

Apport énergétique des aliments de rue les plus consommés dans la Commune rurale de Mantasoa, Madagascar

**Mialitiana Razafy ANDRIANIRINARISOA¹, Zo RANDRIAMAHATODY²
et Julia Louise RAZANAMPARANY¹**

¹ *Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Laboratoire de Biochimie Appliquée aux Sciences de l'Alimentation et Nutrition (LABASAN), BP 906, 101 Antananarivo, Madagascar*

² *Centre National de Recherche sur L'Environnement (CNRE), Laboratoire de l'Environnement et de la Qualité de Vie, Route Fiadanana 101 Antananarivo, Madagascar*

(Reçu le 03 Septembre 2022 ; Accepté le 21 Octobre 2022)

* Correspondance, courriel : razafy.mialitiana@yahoo.com

Résumé

L'objectif de la présente étude est de déterminer l'apport énergétique des aliments de rue les plus consommés dans la commune rurale de Mantasoa afin d'estimer leur contribution dans l'Apport énergétique total (AET). Elle a été menée dans la Commune rurale de Mantasoa, un des sites touristiques de Madagascar très visité et apprécié tant par les nationaux que par les étrangers. Ainsi, des enquêtes ont été faites afin de déterminer les types d'aliments de rue présents et d'identifier les fréquences de consommation dans les différents fokontany de Mantasoa. Des méthodes d'analyse nutritionnelle ont été menées afin de déterminer les teneurs en macronutriments des aliments les plus consommés et de déduire ainsi leurs apports énergétiques. Les résultats ont montré que parmi les 34 aliments répertoriés, les plus consommés dans la Commune rurale de Mantasoa sont constitués de 4 types de beignets malagasy, *Mofogasy*, *Ramanonaka*, *Makasaoka*, *Mofokondro* pris avec du café, la boisson la plus convoitée. Ces aliments sont riches en glucides. Cependant la quantité ingérée par personne est faible soit 50mL de café, 20 à 50 g de beignets contenant environ 1,85 % à 5,28 % de protéines, 1,46 % à 18,19 % de lipides et 24,67 % à 50,24 % de glucides. Les apports énergétiques de ces aliments varient de 96,59 Kcal à 177,89 Kcal pour les beignets avec moins de 5 Kcal pour 50 mL de café. Comparativement à l'Apport Energétique total conseillé, ces valeurs très faibles ne représentent que 4,10 % à 7,63 % pour les 4 types d'aliments et 0,17 % seulement pour le café. Ces résultats ont permis d'affirmer que les aliments de rue dans une commune rurale comme Mantasoa ne contribuent à la répartition des aliments dans une journée. En effet, ils ne constituent pas une ration alimentaire comme dans les milieux urbains où les aliments de rue peuvent remplacer le déjeuner. Cette faible fréquence de consommation permettra d'expliquer l'état de santé des consommateurs étudié ultérieurement.

Mots-clés : *aliment de rue, apport énergétique, Mantasoa, commune rurale, macronutriment, beignet.*

Abstract

Energy intake of the most consumed street foods in the rural municipality of Mantasoa, Madagascar

The objective of this study is to determine the energy intake of the most consumed street foods in the rural municipality of Mantasoa in order to estimate their contribution to the total energy intake (TEA). The study was carried out in the rural Municipality of Mantasoa, a well frequented touristic site in Madagascar which is very appreciated by both nationals and internationals. Surveys were made to determine the types of street food available and to identify the frequency of consumption in the different fokontany of Mantasoa. Nutritional analysis methods have been carried out in order to determine the macronutrient content of the most consumed foods and to deduce their energy intake. The results showed that among the 34 foods listed, the most consumed foods in the rural commune of Mantasoa are made up of 4 types of Malagasy donuts, *Mofogasy*, *Ramanonaka*, *Makasaoka*, *Mofokondro* taken with coffee, the most popular drink. These foods are high in carbohydrates. However, the amount ingested per person is low, i.e. 50 mL of coffee, 20 to 50g of donuts containing approximately 1.85 % to 5.28 % of protein, 1.46 % to 18.19 % of lipids and 24.67 % to 50.24 % of carbohydrates. The energy intake of these foods varies from 96.59 Kcal to 177.89 Kcal for donuts with less than 5 Kcal for 50ml of coffee. Compared to the recommended total energy intake, these very low values represent only 4.10 % to 7.63 % for the 4 types of food and only 0.17 % for coffee. These results made it possible to affirm that the energy intake of the street foods of Mantasoa does not contribute to the recommended distribution of foods in a day. Indeed, street food is considered only as a snack because it does not constitute a food ration in this rural municipality of Mantasoa as in urban areas where street food can replace lunch. This low frequency of consumption will help explain the state of health of consumers studied later.

Keywords : *street food, energy intake, Mantasoa, rural, macronutrient, donuts.*

1. Introduction

À Madagascar comme dans d'autres pays en développement, le secteur de l'alimentation de rue est largement exploité. Les aliments de rue sont définis comme le secteur produisant des aliments et des boissons prêts à être consommés, préparés et/ou vendus par des personnes, spécialement dans les rues et dans les autres lieux publics similaires [1]. Madagascar, de par sa population métissée présente une large gamme de produits en termes d'art culinaire et les plats cuisinés tels que *kitoza*, le *vary amin'anana* et les beignets (*Makasaoka*, *Mofobaolina*, *Mofokondro*. . .) et les galettes de riz (*Mofogasy*, *Ramanonaka*) mais aussi le *Koba* [2] qui peut être défini comme étant un gâteau traditionnel purement malagasy. En général, les consommateurs exigent la qualité [3]. Comme la qualité alimentaire est l'aptitude à satisfaire les besoins des consommateurs [4], il est impérativement nécessaire d'adopter une bonne pratique alimentaire pour préserver l'état de santé et nutritionnel des consommateurs [5]. Dans l'équilibre alimentaire, les besoins énergétiques se définissent comme l'apport en énergie nécessaire pour compenser les dépenses énergétiques. Ces dépenses recouvrent le métabolisme basal, l'énergie dépensée en activité physique, l'énergie nécessaire à l'utilisation des aliments et selon l'état physiologique de l'individu, l'énergie nécessaire à la croissance, à la gestation et à l'allaitement [6, 7]. Actuellement, peu d'études sont concentrées sur la valeur nutritionnelle des aliments de rue [8]. De ce fait, la présente étude s'est focalisée sur une partie de ce thème. Elle a été effectuée dans la Commune rurale de Mantasoa, un des sites touristiques qui attire beaucoup de visiteurs tant nationaux que les étrangers [9]. L'objectif de cette étude est de déterminer la contribution des apports énergétiques des aliments de rue chez les consommateurs de la Commune de Mantasoa dans l'apport énergétique total dans une journée.

2. Matériel et méthodes

2-1. Site d'étude

Commune rurale appartenant au District de Manjakandrina, Région Analamanga, Madagascar, Mantasoa se situe à $19^{\circ}1'S$ $47^{\circ}50'E$, à 70Km de la capitale de Madagascar. Elle est composée de 60 villages répartis sur 11 fokontany (division administrative) : Mantasoa, Masombahiny, Anjozoro, Miadamanjaka, Andrefanivorona, Lohomby, Ambohitrinibe II, Ambohidahy, Ambohitravoko, Ambohidandy, Andriambazaha

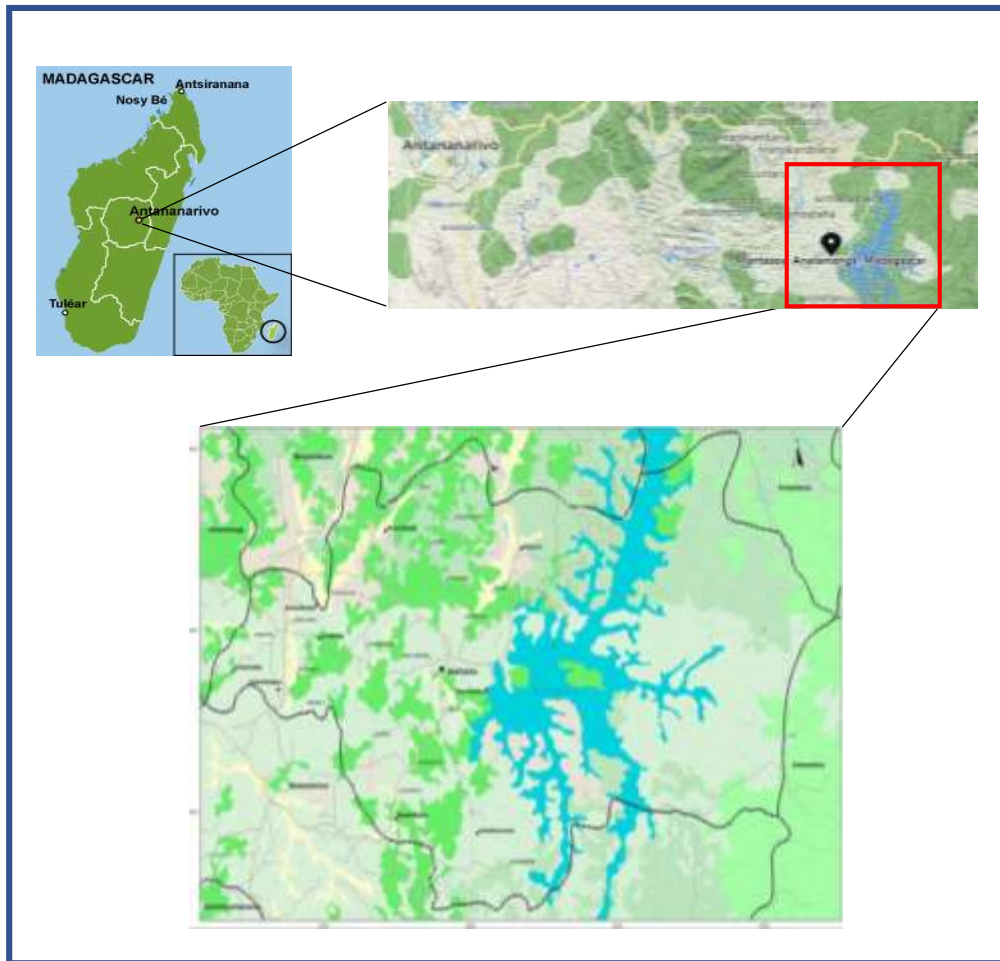


Figure 1 : Carte de Mantasoa (Source FTM ; <https://www.resiliencemada.gov.mg>)

2-2. Méthode d'enquête

Plusieurs séries d'enquêtes ont été faites pour la collecte de données nécessaires pour l'étude. De ce fait, l'établissement d'un répertoire de tous les aliments de rue vendus dans la Commune a été effectué ainsi que l'identification de la fréquence de consommation.

2-3. Méthode de calcul des apports énergétiques

Selon la méthode de GREENFIELD et SOUTHGATE, la valeur énergétique d'un aliment est calculée en multipliant la teneur de chaque macronutriment par l'indice d'Atwater correspondant (1g de protéine apporte 4 Kcal, 1g de glucide apporte 4 Kcal, 1g de lipide apporte 9 Kcal) [10, 11].

2-3-1. Détermination de la teneur en protéines

Elle a été faite suivant la méthode de Kjeldahl. Elle consiste à déterminer la teneur en azote de l'échantillon après minéralisation et de déduire ensuite la teneur en protéines totales en utilisant un coefficient de conversion 6,25 [12, 13]. En effet, l'échantillon est minéralisé par voie humide, en utilisant de l'acide sulfurique concentré. Ensuite, l'échantillon minéralisé est alcalinisé par du sulfate d'ammonium pour produire de l'ammoniac qui est titré avec de l'acide sulfurique 0,04 N pour déterminer la quantité d'azote présente dans l'échantillon. Enfin, la quantité de protéines est calculée en utilisant le facteur de conversion.

2-3-1-1. Détermination de la teneur en lipide

La méthode de FOLCH est utilisée pour la détermination des lipides. Elle consiste à extraire la matière grasse avec le solvant d'extraction, n-hexane, dans un appareil de Soxhlet [13, 14]. Le résidu est séché puis pesé après élimination du solvant par distillation et par dessiccation et l'expression des résultats se fait en % de MS.

2-3-1-2. Détermination de la teneur en cendre brute

Les cendres brutes sont obtenues après incinération à 550°C des matrices d'étude, permettant d'obtenir un résidu représentant les éléments minéraux [12, 15, 16].

2-3-1-3. Détermination de la teneur en Matière sèche

Elle consiste à enlever l'humidité de l'échantillon par dessiccation à 70°C dans une étuve. La perte de masse est déterminée par des pesées jusqu'à obtenir un poids constant [17]. La teneur en matière sèche de chaque échantillon a été déterminée par la méthode AFNOR qui consiste en une dessiccation de l'échantillon dans une étuve à une température de $103^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ jusqu'à poids constant [13].

2-3-1-4. Détermination de la teneur en glucides totaux

Elle est calculée par la différence de 100 et la somme des teneurs en protéines, en lipides, humidité et les cendres brutes [18].

3. Résultats

3-1. Résultats d'enquête

Sur les 11 fokontany constituant la Commune de Mantsoa, 8 ont constitué nos sites de prélèvement du fait que les répartitions des types d'aliments dans les fokontany sont très variées. Ainsi, les aliments répertoriés sont différents suivant le fokontany étudié. Les aliments répertoriés durant les résultats d'enquête sont au nombre de 34 types répartis selon 7 catégories : les beignets, les produits carnés, les boissons, les produits laitiers, les plats cuisinés et autres (**Tableau 1**). Les aliments les plus prisés sont le café, le *Mofogasy*, le *Ramanonaka*, le *Makasaoka*, et le *Mofokondro*. Selon les préférences des consommateurs, le taux de consommation est présenté dans la **Figure 2**. Le nombre de types d'aliments varie selon les fokontany. Le café est le seul aliment de rue présent dans 8 Fokontany sur 11 constituant la Commune.

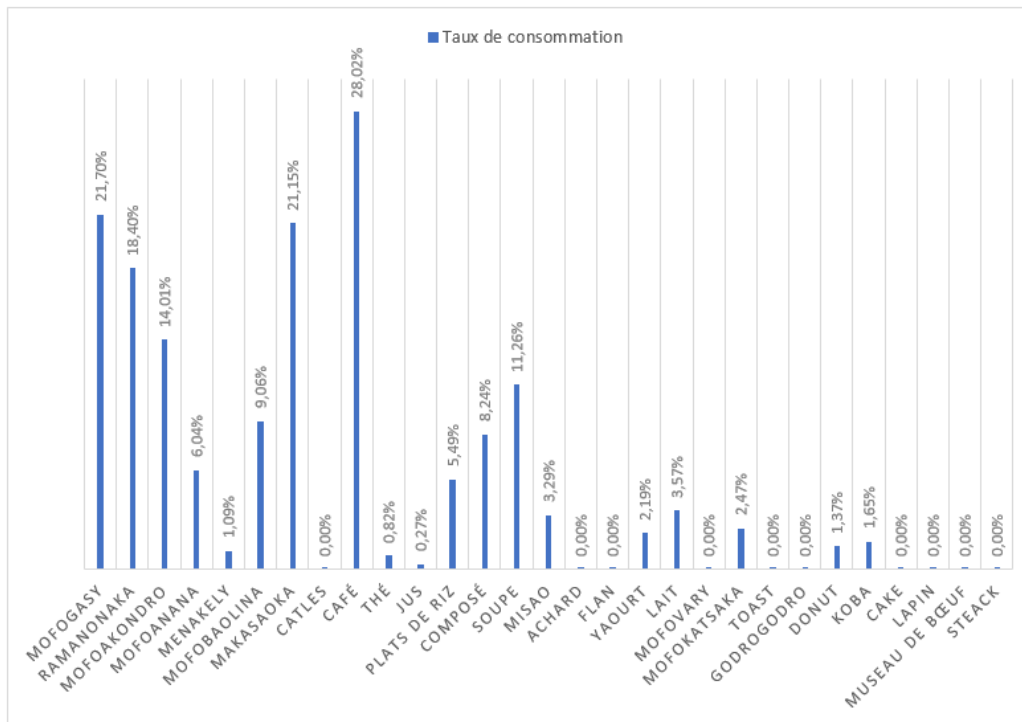


Figure 2 : Répartition des aliments suivant le taux de consommation

Tableau 1 : Types d'aliments répertoriés, regroupés en catégorie

Plats Cuisinés	Produits carnés	Boissons	Produits laitiers	Beignets	Pâtisserie-viennoiseries	Type Mofogasy Ramanonaka
Plat de riz Soupes Misao Composé Achard de légumes	Steak Lapin Museau de bœuf	Thé Café Jus	Lait Yaourt Flan	Makasaoka Menakely Mofobaolina Mofanana Catless	Toast Donut Cake Godrogodro Mofovary Mofokatsaka Koba	Mofogasy Ramanonaka

Concernant la fréquence de consommation des aliments de rue dans la commune de Mantsoa, près de 47 % des consommateurs consomment les aliments de rue occasionnellement et 43 % en consomment une fois dans la journée (Figure 3). En effet, il est connu que l'achat et la consommation d'aliments de rue ne sont pas dans leurs habitudes alimentaires car la préparation des plats cuisinés dans leurs foyers respectifs est encore une priorité [19].

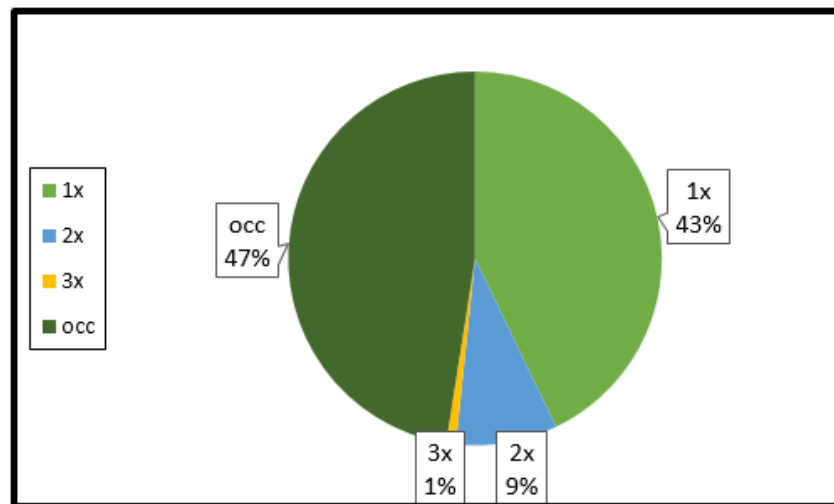


Figure 3 : Fréquence de consommation par jour des aliments de rue

3-2. Apport énergétique des aliments de rue les plus consommés dans la Commune rurale de Mantasoa

Les résultats des teneurs en macronutriments, ainsi que les apports énergétiques calculés sont représentés dans le **Tableau 2**.

Tableau 2 : Teneur en Macronutriments des aliments de rue les plus consommés dans les fokontany de la Commune de Mantasoa (avec écart type)

Aliments	Fokontany	Valeur énergétique Kcal/100g d'aliments	Teneur Glucides %	Teneur Lipides %	Teneur Protéines %	Teneur cendres brutes %	Taux d'humidité %
Café	F1	5,4	1,23±0,11	0	0,001±0,02	0,004±0,01	98,77±0,05
	F2	3,6	0,9±0,2	0	0,001±0,01	0,003±0,01	99,10±0,11
	F8	3,6	0,89±0,41	0	0,001±0,01	0,002±0,05	99,11±0,02
	F4	4,04	1,01±0,15	0	0,0005±0,12	0,003±0,10	98,99±0,01
	F5	3,2	0,80±0,01	0	0,0007±0,05	0,002±0,02	99,20±0,01
	F6	6,8	1,7±0,24	0	0,001±0,05	0,004±0,05	98,30±0,12
	F7	4,44	1,11±0,09	0	0,0006±0,01	0,004±0,00	98,89±0,03
	F8	8,05	2,01±0,3	0	0,002±0,00	0,007±0,01	97,98±0,01
Mofo gasy	F1	198	42,99 ± 0,04	1,46 ± 0,06	3,13 ± 0,00	0,31 ± 0,02	52,12±0,04
	F2	238	50,24 ± 0,11	3,16 ± 0,03	2,11 ± 0,02	0,29 ± 0,01	44,21±0,11
	F4	218	46,62 ± 0,02	2,36 ± 0,04	2,62 ± 0,01	0,30 ± 0,01	48,11±0,05
	F8	218	46,64 ± 0,02	2,31 ± 0,01	2,66 ± 0,03	0,31 ± 0,01	48,10±0,05
Ramano naka	F1	193	34,84 ± 0,20	4,68 ± 0,10	2,93 ± 0,07	1,15 ± 0,00	56,41±0,02
	F2	191	35,88 ± 0,28	4,50 ± 0,09	1,85 ± 0,03	1,24 ± 0,02	56,55±0,18
	F3	199	36 ± 0,16	5,17 ± 0,04	2,07 ± 0,06	1,26 ± 0,05	55,51±0,02
	F5	224	37,20 ± 0,11	7,31 ± 0,02	2,29 ± 0,02	1,21 ± 0,02	51,99±0,05
Makasaoka	F1	356	42,76 ± 0,81	18,19± 0,67	5,28 ± 0,10	0,59 ± 0,01	33,20±0,05
	F2	347	49,61 ± 0,45	14,58± 0,05	4,29 ± 0,02	0,57 ± 0,01	30,96±0,42
	F4	351	46,34 ± 0,12	16,31± 0,07	4,80 ± 0,02	0,56 ± 0,01	32±0,08
	F5	331	46,16 ± 0,24	13,99± 0,05	5,15 ± 0,12	0,59 ± 0,02	34,12±0,07
Mofo akondro	F1	244	31,03 ± 0,06	12,08± 0,02	2,75 ± 0,02	0,70 ± 0,01	53,46±0,11
	F5	220	24,67 ± 0,13	12,57± 0,04	2,15 ± 0,01	0,79 ± 0,01	59,82±0,11
	F8	232	27,81 ± 0,04	12,30± 0,02	2,44 ± 0,02	0,73 ± 0,02	56,73±0,09

Les valeurs énergétiques des *Mofogasy* et *Ramanonaka* ainsi que des *Mofokondro* et *Makasaoka* sont de compris entre 191 et 356 Kcal pour 100g d'aliments. Tous ces aliments sont riches en glucides (jusqu'à 50,24 %). Les *Mofogasy* ont une teneur en lipides assez faible comparé aux *Ramanonaka* et beignets. Les teneurs en protéines sont faibles pour le *Ramanonaka* et les beignets (1,85 % à 5,28 %), pour les *Mofogasy*, ces teneurs sont assez élevées de l'ordre (jusqu'à 18,19 %) Les valeurs énergétiques des cafés sont très faibles du fait de la faible teneur en macronutriments. Ainsi, les valeurs obtenues montrent que ces aliments ne constituent qu'une simple collation. Ce qui révèle une particularité pour cette consommation en milieu rural, modifiant ainsi la réputation et la définition des aliments de rue comme étant un substitut d'une ration alimentaire dans les milieux urbains. En effet, la consommation d'aliments de rue dans les zones urbaines constitue une part très importante dans la consommation alimentaire des citadins [20]. Toutefois, d'autres études en milieu rural s'avèrent utiles pour comparer nos résultats.

4. Discussion

L'alimentation de rue joue un rôle important dans l'approvisionnement en aliments prêts à être consommés pour la plupart de la population urbaine travaillant durant la journée, loin de leur domicile [21 - 24]. En effet, elle continue d'être une source de nourriture populaire et est une source alimentaire vitale pour les citadins [25]. Elle constitue une solution aux nombreux problèmes et répond aux besoins des populations citadines [26]. Ainsi, l'alimentation de rue est un substitut aux plats de subsistance pour la population urbaine. En effet, dans ce cadre, des études ont montré que les aliments de rue contribuent largement à l'apport énergétique total [23]. Contrairement à la situation des grandes villes, le secteur de l'alimentation de rue n'est pas une activité principale pour la majorité des vendeurs en milieu rural. En effet, pour la Commune rurale de Mantasoa, la consommation d'aliments de rue reste dans le cadre de collation et ne constitue donc pas des aliments de subsistance pour les consommateurs en milieu rural contrairement à ce qui est constaté dans les zones urbaines. Concernant l'estimation de la place des aliments de rue de Mantasoa dans la répartition conseillée de l'apport énergétique dans la journée, d'abord la ration alimentaire moyenne quotidienne conseillée doit être constituée par rapport à l'apport énergétique et en fonction des calories apportées par les différents nutriments d'environ 45-50 % de glucides, 10-15 % de protides (soit 1,2 à 1,5 g/kg/j) et 30-35 % de lipides. À la lumière des résultats obtenus, les aliments de rue consommés dans une journée ne constituent pas une ration alimentaire pour les Malgaches. Il convient de noter que pour les aliments de rue dans la Commune de Mantasoa, majoritairement consommés en collation, les parts en nutriments apportées sont significativement insuffisantes du fait des faibles quantités ingérées : 96,59 à 177,89 Kcal par 50 g de *Mofogasy*, *Ramanonaka* ou beignets consommés et moins de 5 Kcal en moyenne sont apportées par 50 mL de café sucré. La bonne répartition journalière recommandée [27] est représentée par la **Figure 4**.

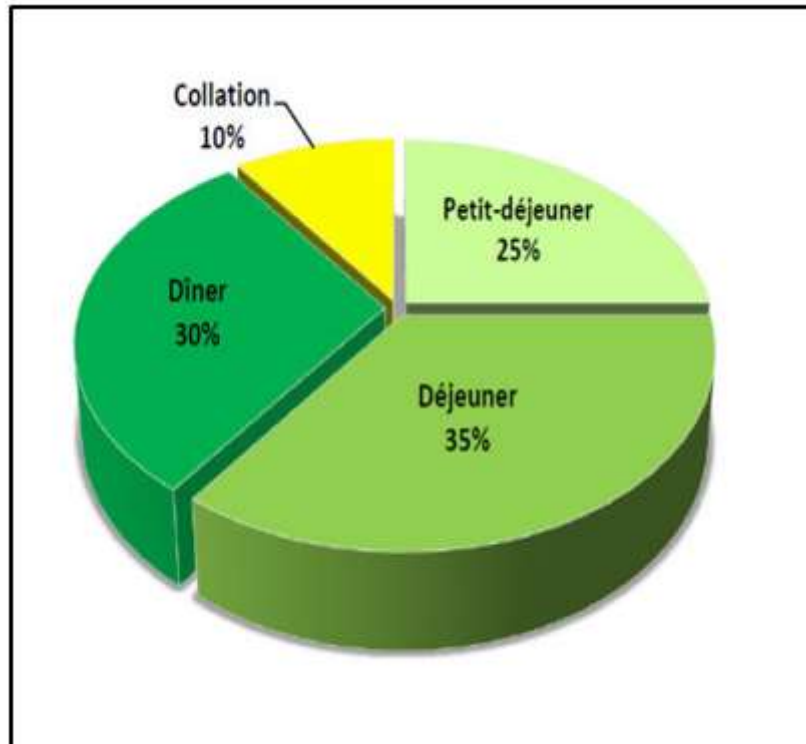


Figure 4 : Répartition journalière des apports énergétiques recommandée
 Source : ALMOOSAWI et al. 2016

Alors que le besoin énergétique des Malgaches est de 2332 Kcal [5, 28], les apports énergétiques des aliments les plus consommés dans la Commune de Mantasoa ne représentent que 4,10 % à 7,63 % en consommant 50g de beignets ou de *Mofogasy* et *Ramanonaka*. L'apport énergétique du café est significativement très faible dans la contribution à l'Apport énergétique total (0,17 %). En constatant ces faits, la consommation d'aliments de rue en tant que collation est considérée comme peu contributive aux besoins énergétiques des consommateurs à Mantasoa. De plus, la quantité consommée est faible et les taux de nutriments dans les aliments les plus consommés le sont également. Ainsi, cette situation constitue une particularité pour une zone rurale telle que Mantasoa en termes d'alimentation de rue.

5. Conclusion

Dans la Commune rurale de Mantasoa, les aliments de rue sont consommés, dans la majorité des cas en collation et sont alors pris en très petite quantité. La présente étude a mis en évidence que ces aliments sont insuffisants pour contribuer à l'apport énergétique total pour un consommateur donné. De plus, les nutriments apportés par ces aliments sont insuffisants en prenant en compte les quantités ingérées. La teneur en nutriments de ces aliments pourrait être améliorée par un enrichissement nutritionnel afin de contribuer un peu plus à l'apport énergétique total même s'ils sont consommés en collation.

Références

- [1] - FAO Les bonnes pratiques d'hygiène dans la préparation et la vente des aliments de rue en Afrique, (2007) 188 p.
- [2] - R. L. O. RANAIVOARIMANANA, Contribution à l'étude de la qualité microbiologique d'un aliment de rue dans la ville de Talatan'ny volonondry (Madagascar) cas du *Koba ravina*, Thèse pour l'obtention du grade Docteur vétérinaire, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar, (2006)
- [3] - FAO, « Les aliments de rue dans la commune urbaine d'Antananarivo », (2018)
- [4] - AFNOR, " Gérer et assurer la qualité". Paris : Association Française de Normalisation (AFNOR), (1996) 20 p.
- [5] - Plan National d'action pour la nutrition III, Madagascar, (2017 - 2021)
- [6] - WHO, Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current, (1998)
- [7] - FAO Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Rome, (2002) 17 - 24. Food and Nutrition technical report series 1, (October 2001)
- [8] - K. ABRAHALE, S. SOUSA, G. ALBUQUERQUE, P. PADRAO & N. LUNET, Street food research worldwide : A scoping review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 32 (2019) 152 - 174. <https://doi.org/10.1111/jhn.12604>
- [9] - Association « Amis de Jean Laborde », Rapport annuel d'activités ; Bibliothèque de Jean Laborde, Mantasoa, Madagascar, (2021)
- [10] - H. GREENFIELD, D. A. T. SOUTHGATE, cited by K. M. PHILLIPS, Food Composition data production, Management and Use : H. Greenfield and D. A. T. Southgate, Elsevier Applied Science, New York, 1992 (reprinted with corrections, (1994) 243 p. *Journal of Food Composition and Analysis*, 8 (4) (1995) 374
- [11] - AFNOR, Contrôle de la qualité des produits alimentaires. Méthodes d'analyse officielle, Paris : AFNOR, 1ère édition, (1989) 373 p.
- [12] - J.L. MULTON, Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires : Le contrôle de qualité, principes généraux et aspects législatifs, 2ème éd. Paris : Tec et Doc, Lavoisier, 1 (1991) 396 p.
- [13] - AFNOR, Recueil de normes françaises : corps gras, graines oléagineuses et produits dérivés, 5e éd. Paris : AFNOR, (1993)
- [14] - UNIFEM (Fonds de développement des nations unies pour la femme). Extraction des huiles. New York : UNIFEM, nb-ill - (Technologie du cycle alimentaire, Manuel de référence, 1), (1989)
- [15] - B. DEYMIE, J. L. MULTON, D. SIMON, Technique d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires. Paris : TECHNIQUE ET DOCUMENTATION, Vol. 4, (1981) 409 p.
- [16] - AFNOR : NF V03 922, Recueil des normes françaises : détermination de la teneur en cendres brutes par incinération, (1988)
- [17] - H. BIZOT, J. L. MULTON, G. MARTIN, « Mesure de l'eau adsorbé dans les aliments : teneur en eau, activité de l'eau, sorption » in Eau Adsorbée Aliments, (2010) 62 p.
- [18] - COFRAC, Analyses des aliments diététiques et de régime et analyses destinées à l'étiquetage nutritionnel des aliments. Section d'essais, programme, N° 60 (1994) 10 p.
- [19] - M. R. ANDRIANIRINARISOA, J. L. RAZANAMPARANY, H. L. TSIRINIRINDRAVO, Evaluation de la contamination microbiologique des aliments de rue dans la commune rurale de Mantasoa. *Bulletin de Académie Malgache*, sous presse, (2022)
- [20] - D. JACQUES, "Food for the Cities" in The state of food insecurity in the world, FAO, (2006)
- [21] - G. ALBUQUERQUE, I. LANÇA DE MORAIS, M. GELORMINI, S. SOUSA, S. CASAL, O. PINHO, P. PADRÃO, Macronutrient composition of street food in Central Asia: Bishkek, Kyrgyzstan. *Food Science & Nutrition*, 8 (10) (2020) 5309 - 5320. doi:10.1002/fsn3.1753
- [22] - Z. LIU, G. ZHANG & X. ZHANG, Urban street foods in Shijiazhuang city, China: Current status, safety practices and risk mitigating strategies. *Food Control*, 41 (2014) 212 - 218. <https://doi.org/10.1016/j.foodc.ont.2014.01.027>

- [23] - N. P. STEYN, Z. MCHIZA, J. HILL, Y. D. DAVIDS, I. VENTER, E. HINRICHSEN, P. JACOBS, Nutritional contribution of street foods to the diet of people in developing countries : A systematic review. *Public Health Nutrition*, 17 (6) (2014) 1363 - 1374. <https://doi.org/10.1017/s1368980013001158>
- [24] - F. WINARNO & A. ALLAIN, Street foods in developing countries: Lessons from Asia. *Food, Nutrition and Agriculture*, 1 (1) (1991) 11 - 18
- [25] - WENCESLAUS SEGUYA, NICHOLAS MATOVU, JESSICA SWANN, ALIZON DRAPER, Contribution of street food to dietary intake of habitual urban consumers : A cross-sectional study in Kampala city, Uganda. In *Nutrition and health*, (2020). sagepub.com/journals-permissions DOI: 10.1177/0260106020919629 journals.sagepub.com
- [26] - C. CANET, « l'alimentation de rue en Afrique : aliments dans les villes », FAO, (1997)
- [27] - S. ALMOOSAWI, S. VINGELIENE, KARAGOUNIS and G. POT, *Proceeding of the nutrition society*, 75 (4) (2016) 487 - 500
- [28] - INSTAT, Enquête Prioritaire auprès des Ménages, 2002, Rapport Principal. Institut National de la Statistique, Antananarivo, (2003)