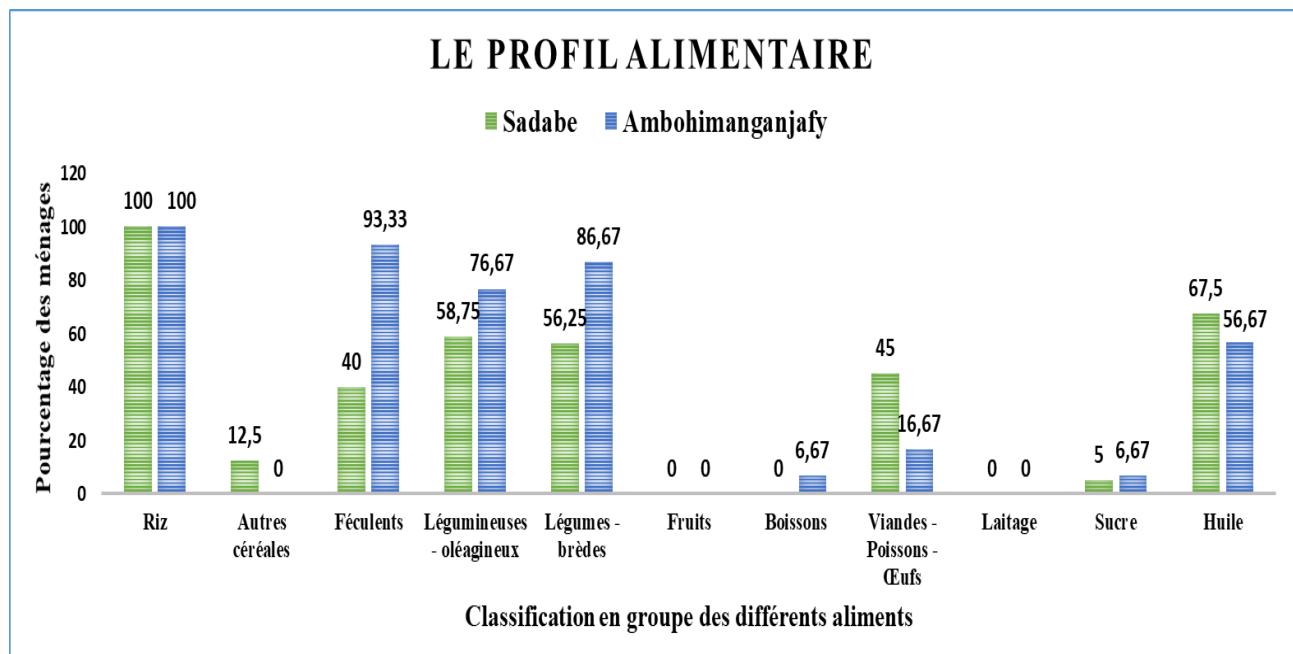


Figure 3 : Profil alimentaire des ménages des deux Fokontany

D'après ce profil alimentaire, tous les ménages enquêtés consomment du riz, contrairement aux groupes des fruits et laitage qui ne sont consommés par aucun ménage au niveau des deux Fokontany. Parmi les ménages enquêtés, seulement 2 ménages à Ambohimanganjafy et 4 ménages à Sadabe ont consommé du sucre, dont sa consommation est occasionnée par les prises de boisson tel le café, et certains ménages consomment le sucre comme substitut de mets (aliments d'accompagnement du riz) le matin. En terme de céréales, seulement le riz est consommé par les ménages enquêtés à Ambohimanganjafy et concernant les boissons, aucun ménage à Sadabe n'en a consommé si à Ambohimanganjafy, seulement le café a été consommé.

III.2.2- Habitudes alimentaires

L'étude des habitudes alimentaires permet de savoir les groupes alimentaires les plus consommés avec leur fréquence de consommation au cours des trois repas de la journée. Le détail des aliments consommés par les deux Fokontany est consigné dans l'annexe 2.

III.2.2.1- Habitudes alimentaires à Ambohimanganjafy

Voici un diagramme montrant les habitudes alimentaires des ménages à Ambohimanganjafy.

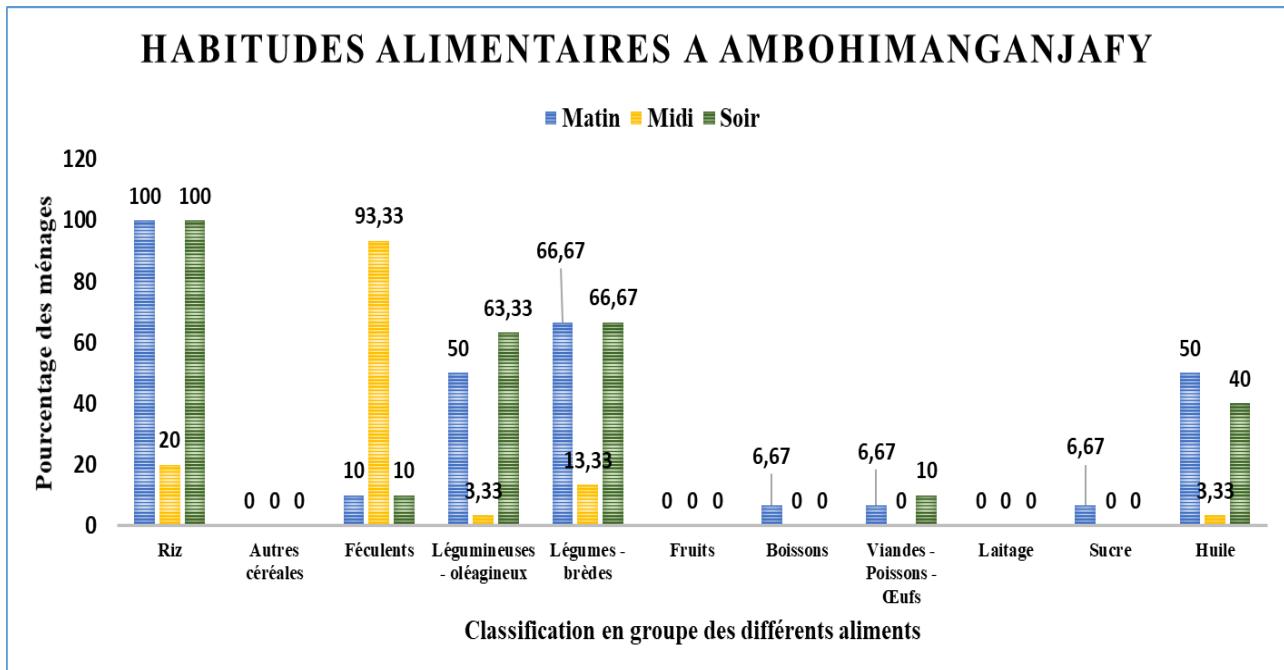


Figure 4 : Habitudes alimentaires des ménages au niveau du Fokontany d'Ambohimanganjafy

Tous les ménages enquêtés à Ambohimanganjafy consomment du riz le matin et le soir, dont le mets peut être des légumineuses-oléagineux, des légumes ou des viandes/ poissons/ œufs. Durant les enquêtes, seulement un ménage a consommé du café accompagné de sucre au petit déjeuner. A midi, moins sont les ménages qui consomment du riz, ils sont au nombre de 6 parmi les 30, mais la plupart consomment plutôt du manioc qui est l'aliment d'appoint comblant le manque de riz. Les viandes/ poissons/ œufs (VPO) ainsi que l'huile sont rarement consommés par les ménages. Les autres céréales outre le riz, les fruits ainsi que le laitage ne sont pas consommés par les ménages.

III.2.2.2- Habitudes alimentaires à Sadabe

La figure 5 montre les habitudes alimentaires des ménages à Sadabe.

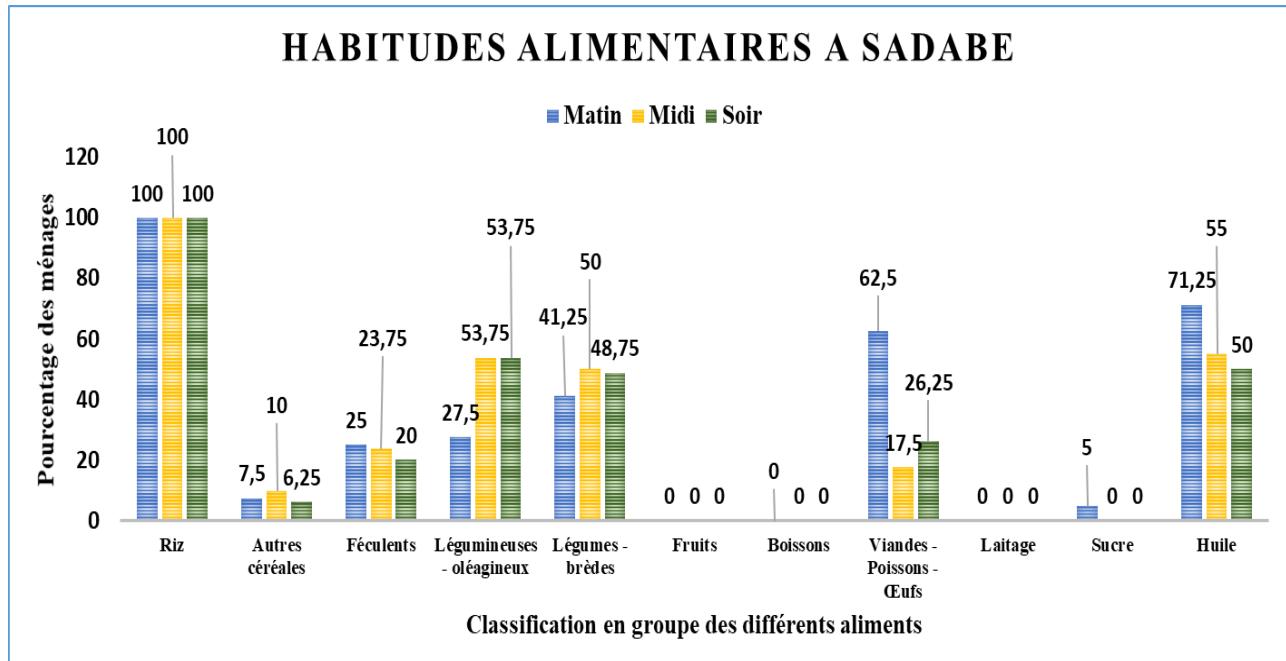


Figure 5 : Habitudes alimentaires des ménages au niveau du Fokontany de Sadabe

Au sein du Fokontany de Sadabe, le riz est consommé pendant les trois repas de la journée dont le mets peut être des céréales (pâtes alimentaires), des féculents, des légumineuses-oléagineux, des légumes ainsi que des viandes/ poissons/ œufs. Parmi les 80 ménages enquêtés, seulement 4 ménages ont consommé du sucre. L'huile est utilisée par la plupart des ménages lors des préparations culinaires, mais avec une petite quantité. Les groupes alimentaires qui ne sont pas consommés par les ménages constituent les fruits, les boissons ainsi que le laitage.

III.2.3- Score de diversité alimentaire

Selon Hoddinott et Yisehac (2002), le score de diversité alimentaire se définit comme le nombre de différents groupes alimentaires consommés sur une certaine période. L'étude effectuée par Hatloy et ses collaborateurs en 2000 stipule que l'accroissement de la diversité alimentaire va de pair avec un meilleur statut socioéconomique des ménages. D'après Swindale et al. (2006), une moyenne de quatre groupes alimentaires différents signifie que les régimes alimentaires sont plus diversifiés tant du point de vue macronutriments que micronutriments. On distingue 7 groupes alimentaires, à savoir les boissons (café, thé, ...), les aliments sources de vitamines (fruits et légumes), les aliments sources de protéines végétales (céréales, féculents et légumineuses), les aliments sources

de protéines animales (viandes/ poissons/ œufs), les aliments sources de calcium (laitage), les aliments sources de lipides (matières grasses) ainsi que les aliments sources de glucides (sucreries). Ainsi, le score de diversité alimentaire constitue 7 points, dont la consommation des sept groupes alimentaires marque le score le plus élevé. Voici un graphique montrant le score de diversité alimentaire des deux Fokontany.

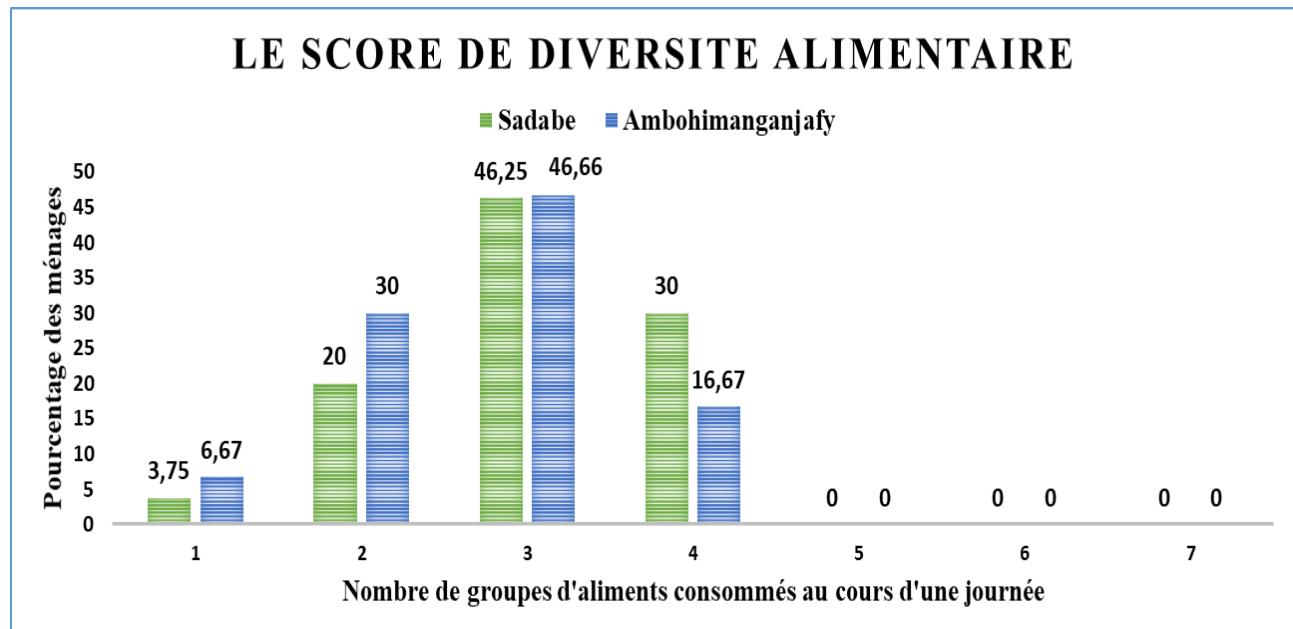


Figure 6 : Score de diversité alimentaire au niveau des deux Fokontany

D'après ce diagramme, la majorité des ménages au niveau des deux Fokontany consomment trois groupes alimentaires au cours d'une journée. Seulement 5 ménages à Ambohimanganjafy et 24 ménages à Sadabe ont un régime alimentaire plus diversifié, constitué par 4 groupes alimentaires. De ce fait, nous pouvons en déduire que l'alimentation au niveau des deux Fokontany n'est pas diversifiée.

III.3- Etudes quantitatives de la consommation alimentaire

Des tests statistiques ont été appliqués afin de comparer certains paramètres en matière de quantité. Dans tous les cas, la valeur de "p" ou signification asymptotique préside toutes les interprétations. Le seuil de signification alpha (α) qui est de 0,05 indique un risque de 5 % de conclure à tort qu'une différence existe. L'hypothèse nulle H_0 postule qu'il n'y a pas de différence significative entre les paramètres considérés, tandis que l'hypothèse alternative H_1 postule qu'il existe une différence significative. Lorsque la valeur de p est supérieure à 0,05, l'hypothèse nulle (H_0) est retenue

et il n'y a pas de différence significative. Et si la valeur de p est inférieure ou égale à 0,05, il y a une différence significative et l'hypothèse nulle (H_0) est rejetée.

III.3.1- Comparaison des quantités d'aliments consommés au niveau des deux Fokontany

En vue de comparer les quantités d'aliments consommés journalièrement par personne dans les deux Fokontany, nous avons utilisé le test de Man Whitney, dont l'hypothèse alternative H_1 postule qu'il y a une différence statistiquement significative entre les quantités d'aliments consommés au niveau des deux Fokontany. Par contre, l'hypothèse nulle H_0 signifie qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les aliments consommés. Ci-après sont les résultats obtenus par ce test.

Tableau VII : Comparaison des quantités d'aliments consommés journalièrement au niveau des deux Fokontany

Aliments	Fokontany		U test	Différence Significative
	Ambohimanganjafy	Sadabe		
Riz (g)	222,19	279,33	0,009	+
Tubercules (g)	238,95	42,59	0,001	+
V/P/O (g)	10,63	38,87	0,002	+
Légumineuses-oléagineux (g)	106,02	53,98	0,007	+
Légumes (g)	106,17	46,26	0,004	+
Café (g)	3,57	0	0,020	+
Huile (g)	1,26	2,43	0,081	-
Sucre (g)	0,14	1,07	0,785	-

Avec :

g = Gramme

U test = Test de Mann-Whitney

V/P/O = Viandes/ Poissons/ Œufs

p = Signification asymptotique

(+) = Différence significative

(-) = Différence non significative

Ce tableau démontre que les quantités d'aliments consommés par les deux Fokontany sont en général différentes, excepté l'huile et le sucre qui présentent une différence non significative. Les ménages à Ambohimanganjafy consomment davantage de tubercules, légumineuses-oléagineux ainsi

que des légumes par rapport à ceux de Sadabe. Et inversement, les ménages à Sadabe consomment plus de riz et de viandes/ poissons/ œufs que ceux d'Ambohimanganjafy.

III.3.2- Taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels dans les deux Fokontany

III.3.2.1- Détermination du taux de couverture (TC) en énergie et en nutriments

Lorsque la ration théorique (RT) est supérieure à la ration effective (RE), les besoins énergétiques et nutritionnels ne sont pas couverts, et par conséquent, il y a présence de déficit. A l'opposé, lorsque la ration théorique est inférieure à la ration effective, les besoins sont couverts et il y a excès. De ce fait, les besoins sont couverts à 100% lorsque la ration théorique et la ration effective sont égales.

Tableau VIII : Ration théorique et ration effective par personne par jour et taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels dans les deux Fokontany

Energies et nutriments	AMBOHIMANGANJAFY			SADABE		
	<i>RT</i>	<i>RE</i>	<i>TC</i>	<i>RT</i>	<i>RE</i>	<i>TC</i>
Calories (Kcal)	2539,55	3114,35	22,63	2470,35	2190,21	-11,34
Protéines (g)	65,20	72,29	10,87	63,98	64,36	0,6
Lipides (g)	50	16,10	-67,81	50	14,06	-71,89
Glucides (g)	360	665,67	84,91	360	441,51	22,64
Calcium (mg)	506,77	590,21	16,46	476,18	508,93	6,88
Fer (mg)	11,31	20,98	85,54	11,16	12,65	13,42
Vitamine A (µg)	1193,68	1631,72	36,7	1154,74	902,43	-21,85
Vitamine B1 (mg)	1,26	1,30	3,02	1,24	0,99	-19,27
Vitamine B2 (mg)	1,61	0,57	-64,55	1,57	0,47	-70,26
Vitamine PP (mg)	13,08	14,99	14,59	12,66	11,98	-5,44
Vitamine C (mg)	52,41	80,10	52,85	50,04	45,83	-8,41

En terme de ration théorique, celle d'Ambohimanganjafy est plus élevée que celle de Sadabe, vu que l'activité journalière des ménages au niveau de ce dernier est plus modérée que celle d'Ambohimanganjafy.

En ce qui concerne la ration effective, celle d'Ambohimanganjafy est plus élevée que celle de Sadabe.

Et pour ce qui en est du taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels, celui d'Ambohimanganjafy est plus élevé que celui de Sadabe.

Voici une illustration graphique du taux de couverture dans les deux Fokontany, avec V= vitamines

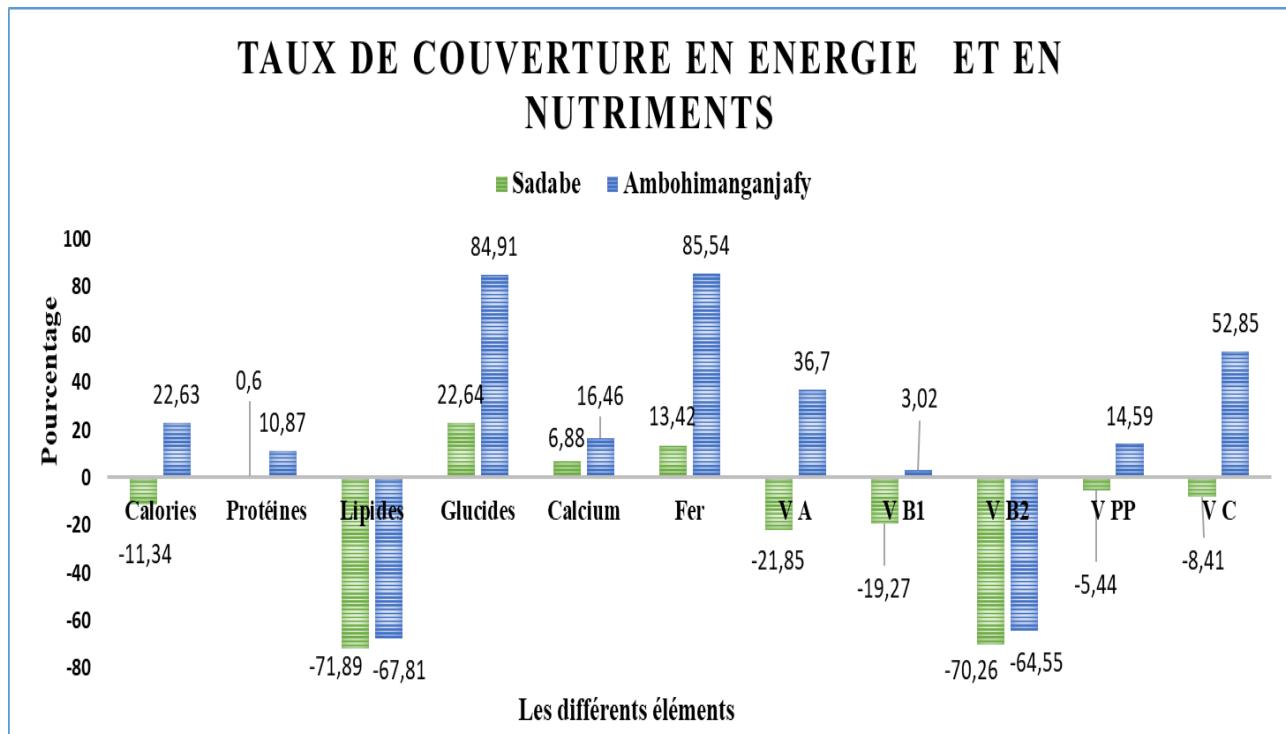


Figure 7 : Taux de couverture en énergie et en nutriments dans les deux Fokontany

La lecture de ce diagramme se fait comme suit : par exemple en ce qui concerne les calories, les besoins à Ambohimanganjafy sont couverts et il y a un excès de 22,63%, tandis que les besoins en calories à Sadabe ne sont pas couverts et il y a un déficit de 11,34%.

En guise de récapitulation, les lipides ainsi que la vitamine B2 sont les seuls qui ne sont pas couverts et présentent des déficits à Ambohimanganjafy. Et en ce qui concerne Sadabe, seuls les glucides, les protéines, le calcium ainsi que le fer sont couverts et présentent des excès. On peut en déduire de ce fait que les besoins énergétiques et nutritionnels à Ambohimanganjafy sont mieux couverts par rapport à ceux de Sadabe.

III.3.2.2- Comparaison de la ration alimentaire entre les deux Fokontany en terme de déficit et d'excès en calories et en nutriments

Le tableau ci-après récapitule le pourcentage des ménages au niveau des deux Fokontany ayant un taux de couverture excédentaire (E) et déficitaire (D), ainsi que les résultats du test.

Tableau IX : Répartition de la couverture des besoins énergétiques et nutritionnels des ménages au niveau des deux Fokontany

Fokontany	TC	Cal	Pro	Lip	Glu	Ca	Fe	VA	VB1	VPP	VC
Ambohi-manganjafy	D(%)	23,33	36,67	93,33	10	63,33	13,33	53,33	50	53,33	50
	E(%)	76,67	63,33	6,67	90	36,67	86,67	46,67	50	46,67	50
Sadabe	D(%)	67,5	55	96,25	28,75	62,5	48,75	76,25	71,25	53,75	67,5
	E(%)	32,5	45	3,75	71,25	37,5	51,25	23,75	28,75	46,25	32,5
ddl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X²	17,229	2,933	0,428	4,250	0,006	11,494	5,456	4,357	0,002	2,858	
p	0,001	0,087	0,513	0,039	0,936	0,001	0,019	0,037	0,969	0,091	
Signification	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-

Avec :

TC : Taux de couverture

Cal : Calories

Pro : Protéines

Lip : Lipides

Glu : Glucides

Ca : Calcium

Fe : Fer

V : Vitamines

D : Déficit

E : Excès

ddl : Degré de liberté

X² : Khi-deux

p : Signification asymptotique

(-) : Différence non significative

(+) : Différence significative

D'après ce tableau, la couverture des besoins en calories, glucides, fer, vitamine A et vitamine B1 des deux Fokontany présente une différence significative. Cela est dû au fait que le pourcentage des ménages ayant un excès en ces éléments à Ambohimanganjafy est plus considérable que celui des ménages à Sadabe. Ce qui est expliqué par la consommation plus élevée en féculents, en légumes et brèdes à Ambohimanganjafy.

La vitamine B2 n'a pas été prise en considération pendant l'analyse statistique, vu qu'aucun ménage dans les deux Fokontany n'a pu couvrir ses besoins en la matière.

III.3.3- Equilibre alimentaire

Afin d'atteindre l'équilibre alimentaire, les directives alimentaires recommandent la consommation d'une variété suffisante d'aliments, du fait que les besoins énergétiques et nutritionnels de l'organisme ne sont pas couverts par un seul aliment, mais par un régime composé de plusieurs aliments (Randall, Nichaman et al. 1985 ; Krebs-Smith, Smiciklas-Wright et al. 1987).

III.3.3.1- Ration alimentaire

Elle désigne l'alimentation apportant à l'organisme une certaine quantité d'énergie et un certain nombre de nutriments nécessaires à son équilibre (Muteba, 2014). Elle doit être suffisante et équilibrée quantitativement et qualitativement afin d'assurer les apports optimaux en nutriments et en énergie répondant aux besoins de l'organisme.

Pour l'équilibre de la ration alimentaire, les nutritionnistes recommandent la prise de trois repas par jour, dont leur répartition énergétique au cours d'une journée devrait être comprise entre 20 à 25% au petit déjeuner, de 40 à 45% au déjeuner et de 25 à 30% au dîner (Collège d'enseignement, 2004). Le tableau suivant montre les apports énergétiques fournis par chaque repas au niveau des deux Fokontany.

III.3.3.1.1- Répartition des apports énergétiques des trois repas de la journée

Le tableau X montre les apports énergétiques fournis par les trois repas de la journée au niveau des deux Fokontany.

Tableau X : Apports énergétiques des trois repas dans les deux Fokontany

Heure de repas	Référence	Ambohimanganjafy	Sadabe
Petit déjeuner	20-25%	27,51%	24,14%
Déjeuner	40-45%	35,09%	46,47%
Dîner	25-30%	37,40%	29,39%

Pour Ambohimanganjafy, la ration alimentaire du matin et du soir dépasse légèrement la norme préconisée, tandis que celle du midi en manque. Quant à Sadabe, les repas du matin et du soir répondent à la norme requise si celui du midi en dépasse faiblement. De ce fait, on peut en déduire que la répartition de l'apport énergétique au cours d'une journée au niveau des deux Fokontany présente un déséquilibre, du fait que les excès ainsi que les déficits sont démontrés. Et la ration calorique est plus proche de l'équilibre préconisé à Sadabe qu'à Ambohimanganjafy.

III.3.3.1.2- Répartition des apports énergétiques provenant des macronutriments

Selon Brahimi (2011), la contribution des macronutriments dans l'apport énergétique journalier devrait être de 50 à 55% pour les glucides, de 30 à 35% pour les lipides, et de 10 à 15% pour les protéines. Ci-après sont les résultats obtenus pour les apports énergétiques des macronutriments au niveau des deux Fokontany.

Tableau XI : Apports caloriques provenant des macronutriments dans les deux Fokontany

Macronutriments	Références	Ambohimanganjafy	Sadabe
Glucides	50-55%	61,20%	59,58%
Lipides	30-35%	1,48%	1,90%
Protéines	10-15%	6,65%	8,69%

Ce tableau démontre que par rapport aux valeurs de références, l'énergie apportée par les glucides au niveau des deux Fokontany se trouve excédentaire, tandis que celle apportée par les lipides et les protéines est en déficit. Cela met en évidence que l'alimentation des deux Fokontany est riche en glucides, pauvre en protéines et très pauvre en lipides.

IV- DISCUSSION

IV. Discussion

IV.1- Caractéristiques des ménages enquêtés

Les études concernant le mode de vie des habitants ont montré que plus le milieu est enclavé, plus l'hygiène est précaire et les caractéristiques d'une vie rurale sont de plus en plus marquées, à savoir l'utilisation du bois de chauffe pour cuire les aliments ; l'inexistence d'électricité qui est comblée par l'utilisation des plaques solaires, du pétrole ou de la bougie ; les caractéristiques des lieux d'habitation distinguées par des murs en terre battue et des toits en paille.

IV.2- Etude qualitative de la consommation alimentaire

IV.2.1- Profil alimentaire

La pyramide alimentaire démontre que chaque groupe d'aliments devrait être consommé journalièrement et les matières grasses ainsi que les sucreries doivent être consommées avec modération. Pourtant, la consommation de fruits et de laitage est absente au niveau des deux Fokontany. D'après les ménages enquêtés, ces derniers consomment des fruits tels la banane, la pêche, la goyave, l'orange... lors de la saison des fruits, mais ils consomment rarement du laitage, même durant la période d'abondance. Mais puisque nos enquêtes se sont déroulées pendant la période de soudure, au lieu d'acheter des fruits ou du laitage, les ménages préfèrent acheter des produits de première nécessité.

Selon le MAEP (Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche) (2003), la culture vivrière occupe plus de 95 % des superficies cultivables en zone rurale d'Antananarivo. Pour les deux Fokontany, cette culture vivrière concerne le riz, le manioc, le maïs, la patate douce et le haricot. D'autres cultures existent également dans les deux Fokontany, à savoir les différentes cultures de légumes et de légumineuses, ce qui explique l'existence de ces groupes alimentaires dans le profil alimentaire des deux Fokontany.

Les bœufs sont surtout employés pour les travaux des champs, tandis que les porcs et les volailles assurent en partie le secteur économique des ménages ; ils sont destinés à la vente pour la résolution des problèmes sociaux tels la scolarité, le mariage ou les funérailles, mais quelquefois, ils sont consommés lors des festivités ou lorsqu'il y a des invités. Ce qui fait que toutes les denrées alimentaires d'origine animale consommées au niveau des deux Fokontany sont achetées au marché de Sadabe. Et les volailles n'ont été consommées par aucun ménage des deux Fokontany car aucun des évènements cités ci-dessus ne s'était présenté durant la période de nos enquêtes.

IV.2.2- Habitudes alimentaires

Le riz est fréquemment consommé au niveau des deux Fokontany du fait qu'il est l'aliment de base des malgaches, d'après Dabat et al. (2008). En général, les ménages des deux Fokontany n'ont pas l'habitude de consommer des boissons comme le café ou le thé, et le groupe des viandes/ poissons/ œufs est à peine consommé à cause du faible pouvoir d'achat. Nos résultats ont montré aussi que l'alimentation à Sadabe est plus diversifiée qu'à Ambohimanganjafy. Ceci est expliqué par le niveau intellectuel des parents, l'activité économique ainsi que le revenu mensuel des ménages de chaque Fokontany.

IV.2.2.1- Niveau intellectuel des parents

Ambohimanganjafy ne dispose que d'une seule EPP, et après obtention du diplôme de CEPE, les enfants sont obligés de migrer au niveau du Fokontany d'Analaroa ou du Fokontany de Sadabe pour la continuation de leurs études. L'éloignement accompagné du faible moyen financier entraînent l'arrêt des études au niveau primaire par la majorité des parents à Ambohimanganjafy. De plus, la continuation des études requiert la stabilité de nombreux paramètres tels l'hébergement et les différentes dépenses relatives à l'alimentation, l'hygiène et le déplacement, pour lesquels la plupart des ménages ne sont pas en mesure d'endosser.

Vu la présence d'établissements scolaires publics et privés de tous les niveaux, hormis l'université à Sadabe, le niveau intellectuel des parents y est plus élevé que celui à Amboimanganjafy. Pour Sadabe, le pourcentage des parents ayant arrêté leurs études au niveau primaire, secondaire, et au lycée sont à peu près les mêmes si seulement quelques-uns ont pu atteindre le niveau universitaire. Du fait que Sadabe dispose d'établissements scolaires, la raison de l'arrêt des études de certains parents était leur faible revenu financier.

IV.2.2.2- Activité économique

Les parents à Sadabe ont un niveau intellectuel plus élevé que ceux d'Ambohimanganjafy. Ainsi, ils ont plus l'opportunité de diversifier leur activité économique.

IV.2.2.3- Revenu mensuel

Nos résultats rejoignent l'affirmation de l'USAID (United States Agency International Development) (2010), selon laquelle 97% des revenus des ménages en zone rurale sont issus de l'agriculture. Dans cette étude, la plupart des ménages à Ambohimanganjafy disposent d'un revenu mensuel inférieur à 50 000 Ar du fait que leur activité économique est basée généralement sur l'agriculture. Tandis que la majorité des ménages à Sadabe ont un revenu mensuel compris entre 50 000 Ar et 200 000 Ar, car leur activité économique est plus variée compte tenu de leur niveau intellectuel.

IV.2.3- Score de diversité alimentaire

Selon Escalon et al. (2008), la diversité alimentaire élevée va de pair avec un revenu élevé. Nos résultats ont montré que l'alimentation au niveau des deux Fokontany est peu diversifiée puisque la majorité des ménages ont un score de 3 points sur 7.

La principale cause de cette faible diversité alimentaire est l'insuffisance des surfaces cultivables ainsi que le faible moyen financier. Les ménages ayant un score de diversité alimentaire de 4 points sont en général ceux qui ont un revenu mensuel plus élevé.

Selon la constatation du Réseau des Observatoires Ruraux (ROR, 2009), les surfaces cultivables des ménages ruraux ne dépassent pas en général 0,4 hectare, entraînant ainsi à une faible production agricole destinée à l'autoconsommation, dont cette production ne peut couvrir que 2 à 6 mois dans l'année. Ce qui est aussi le cas des deux Fokontany, dans lesquels les ménages vivent d'une agriculture d'autosubsistance et destinent l'essentiel, voire la totalité, de leur production à l'autoconsommation, et les récoltes n'arrivent pas à couvrir la consommation d'une année. Seule une infime part des ménages ayant un excès de production agricole a la possibilité de vendre une partie de leur récolte.

IV.3- Etude quantitative de la consommation alimentaire

IV.3.1- Comparaison des quantités d'aliments consommés au niveau des deux Fokontany

Nos résultats ont montré qu'à l'exception de l'huile et du sucre, les quantités d'aliments consommés dans les deux Fokontany présentent une différence statistiquement significative. Cette différence s'explique par le fait que Sadabe est plus productif en riz et Ambohimanganjafy est plus productif en d'autres céréales (maïs), en féculents (manioc, patate douce), en légumineuses-oléagineux (poids de terre, petit pois, arachide), et en légumes (haricot, tomate, oignon). Les caractéristiques des zones cultivables à Ambohimanganjafy permettent de conclure que le sol au niveau de celui-ci est plus fertile que le sol de Sadabe qui est de nature très argileuse. Mais à cause d'une insuffisance en surface d'exploitation rizicole, due à la forme du relief, accentuée par une accessibilité limitée en eau à Ambohimanganjafy, Sadabe se trouve plus productif en riz. Les quantités d'huile et de sucre ne présentent pas une différence statistiquement significative du fait que le sucre ainsi que l'huile ont été faiblement consommé.

La consommation alimentaire élevée démontrée à Ambohimanganjafy est due au fait que 90% des ménages dans ce Fokontany sont des agriculteurs. Tandis que, seulement 61,20% des ménages à Sadabe exercent l'agriculture comme activité économique, mais le reste, dont 32,56% exercent le secteur d'activité économique tertiaire, et 6,24% exercent le secteur d'activité économique

secondaire. Ce qui fait que la majorité des ménages à Sadabe sont obligées d'acheter les denrées alimentaires. A Ambohimanganjafy, certains ménages disposent de réserve d'oignon, et lors des préparations culinaires, ils ajoutent une énorme quantité d'oignon à leurs mets. Par exemple, pour un repas de quatre personnes, la quantité d'oignon utilisée comme accompagnement de mets peut aller jusqu'à 750 g, dont le principal mets, pouvant être des légumes ou des légumineuses sont en plus faible quantité. Quelquefois même, le mets est constitué uniquement par des oignons.

Et afin de combler le manque de riz, la majorité des ménages à Ambohimanganjafy consomment du manioc séché à midi. Tandis que les ménages à Sadabe sont obligés d'acheter du riz lorsque leur réserve est épuisée, alors que le prix du riz se trouve doublé par rapport à la période d'abondance.

En ce qui concerne les denrées alimentaires d'origine animale, le faible pouvoir d'achat des ménages à Ambohimanganjafy explique leur faible consommation en viandes/ poissons/ œufs par rapport aux ménages de Sadabe.

IV.3.2- Taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels dans les deux Fokontany

Nos résultats ont montré que les besoins énergétiques et nutritionnels à Ambohimanganjafy sont mieux couverts que ceux de Sadabe. Ce qui est toujours expliqué par le fait que la majorité des ménages à Ambohimanganjafy sont des agriculteurs contrairement à Sadabe où, lorsque les réserves en nourriture sont épuisées, les ménages sont obligés d'acheter de la nourriture malgré leur faible pouvoir d'achat.

En général, la cause des déficits en énergie ou en nutriments démontrés au niveau des deux Fokontany est l'absence ou la moindre consommation en nourriture contenant l'élément en déficit. Par exemple en 2000, Andriamialison a constaté que la population au niveau du fivondronana de Soavinandriana Itasy présente un déficit en lipides en période de soudure. Ce qui est aussi le cas rencontré à Ambohimanganjafy où la principale cause de ce déficit est la moindre consommation des aliments du groupe 5 et du groupe 6 composés par les viandes/ poissons/ œufs ainsi que les matières grasses. De même, le déficit en vitamine B2 constaté à Ambohimanganjafy est expliqué par la moindre consommation des aliments du groupe 5 tels les abats, les viandes, le laitage ainsi que les œufs (Guilland et Lequeu, 2009).

Pour le cas de Sadabe, la couverture des besoins en glucides, en fer et en calcium est expliquée par leur consommation en nourriture riche en fer et en calcium. Ce sont les aliments du groupe 5, à savoir les viandes/poissons/œufs et les aliments du groupe 3, dont particulièrement les légumineuses [FCEN (Fichier Canadien sur les Eléments Nutritifs), 2015]. Les études effectuées par Ralaiarison en 1983 stipulent que l'alimentation chez les Sakalava et les Tsimihety dans la partie nord-ouest de

Madagascar présente des déficits en calcium et en fer en période de soudure, ce qui est l'inverse du cas de Sadabe.

IV.3.3- Equilibre alimentaire

Nos résultats ont montré que la ration alimentaire au niveau des deux Fokontany présente un déséquilibre du point de vue énergétique, du fait que le déficit ainsi que l'excès sont présents aussi bien dans la répartition de la ration pour les trois repas que dans la répartition des apports énergétiques par les macronutriments.

D'après Mazengo et al. (1997) ; Dostie et al. (2002) ; Drewnowski et Darmon (2005), les ménages à faible moyen financier maximisent leur choix alimentaire sur des aliments glucidiques et rassasiants tels le riz et les tubercules afin de se procurer le maximum d'énergie. Ce qui est confirmé par nos résultats : la majorité des apports énergétiques des deux Fokontany sont d'origine glucidique et sont apportés par le manioc pour Ambohimanganjafy et apportés par le riz pour Sadabe.

Il a été démontré pendant cette étude que les ménages des deux Fokontany présentent des déséquilibres alimentaires, de même que des carences nutritionnelles, qui sont dus à l'insuffisance des surfaces cultivables, à l'insuffisance de disponibilité alimentaire ainsi qu'au faible moyen financier, ainsi, notre hypothèse a été confirmée.

IV.4- Limites méthodologiques

Comme limites méthodologiques, seulement une heure après le repas, on commence à oublier certains détails des aliments consommés d'après Baxter et al. (1997). De ce fait, il est probable que les répondants risquent de ne pas rapporter leur consommation alimentaire convenablement (Thompson et Subar, 2013). De plus, Guinn et al. (2008), Kirkpatrick et al. (2014) stipulent que la distinction des aliments et boissons consommés la veille de l'enquête et ceux consommés en général pourrait représenter un défi pour plusieurs répondants et ouvre la voie à des omissions (aliments consommés mais non rapportés) et des intrusions (aliments rapportés mais non réellement consommés). De plus, l'estimation des portions représente également un défi pour les répondants du fait qu'ils doivent à la fois se souvenir des quantités d'aliments consommés et ensuite les estimer correctement (Thompson et al., 2010).

V- CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Conclusion

Cette étude s'est intéressée à déterminer la situation alimentaire au niveau de la Commune Rurale d'Analaroa et de la Commune Rurale de Sadabe, pour lesquelles le Fokontany d'Ambohimanganjafy ainsi que le Fokontany de Sadabe ont été choisis comme milieux d'étude. La méthode de rappel des 24 heures a été optée afin d'avoir des informations concernant l'alimentation des ménages au niveau de ces deux Fokontany. En vue de déterminer les causes relatives des carences et déséquilibres alimentaires au niveau des deux Fokontany, nous avons considéré quelques paramètres reflétant l'exiguïté des surfaces cultivables, l'insuffisance de disponibilité alimentaire ainsi que le faible moyen financier, lesquels constituent des facteurs responsables de la malnutrition. Nous avons constaté que la production agricole, le niveau intellectuel des parents, les activités économiques ainsi que le revenu mensuel sont les principales causes de la mauvaise situation alimentaire des ménages des deux Fokontany. L'étude du mode de vie des habitants fournit des informations qui argumentent les causes relatives de la malnutrition des ménages. Ainsi, les caractéristiques des habitants, la provenance des aliments consommés, les tabous alimentaires, les types de combustible d'usage, l'hygiène, les moyens d'éclairages, ainsi que l'habitat ont été pris en considération.

Il ressort de cette étude que la situation alimentaire des ménages au niveau des deux Fokontany s'avère médiocre. Ce qui résulte de l'inadéquation des comportements alimentaires reflétés par le profil et les habitudes alimentaires, la faible productivité agricole ainsi que la faible disponibilité alimentaire et financière.

Ce travail nous a permis de mettre en évidence que malgré l'enclavement et l'éloignement plus évidents du Fokontany d'Ambohimanganjafy à l'égard du Fokontany de Sadabe, les ménages à Ambohimanganjafy présentent un profil alimentaire, un score de diversité, ainsi qu'un taux de couverture meilleurs que ceux de Sadabe. Cela s'explique par le fait que 90% des ménages à Ambohimanganjafy sont des agriculteurs contre 61,20% à Sadabe. Par conséquent, les ménages à Ambohimanganjafy disposent davantage d'opportunité à consommer leurs propres productions agricoles sans en acheter sauf en cas de besoin, ce qui n'est pas le cas à Sadabe où la plupart des ménages sont obligés d'acheter des denrées alimentaires malgré leur faible pouvoir d'achat.

Au terme de cette étude, il ressort que la production agricole au niveau des deux Fokontany ne suffit pas à satisfaire la consommation d'une année. Ce qui explique les carences nutritionnelles constatées au niveau des deux Fokontany. Et la faible consommation des denrées alimentaires d'origine animale causant les carences en lipides et en vitamine B2 est due au faible pouvoir d'achat des ménages des deux Fokontany, étant donné que ces derniers vivent en dessous du seuil de pauvreté

compte tenu de leur faible revenu mensuel, Ambohimanganjafy étant le plus pauvre. Le faible pouvoir d'achat cause la rareté de la consommation en viandes/ poissons/ œufs ainsi que l'absence de consommation de fruits et de laitage au niveau des deux Fokontany.

Le faible revenu financier provoque l'abandon des études afin de subvenir plutôt aux besoins fondamentaux de survie, ce qui conduit à un faible niveau intellectuel. Pourtant, un niveau intellectuel élevé contribue à l'adoption d'un emploi ainsi qu'à la variation des activités économiques à part l'agriculture et l'élevage. Cela explique la variation plus marquée des activités économiques des ménages à Sadabe du fait que ces derniers sont dotés d'un niveau intellectuel plus élevé que ceux d'Ambohimanganjafy. Ce qui rend aussi évident le fait que les ménages à Sadabe disposent d'un revenu mensuel plus élevé à cause des activités économiques plus variées.

Nos résultats ont montré que les tabous alimentaires ne sont pas familiers dans les deux collectivités. Ainsi, le déséquilibre alimentaire démontré au niveau des deux Fokontany est plutôt dû à une consommation alimentaire inappropriée.

On peut tirer de cette étude que le faible niveau intellectuel ainsi que le faible revenu financier sont les principaux facteurs déterminant la précarité de la situation alimentaire des ménages, du fait qu'un niveau intellectuel élevé constitue un facteur du relèvement du revenu financier, vu que les ménages peuvent varier leurs activités économiques. De ce fait, la scolarisation joue un rôle très important dans la situation alimentaire des ménages.

Comme limite de cette étude, en raison des difficultés que présentent les répondants vis-à-vis du questionnaire concernant la quantité des récoltes et des aliments consommés ainsi que la variété des denrées alimentaires et boissons consommées, une disparité entre les quantités réelles et celles énoncées par les répondants peut se présenter, ce qui pourrait affecter la qualité des données collectées. Mais malgré cela, durant nos enquêtes, nous avons fait le nécessaire possible pour aider les répondants dans leurs réponses afin d'obtenir les données quantitatives avec une grande précision.

En perspectives, une étude sur la consommation alimentaire des ménages au niveau des deux Fokontany en période d'abondance devrait être entreprise afin d'avoir le maximum d'information sur la situation alimentaire des ménages des deux Fokontany. Une étude sur l'impact de la mauvaise situation alimentaire sur la croissance et le développement intellectuel des enfants au niveau des deux Fokonany devrait également être effectuée pour déterminer l'état nutritionnel ainsi que la sévérité de la malnutrition au niveau des deux Fokontany.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Alary, P. et Bazile, D. (2009). *Nourrir les hommes*. Un dictionnaire, Paris, Atlande.
2. Alfred, S. (1949). Progrès technique et répartition professionnelle de la population. *Population*, **4**, 57-76.
3. Alkire, S. (2013). Comment mesurer les multiples dimensions de la pauvreté. *Development Co-operation*, OCDE, Paris.
4. Andriamialison, H. (2000). *Caractéristiques anthropométriques et état nutritionnel de la population de Mananasy du Fivondronana de Soavinandriana Itasy. Réponses biologiques chez les sujets de la naissance à 50 ans et plus*. Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle en Anthropologie Biologique. Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar, 193 p.
5. Azoulay, G. et Dillon, J. (1993). *La sécurité alimentaire en Afrique*. Karthala. Paris.
6. Barker, D.J.P., Bull, A.R., Osmond, C. (1990). Foetal and placental size and risk of hypertension in adult life. *Brit Med J*, **301**, 259-262.
7. Barker, M., Lawrence, W.T., Skinner, T.C., Haslam, C.O., Robinson, S.M., Inskip, H.M. (2008). Constraints on food choice of women in the UK with lower educational attainment. *Public Health Nutrition*, **12**, 1229-1237.
8. Baxter, S.D. (1997). Impact of gender, ethnicity, meal component, and time interval between eating and reporting on accuracy of fourth-graders' self-reports of school lunch. *J Am Diet Assoc*, **97**, 1293-1298.
9. Becker, G.S., Lewis, H.G. (1973). The Interaction between the quantity and quality of children. *Political Economy*, **81**, 279-288.
10. Becker, G.S., Tomes, N. (1976). Child Endowments and the quantity and quality of children. *Political Economy*, **8**, 43-162.
11. Becquey, E. (2006). *Validation d'un indicateur de diversité alimentaire*. UPMC, 34 p.
12. Bellisle, F. et Dalix, A.M. (2006). Modifier le comportement alimentaire : mission impossible ? *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, **41**, 159-165.
13. Ben-Porath, Y. (1982). Economics and the Family-Match or Mismatch ? A Review of Becker's A Treatise on the Family. *Economic Literature*, **20**, 52-64.
14. Brahimi, M. (2011). *La ration et l'équilibre alimentaire quotidien*, 2 p.
15. Brennan, C.S. (2005). Dietary fibre, glycaemic response, and diabetes. *Molecular Nutrition and Food Research*, **49**, 560-570.
16. Cain, M. (1977). The economic activities of children in village in Bangladesh. *Population and Development Review*, **3**, 201-227.
17. Colin, C. (1960). *Les conditions du progrès économique*. P.U.F, Paris, 310 p.
18. Collège d'enseignement. (2004). *A Table*. Cap Sciences.
19. Dabat, M.H., Jenn-treyer, O., Magnay, J., Minten, B. (2006). The 2004 rice crisis in Madagascar. In *Madagascar in Disarray : Policy Options for Increased Efficiency and Price Stabilization* (Edited by B. Minten and P. Dorosh), pp 10-15. World Bank, African Region.
20. Dettwyler, K.A. (1986). Infant feeding in Mali, West Africa : Variations in belief and practice. *Social Science and Medicine*, **23**, 651-664.
21. Dieumegard, P. *Logiciel statistique naturaliste*. Mode d'emploi.
22. Dostie, B., Haggblade, S., Randriamamonjy, J. (2002). Seasonal poverty in Madagascar : magnitude and solutions. *Food Policy*, **27**, 493-518.
23. Drewnowski, A., Darmon, N. (2005). Food choices and diet costs : an economic analysis. *Journal of Nutrition*, **135**, 900-904.
24. Eastwood, M. and Kritchevsky, D. (2005). Dietary Fiber : How did we get where we are. *Annual Review of Nutrition*, **25**, 1-8.

25. Escalon, H., Bossard, C., Beck, F., Bachelot-Narquin, R.P. (2008). *Baromètre Santé Nutrition*. INPES.
26. FAO, FIDA, OMS, PAM, UNICEF. (2017). *L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde*. FAO, Rome.
27. FAO. (2005). *Trente et unième session du comité de la sécurité alimentaire mondiale*. FAO, Rome.
28. Fichier canadien sur les éléments nutritifs. (2015).
29. Fox, T.A., Heimendinger, J., Block, G. (1992). Telephone surveys as a method for obtaining dietary information. *J Am Diet Assoc*, **92**, 729-732.
30. François, P. (1962). *Budget et alimentation des ménages ruraux à Madagascar, Tome II*. Paris, 287 p.
31. François, P.J. (1968). Etude statistique des interdits alimentaires malgaches. In *Civilisation malgache, série Sciences Humaines Vol 2* (Edited by J. Poirier et S. Rajaona), pp 116-158. Université d'Antananarivo, Madagascar.
32. Galasso, E. and Umapathi, N. (2007). Improving nutritional status through behavioral change. In *Lessons from Madagascar* (Edited by W. World Bank). World Bank.
33. Galisteo, M., Duarte, J. (2008). Effects of dietary fibers on disturbances clustered in the metabolic syndrome. *Journal of Nutritional Biochemistry*, **19**, 71-84.
34. Gastineau, B. (2007). Economie et fécondité. In *Population et développement dans les Hautes Terres de Madagascar* (Edited by F. Sandron), pp 47-70. Harmattan Populations, Paris.
35. Graeber, D. (2007). *Lost People : Magic and Legacy of Slavery in Madagascar*. Indiana University Press.
36. Guillard, J.C., Lequeu, B. (2009). *Encyclopédie des vitamines : du nutriment au médicament*. Paris.
37. Guinn, C.H. (2008). Intrusions in children's dietary recalls : the roles of BMI, sex, race, interview protocol, and social desirability. *Obesity (Silver Spring)*, **16**, 2169-2174.
38. Hershberg, T., Katz, M., Blumin, S. (1974). Occupation and Ethnicity in Five Nineteenth-Century Cities : A Collaborative Inquiry. *Historical Methods Newsletter*, **8**, 174-216.
39. Hoddinott, J. and Yohannes, Y. (2002). *Dietary diversity as a food security indicator*. FANTA, Washington, DC.
40. Horton, S. (1986). Child nutrition and family size : results from the Philippines. *Journal of Development Economics*, **27**, 55-76.
41. IMF. (2003). *Madagascar : Poverty Reduction Strategy Paper*. International Monetary Fund. Washington, DC.
42. INSPQ. (2009). *La consommation alimentaire et les apports nutritionnels des adultes du Québec*, 33-34 p.
43. INSTAT, Fofifa, Cornell University. (2002). *Etude de l'impact de la crise politique sur le secteur agricole*. Programme Ilo, Policy brief, 5 p.
44. INSTAT. (2003). *Enquête auprès des ménages 2001*. INSTAT, Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget, Madagascar.
45. INSTAT. (2005). *Enquête démographique et de santé Madagascar, 2003-2004*, 442 p.
46. INSTAT. (2010). *Enquête démographique et de santé 2008-2009*. Madagascar.
47. INSTAT. (2010). *Enquête démographique et de santé Madagascar, 2008-2009*, 440 p.
48. INSTAT. (2010). *Enquête périodique auprès des ménages 2010*, 184-187 p.
49. Jeannoda, V., Ralison, C., Ramanitrara, C., Ramaharobandro, C., Randrianaivo, D., Randrianarivony, A.R. (1997). *La situation alimentaire et nutritionnelle à Madagascar. Stratégie nationale de sécurité alimentaire et nutrition*. SECALINE, SNSALP, Madagascar, 134 p.

50. Johnson, R.K., Driscoll, P., Goran, M.I. (1996). Comparison of multiple-pass 24-hour recall estimates of energy intake with total energy expenditure determined by the doubly labeled water method in young children. *J Am Diet Assoc*, **96**, 1140-1144.
51. Kirkpatrick, S.I. (2014). Performance of the Automated Self-Administered 24-hour Recall relative to a measure of true intakes and to an interviewer-administered 24-h recall. *Am J Clin Nutr*, **100**, 233-240.
52. Krebs-Smith, S.M., Smiciklas-Wright, H., Guthrie, H.A., Krebs-Smith, J. (1987). The effects of variety in food choices on dietary quality. *Journal of American Dietetic Association*, **87**, 897-903.
53. La Ferrara, R.E. (2008). Une perspective historique de la famille et des liens de parenté dans le développement. *Afrique contemporaine*, **226**, 61-84.
54. MAEP. (2003). Monographie de la région d'Antananarivo. In *Unité de Politique de Développement Rural* (Edited by Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche). Madagascar.
55. Mawois, M. (2009). *Constitution des systèmes de culture maraîchers à proximité d'une ville : quelles marges de manœuvre des agriculteurs pour répondre à une augmentation de la demande ? Cas des systèmes de culture à base de légumes feuilles dans l'espace périurbain de Mahajanga* Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, Madagascar, 46 p.
56. Mazengo, M.C., Simell, O., Lukmanji, Z., Shirima, R., Karvetti, R.L. (1997). Food consumption in rural and urban Tanzania. *Acta Tropica*, **68**, 313-326.
57. Minten, B., Barrettt, C.B. (2008). Agricultural Technology, Productivity, and Poverty in Madagascar. *World Development*, **36**, 797-822.
58. Mohamed, B. (2012). *Etat nutritionnel et comportement alimentaire des adolescents de la ville de Marrakech*. Thèse de doctorat de 3ème cycle en Médecine. Faculté de Médecine et de Pharmacie Marrakech, Université Cadi Ayyad, 55 p.
59. Murray, R.S. (1987). *Probabilités et Statistiques*. McGraw-Hill, Paris.
60. Muteba, K. D. (2014). *Caractérisation des modes de consommation alimentaire des ménages à Kinshasa : Analyse des interrelations entre modes de vie et habitudes alimentaires*. Thèse de doctorat de 3ème cycle en Sciences agronomiques et Ingénierie biologique. Université de Liège-Gembloux Agro-bio tech, Académie Universitaire Wallonie-Europe, 12p.
61. Muteba, K.D. (2014). *Caractérisation des modes de consommation alimentaire des ménages à Kinshasa*, 11 p.
62. OECD, African Development Bank. (2006). *African Economic Outlook 2006*. Lisbone.
63. Omrane, M. (2008). *Accès à la terre, dynamique démographique et ancestralité à Madagascar*. Harmattan Populations, Paris, 264 p.
64. Ottino, P. (1983). Les Andriambahoaka malgaches et l'héritage indonésien : mythe et histoire. In *Les souverains de Madagascar : l'histoire royale et ses résurgences contemporaines* (Edited by F. Raison-Jourde), pp 71-96. Karthala, Paris.
65. Ottino, P. (1998). *Les champs de l'ancestralité à Madagascar : parentalité, alliance, patrimoine*. Orstom-Karthala, Paris, 685 p.
66. Plan Communal de Développement des communes rurales d'Analaroa et de Sadabe, version 2015.
67. Rakotonarivo, A. (2008). *Migrations, lien social et développement dans les Hautes Terres de Madagascar*. Université René Descartes, Paris V, 448 p.
68. Rakotosamimanana, V.R. (2014). *Etude des pratiques et croyances alimentaires pour comprendre la malnutrition à Madagascar : intérêt de l'introduction de feuilles de Moringa olifera*. *Alimentation et Nutrition*. Université de Bourgogne, 2-11 p.
69. Rakotoson, H.L. (2010). *La baisse de la fécondité en milieu rural malgache*. Université Paris -10, Ouest-Nanterre, 390 p.

70. Ralaizarison, R.R. (1983). *Contribution à l'étude Anthropologique et Nutritionnelle des Sakalava et Tsimihety du Nord-Ouest de Madagascar*. Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle en Anthropologie Biologique. Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar, 128 p.
71. Ramakrishnan, U. and Huffman, S.L. (2008). Multiple micronutrient malnutrition : What can be done ? In *Nutrition and health in developing countries* (Edited by R.D. Semba et M.W. Bloem), pp 531-576. Humana Press.
72. Ramousse, R., Le Berre, M., Le Guelte, L. (1996). *Introduction aux Statistiques*.
73. Randall, E., Nichaman, M.Z., Contant, C.F. (1985). Diet diversity and nutrient intake. *Journal of American Dietetic Association*, **85**, 830-836.
74. Randriafonanana, F.P. (2017). *Consommation alimentaire des ménages dans les communes rurales de Behazomaty et de Kandreho - district de Kandreho*. Mémoire de recherche en Anthropologie nutritionnelle. Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar, 65 p.
75. Ravololomanga, B., Schlemmer, B. (1994). De l'enfant richesse à l'enfant fardeau : l'enfant au travail à Madagascar et sa place dans l'imaginaire social. *Travail, Capital et Société*, **27**, 216-232.
76. Razafimpahana, B. (1970). *Les fady ou tabous à Madagascar. Etudes sociologiques et psycho-sociologique*. Annales de l'Université de Madagascar. Série lettres et sciences humaines, **11**, 115-126.
77. Razafindrajaona, J.M. 2010. *La biotechnologie au service de la sécurité alimentaire et de l'innovation agro-alimentaire à Madagascar*. Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences Agronomiques. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, Madagascar, 110 p.
78. Robinson, W.C. (1997). The economic theory of fertility over three decades. *Population Studies*, **51**, 63-74.
79. ROR, EPP/PADR. (2008). *Fiches signalétiques 2006-2007*.
80. Rose, D.J. and Demeo, M.T. (2007). Influence of dietary fiber on inflammatory bowel disease and colon cancer : Importance of fermentation pattern. *Nutrition Reviews*, **65**, 51-62.
81. Sandron, F. (2007). Stratégies anti-risques et filets de sécurité dans une commune rurale malgache. *Revue Autrepart*, **4**, 141-156.
82. Savy, M. (2006). *Indice de diversité alimentaire : mesure et utilisation chez des femmes en âge de procréer au Burkina Faso*. FAO, WHO, Geneva, 10-54 p.
83. Sclienger, J.L. (2004). Besoins nutritionnels et apports conseillés : adultes, femmes enceintes, personnes âgées, sportifs. 43 p.
84. Senauer, B. (1990). Household behaviour and nutrition in developing countries. *Food Policy*, **15**, 408-417.
85. Swindale, A. et Paula, B. (2006). *Score de Diversité alimentaire des Ménages (SDAM) pour la mesure de l'accès alimentaire des Ménages : Guide d'indicateurs*. FANTA, Washington, DC, 360 p.
86. Tangtrakul, K. (2010). Food accessibility and food choice : A comparative analysis of food choice in developed and developing populations. *Middle States Geographer*, **43**, 35- 43.
87. Tanumihardjo, S.A., Anderson, C., Kaufer-Horwitz, M., Bode, L., Emenaker, N.J., Haqq, A.M. (2007). Poverty, Obesity, and Malnutrition : An International Perspective Recognizing the Paradox. *Journal of the American Dietetic Association*, **107**, 1966-1972.
88. Thompson, F.E. (2010). Need for technological innovation in dietary assessment. *J Am Diet Assoc*, **110**, 48-51.
89. Thompson, F.E. and Subar, A.F. (2013). Dietary assessment methodology. *Academic Press : San Diego, Calif*, 4-46 p.

90. Tiwari, B.D., Godbole, M.M., Chattopadhyay, N. (1996). Learning disabilities and poor motivation to achieve due to prolonged iodine deficiency. *Am J Clin Nutr*, **63**, 782-786.
91. Topping, D. (2007). Cereal complex carbohydrates and their contribution to human health. *Journal of Cereal Science*.
92. Toury, J. et Sankale, M. (1973). Les aliments africains - Les grandes zones climatiques et les types alimentaires - La production alimentaire - La technologie alimentaire traditionnelle - Pathologie et facteurs nutritionnelle. Edition et publication des Pères Jésuites, 153 p.
93. Tran, K.M., Johnson, R.K., Soultanakis, R.P., Matthews, D.E. (2000). In-person vs telephone-administered multiple-pass 24-hour recalls in women : validation with doubly labeled water. *J. Am. Diet. Assoc*, **100**, 777-783.
94. U.S. (2005). Dietary Guidelines for Americans, 6th Edition. *U.S. Government Printing Office*, Washington, DC.
95. USAID. (2010). USAID Country Profile: Property Rights and Resource Governance. *The Democratic Republic of Congo*.
96. Walsh, A. (2002). Responsibility, taboos and the freedom to do otherwise in Ankarana, northern Madagascar. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, **8**, 451-468.
97. WHO, FAO. (2005). Vitamin and mineral requirements in human nutrition 2nd ed. *World Health Organization*, Geneva.
98. WHO. (1996). Preparation and use of food-based dietary guidelines. *WHO Technical Report*.
99. WHO. (2006). *World health statistics 2006*.
100. Wolfe, B.L. and Behrman, J. (1982). Determinants of child mortality health and nutrition in a developing country. *Journal of Development Economics*, **11**, 163-193.
101. World Bank. (2013). Measuring the impact of the political crisis. World Banque, Madagascar.

REFERENCE WEBOGRAPHIQUE

- http1 : www.groupesd'aliments.com. Consulté le 20 Juillet 2018 à 13h 22 mn.

ANNEXES

ANNEXES

Annexe 1. Fiches d'enquête

Fiche 1 : Renseignements généraux des ménages

Région :

District :

Commune Rurale :

Fokontany :

Date de l'enquête :

N° des rationnaires	Nom et Prénom(s)	Sexe	Age	Etat physiologique	Activité	Niveau intellectuel	Religion	Ethnie	Parenté	Revenu mensuel*	Observations

* 1 : < 50 000 Ar, 2 : 50 000 à 100 000 Ar, 3 : >200 000 Ar

Fiche 2 : Fiche de consommation alimentaire

Source d'eau potable :

Tabou(s) alimentaire(s) :

Heure de repas	Aliments consommés	Poids/quantités (g)	Provenance des aliments consommés	Mode de cuisson	Rationnaires (N°)	Observations

Fiche 3 : Disponibilités alimentaires

❖ Agriculture

Spéculation	Surface évaluée (ha)	Faire-valoir*	Période de récolte	Production annuelle (kg)	Utilisations					
					Consommation	Vente	Semence	Don	Troc	Autres

* 1 : Emprunteur, 2 : Propriétaire, 3 : Locataire, 4 : Métayer

❖ Elevage :

Types d'élevage	Nombre de têtes	Utilisations	Observations

❖ Marché :

Distance :

Fréquence d'accès :

Fiche 4 : Caractéristiques des milieux d'habitation des ménages

Habitation		Moyens d'éclairage
Mur	Toiture	

Annexe 2. Compositions alimentaires

Tableau XII : Table de composition alimentaire pour 100 g

Classe des produits	Cal (Kcal)	Prot (g)	Lip (g)	Glu (g)	Ca (mg)	Fe (g)	Vitamines					Sources
							A (UI*)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	PP (mg)	C (mg)	
<u>Céréales :</u>												
Riz usiné blanchi	360	6,7	0,7	78,9	10	0,9	-	0,06	0,03	1,6	-	FAO
Riz pilonné blanchi	360	7,1	1,1	80	14	1	-	0,1	0,04	2,5	-	FAO
Maïs secs	350	9,5	4,3	72,9	10	2,3	450	0,45	0,11	2	-	FAO
Mofo gasy	475	8	25	54	20	1,5	-	0,20	0,07	1,7	-	Moyenne T/ve
Mofo sira	748	10	51	62	27	1,8	-	0,27	0,1	-	-	Moyenne T/ve
Mofo menakely	422	9,5	10,3	73	22	1,5	-	0,1	0,08	0,6	-	Moyenne T/ve
Pâtes alimentaires	367	11	1,1	76,3	16	1	-	0,13	0,04	1,1	-	FAO
Pain de blé	245	7	1	52	30	1,7	-	0,2	0,16	-	-	FAO
Biscuits secs divers	360	12	1,5	75	20	1	-	-	-	-	-	FAO
<u>Féculents et tubercules :</u>												
Manioc frais	146	1,2	0,3	34,7	33	0,7	-	0,06	0,03	0,6	36	FAO
Manioc sec	338	1,5	0,6	81,5	12	1	-	-	-	0,1	-	FAO
Patate douce	117	1,3	0,4	27,3	34	1	50	1	0,05	0,6	23	FAO
Pomme de terre	82	2	0,1	18,9	8	0,7	-	0,1	0,03	1,4	10	FAO
Taro	104	1,9	0,2	24,2	28	1,1	-	0,15	0,03	0,9	5	FAO
<u>Légumineuses - oléagineux :</u>												
Haricot sec	341	22,1	1,7	61,4	137	6,7	30	0,54	0,18	2,10	3	FAO
Arachide	546	25,6	43,3	23,4	52	1,9	30	0,84	0,12	16	-	FAO
Pois de terre	374	18,81	5,9	61,4	137	6,7	30	0,54	0,18	2,1	3	FAO
Lentilles	346	24,2	1,8	60,8	56	6,1	100	0,5	0,21	1,8	3	FAO
Noix de coco	341	4,2	34	12,8	9	1,7	-	0,06	0,03	0,6	2	FAO
Lentilles	346	24,2	1,8	60,8	56	6,1	100	0,5	0,21	1,8	3	FAO

* UI : Unité Internationale, avec 1 UI=0,3 µg

Classe des produits	Cal (Kcal)	Prot (g)	Lip (g)	Glu (g)	Ca (mg)	Fe (g)	Vitamines					Sources
							A (UI)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	PP (mg)	C (mg)	
<u>Viandes :</u>												
Viande de bœuf moyenne	256	17,8	20	1,2	10	2,1	40	0,06	0,16	3,7	-	FAO
Viande de porc moyenne	457	11,9	45	1,1	7	1,4	-	0,42	0,12	2,7	-	FAO
Abats de bœuf (foie)	116	20	4	0,3	10	12	25000	0,35	3	15	30	FAO
Abats de bœuf (cœur)	126	17	6	1	10	4,5	30	0,5	0,9	6	6	FAO
Abats de bœuf (langue)	201	16	15	-	10	8	-	0,2	0,3	7,5	-	FAO
Abats de bœuf (poumon)	89	16	2,5	0,6	-	-	-	0,1	0,35	4,5	18	FAO
Abats de bœuf (tripe)	94	19	2	-	10	1,5	-	0,01	-	3	16	FAO
Abats de porc (foie)	135	21	5	1,5	10	13	18,3	0,4	3	15	25	FAO
Canard	340	16,2	30	-	13	1,8	900	0,08	0,19	5,7	-	FAO
Poulet	200	20,02	12,6	-	12	1,5	400	0,1	0,16	8,1	-	FAO
<u>Produits de pêche :</u>												
Poissons frais	132	18,8	5,7	-	31	1	50	0,06	0,15	2,5	-	FAO
Poissons séchés	310	62	2,5	-	2480	2,5	-	0,12	0,25	6,1	-	FAO
Crevettes sèches	270	54	6	-	2200	8	1332	0,08	0,20	7,7	-	FAO
Crevettes fraîches	96	21	1,3	-	120	2	60	0,01	0,03	2	-	FAO
Toutes espèces de crustacés	92	15,5	1,5	1	108	1,8	-	0,08	0,09	1,4	-	FAO
Patsa mena°	92	15,5	1,5	1	108	1,8	-	0,02	0,09	1,4	-	FAO
Pirina•	263	58,9	3,49	-	853	0,21	-	-	-	-	-	FAO
Anguille	200	14	16	-	18	1	3333	0,15	0,4	1,4	4	FAO
Morue séchée	322	75	2,5	-	50	3,6	50	0,08	0,45	11	-	FAO
Sauterelles fraîches	130	15	6	3	30	1	-	0,2	0,5	3	-	FAO
Sauterelles séchées	190	45	1,3	-	130	2	-	0,4	0,7	7,5	-	FAO

° Nom scientifique : *Caridina serratirostris*

• Nom scientifique : *Gambusia bolbrookii*

Classe des produits	Cal (Kcal)	Prot (g)	Lip (g)	Glu (g)	Ca (mg)	Fe (mg)	Vitamines					Sources
							A (UI)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	PP (mg)	C (mg)	
<u>Légumes :</u>												
Anamalaho*	22	2,4	0,3	2,5	131	2,3	4730	0,07	0,15	0,6	55	FAO
Brèdes	28	3	0,4	4,9	166	2,9	6000	0,09	0,19	0,8	70	FAO
Feuilles de manioc	62	6,8	1,3	9,6	206	2	110	0,16	0,3	1,8	265	FAO
Feuilles de patate	31	2,7	0,3	6,1	89	2,8	6500	0,1	0,16	0,7	40	FAO
Feuilles de courge	11,7	2,94	-	-	-	-	6000	-	-	-	-	FAO
Bettes	22	1,9	0,3	4,3	105	2,5	2800	0,06	0,07	0,4	38	FAO
Gingembre	60	1,8	1,5	9,8	-	-	-	-	-	-	-	FAO
Piments verts	24	1,2	0,2	5,3	6	0,8	290	0,04	0,05	0,9	109	FAO
Piments rouges	35	1,5	0,3	8	8	0,8	940	0,08	0,08	1	108	FAO
Piments secs	238	10	1,7	42	59	59	6005	0,59	0,6	7	750	FAO
Tous piments non spécifiés	29	1,4	0,3	6,5	7	0,8	690	0,07	0,07	1	106	FAO
Carottes	40	1,1	0,2	9,1	34	0,8	2000	0,06	0,04	0,7	6	FAO
Oignons	40	1,4	0,2	9	32	0,5	50	0,03	0,04	20	9	FAO
Poireaux	43	1,8	0,2	9,4	80	1	50	0,06	0,04	0,5	18	FAO
Haricot vert	35	2,4	0,3	57,6	54,8	0,8	400	0,08	0,12	0,5	17	FAO
Citrouilles	33	1,3	0,3	7,7	18	0,6	400	0,06	0,03	0,24	11	FAO
Courgettes	15	0,8	0,1	3,5	18	0,6	100	0,06	0,04	0,5	20	FAO
Concombres	13	0,8	0,1	3	10	0,3	-	0,03	0,04	0,2	8	FAO
Poivrons	22	1,2	0,2	3,8	11	0,4	-	0,07	0,04	0,4	120	FAO
Ail	139	6,7	0,1	28	-	-	0,48	-	-	-	18	RANDOIN
Haricot frais	110	7,5	0,9	23,6	63	2,3	280	0,21	0,11	1,4	32	FAO
Petit pois frais	80	6,7	0,4	17	24	2,1	580	0,34	0,19	2,6	25	FAO
Choux	25	1,6	0,1	5,7	50	0,4	100	0,06	0,05	0,3	50	FAO
Laitue (salade)	15	1,3	0,2	2,8	24	0,5	200	0,04	0,08	0,2	7	FAO
Céleri	20	1,1	0,2	4,3	50	0,5	-	0,05	0,04	0,4	7	FAO
Persil	55	3,7	1	8	200	11	-	0,11	0,3	1,4	200	FAO
Cresson	21	1,8	0,2	3	200	2,5	2250	0,15	0,1	-	100	FAO

* Nom scientifique : *Spilanthes oleracea*

Classe des produits	Cal (Kcal)	Prot (g)	Lip (g)	Glu (g)	Ca (mg)	Fe (mg)	Vitamines					Sources
							A (UI)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	PP (mg)	C (mg)	
<u>Lait et ses dérivés :</u>												
Lait de vache	65	3,5	5,5	5	119	0,1	140	0,04	0,18	0,1	1	FAO
Lait concentré	320	8,1	8,4	54,8	293	0,2	330	0,05	0,43	0,2	1	FAO
Yaourt	45	3,4	1,5	-	140	0,3	30	0,05	0,13	0,2	-	FAO
Huile	884	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	FAO
<u>Boissons non alcooliques :</u>												
Café	4	0,4	-	0,4	3,4	-	-	-	-	-	-	HAMBURGER
Thé	1	0,1	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	HAMBURGER
Sucre	387	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	FAO
<u>Fruits :</u>												
Mangue	40	0,4	0,1	09	07	0,2	1180	0,03	0,04	0,4	30	FAO
Bananes mures	94	1,3	0,4	24	09	0,5	200	0,04	0,05	0,7	11	FAO
Papaye	39	0,6	0,1	10,1	24	0,4	1000	0,03	0,04	0,4	64	FAO
Ananas	47	0,5	0,2	11,2	18	0,5	90	0,08	0,03	0,2	40	FAO
Avocats	162	1,7	16	6,1	13	0,7	210	0,07	0,24	1,5	12	FAO
Tous fruits spécifiques	50	1	0,7	11,3	26	0,8	100	0,03	0,04	0,2	29	FAO
Œuf de poule	163	12,4	11,7	0,9	50	2,5	1000	0,1	0,3	0,1	-	FAO
Œuf de canards	198	13	14,5	0,5	57	2,8	1200	0,15	0,3	0,1	-	FAO

Tableau XIII : Composition alimentaire à Ambohimanganjafy

Classe des produits	Poids (g)	Calories (Kcal)	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Calcium (mg)	Fer (mg)	Vitamines				
								A (µg)	B1 (mg)	B2 (mg)	PP (mg)	C (mg)
<u>Céréales :</u> Riz usiné blanchi	46660	167976	3126,2	326,6	36861,4	4666	419,9	-	37,3	13,9	746,6	-
<u>Féculents :</u> Manioc sec Pomme de terre	44679 5500	151015 4510	670,2 110	268,1 5,5	36413,4 1039,5	5361,5 440	446,8 38,5	- -	- 5,5	- 1,7	446,8 77	- 550
<u>Légumineuses – oléagineux :</u> Haricot sec Arachide Graines	19726 822 1716	67265,7 4488,1 4495,9	4359,5 210,4 120,1	335,3 355,9 429	12111,8 192,3 -	27024,6 427,4 -	1322 15,6 -	1775,3 74 -	106,5 6,9 -	35,5 1 -	414,2 131,5 -	591,8 - -
<u>Légumes - brèdes :</u> Tomate Oignon Feuilles de patate Anamalaho Bettes Brèdes	2100 1930 100 115 12500 5550	420 772 31 25,3 2750 1554	37,8 27 2,7 2,8 237,5 166,5	6,3 3,9 0,3 0,3 37,5 22,2	88,2 173,7 6,1 2,9 537,5 272	231 617,6 89 150,7 13125 9213	12,6 9,7 2,8 2,6 312,5 161	4410 289,5 1950 1631,9 105000 99900	1,3 0,6 0,1 0,1 7,5 5	0,8 0,8 0,2 0,2 8,8 10,5	10,5 3,9 0,7 0,7 50 44,4	504 173,7 40 63,3 4750 3885
<u>Boissons</u> Café	750	30	3	-	3	25,5	-	-	-	-	-	-

<u>Viandes :</u> Viande de bœuf moyenne	250	640	44,5	50	3	25	5,3	30	0,2	0,4	9,3	-
<u>Produits de pêche :</u> Poissons séchés	661	2049,1	409,8	16,5	-	16392,8	16,5	-	0,8	1,7	40,3	-
Sucre	30	116,1	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
Huile	264	2333,8	-	264	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau XIV : Composition alimentaire à Sadabe

Classe des produits	Poids (g)	Calories (Kcal)	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Calcium (mg)	Fer (mg)	Vitamines				
								A (µg)	B1 (mg)	B2 (mg)	PP (mg)	C (mg)
<u>Céréales :</u> Riz usiné blanchi	156422	563119	10480,3	1095	123573,4	15642,2	1407,8	-	125,1	46,9	2502,8	-
Pâtes alimentaires	1300	4771	143	14,3	991,9	208	13	-	1,7	0,5	14,3	-
<u>Féculents :</u> Pomme de terre	23850	19557	477	23,9	4507,7	1908	167	-	23,9	7,2	333,9	2385
<u>Légumineuses – oléagineux :</u> Haricot sec Arachide Graines	28691 439 1101	97836,3 2396,9 2884,6	6340,7 112,4 77,1	487,7 190,1 275,3	17616,3 102,7 -	39306,7 228,3 -	1922,3 8,3 -	2582,2 39,5 -	154,9 3,7 -	51,6 0,5 -	602,5 70,2 6,6	860,73 - -
<u>Légumes - brèdes :</u> Concombre Carotte Tomate Oignon Ail frais Feuilles de patate Anamalaho Bettes Brèdes	500 1000 1378 2060 25 200 115 4000 13150	65 400 275,6 824 34,8 62 25,3 880 3682	4 11 24,8 28,8 1,7 5,4 2,8 76 394,5	0,5 2 4,1 4,1 0,02 0,6 0,3 12 52,6	15 91 57,9 185,4 7 12,2 2,9 172 644,4	50 102 151,6 659,2 - 178 150,7 4200 21829	1,5 8 8,3 10,3 - 5,6 2,6 100 381,4	- 6000 2893,8 309 - 3900 1631,9 33600 236700	0,2 0,6 0,8 0,6 0,04 0,2 0,1 2,4 11,8	0,2 0,4 0,6 0,8 - 0,3 0,2 2,8 25	1 7 0,6 4,1 - 1,4 0,7 16 105,2	40 60 330,72 185,4 4,5 80 63,25 1520 9205

Poireaux Courgettes	340 3250	146,2 487,5	6,12 26	0,7 3,3	32 113,8	272 585	3,4 19,5	1,02 975	0,2 2	0,1 1,3	1,7 16,3	61,2 650
<u>Viandes :</u> Viande de bœuf moyenne	4050	10368	720,9	810	48,6	405	85,1	486	2,4	6,5	149,9	-
Viande de porc moyenne	250	1142,5	29,8	112,5	2,8	17,5	3,5	-	1,1	0,3	6,8	-
<u>Produits de pêche :</u> Poissons séchés Pirina	3 070 1085	9517 2853,6	1903,4 639,1	76,8 37,9	- -	76136 9255,1	76,8 2,3	- -	3,7 -	7,7 -	187,3 -	-
Œuf de poule	1500	2445	186	175,5	13,5	225	37,5	15000	1,5	4,5	1,5	-
Sucre	600	2322	-	-	600	-	-	-	-	-	-	-
Huile	1358	12004,7	-	1358	-	-	-	-	-	-	-	-

Annexe 3. Besoins alimentaires

Tableau XIV : Allocations recommandées à Madagascar pour une journée (source : FAO, Nutrition et alimentation tropicale)

Sexe, âge, activité	Calories (Kcal)	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Calcium (mg)	Fer (mg)	Vitamines				
							A (U.I)	B1 (mg)	B2 (mg)	PP (mg)	C (mg)
<u>Homme adulte :</u>											
Activité intense	2900	56	50	360	400	10	4000	1,5	1,4	15	50
Activité modérée	2720	56	50	360	400	10	4000	1,4	1,4	10	50
<u>Femme adulte :</u>											
Activité intense	2500	50	50	360	400	10	4000	1,2	1,2	12	45
Activité modérée	2030	50	50	360	400	10	4000	1,0	1,2	10	45
Grossesse	2500	75	50	360	1000	14	5000	1,2	1,8	12	65
Allaitante	3000	85	50	360	1000	14	7000	1,5	2,2	15	95
<u>Enfants des deux sexes :</u>											
1-3ans	1235	40	50	360	400	7	2000	0,6	1,0	6	25
4-6ans	1615	50	50	360	400	8	2600	0,8	1,2	8	35
7-9ans	2000	60	50	360	400	10	3300	1,0	1,5	10	40
<u>10-12ans :</u>											
Garçons	2375	70	50	360	600	12	3600	1,2	1,8	12	50
Filles	2090	70	50	360	600	12	3600	1,1	1,8	11	50
<u>13-15ans :</u>											
Garçons	2965	85	50	360	600	15	4000	1,5	2,1	15	60
Filles	2470	80	50	360	600	15	4000	1,2	2,0	12	50

<u>16-20ans :</u>											
Garçons	3050	85	50	360	500	13	4000	1,6	2,1	16	65
Filles	2250	80	50	360	500	13	4000	1,1	1,8	11	50

Tableau XV : Besoins nutritionnels au niveau du Fokontany d'Ambohimanganjafy

Sexe, âge, activité	Nombre d'individus	Calories (Kcal)	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Calcium (mg)	Fer (mg)	Vitamines				
								A (µg)	B1 (mg)	B2 (mg)	PP (mg)	C (mg)
<u>Homme adulte :</u>												
Activité intense	30	87000	1680	1500	10800	12000	300	36000	45	42	450	1500
Activité modérée	2	5440	112	100	720	800	20	2400	2,8	2,8	28	100
<u>Femme adulte :</u>												
Activité modérée	1	2030	50	50	360	400	10	1200	1	1,2	10	45
Activité intense	19	47500	950	950	6840	7600	190	22800	22,8	22,8	228	855
Grossesse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allaitement	11	33000	935	550	3960	11000	154	23100	16,5	24,2	165	1045
<u>Enfant :</u>												
<u>Garçon</u>												
1 - 3 ans	7	8645	280	350	2520	2800	49	4200	4,2	7	42	175
4 - 6 ans	1	1615	50	50	360	400	8	780	0,8	1,2	8	35
7 - 9 ans	4	8000	240	200	1440	1600	40	3960	4	6	40	160
10 - 12 ans	6	14250	420	300	2160	3600	72	6480	7,2	10,8	72	300
13 - 15 ans	11	32615	935	550	3960	6600	165	11880	16,5	23,1	165	660
16 - 20 ans	14	42700	1190	700	5040	7000	182	16800	22,4	29,4	224	910
<u>Fille</u>												
<u>1 - 3 ans</u>	4	4940	160	200	1440	1600	28	2400	2,4	4	24	100
<u>4 - 6 ans</u>	3	4845	150	150	1080	1200	24	2340	2,4	3,6	24	105
<u>7 - 9 ans</u>	2	4000	120	100	720	800	20	1980	2	3	20	80
<u>10 - 12 ans</u>	4	8360	280	200	1440	2400	48	4320	4,4	7,2	44	200
<u>13 - 15 ans</u>	6	14820	480	300	2160	3600	90	7200	7,2	12	72	300
<u>16 - 20 ans</u>	8	18000	560	400	2880	4000	104	9600	8,8	14,4	88	400

Tableau XVI : Besoins nutritionnels au niveau du Fokontany de Sadabe

Sexe, âge, activité	Nombre d'individus	Calories (Kcal)	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)	Calcium (mg)	Fer (mg)	Vitamines				
								A (µg)	B1 (mg)	B2 (mg)	PP (mg)	C (mg)
<u>Homme adulte :</u>												
Activité intense	37	107300	2072	1850	13320	14800	370	44400	55,5	51,8	555	1850
Activité modérée	41	111520	2296	2050	14760	16400	410	49200	57,4	57,4	574	2050
<u>Femme adulte :</u>												
Activité modérée	20	40600	1000	1000	7200	8000	200	24000	20	24	200	900
Activité intense	49	122500	2450	2450	17640	19600	490	58800	58,8	58,8	588	2205
Grossesse	3	7500	225	150	1080	3000	42	4500	3,6	5,4	36	195
Allaitement	9	27000	765	450	3240	9000	126	18900	13,5	19,8	135	855
<u>Enfant :</u>												
<u>Garçon</u>												
1 - 3 ans	8	9880	320	400	2880	3200	56	4800	4,8	8	48	200
4 - 6 ans	10	16150	500	500	3600	4000	80	7800	8	12	80	350
7 - 9 ans	9	18000	540	450	3240	3600	90	8910	9	13,5	90	360
10 - 12 ans	13	30875	910	650	4680	7800	156	14040	15,6	23,4	156	650
13 - 15 ans	21	62265	1785	1050	7560	12600	315	22680	31,5	44,1	315	1260
16 - 20 ans	38	115900	3230	1900	13680	19000	494	45600	60,8	79,8	608	2470
<u>Fille</u>												
1 - 3 ans	6	7410	240	300	2160	2400	42	3600	3,6	6	36	150
4 - 6 ans	12	19380	600	600	4320	4800	96	9360	9,6	14,4	96	420
7 - 9 ans	10	20000	600	500	3600	4000	100	9900	10	15	100	400
10 - 12 ans	10	20900	700	500	3600	6000	120	10800	11	18	110	500
13 - 15 ans	17	41990	1360	850	6120	10200	255	20400	20,4	34	204	850
16 - 20 ans	27	60750	1890	1350	9720	13500	351	32400	29,7	48,6	297	1350

Annexe 4. Aliments sources de nutriments consommés au niveau des deux Fokontany

Tableau XVII : Pourcentage des aliments sources de nutriments au niveau du Fokontany d'Ambohimangananjafy

Aliments	Protéines (%)	Lipides (%)	Glucides (%)	Calcium (%)	Fe (%)r	Vitamines				
						A (%)	B1 (%)	B2 (%)	PP (%)	C (%)
Riz usiné blanchi	32,8	15,4	42	5,9	15,2	-	21,7	18,6	37,8	-
Manioc sec	7	12,6	41	7	16,2	-	-	-	22,6	-
Pomme de terre	1,2	0,3	1,2	0,6	1,4	-	3,2	2,2	3,9	5
Haricot sec	45,8	15,8	14	34,7	47,8	0,8	62	47,1	21	5,6
Arachide	2,2	16,8	0,2	0,5	0,6	0,0	4	1,3	6,7	-
Graines	1,3	20,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Tomate	0,4	0,3	0,1	0,3	0,5	2	0,7	1,1	0,5	4,8
Oignon	0,3	0,2	0,2	0,8	0,3	0,1	0,3	1	0,2	1,6
Feuilles de patate	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,9	0,1	0,2	0,0	0,4
Anamalaho	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,8	0,0	0,2	0,0	0,6
Bettes	2,5	1,8	0,6	16,9	11,3	48,8	4,4	11,6	2,5	45
Brèdes	1,7	1	0,3	11,8	5,8	46,5	2,9	14	2,2	36,8
Café	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-

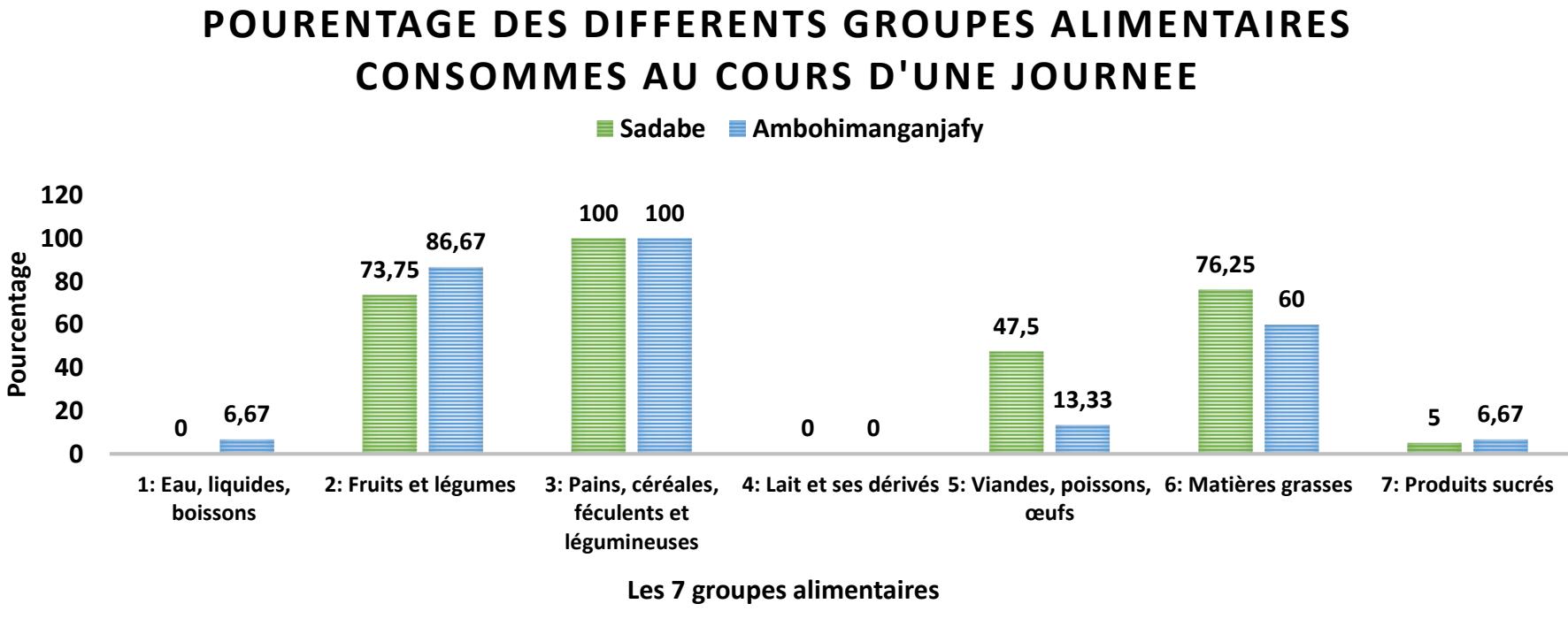
Viande de bœuf moyenne	0,5	2,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,5	0,5	-
Poissons séchés	4,3	0,8	-	21,1	-	-	0,5	2,2	2	-
Sucre	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-
Huile	-	12,4	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau XVIII : Pourcentage des aliments sources de nutriments au niveau du Fokontany de Sadabe

Aliments	Protéines (%)	Lipides (%)	Glucides (%)	Calcium (%)	Fer (%)	Vitamines				
						A (%)	B1 (%)	B2 (%)	PP (%)	C (%)
Riz usiné blanchi	48,3	23,1	83,1	9,1	33	-	37,1	29,8	62	-
Pâtes alimentaires	0,7	0,3	0,7	0,1	0,3	-	0,5	0,3	0,4	-
Pomme de terre	2,2	0,5	3	1,1	3,9	-	7,1	4,5	8,3	15,4
Haricot sec	29,2	10,3	11,8	22,9	45	0,8	46	32,8	14,9	5,6
Arachide	0,5	4	0,1	0,1	0,2	0,0	1,1	0,3	1,7	-
Graines	0,4	5,8	-	-	-	-	-	-	0,2	-
Concombre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,1	0,0	0,3
Carotte	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	2	0,2	0,3	0,2	0,4
Tomate	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	1	0,2	0,4	0,2	2,1

Oignon	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2	0,5	0,1	1,2
Ail frais	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0,0	-	-	0,0
Feuilles de patate	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,3	0,1	0,2	0,0	0,5
Anamalaho	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	0,0	0,1	0,0	0,4
Bettes	0,4	0,3	0,1	2,4	2,3	11	0,7	1,8	0,4	9,8
Brèdes	1,8	1,1	0,4	12,7	8,9	77,8	3,5	15,9	2,6	59,6
Poireaux	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,4
Courgettes	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,3	0,6	0,8	0,4	4,2
Viande de bœuf moyenne	3,3	17,1	0,0	0,2	2	0,2	0,7	4,1	3,7	
Viande de porc moyenne	0,1	2,4	0,0	0,0	0,1	-	0,3	0,2	0,2	
Poissons séchés	8,8	1,6	-	44,4	1,8	-	1,1	4,9	4,6	
Pirina	2,9	0,8	-	5,4	0,1	-	-	-	-	
Œuf de poule	0,9	3,7	0,0	0,1	0,9	4,9	0,4	2,9	0,0	
Sucre	-		0,4	-	-	-	-	-	-	-
Huile	-	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-

Annexe 5. Récapitulation des aliments consommés par les ménages au niveau des deux Fokontany selon les 7 groupes alimentaires



Author : ANDRIAMANANTENA
Fifaliana
Framer : Dr. RALAIARISON
RAHARIZELINA Raobivelonoro

Domain : Sciences et Technologie
Mention : Anthropobiologie et Développement
Durables
Course : Anthropologie Biologique et Evolution

Food situation of the households in the Fokontany of Ambohimanganjafy (Rural Commune of Analaroa) and of Sadabe (Rural Commune of Sadabe) of the Analamanga Region

ABSTRACT

This work was initiated at the beginning of an assumption according to which households on the level of the wedged zones of Madagascar have food imbalances as well as nutritional deficiencies in periods of welding. The Fokontany of Ambohimanganjafy within the Rural Commune of Analaroa (District of Anjozorobe) as well as the Fokontany of Sadabe on the level of the Rural Commune of Sadabe (District of Manjakandriana) were selected. Thus, 110 households were the subject of our study, of which 30 come from the Fokontany of Ambohimanganjafy and 80 of the Fokontany of Sadabe. The study aims at determining the food situation on the level of both Fokontany, with the aim of improving the quality of their food mode. With this intention, a methodology based on the investigations near the households was chosen in order to obtain the food and socio-economic data of the two localities. The socio-economic data were collected so as to understand the results starting from our assumption. The food data were collected by the method of the 24 hours recall which enabled us to achieve specific goals of the study which consists being studied of the profile and dietary habits, the establishment of the food score of diversity, the evaluation of the quantities of food consumed, the determination of the deposit rate of the energy needs and nutritional, as well as the estimate of food balance. The results of this study showed, inter alia, that the two localities have food imbalances as well as nutritional deficiencies during the period of welding, whose leading causes are the exiguity of cultivable surfaces, the food insufficiency of availability as well as the financial low-income relating to poverty. Our assumption was thus confirmed, and one withdraws this study which the intellectual level is the main factor determining the food situation of the households.

Keywords : food situation, dietary habit, food balance.

Auteur : ANDRIAMANANTENA
Fifaliana
Encadreur : Dr. RALAIARISON
RAHARIZELINA Raobivelonoro

Domaine : Sciences et Technologie
Mention : Anthropobiologie et Développement
Durables
Parcours : Anthropologie Biologique et Evolution

Situation alimentaire des ménages dans les Fokontany d'Ambohimanganjafy (Commune Rurale d'Analaroa) et de Sadabe (Commune Rurale de Sadabe) de la Région d'Analamanga

RESUME

Le présent travail a été initié au départ d'une hypothèse selon laquelle des ménages au niveau des zones enclavées de Madagascar présentent des déséquilibres alimentaires ainsi que des carences nutritionnelles en période de soudure. Le Fokontany d'Ambohimanganjafy au sein de la Commune Rurale d'Analaroa (District d'Anjozorobe) ainsi que le Fokontany de Sadabe au niveau de la Commune Rurale de Sadabe (District de Manjakandriana) ont été choisis. Ainsi, 110 ménages ont fait l'objet de notre étude, dont 30 proviennent du Fokontany d'Ambohimanganjafy et 80 du Fokontany de Sadabe. L'étude vise à déterminer la situation alimentaire au niveau des deux Fokontany, dans le but d'améliorer la qualité de leur régime alimentaire. Pour ce faire, une méthodologie basée sur les enquêtes auprès des ménages a été optée afin d'obtenir les données alimentaires et socioéconomiques des deux localités. Les données socioéconomiques ont été recueillies de manière à comprendre les résultats à partir de notre hypothèse. Les données alimentaires ont été recueillies par la méthode de rappel des 24 heures laquelle nous a permis d'atteindre les objectifs spécifiques de l'étude qui consiste à l'étude du profil et habitudes alimentaires, l'établissement du score de diversité alimentaire, l'évaluation des quantités d'aliments consommés, la détermination du taux de couverture des besoins énergétiques et nutritionnels, ainsi que l'estimation de l'équilibre alimentaire. Les résultats de cette étude ont montré, entre autres, que les deux localités présentent des déséquilibres alimentaires ainsi que des carences nutritionnelles durant la période de soudure, dont les principales causes sont l'exiguïté des surfaces cultivables, l'insuffisance de disponibilité alimentaire ainsi que le faible revenu financier relatif à la pauvreté. Notre hypothèse a été ainsi confirmée, et on retire de cette étude que le niveau intellectuel est le principal facteur déterminant la situation alimentaire des ménages.

Mots-clés : situation alimentaire, habitude alimentaire, équilibre alimentaire.