

FREQUENCES ET MODALITES DE CONSOMMATION DES LEGUMES-FEUILLES DANS LA COMMUNE URBAINE D'ANTANANARIVO (CUA)

RAKOTONIRAINY Nivo¹, RAZAFINDRATOVO Valérie², SARTER Samira^{3,4},
ANDRIANARISOA Blandine³, DABAT Marie-Hélène⁵, RALISON Charlotte²,
TRECHE Serge^{1,2}

¹UMR 204 «Prévention des malnutritions et des pathologies associées » (NUTRIPASS), IRD, BP 434,
101 Antananarivo.

²LABASAN (*Laboratoire de Biochimie Appliquée aux Sciences de l'Alimentation et à la Nutrition*),
Département de Biochimie fondamentale et appliquée, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo,
BP 906, 101 Antananarivo.

³Laboratoire de Microbiologie, Département de Biochimie fondamentale et appliquée, Faculté des Sciences,
Université d'Antananarivo, BP 906, 101 Antananarivo.

⁴UMR QUALISUD, CIRAD, BP 853, Ampandrianomby, 101 Antananarivo.

⁵UPR ARENA, CIRAD, 01BP 596, Ouagadougou, Burkina Faso.

*Travaux réalisés dans le cadre du programme Qualisann financé par la coopération
française dans le cadre du programme CORUS*

Mots clés : Légumes-feuilles – fréquences de consommation – approvisionnement –
traitements culinaires – intérêt nutritionnel - Antananarivo.

Résumé

Les légumes-feuilles (LF), ou brèdes, sont reconnus pour être des composants importants de l'alimentation à Madagascar. Leur disponibilité pendant une grande partie de l'année, leur coût relativement bas, la facilité de leur préparation et leur très fréquente utilisation comme accompagnement au riz en font des aliments couramment utilisés dans les ménages malgaches. Afin de réunir les connaissances nécessaires à l'établissement de recommandations relatives à l'organisation des filières de production et aux aspects sanitaires et nutritionnels de leur consommation, une enquête par questionnaire a été menée en avril/mai 2008 sur l'ensemble de la CUA dans le cadre du programme Qualisann.

L'enquête a été réalisée auprès d'un échantillon représentatif de 1280 ménages obtenu par sondage en grappes à deux niveaux. Le questionnaire était relatif aux caractéristiques socioprofessionnelles et aux conditions d'hygiène des ménages, à l'identification des périodes et des fréquences de consommation des LF ainsi qu'à leurs modalités d'approvisionnement, de conservation, de préparation et de consommation.

Les données recueillies montrent que 96% des ménages avaient consommé au moins une fois un LF la semaine précédant l'enquête et ont permis d'identifier 10 LF consommés au moins une fois par semaine par plus du quart des ménages et 6 autres consommés plus occasionnellement. Quel que soit le LF préparé dans un ménage, il est consommé par quasiment tous les membres du ménage âgés de plus d'un an et, le plus souvent, deux fois dans la même journée. Les fréquences de consommation de certains LF augmentent avec la taille du ménage, avec l'âge de la personne qui prépare habituellement les repas et diminuent avec le niveau socio-économique du ménage. Sur les 16 LF identifiés, 9 sont disponibles toute l'année, 2 disparaissent quasiment de mai à octobre, 4 voient leur consommation diminuer fortement de mars à novembre et un d'août à mars.

Les ménages se procurent le plus souvent leurs LF en les achetant au marché de détail, mais leurs modalités d'approvisionnement et leur origine varient en fonction du type de LF. A l'exception des feuilles de manioc (*Ravitoto*) achetées pilées, tous les LF sont lavés à l'eau, mais cette eau n'est spécialement traitée (*sur'eau, permanganate*) que par moins d'un quart des ménages. A l'exception des salades vertes, tous les LF subissent une cuisson avant d'être consommés. Des études complémentaires sont en cours sur des sous-échantillons pour décrire précisément les modes de préparation et identifier les éventuelles sources de contaminations microbiennes.

Introduction

Les légumes-feuilles (LF), plus connus à Madagascar sous l'appellation de brèdes, tiennent une place très importante dans l'alimentation des malgaches (*Rajoelison, 2003*). Leur importance économique et sociale est non négligeable en raison de leurs coûts relativement bas, de leur facilité de préparation, de leur grande diversité, de leur disponibilité pendant la plus grande partie de l'année ainsi que de leur aptitude à être cultivés en zones urbaines et périurbaines. Ils sont, par ailleurs, connus pour avoir un grand intérêt nutritionnel (*Kahane et al., 2005 ; Randrianatoandro et al., sous presse*). Cependant, des travaux antérieurs (*Dabat et al., 2006 ; Ramahaimandimbisoa, 2007*) ont montré que si l'agriculture urbaine présentait indéniablement des avantages pour l'approvisionnement des grandes villes, les modalités de production et de consommation de ses produits étaient encore mal connues et qu'il existait des craintes concernant une détérioration possible de leurs qualités.

Face à cette situation, le projet **QUALISANN** (*qualités sanitaire et nutritionnelle du cresson et autres légumes-feuilles approvisionnant Antananarivo-Madagascar*) s'est fixé comme objectifs de définir les bases techniques, économiques, sociales et institutionnelles permettant de garantir les qualités sanitaire et nutritionnelle des LF consommés dans la Commune Urbaine d'Antananarivo.

Une première étape a consisté en la réalisation en avril/mai 2008 d'une enquête par questionnaire auprès d'un échantillon représentatif de ménages. Menée avec la participation de nutritionnistes, microbiologistes et d'économistes, elle a eu pour objectifs d'estimer les fréquences et périodes de consommation des LF, d'identifier leurs principales modalités et sources d'approvisionnement, de caractériser leurs modes de préparation et d'estimer leur contribution à la couverture des besoins nutritionnels de la population.

Méthodologie

1. Localisation de l'étude

L'enquête a été menée sur les six arrondissements de la Commune Urbaine d'Antananarivo qui, en 2006, était subdivisée en 192 Fokontany, couvrait une superficie de 86,4 km² avec une population estimée à 1 168 898 habitants répartie dans 243 859 ménages.

2. Echantillonnage

L'unité de sondage retenue est le ménage. La base de sondage correspond à l'ensemble des ménages des six arrondissements d'Antananarivo. Elle a été constituée à partir du recensement effectué en 2006 pour l'établissement des listes électorales dans les 192

Fokontany. Les listes des Fokontany ainsi que le nombre de ménages par Fokontany ont été récupérés auprès de chaque arrondissement.

Le mode d'échantillonnage adopté a été un échantillonnage en grappe à deux niveaux. Le nombre de ménages enquêtés a été fixé à 1280 afin d'obtenir des intervalles de confiance raisonnables pour les fréquences de consommation des LF les moins consommés. Le premier degré de sondage a consisté en un tirage au sort de 32 Fokontany selon la méthode des totaux cumulés (*Rumeau-Rouquette et al., 1999*) à partir de la liste des Fokontany rangés par arrondissement. Le second degré de sondage a consisté, à tirer au sort 40 ménages par Fokontany à partir des listes des ménages dressées dans chaque Fokontany retenus.

3. Recueil des données

Les informations ont été recueillies, d'une part, auprès de bases de données et, d'autre part, à partir du questionnaire utilisé dans les ménages. Les informations sur les Fokontany sont issues du bureau de développement d'Antananarivo (*BDA, 2007*). La composition en nutriments des LF qui a permis d'estimer leurs apports nutritionnels au niveau des ménages est issue d'une compilation de tables en cours de réalisation dans le cadre de la collaboration entre le LABASAN et l'UMR204 de l'IRD.

Les informations recueillies par questionnaire ont porté sur (1) l'identification de la personne préparant habituellement le repas, (2) les caractéristiques socioprofessionnelles des ménages, (3) les fréquences de consommation des LF au sein du ménage, (4) les modalités d'approvisionnement, de préparation et de consommation des LF, (5) l'identification des périodes de consommation des LF.

L'étude a concerné 16 LF habituellement disponibles à Antananarivo : l'*Anamalaho* (brède mafane), l'*Anamamy* (brède morelle), l'*Anandrano* (cresson), l'*Anapatsa* (amarante), l'*Anatsinahy* (feuille de sornet), l'*Anatsonga* (chou de chine), l'épinard, le *Ramirebaka* (chou de chine), le *Ravim-boatavo* (feuille de citrouille), le *Ravim-bomanga* (feuille de patate douce), le *Ravin-tsaonjo* (feuille de taro), le *Ravin-tsaosety* (feuille de cristophine), le *Ravitoto* (feuille de manioc), le *Petsay* (chou de chine), le *Salady* (laitue et autres salades vertes) et le *Tisam* (chou de chine).

4. Organisation de l'enquête

L'enquête a été réalisée en avril/mai 2008 par 4 équipes d'enquêteurs constituées chacune par un étudiant ou un ancien étudiant de DEA et par un guide désigné par les chefs des Fokontany. Une pré-enquête a été réalisée afin de tester les questionnaires en conditions réelles auprès d'un échantillon de ménages ne faisant pas partie de l'enquête.

5. Saisie et analyse des données

Les données ont été saisies en double en utilisant le logiciel *Epidata*. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel *Epidata analysis*. Elles ont principalement consisté, d'une part, à calculer les fréquences avec lesquelles on retrouve certaines caractéristiques ou certaines pratiques au sein de la population enquêtée et, d'autre part, à rechercher en utilisant des tests de χ^2 les éventuelles relations significatives entre certaines caractéristiques de l'échantillon et les fréquences de consommation des différents LF.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

1. Caractéristiques de l'échantillon

1.1. Caractéristiques des personnes enquêtées, de leurs ménages et leurs quartiers

Les principales caractéristiques des personnes préparant habituellement le repas, des ménages ainsi que des Fokontany sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques socio-économiques des ménages et des fokontany enquêtés

<i>Personnes enquêtées</i>	%	<i>Ménage et Fokontany enquêtés</i>	%
<i>Sexe</i> : - homme - femme	11,9 88,1	<i>Niveau économique</i> : - faible - moyen - élevé	36,2 42,0 21,8
<i>Age</i> : - < 30 ans - de 30 à 45 ans - > 45 ans	26,0 37,4 36,6	<i>Taille</i> : - ≤ 3 personnes - 4 ou 5 personnes - 6 ou 7 personnes - ≥ 8 personnes	22,0 43,8 21,6 12,6
<i>Niveau d'étude</i> : - NS ¹ ou primaire inachevé - Primaire achevé - 1 ^{er} cycle secondaire achevé - BAC et supérieur	21,7 45,7 18,7 13,9	<i>Culture humide dans le FKT</i> : - aucune - occasionnelle - abondante	38,7 32,3 29,0

(1) NS : non scolarisé

Les personnes préparant habituellement les repas étaient à 88% des femmes dont 26% étaient âgées de moins de 30 ans et 37% de plus de 45 ans. 22% d'entre elles n'avaient pas achevé le cycle primaire tandis que 14% avaient obtenu le bac. 22% des ménages ne dépassaient pas trois personnes et 13% d'entre eux étaient constitués d'au moins huit personnes. La construction d'un indice de biens possédés a permis de diviser en trois groupes la population afin d'étudier l'effet du niveau économique des ménages sur les fréquences de consommation. 39% des ménages enquêtés habitaient dans des Fokontany entièrement urbanisés, 32% dans des Fokontany où l'on peut rencontrer quelques cultures humides et 29% dans des Fokontany où ces cultures sont relativement abondantes.

1.2. Equipement et environnement des ménages

Le tableau 2 illustre le niveau d'équipement et l'environnement des ménages :

- dans plus de 30% des cas la cuisine est située à l'extérieure de la maison et elle n'est même pas abritée pour plus de 13% des ménages ;
- plus de 80% des ménages utilisent le charbon comme combustible et sont raccordés à l'électricité mais seulement 20% possèdent un réfrigérateur ;
- moins d'un tiers des ménages possèdent des toilettes individuelles ;
- un tiers des ménages subit le voisinage immédiat d'animaux domestiques et de volailles ;
- L'eau utilisée pour la préparation des aliments provient directement d'un robinet d'eau courante pour un quart des ménages et d'une borne fontaine dans 70% des cas.

Tableau 2 : Equipement et environnement des ménages

Type de cuisine	%	Combustible utilisé	%
- Intérieur séparé	48,8	- Charbon	84,8
- Intérieur non séparé	19,5	- Gaz	9,9
- Extérieure sous abri	18,3	- Plaque électrique	1,7
- Extérieure sans abri	13,4	- Autre	3,6
Raccordement à l'électricité	81,6	Possession d'un Réfrigérateur	20,2
Type de toilettes		Voisinage d'animaux	
- WC avec chasse	11,9	- Domestique (Chiens, chats)	32,3
- Latrines individuelles	18,5	- Volailles	34,8
- Latrines collectives	66,0	- Porcs	3,5
- Autre	3,6	- Bovins et autres	7,1
Origine de l'eau de préparation des aliments :		- Robinet	24,5
		- Borne fontaine	70,1
		- autre	5,4

2. Fréquences de consommation des légumes-feuilles

2.1. Fréquences de consommation pour différentes périodes de référence

Les pourcentages des ménages enquêtés ayant consommé au moins une fois les différents LF, soit la veille de l'enquête, soit au cours de la semaine ou du mois l'ayant précédé, soit pendant la dernière année écoulée sont donnés sur la figure 1. En prenant la dernière semaine comme période de référence, on constate que les LF les plus fréquemment consommés sont : le *Ravim-bomanga*, le *Tisam* et l'*Anatsonga* (> 40% des ménages), le *Petsay*, l'*Anamamy*, le *Ramirebaka*, l'*Anandrano* (30 à 40 %) et le *Ravitoto*, le *Salady* et l'*Anamalaho* (un peu plus de 25%). Les autres LF comme l'*Anatsinahy*, le *Ravim-boatavo*, le *Ravin-tsaosety*, l'*Anapatsa*, les épinards et le *Ravin-tsaonjo* n'avaient été consommés que par moins de 7% des ménages. L'ordre dans lequel les différents LF sont classés en fonction de leurs fréquences de consommation varie peu avec la période considérée: seul le *Ravitoto* est mieux classé si on considère les fréquences de consommation sur le mois ou sur l'année écoulés.

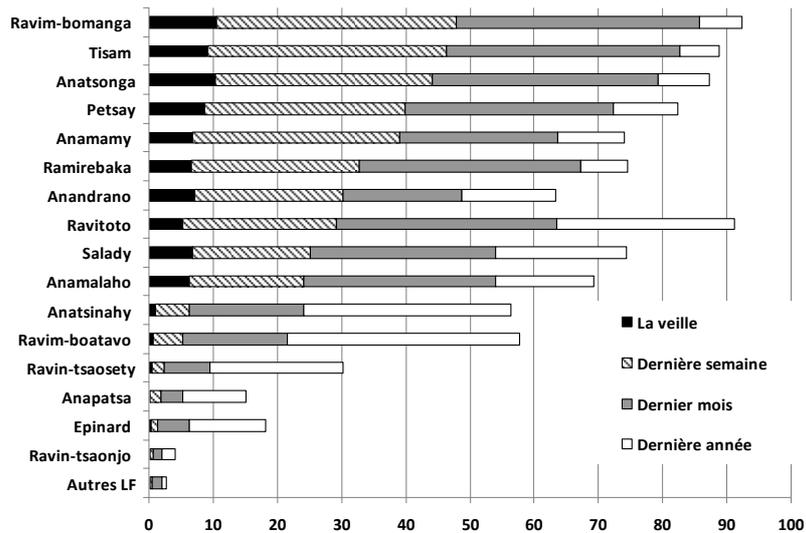


Figure 1 : Fréquences de consommation des LF (en % de ménages ayant consommé les différents LF pendant les différentes périodes de temps considérées)

2.2. Fréquence hebdomadaire de consommation

La figure 2 donne le nombre de jours de consommation des différents LF au cours de la semaine ayant précédé l'enquête. On constate que dans la grande majorité des cas les différentes espèces de LF ne sont consommées qu'une seule fois dans la semaine. Toutefois, le *Ravim-bomanga*, le *Tisam*, l'*Anatsonga*, le *Petsay* et le *Ramiberaka* sont consommés au moins deux fois dans la semaine par plus de 10 % des ménages.

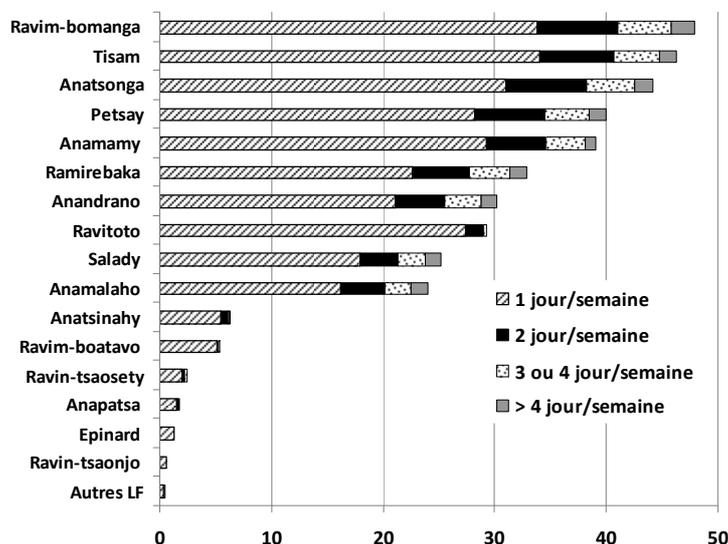


Figure 2 : Fréquences hebdomadaires de consommation des LF (en % de ménages ayant consommé 1, 2, 3 ou 4 ou > 4 fois les différents LF dans la semaine).

2.3. Fréquences journalières et moments de consommation

La figure 3 donne la fréquence journalière au cours du dernier jour de consommation avant l'enquête. Un peu plus d'un ménage sur deux ne consomme le même légume-feuille qu'une

seule fois dans la journée, mais un peu plus de 40 % des ménages le consomment deux fois et près de 3% des ménages peuvent le consommer 3 fois ou plus.

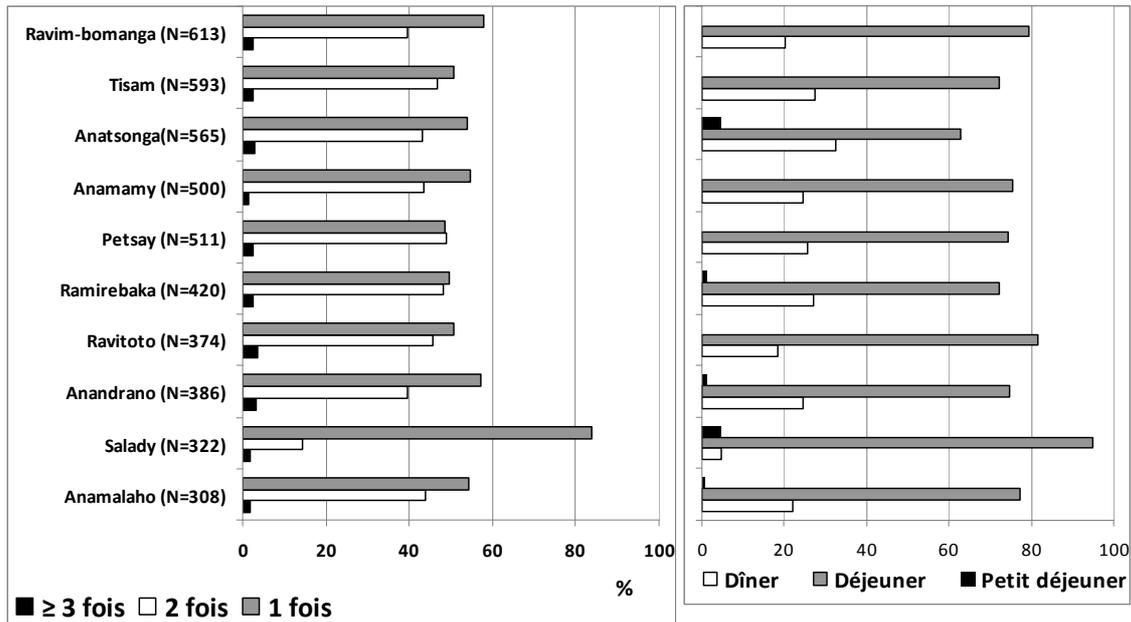


Figure 3 : Fréquences journalières (en % de ménages ayant consommé le LF considéré 1, 2 ou 3 fois le dernier jour où il été préparé) et moments de consommation (en % de ménages ayant consommé le LF considéré au petit déjeuner, au déjeuner ou au dîner lorsqu'il était consommé qu'une seule fois dans la journée).

Dans les ménages où les LF ne sont consommés qu'une fois dans la journée, quel que soit le LF considéré, la consommation se fait pour plus de 60% des cas au déjeuner, mais 20 à 32 % des ménages, sauf pour le *Salady*, consomment leur LF au dîner. La consommation des LF au petit déjeuner est très rare et n'a été observée dans plus de 3% des ménages que pour l'*Anatsonga* et le *Salady*.

2.4. Facteurs influant sur les fréquences de consommation des légumes-feuilles

Le tableau 3 répertorie les facteurs qui influent sur les fréquences de consommation des dix LF le plus consommés par les ménages enquêtés.

Tableau 3 : Influence des différents facteurs sur les fréquences de consommation des LF

Caractéristiques :	de la Personne enquêtée		du ménage		du Fokontany
	Classe d'âge	Niveau d'instruction	Taille	Niveau économique	Présence de culture humide
Ravim-bomanga	ns	ns	ns	$p < 0,01$	$p < 0,01$
Tisam	ns	ns	$p < 0,01$	ns	ns
Anatsonga	$p < 0,001$	ns	$p < 0,05$	ns	ns
Anamamy	ns	ns	$p < 0,01$	ns	ns
Petsay	ns	$p < 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p < 0,01$
Ramirebaka	$p < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
Anandrano	$p < 0,05$	ns	ns	ns	$p < 0,01$
Salady	ns	$p < 0,001$	ns	$p < 0,001$	$p < 0,05$

Ns= non significatif

On constate que les fréquences de consommation (i) de l'*Anandrano*, de l'*Anatsonga*, du *Ramiberaka* et du *Ravim-bomanga* sont d'autant plus importantes que la personne qui prépare habituellement les repas est plus âgée, (ii) du *Petsay* et du *Ramiberaka* sont d'autant plus faibles que les personnes préparant les repas sont plus instruites contrairement à ce qui se passe pour la consommation de *Salady*, (iii) de l'*Anamamy*, de l'*Anatsonga*, du *Petsay*, et du *Ramiberaka* augmentent régulièrement avec la taille du ménage mais que celle du *Tisam* diminue quand les ménages ont plus de 7 personnes, (iv) du *Petsay*, du *Ramiberaka* et du *Ravim-bomanga* diminuent à mesure que le niveau économique des familles augmente mais qu'inversement celle de *Salady* augmente avec le niveau économique, (v) de l'*Anandrano*, du *Petsay*, du *Ramiberaka* et du *Ravim-bomanga* sont plus élevées lorsqu'il existe des cultures humides dans le Fokontany de résidence des ménages.

En revanche, les fréquences de consommation de l'*Anamalaho* et du *Ravitoto* ne sont influencées par aucun des facteurs pris en compte et le sexe de la personne préparant habituellement les repas n'influe sur la fréquence de consommation d'aucun LF.

2.5. Variations saisonnières de la consommation

L'observation des variations mensuelles des fréquences de ménages ayant déclaré avoir consommé au moins une fois les LF considérés au cours de chacun des 12 derniers mois ayant précédé l'enquête permet de distinguer quatre catégories de LF : six LF (*Ravim-bomanga*, *Tisam*, *Anatsonga*, *Ramirebaka*, *Petsay* et *Anamamy*) ont des fréquences de consommation qui varient très peu au cours de l'année tout en restant supérieure à 80% ; trois autres (*Anamalaho*, *Anandrano* et *Salady*) ont des fréquences mensuelles de consommation plus variable mais sont consommés au moins une fois par mois par plus de 60% des ménages tout au long de l'année ; six autres (*Ravitoto*, épinards, *Anapatsa*, *Anatsinahy*, *Ravim-boatavo*, *Ravin-tsaosety*) ont des fréquences de consommation qui diminuent très fortement de mai à septembre pour atteindre des valeurs inférieures à 10%; enfin le *Ravin-tsaonjo* présente une évolution de ses fréquences de consommation particulière avec un maximum en juin et un minimum en septembre.

3. Modalités d'approvisionnement

3.1. Modalités d'obtention (figure 4)

Plus de 85 % des ménages se procurent leurs LF en les achetant, sauf le *Ravim-boatavo* qui est acheté dans moins de 70% des cas. Les achats se font dans plus de 92% des cas auprès de détaillants.

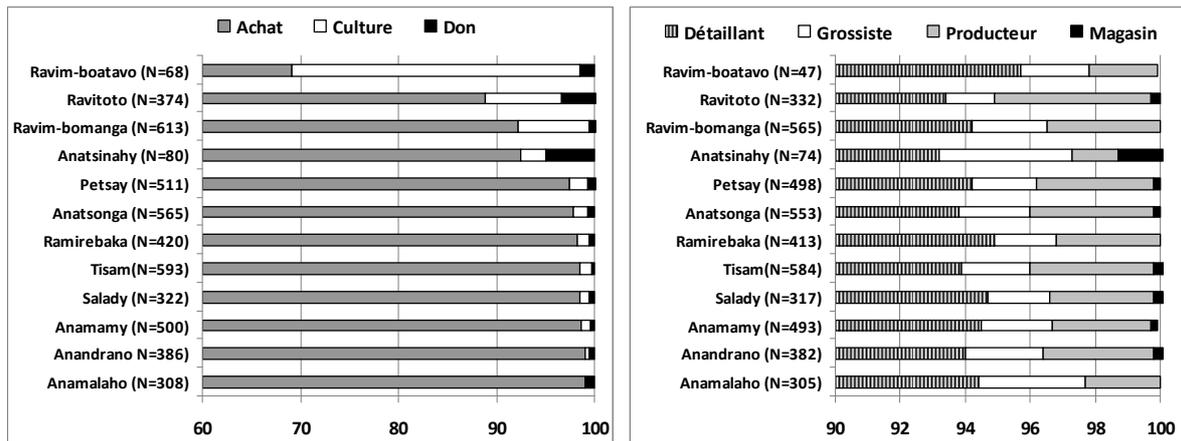


Figure 4 : Modalités d'obtention (en % de ménages ayant acheté, cultivé ou reçu en don le dernier approvisionnement) et origine en cas d'achat (en % des ménages ayant réalisé leur dernier achat auprès d'un détaillant, d'un grossiste, d'un producteur ou dans un magasin).

3.2. Origine (figure 5)

Seulement 55 à 80 % des ménages connaissaient la zone où avait été cultivé le LF correspondant à leur dernier approvisionnement. D'après leur déclaration, il ressort que globalement les LF sont davantage produits en zone urbaine mais que le lieu de culture dépend du type de LF. Le *Ravim-boatavo* et l'*Anandrano* sont les LF les plus fréquemment cultivés intra muros (> 60% des cas) tandis que l'*Anamalaho* et le *Ramiberaka* sont les plus fréquemment cultivés en zone péri urbaine (≈ 50% des cas). Le *Ravitoto* provient dans 30% des cas de zones rurales.

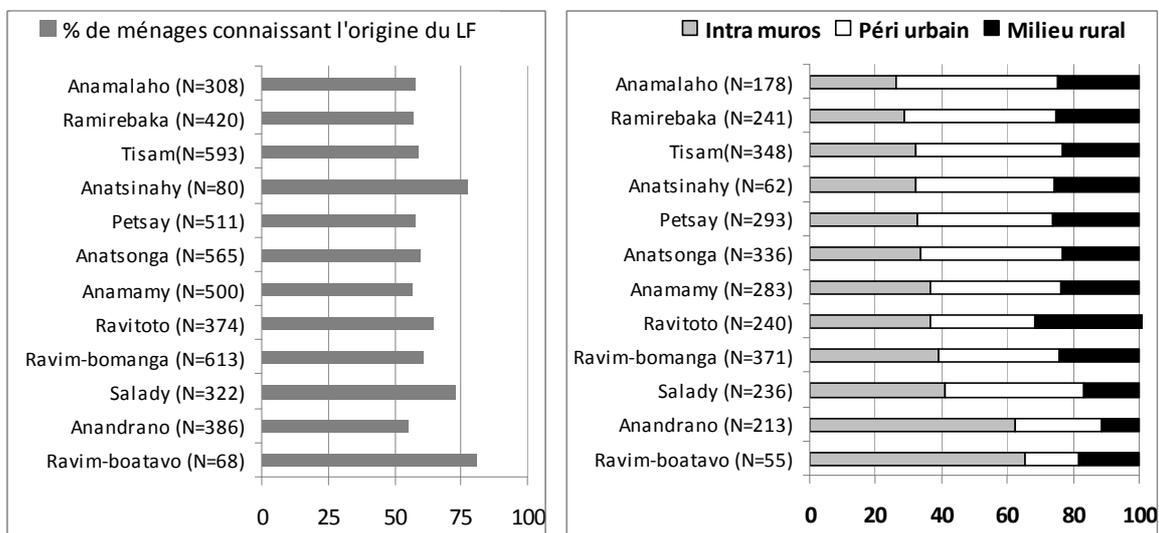


Figure 5 : Connaissance de l'origine (en % des ménages ayant déclaré savoir d'où venait leur dernier approvisionnement) et provenance (en % des ménages ayant déclaré que leur dernier approvisionnement avait été cultivé en zones urbaine, périurbaine ou rurales) des LF.

4. Importance des quantités achetées et consommées (figure 6)

Un approvisionnement correspond à une dépense médiane de 300 AR pour le *Ravitoto*, de 200 AR pour l'*Anandrano*, l'*Anatsonga*, le *Petsay*, l'*Anamamy* et le *Tisam*, de 150 AR pour le *Ramiberaka*, de 100 AR pour le *Ravim-bomanga* et de 60 AR pour l'*Anamalaho*.

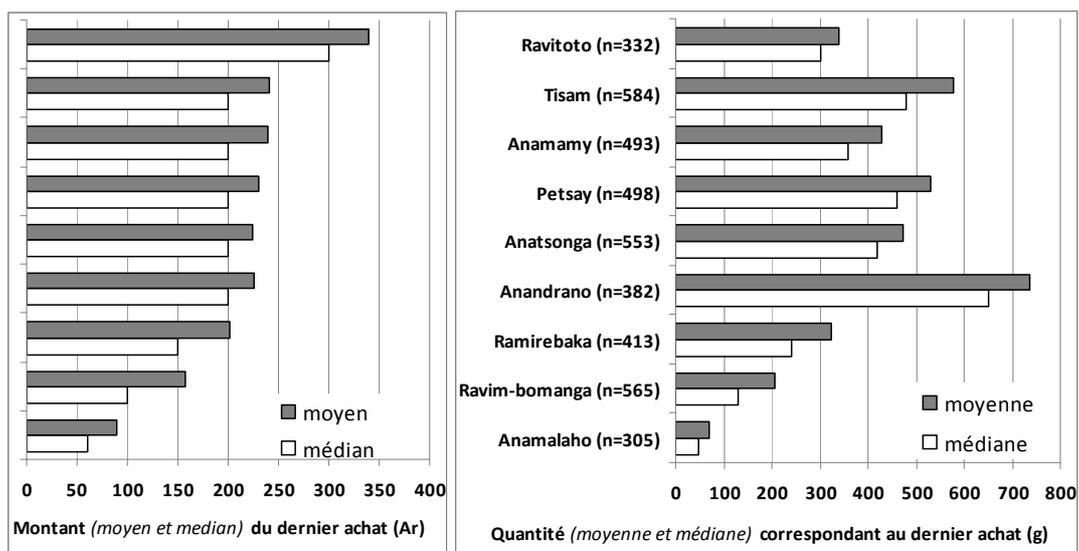


Figure 6 : Montant de la dépense (*en Ariary*) pour le dernier approvisionnement de LF du ménage et estimation de la quantité correspondante (*en g*).

A partir de relevés de prix effectués sur les marchés, il est possible de transformer ces montants de dépenses en quantités exprimées en g. Les quantités correspondant à une dépense médiane sont de plus de 600 g pour l’*Anandrano*, de 400 à 500 g pour le *Petsay*, le *Tisam* et l’*Anatsonga*, de 300 à 400g pour l’*Anamamy* et le *Ravitoto*, de 240g pour le *Ramiberaka*, de 130 g pour le *Ravim-bomanga* et de seulement 60g pour l’*Anamalaho*.

5. Intérêts nutritionnels des légumes-feuilles (*figure 7*)

Le pourcentage de couverture des apports journaliers recommandés (AJR) en protéines, fer et équivalent vitamine A de l’ensemble des membres du ménage à partir des quantités consommées lors du dernier jour de consommation a été estimé en tenant compte de la composition du ménage et des compositions en nutriments des différents LF données dans des tables de composition.

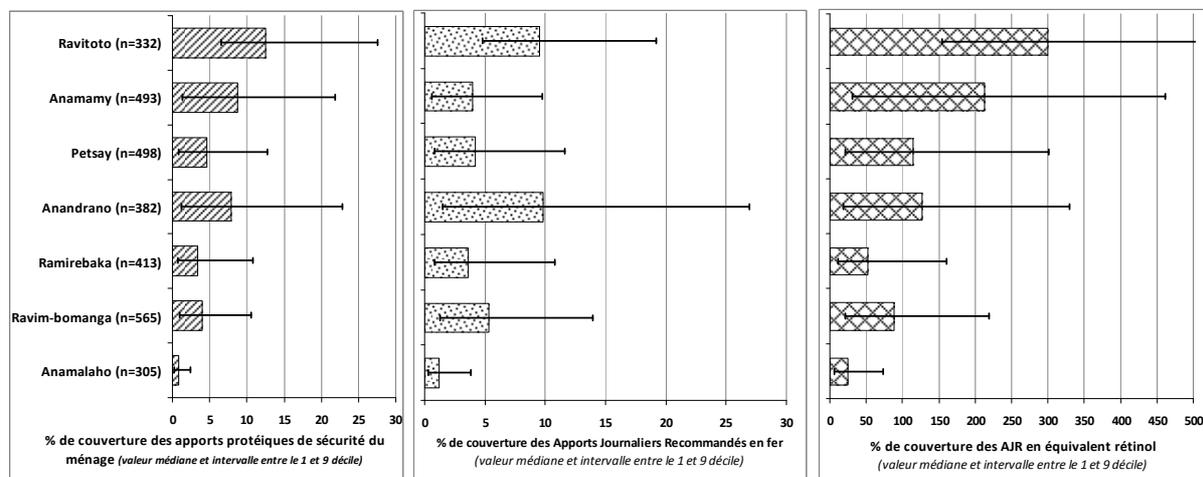


Figure 7 : Pourcentage de couverture des AJR en protéines, fer et équivalent-rétinol des l’ensemble des membres du ménage lors du dernier jour de consommation.

Les pourcentages médians de couverture des apports protéiques de sécurité varient entre 0,8% pour l'*Anamalaho* et 12,5% pour le *Ravitoto* avec des valeurs qui dépassent 5% pour l'*Anamamy* et l'*Anandrano*. Les pourcentages médians de couverture des AJR en fer varient de 1,2 % pour l'*Anamalaho* à près de 10 % pour le l'*Anandrano* et le *Ravitoto*. C'est pour la vitamine A que les pourcentages de couverture des AJR sont les plus élevés avec des valeurs médianes qui varient de 25% pour l'*Anamalaho* à 300 % pour le *Ravitoto* et qui dépassent 100% pour l'*Anandrano*, le *Petsay* et l'*Anamamy*.

On constate, néanmoins, que ces pourcentages de couverture sont extrêmement variables d'un ménage à l'autre puisque les valeurs correspondant au 9^{ème} décile de la population sont le plus souvent 2 à 3 fois plus élevées que les valeurs médianes.

6. Aspects technologiques et sanitaires

Le tableau 4 résume les pratiques culinaires utilisées pour l'ensemble des LF et pour l'*Anandrano*, le *Ravitoto* et le *Salady* qui présentent certaines spécificités.

Tableau 4 : Pratiques culinaires utilisées pour la préparation des LF.

	Ensemble (n=4825)	<i>Anandrano</i> (n=386)	<i>Ravitoto</i> (n=373)	<i>Salady</i> (n=322)
<i>Une seule préparation par approvisionnement</i>	99,0	98,7	99,5	98,6
<i>Lavage</i> :				
- Aucun	6,2	0,0	79,4	0,0
- Eau spécialement traitée	13,9	17,4	16,0	33,2
- Robinet/Borne Fontaine	75,7	78,8	1,6	61,5
- Autre	4,2	3,9	2,8	5,3
<i>Moment du lavage</i> :				
-A l'arrivée au domicile	49,6	45,6	57,1	59,0
-Juste avant préparation	49,9	54,2	41,6	39,8
<i>Durée entre arrivée</i> :				
-<1H et préparation	94,8	95,3	95,7	94,1
->24H	0,2	0,3	4,3	5,9
<i>Mode de cuisson</i> :				
-Aucun	6,6	5,4	0,0	90,4
- A l'eau sans ébullition	2,7	7,8	0,3	0,0
- A l'eau avec ébullition	89,0	90,7	98,7	9,6
- Friture	1,4	1,6	1,1	0,0

Un approvisionnement correspond à une seule préparation dans la presque totalité des cas. Dans 94 % des cas les LF font l'objet d'un lavage à domicile mais ce dernier n'est effectué avec une eau spécialement traitée (*sur'eau ou permanganate*) que dans 14% des ménages. Ce lavage se fait dans la moitié des cas à l'arrivée au domicile et dans l'autre moitié juste avant la préparation, mais dans 95 % des cas il s'écoule moins d'une heure entre l'arrivée du LF au domicile et le lavage et le temps de séjour des LF au domicile ne dépasse 24 heures que dans 0,2 % des cas. Seulement 6,6 % de l'ensemble des LF sont consommés crus et seulement 2,7% de ceux qui subissent un traitement thermique ne sont pas frits ou portés à ébullition.

L'*Anandrano* est traité de manière très comparable à celle de l'ensemble des LF. En revanche, le *Ravitoto* qui arrive au domicile du ménage en étant déjà pilé n'est lavé que dans 20% des cas et les *Salady* qui sont consommées crues dans 90 % des cas font l'objet d'un lavage plus minutieux utilisant de l'eau spécialement traitée dans 30 % des cas.

CONCLUSION

L'enquête réalisée a permis de mettre en évidence que dix LF différents avaient été consommés au moins une fois au cours de la semaine précédant l'enquête par plus d'un ménage sur 4, que chaque LF est rarement consommé plus d'une fois dans la semaine, que lorsqu'ils sont préparés ils sont consommés 2 fois par jour par près de 40 % des ménages, le repas du midi restant le principal moment de consommation.

Les fréquences de consommation de certains LF peuvent subir d'importantes variations saisonnières avec des diminutions très marquées en saison sèche (*Ravitoto*, *Anapatsa*, *Ravimboatavo*, *Ravin-tsaosety* et *Ravin-tsaonjo*). Elles peuvent également varier avec l'âge et le niveau d'études des personnes préparant habituellement les repas, la taille et le niveau économique des ménages ainsi que la présence de cultures humides à proximité du domicile.

Les LF sont très majoritairement achetés auprès de détaillants et proviennent plus de 3 fois sur 4 de l'agriculture urbaine ou périurbaine. L'intérêt nutritionnel des LF est évident pour la couverture des besoins en Vitamine A. Les pratiques culinaires au niveau du lavage et des traitements thermiques semblent appropriées pour assurer une qualité sanitaire et nutritionnelle acceptable, mais leur efficacité reste à vérifier, en particulier quand les LF sont consommés crus ou sans lavage à domicile.

Références bibliographiques

- BDA (*Bureau de Développement d'Antananarivo*). Carte de la CU d'Antananarivo. 2007.
- Dabat MH, Aubry C, Ramamonjisoa J. Agriculture urbaine et gestion durable de l'espace à Antananarivo. *Economie rurale*. 2006 ; 294-295 : 57-70.
- Kahane R, Temple L, Brat P, De Bon H. Les légumes feuilles des pays tropicaux: diversité, richesse économique et valeur santé dans un contexte très fragile. In : AFCEV. *Colloque "Les légumes : un patrimoine à transmettre et à valoriser"*, Angers, France, 7-9 septembre 2005.
- Rajoelison H. *Consommation des produits maraichers et diversification des filières dans l'agglomération d'Antananarivo, Madagascar*. Mémoire de DEA en agro-management, ESSA, Antananarivo, 2003 ; 71 p + annexes.
- Ramahaimandimbisoa AT. Analyse technique et économique de la filière cresson dans un contexte de problème sanitaire à Antananarivo, Madagascar. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur agronome, ESSA, Antananarivo, 2007, 72 pages + annexes.
- Randrianatoandro VA, Avallone S, Picq C, Ralison C, Trèche S. Recipes and nutritional value of dishes prepared from green-leafy vegetables in an urban district of Antananarivo. *Int J Food Sci Nut, sous presse*.
- Rumeau-Rouquette C, Blondel B, Kaminski M, Bréart G. *Epidémiologie, méthodes et pratique*. Paris: Médecine-Sciences Flammarion, 1999 ; 312 p.