

Académie de Montpellier  
Université Montpellier II

Mémoire présenté pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées (DESS)

NUTRITION ET ALIMENTATION DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT



*La consommation  
et  
les critères de qualité du riz  
dans la commune d'Antsirabé I  
(Madagascar)*

Par **TOUZARD Soizic**

Devant la commission d'examen présidée par :  
Le Professeur Pierre BESANCON  
le 3 octobre 2003

Directeur de stage et de mémoire : **PONS Brigitte**  
Stage réalisé au Centre de Coopération Internationale en Recherche  
Agronomique pour le Développement, (CIRAD), Programme CALIM  
Montpellier, 17 avril - 17 septembre 2003

## RESUME

Madagascar est un pays à régime oryzophagé prédominant, le riz y est cultivé dans toutes les situations et toutes les régions et constitue la principale filière vivrière du pays. Seulement, la productivité en baisse des rizières irriguées causée par la dégradation de l'environnement devient un problème national. Il est par conséquent impératif de trouver d'autres alternatives pour assurer la production rizicole pour une population toujours grandissante. Pour assurer la sécurité alimentaire, une des solutions est l'intégration et la diffusion de la riziculture pluviale.

Ceci passe entre autre par une meilleure connaissance des attentes des consommateurs en terme de qualité. Pour cela, des enquêtes ont été menées sur la commune d'Antsirabe I qui offre des possibilités de culture du riz pluvial et où les nouvelles variétés proposées, créées pour les régions d'altitude, peuvent être évaluées.

L'étude s'est déroulée en deux phases : une série d'entretiens approfondis en face à face auprès d'une cinquantaine d'acteurs de la filière riz a permis de connaître la diversité de la consommation du riz sur la commune d'Antsirabe I. Les informations ainsi obtenues ont servi à élaborer un questionnaire pour une enquête sur un échantillon plus large qui constitue la seconde phase de l'étude.

La diffusion de la riziculture pluviale dans la zone d'enquête a pu être évaluée. Les différents types de riz connus et utilisés ont été répertoriés et classés en groupes afin de constituer une base de caractérisation variétale.

Les enquêtes ont permis d'identifier les deux principales préparations à base de riz et de classer les critères de qualité recherchés par les consommateurs pour ces préparations. Ces résultats ont permis de proposer des orientations en terme de sélection variétale pour une meilleure diffusion de la riziculture pluviale.

Le riz est consommé essentiellement de deux manières : en "*vary maina*" ou riz sec et en "*vary soasoà*" ou riz "mouillé". Le choix des types de riz, pour la préparation de ces plats, est conditionné par la disponibilité des riz sur le marché, par le niveau social et par la qualité des riz proposés. La qualité est influencée par les opérations post-récolte et par les caractéristiques intrinsèques du grain. Les opérations post-récolte influencent la propreté du riz et les défauts du grain cru ; les variétés influençant l'aspect du grain cru, le comportement à la cuisson et les caractéristiques du grain cuit. Ces différents groupes de critères ont été classés par ordre d'importance pour les consommateurs.

## REMERCIEMENTS

*Je tiens tout d'abord à remercier le Professeur Pierre Besançon, responsable du DESS nutrition et alimentation dans les pays en voie de développement, pour m'avoir acceptée au sein du DESS.*

*De la même façon, je remercie Monsieur Serge Trèche qui siégeait aussi au jury de sélection.*

*J'exprime ma profonde gratitude à Brigitte Pons (CIRAD, CA Calim) ainsi qu'à Marie-Hélène Dabat (CIRAD, CA, Calim, PCP SCRID) pour leur accompagnement et leur soutien tout au long de ce stage.*

*Mes remerciements s'adressent aussi à Nicolas Bricas (CIRAD, AMIS, Agroalimentaire) pour ses précieux conseils méthodologiques.*

*Je remercie sincèrement Alain Ratnadass, Jean-Luc Dzido, Alain Ramanantsoanirina, ainsi que Simon Razafimandimby (PCP SCRID) pour l'accueil chaleureux et le soutien qu'ils m'ont apporté pendant le travail de terrain à Antsirabe.*

*Je suis très reconnaissante à Jean-leu Marchand et Christian Mestre, co-responsables de l'équipe Qualité des produits du programme Cultures alimentaires (Calim)..*

*Je tiens à remercier particulièrement Harison Randrianaivo, mon homologue malgache, en formation en ingénierie des Industries Agro-alimentaires à l'École Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA), pour ses qualités humaines et professionnelles ainsi que pour sa patience et le travail qu'il a réalisé.*

*Je remercie également Ary Ancelin pour son dynamisme et son efficacité lors de la réalisation des enquêtes de la phase quantitative.*

*Je remercie tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, au bon déroulement de ce stage.*

*Une pensée particulière va à mes amis malgaches qui ont grandement contribué à mon intégration culturelle à Antsirabe.*

<b>PRESENTATION DE L'ETUDE .....</b>	<b>7</b>
1 INTRODUCTION : LA RIZICULTURE SUR LES HAUTS PLATEAUX MALGACHES .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
2 CADRE D'ACCUEIL DU STAGE : LE PCP ET SES TRAVAUX SUR LE RIZ PLUVIAL ....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
3 LA ZONE D'ETUDE : LA COMMUNE D'ANTSIRABE I .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
4 OBJECTIFS DE L'ETUDE : INTEGRER LA QUALITE POUR LA SELECTION DES VARIETES ....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5 METHODOLOGIE.....	11
5.1 <i>Enquête qualitative</i> .....	11
5.1.1 Objectifs de l'enquête qualitative.....	11
5.1.2 Recueil des données .....	12
5.1.3 Echantillonnage .....	13
5.1.4 Guides d'entretiens.....	13
5.1.5 Analyse des données .....	13
5.2 <i>Enquête quantitative</i> .....	13
5.2.1 Objectifs de l'enquête quantitative.....	13
5.2.2 Recueil des données .....	13
5.2.3 Echantillonnage .....	14
5.2.4 Pré-test des questionnaires .....	14
5.2.5 Analyse des données .....	15
<b>BILAN DES ENTRETIENS QUALITATIFS .....</b>	<b>16</b>
1 COMPOSITION DE L'ECHANTILLON REPRESENTATIF DE LA DIVERSITE DE CONSOMMATION ET DE LA TRANSFORMATION DU RIZ SUR LA COMMUNE D'ANTSIRABE I .....	17
2 DIVERSITE ET CARACTERISTIQUES DES RIZ.....	17
2.1 <i>Le groupe "vary tanety" (riz pluvial)</i> .....	18
2.2 <i>Le groupe des "vary lava" (riz long)</i> .....	18
2.3 <i>Le groupe des "vary botra" (riz rond)</i> .....	18
2.4 <i>Le groupe des "vary antonony" (riz médium)</i> .....	18
2.5 <i>Le riz "importé" ou "stock tampon"</i> .....	18
3 DISPONIBILITE ET PRIX DES DIFFERENTS TYPES DE RIZ .....	19
3.1 <i>La période de soudure</i> .....	19
3.2 <i>La période de récolte</i> .....	19
3.3 <i>Période d'épuisement</i> .....	20
4 L'USINAGE DU RIZ .....	20
4.1 <i>Transformation traditionnelle ou blanchiment au pilon</i> .....	20
4.2 <i>Transformation artisanale</i> .....	20
4.3 <i>Transformation en minirizerie</i> .....	21
4.4 <i>Transformation en rizerie semi-industrielle</i> .....	21
5 LES PREPARATIONS A BASE DE RIZ .....	21
5.1 <i>"Vary maina" ou riz sec</i> .....	21
5.2 <i>"Vary soasoa" ou riz "mouillé"</i> .....	22
5.3 <i>Riz cantonnais</i> .....	22
6 PREPARATIONS A BASE DE FARINE DE RIZ.....	22
6.1 <i>La farine de riz</i> .....	22
6.2 <i>Petits pains et beignets</i> .....	23
6.2.1 <i>Petits pains</i> .....	23
6.2.2 <i>Beignets</i> .....	23
7 LA QUALITE DU RIZ .....	24
7.1 <i>La qualité perçue par les riziers</i> .....	24
7.2 <i>La qualité du riz perçue par les consommateurs et cuisiniers</i> .....	25
7.2.1 <i>Attributs de connaissance</i> .....	25
7.2.2 <i>Attributs d'expérience</i> .....	26
7.2.3 <i>Les facteurs de qualité</i> .....	28
7.2.4 <i>Les critères de qualité recherchés en fonction des plats préparés</i> .....	29
7.2.5 <i>Influence du stockage du riz sur l'usinage</i> .....	30
7.2.6 <i>La qualité influence le prix du riz</i> .....	30
<b>L'ENQUETE QUANTITATIVE.....</b>	<b>31</b>

1	LA PRODUCTION DE RIZ SUR LA COMMUNE D'ANTSIRABE I .....	32
1.1	<i>La production de riz</i> .....	32
1.2	<i>Les types de riz produits hors riz pluvial</i> .....	32
1.3	<i>La production de riz pluvial</i> .....	33
1.4	<i>L'autoconsommation</i> .....	34
2	LA CONSOMMATION DES PLATS A BASE DE RIZ.....	34
2.1	<i>La consommation du riz</i> .....	34
2.2	<i>La consommation du "vary maina"</i> .....	35
2.2.1	Modalités de consommation du "vary maina".....	35
2.2.2	Les types de riz utilisés pour la préparation du "vary maina" .....	36
2.3	<i>La consommation du "vary soaso"</i> .....	37
2.3.1	Modalités de consommation du "vary soaso".....	37
2.3.2	Les types de riz utilisés pour la préparation du "vary soaso" .....	39
2.4	<i>La consommation du riz cantonnais</i> .....	40
2.4.1	Fréquence de consommation du riz cantonnais .....	40
2.4.2	Types de riz utilisés pour la préparation du riz cantonnais.....	40
3	QUALITE DU RIZ ET CRITERES DE CHOIX A L'ACHAT .....	41
3.1	<i>Les groupes de critères de qualité pour les deux principaux plats</i> .....	41
3.2	<i>Critères de qualité détaillés</i> .....	42
3.2.1	Comportement à la cuisson .....	42
3.2.2	Caractéristiques du grain cuit .....	43
3.2.3	Aspect du grain cru.....	43
4	PERCEPTION DU RIZ PLUVIAL PAR RAPPORT AU RIZ IRRIGUE.....	44
5	LES RIZ "PREFERES" .....	45
	<b>CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>46</b>
1	LES LIMITES DE L'ENQUETE.....	47
2	CONCLUSION.....	47
3	PERSPECTIVES .....	48
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>50</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>51</b>
ANNEXE 1	GUIDE D'ENTRETIEN CONSOMMATEURS.....	52
ANNEXE 2	GUIDE D'ENTRETIEN DETAILLANTS/GROSSISTES .....	53
ANNEXE 3	GUIDE D'ENTRETIEN COLLECTEURS.....	54
ANNEXE 4	GUIDE D'ENTRETIEN RESTAURATEURS/CUISINIERS.....	55
ANNEXE 5	QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE QUANTITATIVE EN FRANÇAIS.....	56
ANNEXE 6	QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE QUANTITATIVE TRADUIT EN MALGACHE.....	60
ANNEXE 7	CARTE D'ANTSIRABE I .....	64
ANNEXE 8	PRINCIPAUX NOMS DE RIZ REPERTORIES ET CLASSES PAR GROUPE .....	65
ANNEXE 9	PLANCHE PHOTOS DES ECHANTILLONS DE RIZ.....	66

## **PRESENTATION DE L'ETUDE**

## **1 INTRODUCTION : LA RIZICULTURE SUR LES HAUTS PLATEAUX MALGACHES**

Madagascar est un pays à régime oryzo-phagé prédominant, le riz y est cultivé dans toutes les situations et toutes les régions. Il est intimement lié à la vie quotidienne et culturelle malgache et constitue la principale filière vivrière du pays.

Pourtant la plupart des interlocuteurs malgaches ont du mal à admettre que l'époque est révolue où la qualité de leur riz constituait une référence mondiale et où les disponibilités par tête figuraient parmi les plus élevées du monde. Peu d'entre eux semblent réaliser que le monde a changé et que la mise en parallèle de leur économie rizicole avec celles des pays asiatiques, auxquels ils aiment se référer, est sans appel. La comparaison des performances rizicoles de Madagascar à celles du Vietnam et de la Thaïlande est, à cet égard, accablant. Les taux annuels d'accroissement des principaux paramètres montrent le décalage croissant qui s'est progressivement instauré entre les trois pays, dont les performances étaient pourtant proches, il y a 25 ans. Même l'accroissement des surfaces, qui en l'absence de toute intensification, constitue la seule réponse possible des riziculteurs malgaches les plus pauvres à la satisfaction des besoins du pays, est sensiblement inférieur à celui des deux pays asiatiques.

A Madagascar, la région des Hauts Plateaux <sup>1</sup> occupe la première place en matière de production rizicole avec 36 % de la production nationale et 22% de la superficie rizicole nationale, elle est exploitée par 29% de l'ensemble des agriculteurs. Elle est encore en tête pour le volume de riz local commercialisé par les producteurs qui est de 30% du volume national de riz local commercialisé.

Le rendement moyen de 3,2 T/ha, qui constitue un record sur le plan national, traduirait bien le degré de technicité relativement significatif et élevé des riziculteurs des Hauts Plateaux par rapport à d'autres régions ; il dépasse de 65 % (contre 25 % au Lac Alaotra) la moyenne nationale qui est de 1,918 T/ha.

Malgré la faiblesse de la surface moyenne en riz par exploitation de 0,64 ha<sup>2</sup> (0,84 en national et 1,95 au Lac Alaotra), la région des hauts plateaux occupe la seconde place en ce qui concerne la production moyenne par exploitation, qui est de 2,01 T (4,75 T au Lac Alaotra) <sup>3</sup>.

La région vient en troisième position pour ce qui est de la productivité du travail estimée en kg de paddy par jour : 10,6 kg contre 11,7 kg sur le centre ouest et 29,9 sur le Lac Alaotra.

Elle revient encore en tête pour le volume de riz local commercialisé par les producteurs qui est de 155 953 T, soit plus de 30 % du volume national de riz local commercialisée.

Dans le volume de riz vendu au détail de 276 499 T par an, qui couvrirait environ 56 % des besoins estimés du marché, la part de riz local commercialisé totalise 207 994 T, soit 75 % du total contre 25 % la part du riz importé. Le marché d'approvisionnement régional est surtout dominé par les grossistes régionaux (70 % du total de riz local commercialisé), qui collectent les excédents en riz/paddy des régions grandes productrices comme le Lac Alaotra, le Moyen Ouest.

La région des Hauts Plateaux compte pour 22 % de la valeur ajoutée nationale (157 milliards de Fmg contre 753 milliards en national) et occupe la seconde place après le Lac Alaotra (33 % avec 243 milliards).

Alors que les densités de population sont comprises entre 40 et 200 hab/km<sup>2</sup> en moyenne pour le pays, les Hauts Plateaux de Madagascar sont les régions les plus densément peuplées de "La grande île", en particulier dans la partie centrale entre Antananarivo, la capitale, et Fianarantsoa. La région d'Antsirabe, le Vakinankaratra, se situe entre ces deux villes. Dans cette zone, les altitudes vont de 800 à 1800 m.

La production du riz est au centre de la préoccupation des paysans des Hautes Terres et leurs systèmes de production sont articulés autour de ce produit. Ils sont confrontés à la dualité "bas-fonds-tanety", en ce qui concerne l'organisation et le fonctionnement aussi bien de l'écosystème cultivé que

---

<sup>1</sup> Elle couvre une superficie géographique de 27 340 Km<sup>2</sup>, subdivisée en 16 préfectures et/ou sous préfectures et 325 communes rurales, avec une population estimée à 4 150 000 habitants (1998) environ (sans l'agglomération d'Antananarivo) sur 15 millions d'habitants à Madagascar.

<sup>2</sup> La faiblesse de la surface moyenne en riz s'expliquerait par une forte polyvalence des exploitations : maïs, manioc, soja, haricots...

<sup>3</sup> Les données économiques exposées dans ce paragraphe sont extraites d'une récente analyse économique de la filière riz réalisée en 1999-2000 (Etude UDPR/FAO filière riz à Madagascar).

du système social productif. Cette dualité revêt les aspects suivants : (i) opposition rizière de bas-champs "tanimbary" et cultures sèches "tanimboly", (ii) production d'aliments nobles "hanimpotsy" qu'est le riz et d'aliments secondaires "hanimainty" constitués par les autres produits vivriers.

On constate la saturation des bas-fonds et les paysans essaient d'y remédier par la mise en valeur des terroirs marginaux (vallées élémentaires très encaissées à eaux froides et à drainage difficile, pentes fortes) et la réduction de la période de jachère, un ensemble de mesures qui tendent à rompre l'équilibre de l'écosystème. La conséquence directe en est la diminution des rendements agricoles. Le niveau de vie des producteurs reste alors très bas. Ils ne peuvent pas satisfaire leurs besoins essentiels et ne disposent pas de ressources suffisantes pour augmenter leurs moyens de production. Cette incapacité à accumuler conduit à une relative stagnation, maintenant la masse paysanne dans un état de pauvreté chronique.

Du fait de la saturation des plaines et bas-fonds traditionnellement consacrés à la riziculture irriguée, et de la poussée démographique, on assiste depuis une trentaine d'années, dans ces régions, au développement des cultures pluviales.

## **2 LE CADRE D'ACCUEIL DU STAGE : LE PCP ET SES TRAVAUX SUR LE RIZ PLUVIAL**

Le travail présenté ici a été réalisé au sein du Pôle de Compétence en Partenariat (PCP) « Système de Culture et Rizicultures Durables » (SCRID) issu de l'association scientifique du Centre de Coopération International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), du Centre de Recherche Appliqué au Développement Rural (FOFIFA "FOibe Flkarohana momba ny FAMPANDROSOANA ny any ambanivohitra") et de l'université d'Antananarivo.

Le FOFIFA et le CIRAD accompagnent depuis le milieu des années 80 le développement de systèmes de culture pluviaux à Madagascar. Ils ont travaillé en collaboration pour mettre au point des variétés de riz pluvial pouvant être utilisées à haute altitude et permettre l'extension des zones cultivées. Le développement du riz pluvial sur les Hautes Terres est ainsi relativement récent: il a commencé après la mise au point de variétés améliorées d'altitude (Projet Riz d'Altitude PRA CIRAD-FOFIFA) pouvant être semées jusqu'à 1800 m (première mondiale !). La 1<sup>ère</sup> série de ces variétés a été diffusée en 1990. Le programme de création variétale du riz pluvial, a permis le développement de cette culture successivement dans les régions du Moyen-Ouest, du Lac Alaotra et des Hauts Plateaux.

Compte tenu de la saturation des bas-fonds et des difficultés et coûts accrus de production du riz irrigué, le riz pluvial apparaît comme une des voies alternatives possibles permettant aux paysans de produire le riz dont ils ont besoin pour leur alimentation. On constate son développement, preuve de l'existence d'une réelle demande. Cependant l'adoption du riz pluvial est pour l'instant restreinte, estimée à 15 000 exploitations agricoles. Ceci s'explique aisément du fait des problèmes "structurels" découlant de sa nouveauté : freins culturels, faible diffusion/manque de semences, etc....Cependant plusieurs enquêtes ont montré la motivation des riziculteurs pour l'adoption de cette innovation technique.

Pourtant, les dégradations environnementales dues à l'érosion ont des répercussions négatives sur les rizières irriguées (bas-fonds et plaines) et leurs infrastructures, qui les mettent en péril et impliquent des travaux et coût de maintenance de plus en plus élevés : ensablement, dégradations, submersions violentes lors des périodes pluvieuses, ou au contraire pénuries d'eau (tarissement rapides) dès qu'il y a une petite rémission de pluies.

Etant donné les répercussions environnementales et socio-économiques graves des dégradations liées aux phénomènes d'érosion qui augmentent et se généralisent du fait de l'expansion des cultures pluviales conduites selon des pratiques traditionnelles en labour, et parfois après brûlis de nettoyage, tout le monde s'accorde sur l'urgence qu'il y a à développer et diffuser des méthodes de culture pluviales qui soient réellement durables. Ainsi depuis une dizaine d'années, la création et la diffusion de techniques agrobiologiques de gestion des systèmes de culture ouvrent de nouvelles perspectives de durabilité des systèmes pluviaux.

Les enjeux liés à la diffusion de pratiques agricoles durables pour les cultures pluviales sont donc considérables en termes sociaux, environnementaux et économiques : le contrôle de l'érosion sur les versants est une priorité absolue pour pouvoir à la fois améliorer leur fertilité et également protéger les infrastructures rizicoles à l'aval.

Le CIRAD et le FOFIFA se sont orientés sur la mise au point de systèmes de culture en semis direct et couverture végétale (SCV) en liaison avec l'ONG TAFI. La zone principale de mise au point de ces systèmes a été le Vakinankaratra, autour de la ville d'Antsirabe, au cœur des Hautes Terres.

Le PCP SCRID est né, fin 2001, de la volonté du FOFIFA et du CIRAD de mettre en place une nouvelle forme de partenariat et d'y associer l'Université de Tananarive. Ils entendaient créer ainsi une dynamique de recherche et de formation sur la question de l'amélioration des systèmes de culture à base de riz, une des problématiques centrales du développement agricole à Madagascar.

L'enjeu scientifique majeur est l'intégration des recherches conduites à différentes échelles et par différentes disciplines pour relever les défis d'amélioration de la productivité, de la durabilité de la qualité des produits et de la rentabilité des opérations de production au long de la filière.

Les partenaires du PCP entendent poursuivre la création de nouvelles variétés de riz pluvial en élargissant les critères de sélection ; les variétés à venir seront appréciées à la fois par les agriculteurs pour leurs performances agronomiques, et par les transformateurs et les consommateurs pour leurs qualités technologiques et organoleptiques. Notre étude vise à apporter des éléments de connaissance qui appuieront cet élargissement.

### **3 LA ZONE D'ETUDE: LA COMMUNE D'ANTSIRABE I**

La région des Hauts Plateaux est une région stratégique en terme de production de riz. La commune d'Antsirabe I est plus particulièrement intéressante car elle offre des possibilités de culture du riz pluvial et les nouvelles variétés proposées, créées pour les régions d'altitude, peuvent être évaluées dans cette région.

La commune d'Antsirabe I fait partie de la région du Vakinankaratra (région des Hauts Plateaux). Elle s'étend sur une superficie de 180 km<sup>2</sup> et se situe à environ 1400 mètres d'altitude. Elle est divisée en 6 arrondissements et en 59 fokontany. Aujourd'hui, la ville compte environ 200 000 habitants avec une forte majorité de Mérimina. La proximité de la province de Fianarantsoa facilite néanmoins un brassage avec les Betsileo d'Ambositra et de Fandriana. La densité de la population est de 1038 habitants au km<sup>2</sup>.

"Antsirabe" signifie "*là où il y a beaucoup de sel*". Ce nom provient de la découverte de ses eaux porteuses de chlorure de sodium (sel de table).

### **4 OBJECTIFS DE L'ETUDE : INTEGRER LA QUALITE POUR LA SELECTION DES VARIETES**

Ainsi, la productivité en baisse des rizières irriguées à Madagascar devient un problème national. Il est par conséquent impératif de trouver d'autres alternatives pour assurer la production rizicole pour une population toujours grandissante. Pour assurer la sécurité alimentaire, une des solutions est l'intégration du riz pluvial d'altitude dans les systèmes de semis direct sur couverture végétale.

Le riz pluvial, qui constitue sans doute une des chances de la filière, reste jusqu'à présent minoritaire, même si ses rendements peuvent être aussi bons, sinon meilleurs, dans certaines conditions, que la moyenne des rendements en irrigué. Le développement et la diffusion de la riziculture pluviale passe entre autre par une meilleure orientation du travail des chercheurs grâce à l'acquisition de connaissances sur les attentes des consommateurs en terme de qualité.

Le programme de création variétale du PCP n'a pas de composante qualité explicite. Ce programme ne dispose que de peu d'information sur les critères de qualités du riz pour les consommateurs de riz de la région d'Antsirabe et sur l'importance de la qualité dans les critères de

choix variétal des agriculteurs de la région. Il n'a pas non plus de connaissances approfondies sur d'éventuelles réactions de rejet des variétés proposées. Le programme actuel voudrait se donner des garde-fous en matière de qualité du grain et des indicateurs pouvant être intégrés parmi les critères de sélection de manière à ne pas déboucher sur des variétés de qualité inacceptable pour les consommateurs (le risque est d'autant plus grand avec l'élargissement prévu de la base génétique du matériel végétal de départ) et examiner la possibilité d'améliorer la valeur nutritive du grain, en particulier la teneur en protéine du grain.

Le but du stage présenté ici est d'appuyer le programme de sélection du PCP par l'identification et le classement des critères de qualité du riz tels qu'ils sont perçus par les différents agents de la filière riz au niveau local à Madagascar afin de prendre en compte ces critères dans la sélection variétale du riz pluvial.

Ce travail a pour objectifs principaux de contribuer à :

- acquérir des connaissances objectives sur l'achat, la consommation et la qualité du riz du point de vue des utilisateurs (consommateurs et transformateurs) pour leurs performances technologiques et organoleptiques dans la commune d'Antsirabe I,
- identifier et classer les critères de qualité des grains pour ces différents utilisateurs de riz.

## **5 METHODOLOGIE**

L'étude s'est déroulée en deux phases : une série d'entretiens approfondis en face à face (enquête qualitative) qui nous ont permis de constituer, d'une part une liste des appellations des différents types de riz proposés sur les lieux d'acquisition dans la commune d'Antsirabe I, et d'autre part une liste de critères de qualité du riz pour chacune des principales préparations culinaires à base de riz. Pour chaque préparation, les avantages et inconvénients des différents types de riz du point de vue culinaire ont été recueillis dans le détail. Ces entretiens ont été menés dans la commune d'Antsirabe I auprès d'experts (agents du CIRAD, du FOFIFA), de commerçants, de producteurs, de transformateurs et de consommateurs (50 personnes au total) jusqu'à épuisement de la diversité des réponses. Les informations ainsi obtenues ont servi à élaborer un questionnaire fermé pour une enquête quantitative sur un échantillon plus large qui constitue la seconde phase de l'étude. Ce questionnaire porte sur la fréquence de consommation des différents plats à base de riz, sur les relations entre variétés de riz et préparations culinaires et sur la perception du riz pluvial par rapport au riz irrigué. L'échantillon est constitué de consommateurs répartis sur la commune d'Antsirabe I. Les individus ont été choisis au hasard par la méthode du sondage en grappe. Les enquêtes ont été menées par un stagiaire français en collaboration avec un stagiaire malgache et une enquêtrice malgache.

### **5.1 ENQUETE QUALITATIVE**

#### **5.1.1 Objectifs de l'enquête qualitative**

Les objectifs spécifiques de cette enquête sont les suivants :

- Identifier les différents types de riz présents et consommés dans la commune d'Antsirabé I (au niveau des marchés et des sites de production).
- Identifier les différents types de plats à base de riz et les situations d'usage.
- Etablir une liste exhaustive des critères de qualité du riz tels qu'ils sont perçus par les consommateurs, producteurs (en tant que consommateurs) et autres agents de la filière, globalement et pour chacune des préparations culinaires identifiées ainsi que les critères de qualité technologiques pour les transformateurs.

#### ***Identification des différents types de riz***

Il s'agit d'éclaircir la nomenclature des différents types de riz présents dans la région, c'est à dire les riz cultivés, auto-consommés, commercialisés sur les marchés et chez les commerçants (originaires de la région ou non), ...

Pour cela, une liste des différents types de riz présents sur la région avec leur appellation vernaculaire a été progressivement établie. La signification du nom local a également été retenue de manière à relever et à bien prendre en compte une signification qualitative ou sociale éventuelle.

Cette nomenclature est d'autant plus importante qu'elle apparaît très complexe.

En complément de l'identification des différents types de riz, nous avons relevé des informations quant à leur disponibilité et les prix pratiqués en fonction des périodes de l'année.

### ***Identification des différents types de plats à base de riz et des critères de qualité***

L'inventaire et la connaissance des différentes préparations culinaires à base de riz sont les premières étapes de l'approche des critères de qualité. La connaissance "sommaire" des différentes recettes a également été acquise.

Pour chacune des préparations (ou groupes de préparations), le ou les riz utilisés et les critères de qualité ont été identifiés.

Ces critères concernent les critères de qualité (bons et/ou mauvais) du riz cru et du riz cuit.

D'autre part, pour chacune des préparations (ou groupes de préparations), les modalités de consommation ont été définies : à quel moment de la journée la préparation est consommée, par qui dans la famille, à quelles occasions (fêtes, maladies,...).

#### **5.1.2 Recueil des données**

Pour acquérir des connaissances exhaustives sur la diversité de consommation du riz sur la commune d'Antsirabe I, l'enquête qualitative a été réalisée par des entretiens approfondis auprès d'experts et d'agents de la filière riz par interview en face à face avec des approches directives ou semi-directives.

##### ***5.1.2.1 Entretiens d'experts***

Tout d'abord, des entretiens semi-directifs avec des experts ou " personnes clé " (agents du FOFIFA, agents du CIRAD) ont été réalisés à Tananarive puis à Antsirabe. Ils correspondent à une phase d'exploration, d'acquisition de connaissances sur le riz à Madagascar et Antsirabe, ainsi qu'à une familiarisation à la culture locale.

Les experts ont été interrogés sur leurs connaissances à propos des points suivants :

- la diversité des types de riz, nomenclature scientifique,
- la nomenclature vernaculaire et signification,
- l'organisation de la filière riz et acteurs,
- la diversité des préparations culinaires,
- l'identification des lieux d'achat et de vente du riz,
- définition précise de la zone d'enquête,
- constitution d'une collection de riz présents sur Antsirabe I,
- disponibilité saisonnière des riz.

##### ***5.1.2.2 Enquêtes auprès des acteurs de la filière***

Les enquêtes ont été menées en Malgache et/ou Français, sous forme d'entretiens approfondis semi-directifs en face à face (guides d'entretiens) auprès de :

- ménagères<sup>4</sup>,
- producteurs en tant que consommateurs,
- transformateurs,
- commerçants,
- restaurateurs,
- grossistes.

---

<sup>4</sup> La ménagère est définie comme étant la personne qui s'occupe de la préparation et/ou de l'achat du riz au sein du foyer.

Lors des entretiens directifs, les réponses ont été retranscrites sur papier.

### **5.1.3 Echantillonnage**

L'échantillon, constitué de 50 personnes, se devait d'être représentatif de la diversité de consommation du riz afin d'obtenir des données les plus exhaustives possibles. Pour cela, nous avons enquêté sur les 6 arrondissements d'Antsirabe I et nous avons interrogé des commerçants, grossistes, transformateurs, restaurateurs et consommateurs.

Le nombre d'enquêtés par type d'acteur n'a pas été déterminé par avance, les entretiens ont pris fin lors de l'épuisement de la diversité des réponses.

Pour chaque entretien en face à face, le profil de l'enquêté a été établi : date de l'enquête, groupe ethnique, âge, situation matrimoniale, profession, niveau d'instruction, nombre de personnes au foyer.

### **5.1.4 Guides d'entretiens**

Voir annexes 1, 2, 3, 4

### **5.1.5 Analyse des données**

L'analyse des données a été réalisée manuellement. Les critères de qualité cités par les enquêtés ont été listés et classés par groupes. (Nicolas Bricas, communication personnelle)

On distingue :

- les critères de qualité recherchés : ce qui fait un bon riz ?
- les facteurs de qualité : ce qui influe sur la qualité des riz ? (ce qui permet d'obtenir un bon riz)
- les indicateurs de qualité : comment reconnaît-on les riz ?

La classification des caractéristiques des riz se fait en deux groupes :

- les attributs de connaissance qui sont les attributs visibles lors de l'acquisition (exemple : taille des grains, couleur, propreté, etc.)
- les attributs d'expérience que l'on ne peut identifier que lors de l'usage (à la cuisson et à la consommation).

L'ensemble des données recueillies a permis d'avoir une vue d'ensemble de la transformation et de la consommation du riz sur la commune d'Antsirabe I.

A l'issue de cette étude, nous avons rédigé un questionnaire adapté aux consommateurs malgaches afin d'effectuer l'enquête quantitative sur un échantillon plus large.

## **5.2 ENQUETE QUANTITATIVE**

### **5.2.1 Objectifs de l'enquête quantitative**

Les objectifs de cette enquête sont :

- de déterminer l'importance relative des différentes préparations à base de riz dans la consommation des foyers d'Antsirabe I,
- de déterminer le lien entre critères de qualité et types de préparation,
- d'évaluer la diffusion et la perception du riz pluvial par rapport au riz irrigué.

### **5.2.2 Recueil des données**

Le questionnaire établi à l'issue de l'enquête qualitative et ne comportant que des questions fermées, a été soumis à 240 consommateurs . Ces derniers ont été tirés au sort par la méthode du sondage en grappe à trois degrés.

Le questionnaire est constitué de 7 parties :

- la production de riz,
- l'approvisionnement en riz,
- la consommation des plats à base de riz,

- la qualité du riz et critères de choix à l'achat,
- la perception du riz pluvial par rapport au riz irrigué,
- les accompagnements consommés avec le riz,
- l'évaluation du niveau social.

L'évaluation du niveau social a été réalisée par une série de questions à la fin du questionnaire (annexe) et par l'observation du lieu d'habitation et de la personne enquêtée par l'enquêteur. (annexes 5 et 6 : questionnaires de l'enquête quantitative en Français et en Malgache)

### 5.2.3 Echantillonnage

Pour l'enquête quantitative, l'échantillon se devait d'être représentatif de la zone d'étude, en l'occurrence, Antsirabe I. Pour se faire, il a été décidé de suivre le plan d'échantillonnage suivant :

Calcul de la taille de l'échantillon:

$$n = \frac{E^2 \times pq}{j^2} \times d$$

n: nombre de sujets

p: proportion estimée (on considère une proportion de 0,5 pour maximiser mathématiquement le nombre de sujets)

E: écart type de p (ici, +/- 1,96 correspondant à un risque d'erreur consentit de 5%)

j: précision désirée pour les résultats de l'enquête (ici; 0,1)

d: facteur de grappe (2)

Le calcul nous donne un résultat de 240 sujets à enquêter.

Pour constituer l'échantillon, nous sommes en possession d'une carte d'Antsirabe I (annexe 7) sur laquelle figure les séparations administratives en arrondissements (6 au total) et en fokontany (59 au total). Nous connaissons la superficie de chaque fokontany ainsi que la population en âge de voter. Chaque fokontany est constitué de petits villages ou îlots/quartier mais pour obtenir des informations sur chaque fokontany (nombre d'îlots et population par îlots) il faut se rendre auprès de chaque chef de fokontany, ce qui n'est pas réalisable compte tenu du temps qui nous est imparti.

Aussi, compte tenu des informations que nous possédons, nous avons réalisé un échantillonnage en grappe à plusieurs degrés.

Premier degré : nous avons tiré au sort des fokontany parmi les 59 fokontany par la méthode des totaux cumulés en définissant un pas de sondage, puis pour chaque fokontany tiré au sort nous avons établi la liste des îlots et le nombre de foyers ou d'habitants par îlot.

Deuxième degré : nous avons tiré au sort des îlots au sein des fokontany par la méthode des totaux cumulés.

Troisième degré : Enfin, pour chaque îlot, les ménages interrogés ont été choisis par la méthode du double aveugle qui consiste à se positionner au centre approximatif de l'îlot et à faire tourner une bouteille ou un stylo. La direction indiquée par l'objet sélectionne une série de maisons. Le premier ménage est interrogé puis une maison sur cinq ou sur dix (en fonction de la taille de l'îlot) est choisie. En cas d'absence, les enquêteurs sont retournés auprès du foyer après un laps de temps. Nous n'avons pas eu de refus de répondre car les chefs de fokontany nous munissaient d'une autorisation d'enquête pour le fokontany.

Nombre de grappes:

Au total, 10 fokontany ont été tirés au sort selon la méthode des totaux cumulés.

Pour les fokontany tirés au sort, nous avons établi la liste des îlots ainsi que la population par îlot à l'aide des informations en possession des chefs de fokontany, ce qui a constitué une base permettant de tirer au sort les îlots selon la méthode des totaux cumulés. Au total, nous avons enquêté 6 îlots par fokontany et dans chaque îlot, 4 ménages ont été interrogés, ce qui fait au total 240 ménages.

### 5.2.4 Pré-test des questionnaires

Le questionnaire a été testé dans un premier temps sur une dizaine de consommateurs afin de le valider.

### **5.2.5 Analyse des données**

Les questionnaires ont été saisis sur EXEL au fur et à mesure de l'avancement des enquêtes. Cette méthode de travail nous a permis de valider la totalité des questionnaires car, en cas d'erreur ou d'oubli lors de l'enquête, les enquêteurs sont retournés corriger le questionnaire auprès du foyer concerné. Ainsi, les 240 questionnaires ont été utilisés pour l'analyse des résultats.

Dans un premier temps, les variables ont fait l'objet d'une analyse statistique (moyenne, fréquence, écart-type,...) et des relations ont été recherchées entre les variables descriptives du consommateur (niveau de social, période de l'année...) et celles descriptives de sa consommation (fréquence de consommation des types de riz/de plats).

Dans un second temps, ces résultats quantifiés nous ont aidés à déterminer sur quels critères (qualité, prix...) le choix des types de riz est déterminé en fonction des plats préparés/consommés.

## **BILAN DES ENTRETIENS QUALITATIFS**

## **1 COMPOSITION DE L'ECHANTILLON REPRESENTATIF DE LA DIVERSITE DE CONSOMMATION ET DE LA TRANSFORMATION DU RIZ SUR LA COMMUNE D'ANTSIRABE I**

La série d'entretiens approfondis a été menée sur la commune d'Antsirabe I qui s'étend sur une superficie de 180 km<sup>2</sup>. Elle se divise en six arrondissements et 59 fokontany. L'ensemble de la commune d'Antsirabe I est officiellement considérée comme une zone entièrement urbaine étant donné son très faible niveau d'autosuffisance (c'est une commune qui importe beaucoup de riz) mais d'après nos observations, certaines zones peuvent être considérées comme rurales et périurbaines par rapport à la densité de la population et à l'enclavement des habitations. La population en âge de voter s'élève à 193 533 personnes d'après les listes électorales établies en 2002.

Au total, nous avons enquêté une cinquantaine de personnes dont 22 consommateurs, 13 détaillants et/ou grossistes, 9 transformateurs et 6 cuisiniers répartis sur une vingtaine de fokontany et sur les 6 arrondissements. Les enquêtes auprès des grossistes et des détaillants nous ont permis de récolter des informations sur la diversité des riz, leur disponibilité ainsi que les prix pratiqués tout au long de l'année. Les enquêtes auprès des transformateurs nous ont apporté des informations sur la qualité de l'usinage du riz et les prix pratiqués en fonction de la technique d'usinage. Enfin, les enquêtes auprès des cuisiniers et consommateurs nous ont permis de connaître la diversité de la consommation du riz et de déterminer les critères de qualité relatifs à l'achat et à la préparation du riz.

L'échantillon de transformateurs a été réalisé de manière à couvrir les différents niveaux de transformation du riz.

L'échantillon des détaillants/grossistes a été réalisé de manière à couvrir les différentes situations géographiques (zone urbaine, péri-urbaine et rurale).

L'échantillon de consommateurs a été réalisé de manière à couvrir la diversité de consommation du riz. Un premier groupe de consommateurs a été interviewé directement sur les marchés; ensuite, nous nous sommes rendu directement à leur domicile afin de couvrir la zone d'étude et différentes classes sociales. L'âge des consommateurs enquêtés varie de 24 à 60 ans. La majorité de l'échantillon "consommateur" est constitué de femmes (19/22) qui sont le plus souvent responsables des tâches ménagères et notamment de la préparation du repas familial.

La population de la commune d'Antsirabe I étant à forte prédominance Méridionale, toutes les personnes enquêtées appartiennent à cette ethnie.

Les entretiens ont été réalisés à l'aide d'un guide d'entretien de type directif comportant essentiellement des questions ouvertes (voir annexe 1, 2, 3, 4).

Ces entretiens nous ont permis d'établir une liste exhaustive des préparations à base de riz consommées par la population, les critères de qualité requis pour la préparation de ces plats, ainsi que les critères de qualité qui s'appliquent au riz de manière générale.

## **2 DIVERSITE ET CARACTERISTIQUES DES RIZ**

Au total, nous avons répertorié 21 noms et/ou types de riz différents (annexe 7 : Tableau des principaux noms de riz). Il existe de nombreuses variétés cultivées dans la région d'Antsirabe auxquelles s'ajoutent des riz d'importation interrégionaux et internationaux. Tous les riz qui nous ont été cités au cours des enquêtes n'ont pu être échantillonnés. Nous possédons au total 11 échantillons de riz transformé dont 2 pluviaux et 7 échantillons de riz non transformé (annexe 8 : planche photos). Ces échantillons constituent une base pour l'identification et la classification des riz; seulement, les caractères apparents des grains de riz sont très loin d'être suffisants pour reconnaître les variétés (sachant qu'il en existe environ 500 cultivées sur les Hauts Plateaux<sup>5</sup>) et il est donc impossible de retrouver les variétés à partir des échantillons et des noms vernaculaires.

Afin de faciliter l'analyse, nous avons décidé de regrouper les différents types de riz rencontrés en familles. La constitution des familles devant nous permettre d'une part, d'être compris par les consommateurs pour l'enquête quantitative, d'autre part, de retrouver les groupes de variétés présentant les caractéristiques perçues par les consommateurs.

D'après les enquêtes, les consommateurs classent en premier lieu les riz en deux grandes familles, le "vary gasy" (riz malgache) et le riz importé.

La famille des "vary gasy" peut être divisée en quatre groupes en fonction du type de culture et de la forme du grain. On retrouve le groupe des riz pluviaux (*vary tanety*), le groupe des riz ronds (*vary botra*), celui des riz longs (*vary lava*) et enfin celui des riz médiums (*vary antonony*). (Annexe 8 : tableau des riz).

---

<sup>5</sup> D'après le Dr. Alain Ramanantsoanirina (FOFIFA).

## 2.1 LE GROUPE "VARY TANETY" (RIZ PLUVIAL)

Le riz pluvial est reconnu en tant que tel par rapport au riz irrigué. Les personnes enquêtées nomment tous les riz pluviaux "*vary tanety*" sans différencier les variétés sachant que certaines variétés possèdent des caractéristiques propres détectables de visu comme par exemple la taille/forme du grain. Ce phénomène peut être expliqué par le fait que l'ensemble des riz pluviaux possèdent des caractéristiques visuelles propres au groupe comme la translucidité du grain et une couleur légèrement jaunâtre qui apparaît quelques jours après l'usinage. De plus, le riz pluvial est récolté avant le riz irrigué (de mars à avril pour le pluvial et d'avril à juillet pour l'irrigué), il marque ainsi la fin de la période de soudure (décembre à février), et arrive en masse sur le marché, son prix est alors relativement faible et les consommateurs l'achètent facilement en tant que "*vary gasy*" (riz malgache) préféré par rapport au riz importé. Il est important de souligner que l'enquête de la phase qualitative a été réalisée en période d'abondance de riz pluvial (donc juste après la période de soudure) ce qui peut éventuellement introduire un biais dans les opinions.

La dénomination riz pluvial semble être associée à un grain long et fin même s'il existe des variétés de riz pluvial rond.

## 2.2 LE GROUPE DES "VARY LAVA" (RIZ LONG)

"Lava" signifie long en malgache. On classe dans ce groupe les riz perçus comme longs par les consommateurs. On retrouve le *tsipala*, le *vary combo*, le *kirmina*, le *Makalioka* dont le *Madrigal*. Le nom "*tsipala*" est utilisé pour nommer des riz longs de manière générale et ne représente pas une variété à part entière mais plutôt un groupe hétérogène de variétés.

Le *Makalioka* et le *Madrigal* (le *Madrigal* étant du *Makalioka* étuvé) sont des riz de luxe qui proviennent du Lac Alaotra (premier grenier à riz de Madagascar). C'est un riz cultivé pour la commercialisation nationale et internationale. Ce riz est connu par les consommateurs enquêtés mais très rarement consommé ; il est vendu en sachets de 1 ou 5 kg et ne s'achète pas en vrac comme les autres riz.

En règle générale, les riz longs sont perçus comme des riz de qualité et leur prix sur le marché est souvent plus élevé par rapport aux riz médiums et ronds. Toutefois, l'association grain long/grain de qualité ne semble pas être un avis de la population malgache mais plutôt un avis international voir occidental.

## 2.3 LE GROUPE DES "VARY BOTRA" (RIZ ROND)

"Botra" signifie gros en malgache, on l'interprète par riz rond. Dans ce groupe, on retrouve les riz nommés "*botra kely mena*" (riz rond rouge), le "*botra kely fotsy*" (riz rond blanc), le riz japonais (cultivé dans la région d'Antsirabe) et le "*kely be fototra*". Les "*vary botra*" sont caractérisés par une forme de grain rond. On trouve du riz rond rouge et blanc.

## 2.4 LE GROUPE DES "VARY ANTONONY" (RIZ MEDIUM)

Le "*vary rojo*" en est le principal représentant. "*Rojo*" signifie collier en malgache. Cette appellation provient de l'aspect de la panicule. En effet, les grains de riz sont disposés en quinconce le long du rachis, ainsi, la panicule fait penser à un collier de perles. On retrouve dans ce groupe le "*rojo mena*" (collier rouge), le "*rojo fotsy*" (collier blanc), le "*rojo kely*" (petit collier), le riz ordinaire de Betafo, le riz boeing (nommé ainsi par les paysans pour la rapidité de son cycle végétatif), le "*latsika*", le "*katsaka*" (maïs), le "*laniera*", le "*befinina*", et enfin le "*telo velona*" (riz 3 mois). Nous classons dans cette famille les riz perçus comme étant des intermédiaires entre les riz perçus comme longs (*vary lava*) et les riz perçus comme ronds (*vary botra*).

## 2.5 LE RIZ "IMPORTE" OU "STOCK TAMPON"

Le riz importé a un rôle relativement important sur le marché. Il est présent tout au long de l'année et son prix varie très peu. Pendant la période de soudure, il permet de pallier le manque de riz malgache. Il existe principalement deux types de riz importé selon leur provenance: le riz de Chine et le riz du Pakistan. Le riz de Chine est long mais plus large que le riz du Pakistan. Ces deux types de riz sont très blancs; ils contiennent des grains crayeux en faible proportion, pas de cailloux ni de paddy. Le taux de brisures est très faible par rapport aux riz malgaches. Ceci en fait à priori un riz plutôt

acceptable ; seulement, à l'usage, les consommateurs remarquent que le riz importé provoque des démangeaisons et l'apparition de boutons sur les mains. Les consommateurs associent ce phénomène "allergique" à la présence d'insecticides. Les consommateurs détectent aussi une odeur désagréable que l'on ne peut éliminer par rinçage des grains à l'eau claire. Pour ces raisons, il est rarement apprécié mais consommé par défaut pendant la période de soudure et consommé régulièrement par les classes sociales les plus défavorisées. Il présente tout de même l'avantage de bien gonfler à la cuisson et est donc parfois utilisé par des personnes de classe sociale plus élevée et par les restaurateurs qui, d'après les détaillants, le mélangent au riz malgache.

Le riz "importé" est appelé péjorativement "stock tampon". L'origine de ce nom provient de la crise de 1982 au cours de laquelle 300000 tonnes de riz sont importées pour une valeur de 10 milliards de Fmg, soit près de 20% des importations malgré une réduction de la ration à 200g/jour/personne, la mise en place d'un service de ravitaillement à tous les niveaux, la désorganisation du circuit de collecte et de distribution, la spéculation se sont manifestées par les longues queues dès l'aurore devant les points de vente urbains et ruraux. De véritables émeutes de la faim éclataient alors sporadiquement et la libéralisation du commerce du riz en 1983 n'a pas eu d'effets immédiats dans la mesure où, foncièrement consommatrice de riz, la population obligée de recourir à d'autres aliments pour se nourrir (maïs, patate, manioc, pomme de terre, macaroni, pâtes...), se sentait frustrée par la pénurie ou le prix excessif de sa denrée préférée. Dans les campagnes, le riz était l'objet d'un marché parallèle fructueux, au bénéfice des collecteurs puisque 300 000 tonnes étaient commercialisées par ce circuit contre 200 000 tonnes par les organismes officiels : la ville, approvisionnée par le riz d'importation, a ravitaillé en partie les campagnes périphériques. Le problème n'a été atténué que lors de la période de soudure de novembre 1986, quand l'état a régulé le marché en faisant intervenir le stock-tampon, provenant essentiellement de dons et autres importations<sup>6</sup>. Depuis cet épisode malheureux, les riz importés de Chine ou du Pakistan sont appelés "stock tampon".

Au cours des enquêtes (qualitative et quantitative), nous avons remarqué que les personnes interrogées déclarent difficilement qu'ils consomment du riz importé.

### **3 DISPONIBILITE ET PRIX DES DIFFERENTS TYPES DE RIZ**

L'année peut-être divisée en trois périodes en fonction de la disponibilité en riz: la période de soudure qui s'étend du mois d'octobre au mois de février; la période de récolte qui s'étend du mois de mars au mois de mai et enfin, la période d'épuisement qui s'étend de juin à septembre.

#### **3.1 LA PERIODE DE SOUDURE**

La période de soudure s'étend du mois d'octobre au mois de février. Pendant cette période, on ne trouve quasiment pas de riz local sur les marchés mais plutôt du riz d'importation interrégional et international. Le coût de l'importation et la rareté des riz engendrent une forte augmentation du prix du riz qui atteint alors son maximum.

Le marché d'Antsirabe I est alimenté par le riz provenant des régions de l'Ouest de Madagascar (Morondava, Miandrivazo), du Lac Alaotra (importations interrégionales) et par le riz importé de Chine ou du Pakistan (importation internationale). L'ensemble de ces riz sont des riz longs comme le *tsipala*, la *Makalioka*, le *Madrigal*. Le prix des riz importés de Chine et du Pakistan varie de 2100 à 2500 Fmg/kg; le prix du *tsipala* varie aussi de 2100 à 2500; le prix du *Makalioka* (riz de luxe) atteint les 3500 Fmg/kg et le *Madrigal* (*Makalioka* étuvé) se vend à 4500 Fmg/kg. D'après les grossistes, ces riz de première qualité sont achetés pour les fêtes de fin d'année par les classes sociales les plus aisées.

Les riz ronds sont rares en début de période de soudure. A partir du mois de janvier, les riz ronds en provenance de Fianarantsoa arrivent sur le marché et leur prix varie de 1800 à 2000 Fmg/kg.

Le riz médium se trouve aussi en faibles quantités, il provient des stocks accumulés par les collecteurs et/ou grossistes pendant la période de récolte. Son prix varie de 1900 à 2500 Fmg/kg.

#### **3.2 LA PERIODE DE RECOLTE**

Dans la région d'Antsirabe, la période de récolte s'étend du mois de mars au mois de mai. Le riz pluvial, plus précoce que le riz irrigué, est récolté à partir de la deuxième quinzaine du mois de mars. Il vient mettre fin à la période de soudure et son prix varie de 1650 à 2000 Fmg/kg sur le marché. Les riz

---

<sup>6</sup> Jean-pierre Raison (coordinateur) : Paysannerie Malgache dans la crise Programme CAMPUS 379 p.

irrigués sont récoltés à partir de mi-avril ce qui induit une légère baisse du prix des riz pluviaux. La période de récolte est une période d'abondance pendant laquelle le prix du riz atteint son minimum.

On trouve sur le marché :

- les riz ronds dont le prix varie de 1800 à 1900 Fmg/kg,
- les riz médiums dont le prix varie de 1600 à 2000 Fmg/kg,
- les riz rouges dont le prix varie de 1900 à 2500 Fmg/kg. Le prix du riz rouge est relativement élevé. C'est un riz très apprécié par les consommateurs principalement pour la préparation du "*vary soaso*".
- le riz long, dont le *tsipala* est vendu à environ 1800 Fmg/kg mais les riz de luxe type *Makalioka* se font rares car les consommateurs ont plutôt tendance à acheter des riz médiums et ronds meilleur marché.

### **3.3 PERIODE D'EPUISEMENT**

Cette période s'étend du mois de juin au mois de septembre. On observe une transition entre la période de récolte et la période de soudure pendant laquelle les riz régionaux s'épuisent et dont le prix augmente de manière inversement proportionnelle alors que les riz d'importation interrégionaux et internationaux refont leur apparition.

Le riz pluvial s'épuise plus rapidement que les autres car sa culture est minoritaire par rapport au riz irrigué. Il provient des stocks du Moyen-Ouest d'Antsirabe et de Tananarive. Le prix varie de 2100 à 2500 Fmg/kg mais peut monter jusqu'à 2700 Fmg/kg.

- Le prix des riz ronds (présent en faible quantité) varie de 1900 à 2000 Fmg/kg,
- le prix du riz médium varie de 2000 à 2500 Fmg/kg,
- les riz longs type *tsipala* sont vendus de 1850 à 2200 Fmg/kg, le *Makalioka* est vendu entre 2200 et 2700 Fmg/kg et le *Madrigal* dont le prix varie de 2500 à 3300 Fmg/kg,
- le prix du riz importé varie de 2050 à 2300 Fmg/kg.

## **4 L'USINAGE DU RIZ**

L'usinage du riz désigne la réalisation en chaîne des opérations de décortilage et de blanchiment. Le décortilage correspond à l'élimination des glumes et glumelles qui enveloppent le grain; le blanchiment correspond à l'élimination du péricarpe et du germe. Le blanchiment peut être plus ou moins poussé.

Le rendement à l'usinage correspond au pourcentage de riz blanc obtenu à partir d'une quantité donnée de paddy. Il est voisin de 70% mais peut varier de 65 à 75%.

Sur la commune d'Antsirabe I, nous avons rencontré quatre techniques de transformation: la transformation traditionnelle, la transformation artisanale, la transformation en minirizerie, et enfin, la transformation en rizerie semi-industrielle.

### **4.1 TRANSFORMATION TRADITIONNELLE OU BLANCHIMENT AU PILON**

La transformation traditionnelle correspond à la réalisation manuelle de l'usinage du paddy à l'aide d'un pilon et d'un mortier. Le travail au pilon correspond surtout à un décortilage car le blanchiment est peu poussé. Le grain consommé est alors pratiquement un riz complet aux qualités nutritionnelles supérieures au riz blanchi. Cette technique est surtout utilisée pour de petites quantités à usage familial. Elle est encore pratiquée sur la commune d'Antsirabe I par les consommateurs/producteurs situés en zone périphérique (pouvant être considérée comme rurale d'après la densité de population et l'enclavement des habitats) mais de manière partielle en fonction du temps dont ils disposent et le riz obtenu n'est pas destiné à la vente. D'après les enquêtes, le riz décortiqué manuellement a un goût plus sucré et plus laiteux qu'un riz décortiqué à la machine. Cette technique a aussi l'avantage de provoquer moins de pertes que le décortilage à la machine.

### **4.2 TRANSFORMATION ARTISANALE**

La transformation artisanale est réalisée à l'aide d'un moulin ou décortiqueur; matériel simple et robuste. Le paddy passe entre deux meules dont la surface est couverte d'une substance abrasive. Ces machines tendent à être remplacées par des machines communément appelées "deco". il s'agit de machines à rouleaux en métal et dont la surface est crénelée. Le prix du décortilage est de 75 Fmg/kg mais il peut être gratuit si les clients laissent le son qui est ensuite revendu 500 Fmg/kg. Ce système de paiement est intéressant pour cette technique d'usinage, en effet, le rendement est

relativement faible (peut aller jusqu'à 55%) par rapport aux autres techniques, donc, la quantité de son résiduelle est donc plus importante, plus riche en albumen du riz et en petites brisures et donc facilement valorisée.

### 4.3 TRANSFORMATION EN MINIRIZERIE

Le matériel utilisé est plus moderne. Le décorticage est réalisé par passage des grains de paddy entre deux rouleaux de caoutchouc. Les balles sont aspirées et les grains de riz décortiqués tombent dans une chambre de blanchiment où ils sont blanchis par friction "grain sur grain". Le prix du décorticage est de 80 Fmg/kg. Un des minirizier enquêteur augmente le prix du décorticage pour le riz pluvial à 90 Fmg/kg car il considère qu'il use plus vite les rouleaux de caoutchouc. La quantité minimum à transformer est de 20 kg.

### 4.4 TRANSFORMATION EN RIZERIE SEMI-INDUSTRIELLE

Pour la transformation en rizerie semi-industrielle; les installations sont constituées d'une succession de machines performantes réalisant chacune un travail spécifique: un épierreur qui permet d'éliminer les cailloux; un dépailleuse qui élimine les glumes et glumelles; une table densimétrique qui trie le paddy résiduel du riz cargo et enfin un polisseur qui blanchit le riz. Le prix du décorticage est de 70 Fmg/kg tous types de riz confondus. La quantité minimum à transformer est de 1 tonne.

## 5 LES PREPARATIONS A BASE DE RIZ

Le riz est préparé sous la forme de grains entiers ; mais il est également utilisé dans la préparation de divers pains et beignets sous forme de farine.

Le riz, sous forme de grain entier, est consommé de trois manières différentes. On distingue :

- le "*vary maina*" ou riz sec qui est systématiquement consommé avec un accompagnement (*le loaka*),
- le "*vary soaso*" ou riz "mouillé" qui peut être consommé avec ou sans accompagnement,
- le riz cantonnais consommé occasionnellement pour les fêtes.

Le "*vary maina*" et le "*vary soaso*" sont consommés au moins une fois par jour.

### 5.1 "VARY MAINA" OU RIZ SEC

Pour cette préparation, la cuisson du riz se fait sans excès d'eau. Le riz est d'abord très rapidement lavé à l'eau froide puis égoutté. Ensuite, la cuisson peut se faire de deux manières. Soit le riz est placé dans un récipient (*vilany*) et recouvert d'eau froide, soit le riz est versé dans l'eau bouillante. La quantité d'eau est variable selon les variétés de riz cultivées et leur aptitude à la cuisson; en moyenne les quantités d'eau et de riz sont identiques pour la cuisson (6 kapoka<sup>7</sup> d'eau pour 7 kapoka de riz), cependant on a généralement intérêt à mettre moins d'eau pour la cuisson des variétés à grain ronds ou médium. Ensuite, l'ensemble est porté à ébullition à plein feu, la marmite est couverte et l'ébullition est maintenue à petit feu pendant une dizaine de minutes. Quelques fois avant de couvrir, la surface de l'eau est écumée afin d'éliminer les poussières de sons. A la fin de l'ébullition, il ne doit plus y avoir d'eau en excès; à ce moment, tout en laissant le récipient couvert, on le retire du feu et on le laisse au chaud afin que le riz puisse se ressuyer à température douce; ainsi le riz s'imbibe d'eau, gonfle et on obtient un riz relativement sec dont tous les grains se détachent (*miparitaka*). Parfois, on remet sur le feu pendant quelques instants avant de retirer le riz du récipient.

Cette manière de cuisiner le riz permet de conserver plus de vitamines par rapport à une cuisson avec un excès d'eau.

Dans la région des Hauts Plateaux, où les quantités d'eau utilisées sont relativement réduites, il se forme dans le fond du récipient une croûte plus ou moins dure et qui reste attachée; c'est à partir de cette croûte qu'on prépare la boisson traditionnellement consommée (*ranovola*): de l'eau est versée dans la marmite sur cette croûte; que l'on fait bouillir pendant 10 minutes et on laisse reposer; l'eau prend une teinte brunâtre et elle sert de boisson; on la consomme immédiatement encore chaude, en même temps que le "*vary maina*", mais on peut également la conserver pendant la journée.

---

<sup>7</sup> Un "*kapoka*" est une boîte de conserve de lait concentré. Trois "*kapoka*" et demi de riz correspondent à un kg.

Tous les types de riz peuvent être utilisés pour la préparation du "*vary maina*" : les riz longs, médiums, ronds, rouge ou blancs en fonction des préférences, des moyens financiers et de la disponibilité des riz.

Le riz sec est toujours consommé avec un accompagnement (ou *loaka*). Les accompagnements que nous avons répertoriés sont les suivants :

- les brèdes (*anana*) : légumes feuilles de type épinards,
- les légumes verts,
- haricots et pois (*tsaramaso*),
- pommes de terre,
- poisson,
- viande de bœuf ou de porc avec ou sans sauce (la sauce étant composée de tomates, oignons, ail, gingembre...),
- œufs.

En général, l'accompagnement est constitué d'un légume ou d'un féculent et de viande en sauce ou non. Le poisson est consommé plus rarement.

Ce plat est consommé principalement au déjeuner et au dîner mais il peut être consommé au petit déjeuner pour les personnes exerçant des travaux de force. Il est consommé à la maison ou dans les gargotes le midi et/ou le soir et coûte environ 1500 Fmg.

## 5.2 "VARY SOASOA" OU RIZ "MOUILLE"

Le "*vary soaso*" est un plat à base de riz où les grains baignent dans un excès d'eau qui peut avoir l'aspect d'un gel visqueux plus ou moins dense et entourant/liant les grains entre eux.

La cuisson se fait de la même manière que pour le "*vary maina*", la différence réside dans la quantité d'eau utilisée qui est approximativement le double de celle du riz.

Le temps de cuisson dépend du type de riz mais dure à peu près une demi-heure. L'excès d'eau n'est pas éliminé. Elle doit être visqueuse et légèrement opaque mais le plat ne doit pas avoir l'aspect d'une bouillie. Les grains de riz sont encore entiers et dissociés les uns des autres en fin de cuisson.

D'après les enquêtes qualitatives, le "*vary soaso*" est consommé de préférence le matin, mais il arrive qu'il soit consommé le soir voir le midi. L'avantage de ce plat est que l'on utilise moins de riz par rapport au "*vary maina*" pour une portion. Il est donc plus économique cependant il ne convient pas aux travailleurs car il n'est pas assez consistant (ne tient pas au ventre) et rassasie moins qu'un plat de "*vary maina*".

Le "*vary soaso*" peut être mangé avec ou sans accompagnements. L'accompagnement est moins élaboré que celui du "*vary maina*". En fonction de l'accompagnement, le nom du plat change :

- lorsqu'il est accompagné de brèdes, il est appelé "*vary amin'anana*",
- lorsqu'il est accompagné de pommes de terre, il est appelé "*vary amin'ovy*",
- lorsqu'il est accompagné de haricots il est appelé "*vary amin'ny tsaramaso*".

## 5.3 RIZ CANTONNAIS

Le riz cantonnais se prépare à partir de "*vary maina*" auquel on ajoute des carottes, des oignons, du poivron, du carry (mélange d'épices), et de la viande hachée. On peut y ajouter des haricots verts et autres légumes.

Le riz cantonnais est un plat de fête, il est donc relativement peu consommé.

## 6 PREPARATIONS A BASE DE FARINE DE RIZ

### 6.1 LA FARINE DE RIZ

Il existe deux types de farine de riz, la farine sèche et la farine humide.

La farine sèche est préparée par broyage de riz blanc uniquement.

La farine humide demande un traitement préalable : le riz est trempé dans de l'eau froide pendant environ deux heures. Les dosages sont difficiles à déterminer mais pour 100 kg de riz, on doit obtenir environ 120 kg de farine. Cette farine sert en quelque sorte de levain car elle contient des levures de boulangerie (*saccharomyces cerevisiae*).

Le prix de la farine est étroitement lié à celui du riz (mêmes variations inter annuelles). Le prix de la farine dépend aussi du type de riz utilisé. Pendant la période de soudure, le *tsipala* et le riz importé peuvent être utilisés ce qui induit une forte augmentation du prix de la farine.

Pour la farine sèche obtenue par simple broyage du riz, le prix varie de 1800 à 2500 Fmg/kg.

Pour la farine humide pour laquelle le riz subit une phase d'hydratation, le prix varie de 1700 à 2400 Fmg/kg. Le prix est légèrement plus bas car l'eau apportée pendant la phase d'hydratation du grain induit un gain de poids non négligeable (aux alentours de 20%).

## 6.2 PETITS PAINS ET BEIGNETS

Les "pains" (*mofo*) obtenus à partir de farine de riz n'ont pas les mêmes caractéristiques que les pains à base de farine de blé. En effet, la farine obtenue par mouture du grain de riz ne contient pas de gluten et n'est pas panifiable.

Ces préparations sont vendues dans les petites boutiques de rue. Ils sont consommés régulièrement par les Malgaches à tous les moments de la journée mais préférentiellement au petit déjeuner et aux heures de goûter le matin et l'après-midi.

### 6.2.1 Petits pains

Il en existe trois :

- le "Feta" : petit pain très compact, sucré composé de farine sèche, de sucre, d'œuf, de bananes ; l'ensemble étant emballé, en général, dans des feuilles de bananier mais d'autres feuilles peuvent être utilisées.

-Le "*Mofo gasy*" : pain malgache sucré composé de farine de riz humide, de farine de blé, de sucre et d'un peu de carbonate. La pâte doit reposer pendant une nuit. Le lendemain, on ajoute de l'eau tiède, puis la pâte ainsi obtenue est versée dans des moules.

-Le "*Mofo sira*" : pain malgache salé composé de farine de riz sèche et humide et de sel, l'ensemble est versé dans des moules de la même manière que les *mofo gasy*.

### 6.2.2 Beignets

-Le "*Mena kely*" : beignet sucré composé de blé, de farine de riz humide, d'œuf, de sucre et d'huile.

-Le "*Mofo anana*" : beignet de brèdes salé consommé pendant les repas ou en en-cas. Il est composé de farine de riz humide, de farine de blé, de cresson, de brèdes, de tomates et de poireaux, de sel et d'huile.

-Le "*Beny*" : c'est un beignet de pain consommé de préférence pour le goûter, soit du matin avec du café, soit de l'après midi. Il est composé de farine de riz humide, de farine de blé, d'œuf, de sucre et d'une tranche de pain.

-Le "*Koba*" : cette préparation est à base de farine de riz sèche, de sucre et de lait que l'on cuit avec de l'eau de manière à obtenir une bouillie très visqueuse. Elle est préférentiellement donnée aux enfants en bas âge.

Les enquêtes auprès des broyeurs de farine n'ont pas permis de mettre à jour d'autres critères que la couleur, pour la préparation de farine. En effet, une farine de qualité doit être très blanche.

Ce sont généralement les riz blanchis très brisés qui sont transformés en farine afin de limiter les pertes d'argent sachant qu'un riz avec trop de brisures est dévalué. Aussi, les riz ronds sont plus souvent utilisés par rapport aux riz longs qui sont vendus plus chers en tant que riz de table". Pour la farine, "*le botra kely est meilleur parce qu'il est plus humide, les pertes au broyage sont faibles car la farine obtenue est un peu collante donc moins soufflée par la machine*". Certains transformateurs avancent tout de même que le riz importé est non seulement bien blanc mais aussi plus facile à broyer "*parce qu'il est bien sec*". Le riz importé est aussi apprécié pour la farine humide "*parce qu'il absorbe beaucoup d'eau*" mais les consommateurs perçoivent tout de même une "*odeur d'insecticide*" propre au riz importé qui n'est pas appréciée.

D'autre part, le riz pluvial est dit meilleur que le riz aquatique pour la transformation en farine parce qu'il permet d'obtenir une farine bien blanche (malgré sa couleur légèrement jaunâtre), cependant, il est plus rentable de le vendre en tant que riz de table.

La qualité du riz ne semblant pas être essentielle pour la préparation de la farine de riz ; c'est pour cette raison que nous ne nous sommes pas intéressés aux préparations à base de farine de riz au cours de l'enquête quantitative.

## **7 LA QUALITE DU RIZ**

Dans un premier temps, nous avons répertorié les critères de qualité c'est-à-dire les critères cités par les acteurs comme qualifiant "un bon riz" et/ou "un mauvais riz" (BRICAS Nicolas, communication personnelle). Ces critères sont listés et décrits tels qu'ils l'ont été par les transformateurs puis par les consommateurs et les cuisiniers, chaque acteur apportant des descriptions spécifiques. De plus, les critères cités par les consommateurs et les cuisiniers ont été classés en attributs de connaissance et en attributs d'expérience.

Dans un deuxième temps, les facteurs de qualité (c'est-à-dire les facteurs influençant la qualité du riz) sont abordés et classés.

### **7.1 LA QUALITE PERÇUE PAR LES RIZIERS**

Les critères de qualité du riz usiné cités au cours des entretiens auprès des transformateurs et évalués par ces derniers sont les suivants:

#### - Le taux de paddy :

Les glumes et glumelles doivent être éliminées au cours de la transformation. Pour les transformateurs, la présence de paddy après usinage dépend de:

- *la dureté des balles*: plus les balles sont dures et plus elles sont difficiles à enlever. La dureté des balles est influencée par la présence de silices et autres minéraux qui dépend du type de culture. En effet, à l'unanimité, les balles du riz pluvial sont plus dures que les balles du riz irrigué. Ce phénomène se visualise par la présence ou l'absence de paddy dans le riz transformé.

- *l'humidité du riz*: plus le riz est humide, plus les glumes et glumelles ont tendance à rester collées aux grains de riz.

La majorité des transformateurs interrogés considèrent le riz pluvial comme un riz à bon rendement: 72 à 75%, cependant, la dureté des balles le rendent difficile à décortiquer. D'autre part, on remarque la présence de paddy à l'issue de l'usinage et les rouleaux de caoutchouc du décortiqueur subissent une usure précoce. Pour cette raison, un des riziers interrogé augmente le prix de l'usinage du riz pluvial par rapport au riz irrigué (90 Fmg/kg pour le riz pluvial; 80 Fmg/kg pour le riz irrigué). Même si le riz pluvial est considéré comme dur à décortiquer, il ne présente pas plus de défauts après usinage.

#### - Le taux de brisures :

D'après les transformateurs, la présence de brisures est due à de nombreux facteurs :

- *l'humidité du riz*: un riz fraîchement récolté se brise plus facilement, en contre partie, un riz stocké, considéré comme très sec, se brise beaucoup moins. Or, des études de laboratoire ont montré qu'un riz très humide tout comme un riz sec auront tendance à se briser plus, le taux d'humidité optimal étant de 13,5% ; Il serait intéressant de mesurer ce taux sur des riz considérés comme secs voir très secs par les riziers afin de vérifier s'il se rapproche de la valeur optimale pour l'usinage.

- *la forme du grain*: les transformateurs observent en règle générale que les grains courts et larges se brisent moins que les grains longs et fins.

Le riz pluvial étant considéré comme un riz plutôt sec, le taux de brisures est relativement faible par rapport à un riz irrigué.

#### - Le taux de poussière de sons:

La présence de poussière de sons est due principalement à l'humidité du riz. En effet, lorsque le riz est humide (fraîchement récolté) les sons ont tendance à rester collé au grain de riz au moment du blanchiment.

#### - Le taux de grains verdâtres:

Lorsque le riz est récolté précocement, le péricarpe est encore vert. Un blanchiment trop superficiel entraîne la présence de grains verdâtres dans le riz usiné. La couleur de ces grains peut être éliminée avec un blanchiment plus poussé mais ceci induit nécessairement une diminution du rendement.

#### -La couleur des grains:

En fonction de la variété du riz, le péricarpe peut être rouge, blanc ou rose. Sur notre zone d'étude, nous n'avons pas trouvé de riz rose mais du riz rouge ou blanc. En fonction de l'intensité du blanchiment, la couleur rouge peut être atténuée voir éliminée. L'élimination entraîne une diminution du rendement donc, en général, les grains rouges subissent un usinage moyennement poussé de manière à éliminer seulement une partie du péricarpe sachant qu'un riz trop rouge n'est que rarement consommé à cause de la sensation d'astringence lors de la dégustation. Sur les lieux de vente, on remarque que les riz très rouges sont souvent mélangés à du riz blanc qui se vend plus facilement.

#### - Le taux de grains non dégermés :

Ce critère de qualité n'a été cité qu'une fois au cours des enquêtes de la phase qualitative ce qui porte à penser qu'il n'est pas considéré comme important par rapport aux autres critères.

## **7.2 LA QUALITE DU RIZ PERÇUE PAR LES CONSOMMATEURS ET CUISINIERS**

D'après nos enquêtes, et étant donné la faible diversité de préparations culinaires, les critères de qualité cités seront valables pour l'ensemble des riz et des préparations.

Pour les consommateurs et les cuisiniers, nous les avons distingués en attributs de connaissance et en attributs d'expérience.

### **7.2.1 Attributs de connaissance**

Les attributs de connaissance correspondent aux critères de qualité du riz blanchi visibles et appréciés lors de l'acquisition.

Nous les avons classés en trois groupes liés respectivement :

- à la propreté du riz, strictement dépendante de la qualité de la transformation et qui sont en fait des défauts liés principalement au nettoyage,
- aux défauts du grain ou du lot, difficilement éliminables à la transformation,
- et enfin aux caractéristiques physiques des grains.

#### ***Propreté du riz***

##### - Le taux de cailloux:

Sur les Hauts Plateaux, le séchage du riz s'effectuant au bord des routes sur de grandes bâches et à l'air libre, la présence de cailloux dans le riz paddy est souvent inévitable. Ces cailloux sont ensuite difficilement éliminés à la transformation, se retrouvant donc en partie dans le riz blanchi. La provenance du riz est parfois considérée comme un indicateur de la présence de cailloux, par exemple, "*le riz de fianarantsoa contient trop de cailloux par contre, celui de betafo n'en contient pas*". Les consommateurs expliquent que les paysans de telle ou telle région sont plus ou moins attentionnés vis à vis du séchage. Il existe aussi une pratique qui consiste en l'addition de cailloux dans les sacs de riz par certains collecteurs afin d'augmenter le poids de riz et d'en tirer un meilleur bénéfice. Cette pratique se retrouve surtout dans la région de *fianarantsoa* d'après certains grossistes.

##### - Le taux de grains noirs:

Ce sont des petits grains de "mauvaises herbes" qui poussent dans les rizières. Nous n'avons pas mis à jour de facteurs influençant la présence ou l'absence de ces grains. Objectivement, il s'agit d'un problème d'entretien des cultures. Ces grains noirs sont perçus comme un défauts par les consommateurs.

##### - Le taux de poussière de sons:

Les consommateurs évaluent la présence des sons en plongeant la main dans le riz au moment de l'achat. Des poussières de sons restent collées à la main en cas de présence. Par expérience, les consommateurs savent qu'un riz avec de la poussière de son est un riz fraîchement récolté (humide), donc susceptible de faire le *mohaka*. De plus, la présence de sons rend le riz astringent à la dégustation.

Le riz pluvial est considéré comme n'ayant pas de poussière de sons.

##### - Le taux paddy :

La présence de paddy dans le riz transformé n'est pas appréciée. Elle dépend essentiellement de la dureté des balles.

## **Défauts du grain**

### **- Le taux de brisures :**

La présence de brisures n'est pas appréciée par les consommateurs malgaches. Cette caractéristique induit des problèmes à la cuisson (*mohaka*, mauvaise dispersion des grains...).

### **- L'humidité du riz :**

Le riz humide est détecté par la présence de poussière de sons. Ces deux caractéristiques –humidité et sons- sont des défauts car ils présument d'un mauvais comportement du riz à la cuisson et particulièrement "*faire le mohaka*".

### **- Le taux de grains de riz verts :**

Les grains de riz verts sont des grains immatures. On les retrouve dans les riz récoltés précocement. Le riz immature est considéré comme étant difficile à cuire ("*mohaka*", "*manta mohaka*").

## **Caractéristiques du grain cru**

### **- La morphologie du grain :**

Trois morphologies de grain sont décrites par les acteurs de la filière riz. On trouve des grains longs (*lava*), des grains ronds (*botra*) et enfin, des grains médium (*antonony*). Le choix de la forme du grain dépend des préférences du consommateur. Les trois types de riz peuvent être utilisés pour la préparation du "*vary soaso*" et du "*vary maina*". Par contre, pour la préparation du riz cantonnais, le riz long est plus fréquemment cité.

### **- La couleur des grains :**

Sur les lieux de vente, on trouve du riz blanc, du riz très rouge et du riz moyennement rouge qui est en fait un mélange de riz blanc et de riz très rouge. Le riz très rouge reste tout de même relativement rare par rapport aux riz blancs et moyennement rouges.

Le riz pluvial est en général un riz blanc, en général, dont la couleur évolue vers un "blanc-légèrement jaune" les quelques jours suivant l'usinage. Ce changement de couleur est caractéristique du riz pluvial présent à Antsirabe.

- Translucidité/opacité du grain : Le grain de riz peut-être, soit translucide, soit totalement ou en partie opaque (présence de la perle ou grain totalement crayeux). La plupart des riz présents sur le marché sont opaques.

Le mot translucide n'existe pas en malgache, le terme utilisé pour exprimer cette caractéristique est "brillant" (*manjelatra*).

## **7.2.2 Attributs d'expérience**

Les attributs d'expérience sont identifiés au cours de l'usage, c'est-à-dire ici à la cuisson et à la consommation des riz.

Nous les avons classés en trois groupes liés respectivement :

- au comportement du riz à la cuisson,
- aux caractéristiques gustatives et de texture du grain cuit,
- à la digestibilité du riz.

## **Comportement à la cuisson**

### **- Le gonflement du riz:**

Le gonflement du riz est apprécié par son volume après cuisson. Un riz qui gonfle est apprécié par les consommateurs. En effet, pour une même quantité de riz cru et pour une même préparation, un riz qui occupe plus de volume dans l'assiette est plus apprécié par rapport à un riz occupant un volume moindre. Il est dit plus économique car la quantité de riz cru sera alors diminuée.

Les riz stockés à l'opposé des riz fraîchement récoltés et les riz importés considérés comme "*bien secs*" sont des riz qui "*gonflent bien*" à la cuisson.

Le riz pluvial est aussi perçu comme un riz qui gonfle bien.

- Le "mohaka":

Le "mohaka" est un phénomène de prise en masse du grain de riz lors de la cuisson. Le riz est alors très collant et très mou et ne convient pas du tout pour le "vary maina" pour lequel le riz doit "s'éparpiller" (*miparitaka*). Pour le "vary soaso", le phénomène de "mohaka" est caractérisé par des grains trop mou mais non collants car l'excès d'eau lors de la cuisson permet de maintenir les grains de riz plus ou moins dissociés les uns des autres.

Dans la majorité des cas, le "mohaka" n'est pas apprécié mais quelques rares consommateurs recherchent ce phénomène.

D'après les consommateurs, il existe plusieurs facteurs qui influencent ce phénomène:

- L'humidité du riz: les riz qui font le "mohaka" sont en général des riz fraîchement récoltés. En contre partie, les riz stockés, considérés comme secs, sont réputés comme ne faisant pas le "mohaka".

- Le type de riz: le riz pluvial est considéré comme ne faisant jamais le "mohaka", tout comme le riz importé.

Lorsqu'un riz est considéré comme étant susceptible de faire le "mohaka", certaines ménagères utilisent moins d'eau que de coutume.

- Le "manta mohaka":

C'est un problème d'hétérogénéité de cuisson des grains de riz. Ce phénomène se présente lorsque les riz cuisinés sont des riz soit mélangés (plusieurs variétés de riz), soit brisés, soit présentant des grains verdâtres. Ce problème semble être moins influencé par la variété de riz que le phénomène de "mohaka".

- Le temps de cuisson:

Cette caractéristique a été peu citée lors des entretiens qualitatifs. Lorsqu'il est évoqué, la préférence va vers un riz qui cuit rapidement. D'après les consommateurs, le riz pluvial est long à cuire par rapport aux riz irrigués. Le riz trop rouge est aussi difficile et long à cuire de par la présence importante du péricarpe qui recouvre une grande partie du grain.

Les riz importés ainsi que les riz stockés, perçus comme "secs", sont considérés comme étant plus rapides à cuire.

### **Caractéristiques du grain cuit**

- Le goût sucré:

Cette caractéristique est surtout recherchée pour la préparation du "vary soaso". Ce goût est surtout attribué aux riz rouges et aux riz décortiqués au pilon, mais il est retrouvé pour la plupart des riz malgaches et pas pour le riz importé.

- Le goût laiteux :

La notion de goût laiteux (ou "gras") est assez difficile à clarifier et à définir. Elle est surtout citée lors de la description du "vary soaso" mais on retrouve aussi cette notion pour le "vary maina". Au cours des enquêtes, il est attribué à de nombreux types de riz en fonction des individus interrogés.

- Le goût astringent :

.Les riz trop rouges ne sont en général pas appréciés et rarement utilisés parce qu'ils "sèchent la langue". Lorsque la préférence va vers un riz rouge, il est en général choisi moyennement rouge (décorticage moyennement poussé ou mélange de riz très rouge avec du riz blanc).

Sur les marchés, on trouve des riz rouges mélangés à des riz blancs plus facilement vendus.

L'astringence peut être provoquée par la présence de tanins que l'on retrouve dans péricarpe du riz rouge.

- Le riz sans goût :

Les riz sans goût sont les riz qui ne présentent ni le goût sucré, ni le goût laiteux. Ils sont appréciés et/ou tolérés par les consommateurs surtout lors de la préparation du "vary maina" accompagné du "loaka". Par contre, les riz sans goût semblent rarement appréciés pour la préparation du "vary soaso" surtout lorsqu'il est consommé seul.

- L'éparpillement des grains :

Ce critère est surtout utilisé pour la description du plat de "*vary maina*". En effet, lorsque le plat est "*réuss*", les grains doivent s'éparpiller facilement. Pour le "*vary soaso*", les grains baignant dans une eau visqueuse, cette caractéristique n'est donc jamais exprimée.

- La fermeté du grain :

D'après les enquêtes, on distingue trois niveaux de fermeté :

- riz ferme,
- riz moyennement mou ("*ferme mais pas trop ferme*"),
- riz mou.

Le riz pluvial est perçu comme étant plus ferme que le riz irrigué.

### **Digestibilité**

- La tenue au ventre:

Cette notion est définie par l'expression "*on a pas faim tout de suite*". Elle est associée à la fermeté du grain après la cuisson, c'est à dire que plus le riz est ferme, plus "*il tient au ventre*". Cette caractéristique concerne entre autre le groupe des consommateurs réalisant des travaux de force (travailleurs au champ...). Le riz pluvial est considéré comme un riz qui reste très ferme à la cuisson et qui donc "*tient bien au ventre*".

- La satiété ou le rassasiement :

Cette notion est surtout exprimée lors de la consommation du "*vary maina*". En effet, "*le vary maina est plus consistant que le vary soaso*" et quand on consomme du *vary maina*, on a vite plus faim".

- La facilité à digérer :

Cette notion est plus associée à la consommation du "*vary soaso*". En effet, pour la préparation du riz "*soaso*", la cuisson dans un surplus d'eau fait que les grains sont plus cuit que pour un "*vary maina*", le riz est donc plus "*facile à digérer*".

Certains des attributs de connaissance qui permettent de reconnaître les riz (taille/forme du grain, couleur, humidité, brisures...) : sont également des indicateurs de qualité. D'autre part, certains de ces attributs de connaissance permettent d'anticiper sur la qualité du riz lors de la cuisson et/ou de la consommation (par exemple, un riz humide est susceptible de provoquer le "*mohaka*") : ils sont utilisés par les consommateurs comme indicateurs d'attributs d'expérience.

### **7.2.3 Les facteurs de qualité**

Les facteurs de qualité identifient "ce qui influe sur la qualité des riz".

Au cours de l'analyse des enquêtes, il nous a été difficile de discuter des critères de qualité sans discuter des facteurs de qualité. Ces derniers ont donc été évoqués précédemment et nous allons nous contenter de les citer sans trop les développer.

Nous avons relevé des facteurs de qualité intervenant :

- au cours de la culture du riz : ils influent essentiellement sur la présence de graines étrangères (grains noirs) et de grains verts,

- au cours de l'ensemble des opérations post-récolte : le séchage, la durée de stockage, les conditions de stockage, le nettoyage, les conditions d'usinage sont des opérations qui influent sur les critères de qualité relatifs à la propreté du riz cru d'une part, au comportement et à la qualité du riz cuit d'autre part,

- des facteurs variétaux qui sont indirectement explicités mais qui influencent les caractéristiques du grain cru tels que la morphologie, la translucidité, la couleur et également les critères de qualité des riz cuits tels que le goût, probablement la texture, le comportement en cours de cuisson ; également le critère de dureté des glumes et des glumelles au décorticage (cité par les transformateurs).

Les indicateurs de qualité sont dans notre étude essentiellement les attributs de connaissance.

## 7.2.4 Les critères de qualité recherchés en fonction des plats préparés

### Le "vary maina"

Pour la préparation du "vary maina", les critères de qualité recherchés sont nombreux et dépendent des préférences des consommateurs :

- le riz doit être propre ; il ne doit pas contenir de cailloux, de grains noirs, de paddy et de poussière de sons. Ces éléments indésirables peuvent être éliminés par triage et rinçage du riz à l'eau claire avant préparation.
- le riz ne doit pas faire le "mohaka" (devenir mou et collant) de manière générale mais quelques rares consommateurs apprécient le riz "mohaka"; par opposition, le riz doit "bien s'éparpiller" après la cuisson,
- le riz ne doit pas faire le "manta mohaka". Les avis à propos du "manta mohaka" sont beaucoup plus catégoriques que pour le "mohaka",
- le riz doit bien gonfler à la cuisson,
- le riz utilisé peut être blanc ou rouge en fonction des préférences. Lorsqu'il est choisi blanc, c'est par souci de présentation ("c'est appétissant"), tout comme lorsque que le riz choisi est long. D'après les enquêtes de la phase qualitative, on observe comme un phénomène de "mode" semblable à la transition pain complet/pain blanc en France dans la première moitié du siècle dernier. Lorsqu'il est choisi rouge, "c'est parce qu'il y a des vitamines la dedans".
- il doit être plus ou moins ferme en fonction des personnes à qui le plat est destiné : plutôt ferme pour les personnes exerçant des travaux de force, moyennement ferme ("ferme mais pas trop ferme" ou "ne doit pas être mou, ni trop ferme") de manière générale et mou pour les personnes âgées et les enfants.
- le riz utilisé pour le "vary maina" peut ne pas avoir de goût parce qu'il est consommé avec un accompagnement. Mais certains consommateurs recherchent un goût sucré et/ou laiteux.
- le plat de "vary maina" doit être rassasiant et tenir au ventre.

### Le "vary soasoa"

Pour la préparation du "vary soasoa", les critères de qualité recherchés sont les suivants :

- le riz doit être propre ; il ne doit pas contenir de cailloux, de grains noirs, de paddy et de poussière de sons. Ces éléments indésirables peuvent être éliminés par triage et rinçage du riz à l'eau claire avant préparation.
- le riz ne doit pas faire le "mohaka" ni le "manta mohaka",
- le riz doit bien gonfler à la cuisson,
- on utilise de préférence du riz partiellement rouge moins astringent qu'un riz très rouge, qui contient plus de vitamines qu'un riz blanc et qui a plus de "goût" (sucré et laiteux). Le goût est plus recherché pour la préparation du "vary soasoa" car il est souvent consommé sans accompagnement ou avec un accompagnement peu goûteux.
- après cuisson, les personnes interrogées préfèrent un riz moyennement mou ou mou. La présence du péricarpe quasiment complet rend le grain trop ferme (n'éclate pas) ce qui induit une perte de viscosité de l'eau dans laquelle baignent les grains de riz ; c'est pour cela que les riz moyennement rouge sont recherchés. Le riz blanc peut-être aussi utilisé. De plus, lorsqu'il est préparé avec du riz rouge, le "vary soasoa" est donné notamment aux malades et aux enfants car il est facile à mâcher, à digérer (quand il est préparé mou) et "contient des vitamines".

### Le riz cantonnais

Pour cette préparation :

- le riz doit être blanc et long de préférence mais les riz médium et ronds peuvent être utilisés,
- Il ne doit pas faire le "mohaka" ni le "manta mohaka" et les grains de riz doivent être plus fermes que lors de la préparation du "vary maina",
- le riz doit bien gonfler à la cuisson,

D'après nos enquêtes le riz pluvial semble convenir car c'est un riz blanc qui gonfle bien et qui reste plutôt ferme à la cuisson. Le riz importé peut aussi être utilisé pour les mêmes raisons mais il a la réputation de provoquer des réactions "allergiques" chez une majorité de consommateurs. Le *tsipala* (riz long) semble être couramment utilisé pour cette préparation. Les riz qui semblent être préférés sont les "riz de luxe" pour une "meilleure présentation".

### 7.2.5 Influence du stockage du riz sur l'usinage

Le stockage du riz est pratiqué par les transformateurs et/ou grossistes pendant la période de récolte. Les riz sont stockés sous forme de paddy.

Les riz stockés présentent l'avantage d'être plus secs, ils gonflent donc plus à la cuisson. Ils sont aussi réputés pour ne pas faire le "*mohaka*".

Par contre, lorsque le riz est stocké dans un endroit humide et mal aéré, il acquiert une odeur de moisi désagréable qui le rend impropre à la consommation. Il arrive malgré tout que certains riz mal stockés se retrouvent sur le marché, ils sont, en général, facilement détectés par les consommateurs.

Les riz "*botra kely*" sont plus intéressants à stocker car "*ils s'entassent mieux*" (poids supérieur pour un même volume par rapport à un riz médium ou long).

### 7.2.6 La qualité influence le prix du riz

Pour un même type de riz, le prix peut varier en fonction de la qualité et du lieu de vente. Parmi les critères de qualité, ceux que nous avons identifiés comme influençant le prix sont :

- la présence de cailloux très redoutée par les consommateurs peut faire baisser le prix de 100 à 250 Fmg/kg.

- le taux de brisures est aussi très peu accepté par les consommateurs car cette caractéristique est parfois associée au phénomène de "*mohaka*". Le prix du riz peut alors baisser de 300 Fmg/kg. Lorsque le riz est trop brisé, il est transformé en farine qui est vendue entre 1800 et 2500 Fmg/kg.

- l'humidité des grains et le délai entre la récolte et la transformation. En effet, les riz fraîchement récoltés considérés comme humides sont de même peu appréciés par les consommateurs car cette caractéristique est aussi associée au phénomène de "*mohaka*". Le prix du riz peut baisser de 300 à 500 Fmg/kg.

- la forme du grain est aussi un facteur influençant le prix de vente. Les riz longs sont considérés comme des riz de luxe. On observe tout de même une ambiguïté par rapport à cette appellation. En effet, il semble que cette notion provienne d'un avis international plutôt que d'un avis national. D'après nos enquêtes, il n'y a pas de rejet du riz rond par les consommateurs. Le "*botra kely*" est largement consommé. Ceci peu s'expliquer par son prix qui est relativement faible mais il est apprécié pour d'autres raisons comme par exemple son faible taux de brisures. Les écarts de prix entre un riz long et un riz rond varient de 100 à 200 Fmg/kg.

Il est aussi évident que la rareté du riz, les conditions d'accessibilité (état de la route), les conditions climatiques (cyclone, intempéries,...), ont des répercussions sur les prix. Le riz provenant de régions d'accès difficile sera un peu plus cher (par exemple: le riz de Faratsiho).

En ce qui concerne le lieu de vente, on remarque que les détaillants du grand marché offrent les prix les plus bas, puis, plus on s'en éloigne et plus le prix du riz augmente. L'écart est de 100 à 200 Fmg de plus par kg.

## **L'ENQUETE QUANTITATIVE**

## 1 LA PRODUCTION DE RIZ SUR LA COMMUNE D'ANTSIRABE I

### 1.1 LA PRODUCTION DE RIZ

50% des ménages enquêtés sont producteurs de riz. La quantité moyenne de riz produite par exploitation est de 746 kg de paddy par an avec une forte dispersion :

- écart type : 756 kg/an,
- minimum : 10 kg/an,
- maximum : 5 tonnes/an.

Cette quantité moyenne correspond à la quantité approximativement nécessaire pour nourrir une famille de 6 personnes sur la base de 120-130 kg/pers/an. Ceci confirme certains résultats obtenus dans d'autres études qui ont montré la forte vocation alimentaire, plus que commerciale, du riz dans le contexte des Hautes Terres malgaches.

Les exploitants peuvent être classés en trois catégories (figure 1) :

- les "petits producteurs" (30%<sup>8</sup>) qui produisent 10 à 250 kg de riz /an,
- les "producteurs moyens" (40%) qui produisent de 250 à 1000 kg de riz / an,
- les "gros producteurs" (30%) qui produisent plus de 1000 kg de riz par an.

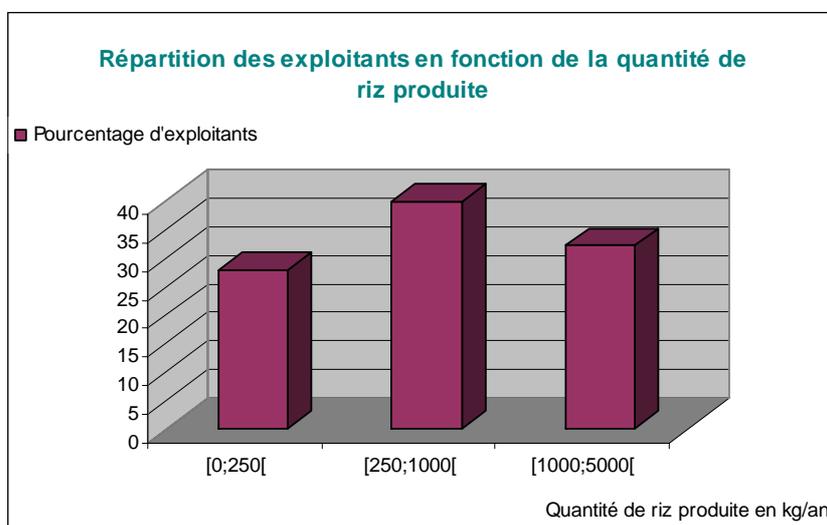


Figure 1: Répartition des exploitants en fonction de la quantité de riz produite. Source : enquête 2003 Antsirabe.

### 1.2 LES TYPES DE RIZ PRODUITS HORS RIZ PLUVIAL

Rappelons que les types de riz retenus à la suite de l'approche qualitative sont les suivants :

- riz long blanc,
- riz long rouge,
- riz médium blanc,
- riz médium rouge,
- riz rond blanc,
- riz rond rouge.

La majorité des producteurs ne cultivent qu'un seul type de riz (85%) ; 13% produisent deux types de riz alors que seulement 1% produisent trois types de riz.

La production de riz rond est la plus fréquente avec 50% des exploitants, le riz médium vient juste derrière avec 35% des exploitants, la production de riz long étant la plus faible avec 15% des exploitants enquêtés.

La production de riz rouges est moins fréquente que la production de riz blancs : 35% pour les riz rouges contre 65% pour les riz blancs (Figure 2).

<sup>8</sup> Compte tenu de la taille de l'échantillon, les résultats sont donnés à +/- 10%.

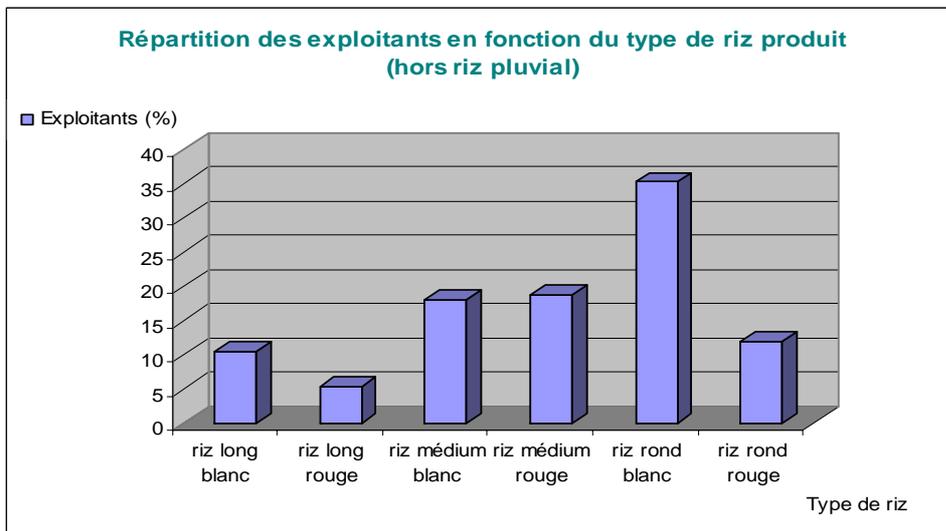


Figure 2 : Répartition des exploitants en fonction du type de riz produit. Source: enquête 2003 Antsirabe.

### 1.3 LA PRODUCTION DE RIZ PLUVIAL

La culture du riz pluvial a été adoptée par les trois catégories de producteurs de riz avec une tendance d'adoption plus accentuée par les exploitants produisant plus de 1.000 t (Figure 3). Ceci tendrait à montrer que le riz pluvial vient en complément du riz irrigué plus qu'il ne s'y substitue, même partiellement, et améliore le niveau de production des riziculteurs.

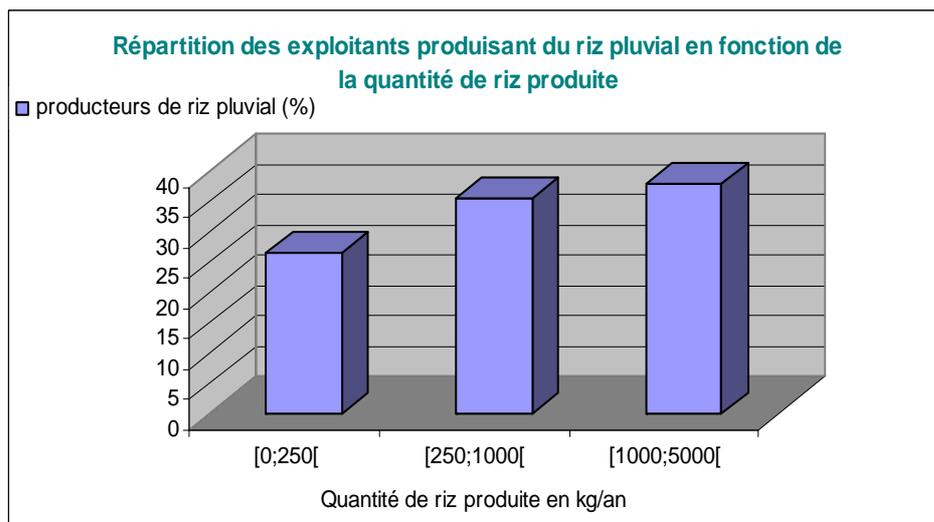


Figure 3 : Répartition des exploitants produisant du riz pluvial en fonction de la quantité totale de riz produite. Source: enquête 2003 Antsirabe.

Les noms officiels de variétés de riz pluvial cités par les enquêtés sont le "*mavo kely*," qui correspond à la variété 2366 ; la fofifa 154 ; la fofifa 152, et la fofifa 133.

Cependant, 85% des producteurs de riz pluvial enquêtés ne connaissent pas le nom scientifique de la variété qu'ils cultivent. La nomenclature utilisée alors est vernaculaire. Pour le riz pluvial, on retrouve des dénominations identiques aux riz irrigués : "*vary lava*" (23%), "*vary botra*" (16%), "*vary rojo*" (5%), "*telo velona*" (5%), "*tsipala*", (5%), "*vary lava sans barbe*" (5%), "*japonica*" (2%), "*fotsy kely*" (2,3%), "*vary aleondro*" (2%).

16% des producteurs de riz pluvial ne connaissent pas le nom officiel de la variété de riz qu'ils cultivent et ne lui donne pas de nom vernaculaire. Ils le nomment simplement "*vary tanety*".

Pour la quasi-totalité des producteurs de riz pluvial (42 exploitants), la totalité de la production est autoconsommée et/ou utilisée pour les semences. Seuls deux producteurs de riz pluvial revendent une partie de leur récolte : 33% du riz pluvial est revendu pour un des deux producteurs et 25% pour l'autre. Vu la faible proportion de producteurs de l'échantillon qui revendent leur riz pluvial, il est difficile de généraliser ce résultat à la population de la commune d'Antsirabe I.

## 1.4 L'AUTOCONSOMMATION

Tous les producteurs consomment le riz qu'ils produisent soit 50% de la population enquêtée. Parmi ces producteurs, 30% produisent assez de riz pour couvrir leur consommation annuelle, soit 14% de la population d'Antsirabe I et sont qualifiés "d'autosuffisants"<sup>9</sup>.

La majorité des grandes exploitations produisent suffisamment de riz pour assurer la consommation de leur foyer (75%). Environ un dixième des exploitations moyennes (10%) sont autosuffisantes. Par contre, concernant les petites exploitations, aucune n'est autosuffisante. (Figure 4).

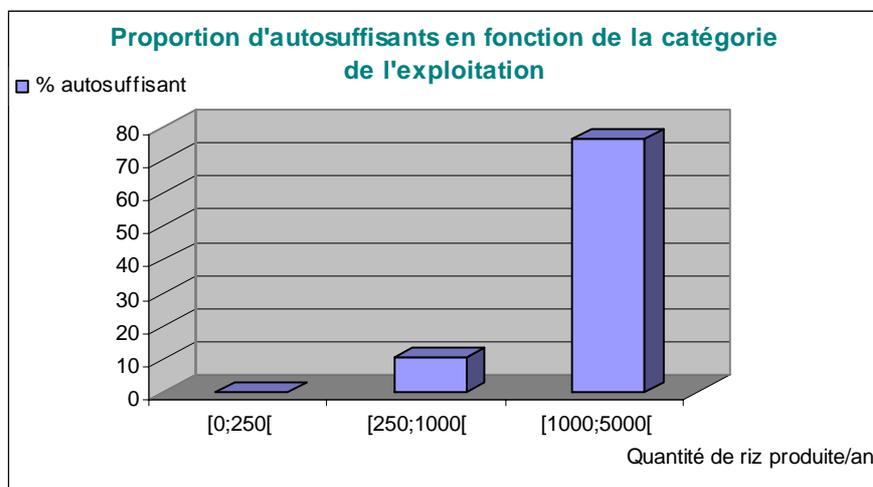


Figure 4: Pourcentage d'autosuffisants en fonction de la catégorie de l'exploitation. Source: enquête 2003. Antsirabe.

Concernant les producteurs de riz pluvial, 40% sont autosuffisants, soit environ 10% de plus que l'ensemble des producteurs.

## 2 LA CONSOMMATION DES PLATS A BASE DE RIZ

Comme nous l'avons vu dans la partie qualitative, le riz est consommé essentiellement de trois manières:

- en "*vary maina*" ou riz sec,
- en "*vary soaso*" ou riz "mouillé",
- en riz cantonnais.

Les enquêtes ont été réalisées pendant la période "d'épuisement". Il s'est avéré, après étude des résultats, que la fréquence de consommation des plats en fonction de la période de l'année n'est pas franchement différente. Deux interprétations sont possibles: soit la fréquence de consommation des plats à base de riz ne varie que très faiblement en fonction des périodes de l'année, soit les personnes enquêtées n'ont pas su évaluer la variation de leur consommation de riz au cours des différentes périodes de l'année.

Les résultats présentés ici sur la consommation du "*vary maina*" et du "*vary soaso*" concernent donc seulement la période "d'épuisement".

### 2.1 LA CONSOMMATION DU RIZ

L'enquête quantitative nous a permis d'évaluer les quantités de riz consommées par an et par habitants pour de la commune d'Antsirabe I en fonction de leur niveau social.

On constate que la classe aisée consomme en moyenne plus de riz soit 146 kg/an et par personne (+/- 51 kg/an/personne). La classe sociale la plus défavorisée consomme, en moyenne, environ les trois quarts de ce que consomme la classe aisée. La classe moyenne ayant une consommation intermédiaire (Tableau 1).

<sup>9</sup> Pour déterminer si la quantité de riz produite suffit à couvrir les besoins du foyer sur l'année, la production de riz paddy a été multiplié par un coefficient de 0,7 afin d'obtenir des quantité de riz transformé. Ensuite les quantités produites ont été soustraites aux quantités consommées. Les enquêtés pour lesquels le résultat est supérieur ou égal à zéro sont considérés comme produisant assez de riz pour couvrir les besoins du foyer sur une année Ce qui n'empêche pas qu'une grande partie achète du riz sur le marché en période de soudure car ils ont vendu une grande partie de leur production au moment de la récolte.

	Quantité moyenne en kg/an/personne	Ecart type
Riz total toutes catégories	126	51
Riz total catégorie aisée	146	51
Riz total catégorie moyenne	124	53
Riz total catégorie pauvre	111	39

Tableau 1: Quantités moyennes de riz consommées par an en fonction du niveau social. Source: en quête 2003. Antsirabe.

## 2.2 LA CONSOMMATION DU "VARY MAINA"

### 2.2.1 Modalités de consommation du "vary maina"

Lorsque l'on s'intéresse aux quantités moyennes de riz consommées sous forme de "vary maina" par an et par personne en fonction du niveau social, on trouve un écart de consommation encore plus important selon les classes. En effet, la quantité de riz consommée par la classe défavorisée sous forme de "vary maina" est égale à environ 70 % de la quantité consommée par la classe aisée (Tableau 2).

	Quantité moyenne en kg/an/personne	Ecart type
"Vary maina" toutes catégories	78	48
"Vary maina" catégorie aisée	95	45
"Vary maina" catégorie moyenne	75	50
"Vary maina" catégorie pauvre	66	43

Tableau 2 : Quantités moyennes de riz consommées sous forme de "vary maina" par an et par personne en fonction du niveau social. Source : enquête 2003. Antsirabe.

Le "vary maina" peut être consommé aux trois principaux repas de la journée: matin, midi et soir. Au cours de l'enquête qualitative, il apparaissait déjà que le "vary maina" était plutôt consommé le midi et/ou le soir. On retrouve effectivement cette tendance avec 38% de la population qui consomme le "vary maina" uniquement le midi tandis que 21% le consomme uniquement le soir et 28% le midi et le soir (Figure 5).

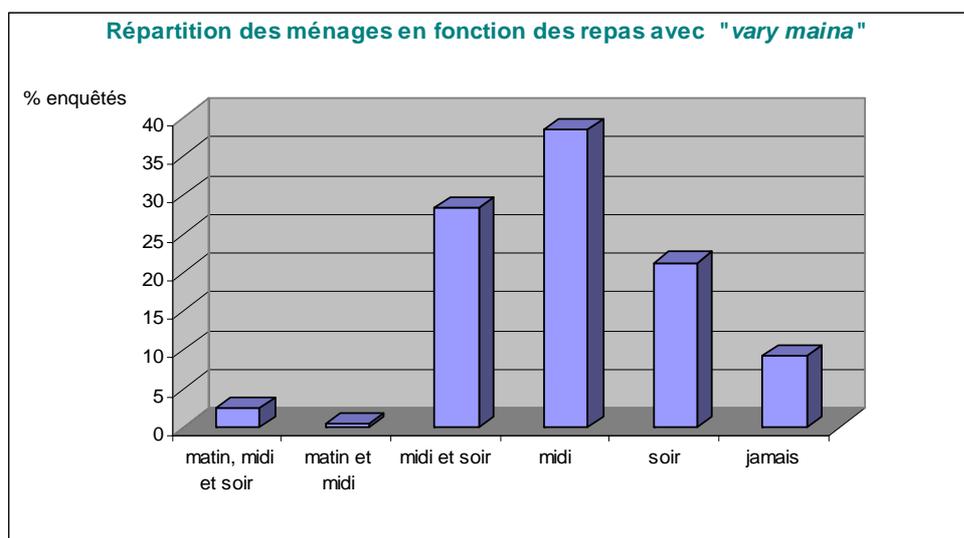


Figure 5: Répartition des ménages en fonction des repas avec "vary maina". Source: enquête 2003.

D'autre part, l'étude de la fréquence de consommation du "vary maina" en fonction du niveau social montre qu'il n'y a pas de différence de fréquence de consommation entre classes pour les personnes consommant du « vary maina » le midi et le soir. Par contre, des différences de fréquence de consommation apparaissent pour les repas du midi et du soir uniquement. La classe sociale aisée a tendance à consommer plus fréquemment le "vary maina" uniquement le midi (55%) et moins fréquemment le soir par rapport aux deux autres classes. Pour ces dernières la fréquence de consommation n'est pas différente à ces deux repas ; en effet les classes sociales moyenne et pauvre consomment le "vary maina" respectivement à hauteur de 26% et 24% uniquement le soir alors que la catégorie la plus aisée ne le consomme uniquement le soir qu'à hauteur de 7% (Figure 6).

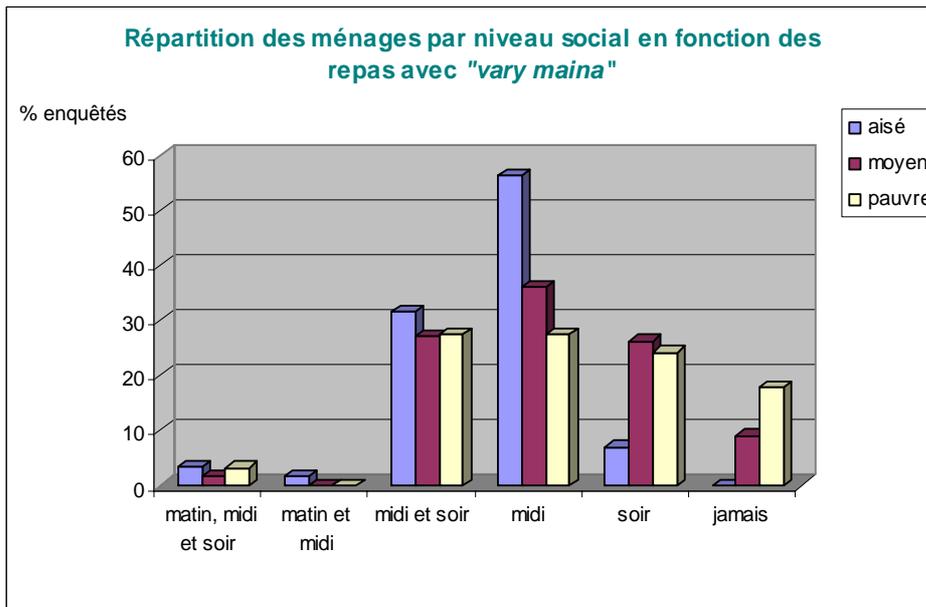


Figure 6 : Répartition des ménages par niveau social en fonction des repas avec "vary maina". Source: enquête 2003. Antsirabe.

L'analyse des quantités par plat de "vary maina" en fonction du niveau social nous montre que la catégorie la plus favorisée consomme en moyenne plus de riz par plat de "vary maina", soit 220 g/plat/personne mais avec une forte dispersion (écart type=180g/plat/personne). Par contre, la différence entre les classes sociales moyenne et pauvre est moindre et la dispersion plus faible (Figure 7).

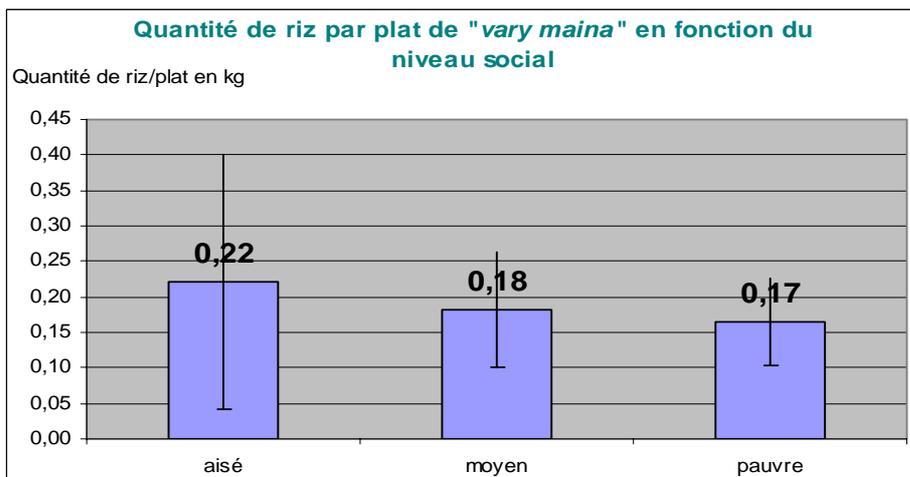


Figure 7 : Quantité de riz par plat de "vary maina" en fonction du niveau social. Source: enquête 2003. Antsirabe.

### 2.2.2 Les types de riz utilisés pour la préparation du "vary maina"

Les consommateurs malgaches ont la réputation de consommer beaucoup de riz rouge. Or, il est intéressant de constater que pour la préparation du "vary maina", les consommateurs utilisent préférentiellement du riz blanc (Figure 8). D'après les enquêtes qualitatives, le riz blanc est utilisé par souci de présentation, d'aspect du plat. En effet, à ce sujet, les consommateurs disent que le riz blanc en "vary maina" est "plus appétissant quand on regarde le plat". En contre partie, le riz rouge est utilisé "parce qu'il y a des vitamines la dedans".

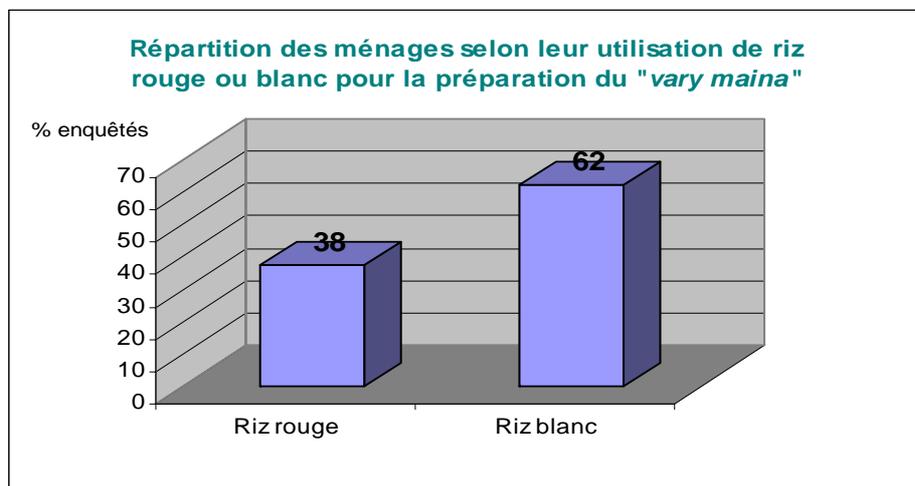


Figure 8 : Répartition des ménages selon leur utilisation de riz rouge ou blanc pour la préparation du "vary maina". Source: enquête 2003. Antsirabe.

Les types de riz les plus fréquemment utilisés pour la préparation du "vary maina" sont les riz médium blancs et rouges avec une tendance à l'utilisation du riz long blanc par les classes sociales les plus favorisées (35%). (Figure 9).

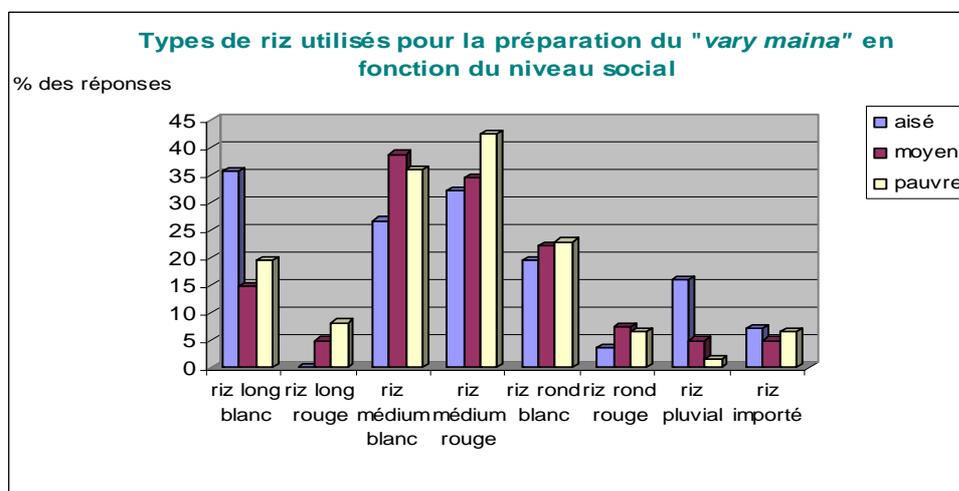


Figure 9 : Types de riz utilisés pour la préparation du "vary maina" en fonction du niveau social<sup>10</sup>. Source : enquête 2003. Antsirabe.

## 2.3 LA CONSOMMATION DU "VARY SOASOA"

### 2.3.1 Modalités de consommation du "vary soaso"

Lorsque l'on s'intéresse aux quantités moyennes de riz consommées sous forme de "vary soaso" par an et par personne en fonction du niveau social (Tableau 3), il n'y a pas de différence significative consommation entre les classes (contrairement au "vary maina").

	Quantité moyenne en kg/an/personne	Ecart type
"Vary soaso" toutes catégories	48,2	37,7
"Vary soaso" catégorie aisée	50,3	33,1
"Vary soaso" catégorie moyenne	48,6	42,6
"Vary soaso" catégorie pauvre	45,4	31,5

Tableau 3 : Quantités moyennes de riz consommé par an et par personne pour le "vary soaso" en fonction du niveau social. Source : enquête 2003. Antsirabe.

<sup>10</sup> Pour la figure 10, le total des pourcentages par période est supérieur à 100% étant donné que plusieurs réponses étaient possibles.

Le "vary soasoa" peut être consommé aux trois principaux repas de la journée : matin, midi et soir mais. Au cours de l'enquête qualitative, il apparaissait déjà que le "vary soasoa" était plutôt consommé le matin et/ou le soir. On retrouve effectivement cette tendance avec 24% de la population qui consomme le "vary soasoa" uniquement le matin, 14% le matin et le midi et 35,4% le matin et le soir. (Figure 10).

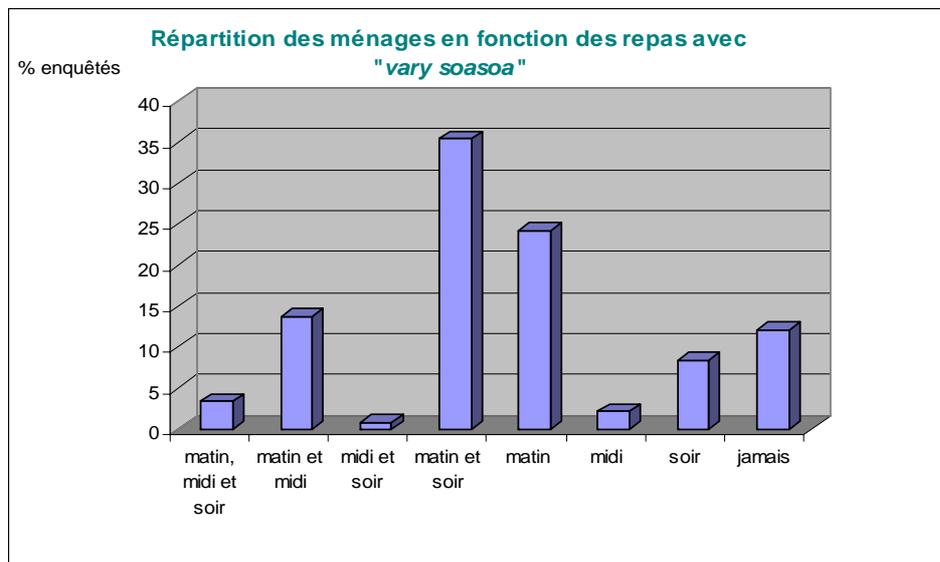


Figure 10 : Répartition des ménages en fonction des repas avec "vary soasoa". Source: enquête 2003. Antsirabe.

L'étude de la consommation du "vary soasoa" en fonction des repas et du niveau social permet de voir que les trois catégories consomment le "vary soasoa" surtout le matin et le soir (40% pour la classe aisée et respectivement 32% et 34% pour les classes moyenne et pauvre) ou exclusivement le matin (32% pour la classe aisée et respectivement 23% et 21% pour les classes moyenne et pauvre). (Figure 11).

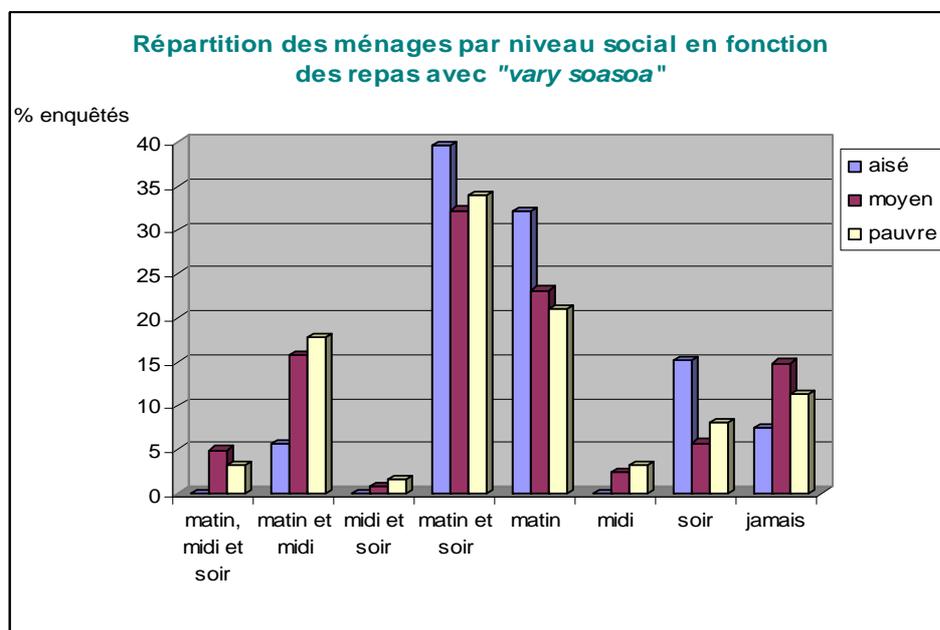


Figure 11 : Répartition des ménages par niveau social en fonction des repas avec "vary soasoa". Source : enquête 2003. Antsirabe.

Malgré une forte dispersion, la classe sociale aisée a tendance à utiliser en moyenne de plus grandes quantités de riz pour le "vary soasoa" (Figure 12). Cette tendance a été également observée pour le "vary main".

La quantité moyenne de riz par plat de "vary soasoa" correspond à la moitié des quantités moyennes de riz par plat de "vary maina". La consommation d'un plat de "vary soasoa" est donc plus économique dans le sens où on utilise environ deux fois moins de riz.

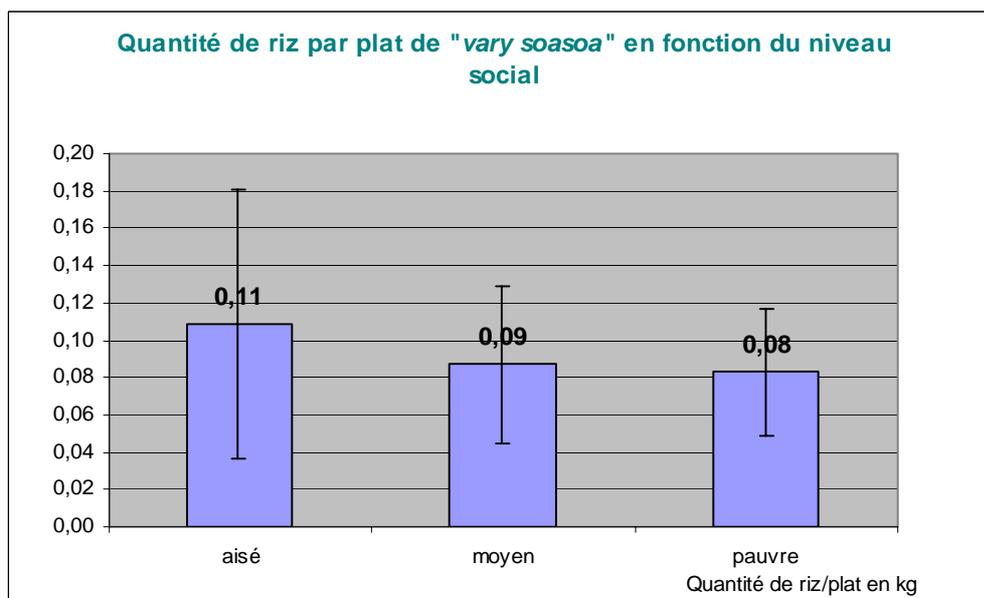


Figure 12 : Quantité de riz par plat de "vary soaso" en fonction du niveau social. Source: enquête 2003. Antsirabe.

### 2.3.2 Les types de riz utilisés pour la préparation du "vary soaso"

Contrairement au "vary maina", les riz rouges et blancs sont utilisés de manière équivalente pour la préparation du "vary soaso". (Figure 13).

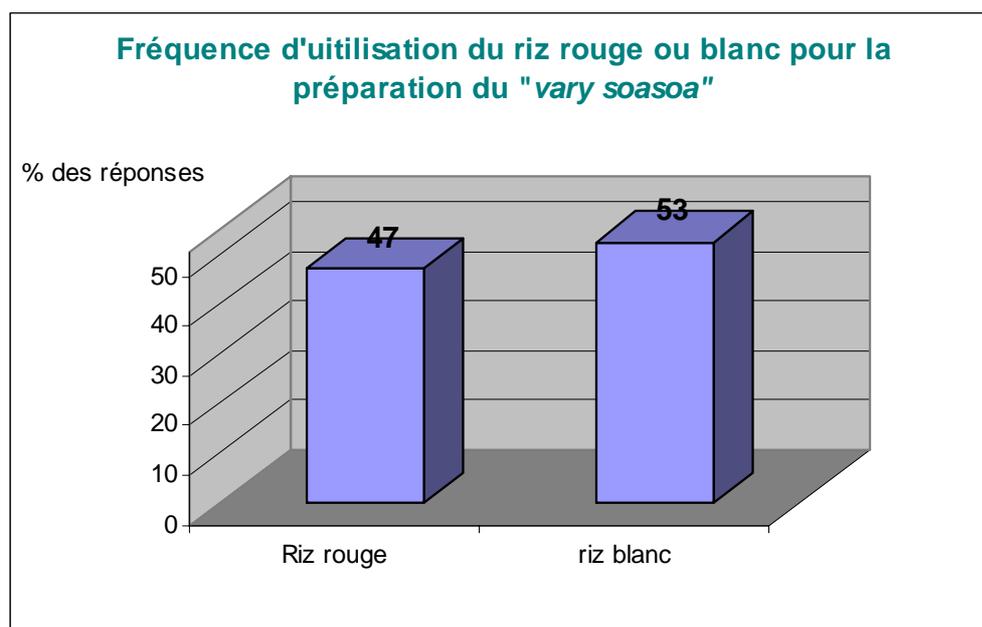


Figure 13 : Fréquence d'utilisation du riz rouge ou blanc pour la préparation du "vary soaso". Source: enquête 2003. Antsirabe.

Les types de riz les plus fréquemment utilisés pour la préparation du "vary soaso" sont les riz médium blancs et rouges, tout comme pour la préparation du "vary maina". On retrouve les mêmes tendances que pour la préparation du "vary maina", c'est à dire, une utilisation du riz long blanc plus importante pour la classe aisée (28% contre 9% et 16% respectivement pour les classes sociales moyennes et pauvres) et une utilisation du riz médium rouge plus marquée pour la catégorie sociale la plus défavorisée. (Figure 14).

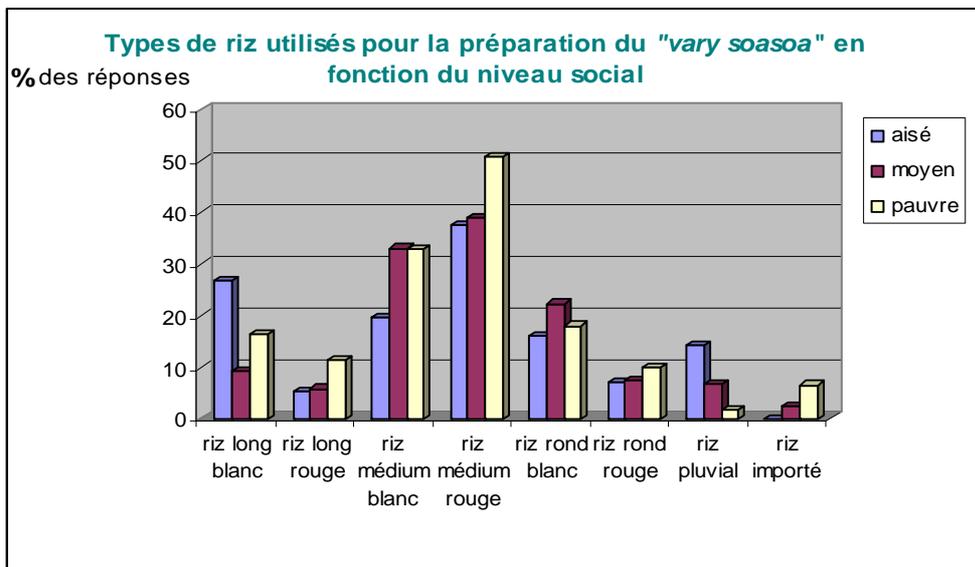


Figure 14: Types de riz utilisés pour la préparation du "vary soaso" en fonction du niveau social<sup>11</sup>. Source: enquête 2003. Antsirabe

## 2.4 LA CONSOMMATION DU RIZ CANTONNAIS

### 2.4.1 Fréquence de consommation du riz cantonnais

Le riz cantonnais est un "plat de fête". Il n'est consommé que très occasionnellement par les trois catégories sociales ; voir jamais ; par les catégories les plus défavorisées. (Figure 15).

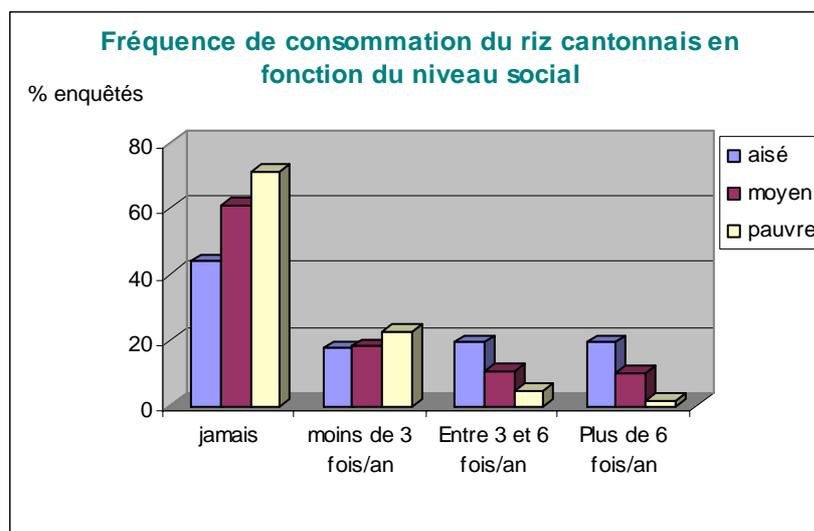


Figure 15 : Fréquence de consommation du riz cantonnais en fonction du niveau social. Source: enquête 2003. Antsirabe.

### 2.4.2 Types de riz utilisés pour la préparation du riz cantonnais

Le riz cantonnais se prépare quasiment exclusivement avec du riz long et blanc (62%) (Figure 16).

<sup>11</sup> Pour la figure 15, le total des pourcentages par période est supérieur à 100% étant donné que plusieurs réponses étaient possibles.

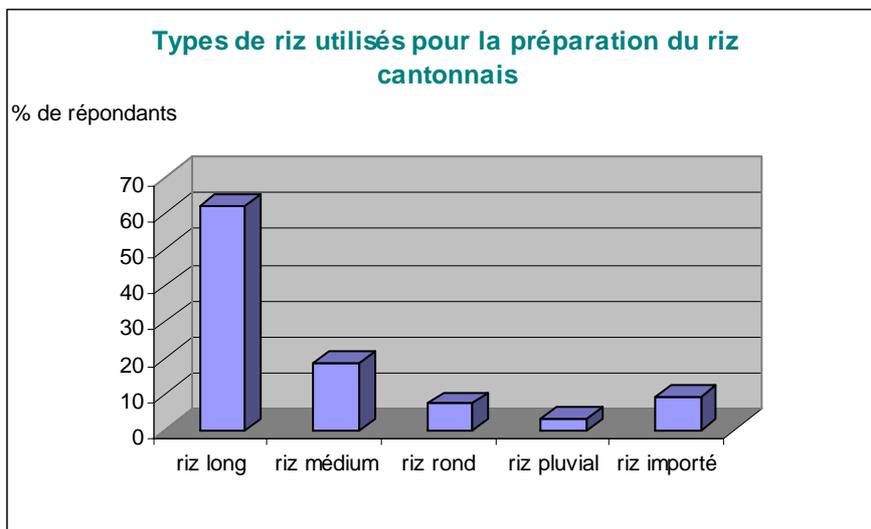


Figure 16 : Types de riz utilisé pour la préparation du riz cantonnais. Source : enquête 2003. Antsirabe.

### 3 QUALITE DU RIZ ET CRITERES DE CHOIX A L'ACHAT

L'enquête qualitative nous a permis d'identifier cinq groupes de critères de qualité jugés importants pour les préparations à base de riz : la propreté du riz, les défauts du grain cru, l'aspect du grain cru, le comportement à la cuisson et les caractéristiques du grain cuit.

Lors de l'enquête quantitative, les consommateurs ont été interrogés en deux temps :

-ils ont d'abord répondu à la question suivante : "*Quand vous voulez préparer du "nom du plat" pouvez-vous nous dire si les critères de qualité suivants sont très importants, importants ou peu importants pour la qualité du plat préparé.*"

Pour synthétiser les résultats obtenus, un indice pondéré d'importance (I.I) des critères de qualité a été calculé avec la formule suivante :

$$I.I = [(pourcentage de réponses "très important" \times 2) + (pourcentage de réponses "important")] / 3$$

Ensuite, il a été demandé aux consommateurs de préciser les caractéristiques de qualité recherchés pour les groupes de critères "aspect du grain cru", "comportement à la cuisson" et "aspect du grain cuit" lorsqu'ils le considéraient comme très important. La question a été posée de la manière suivante :

*"Vous considérez que "l'aspect du grain cru" est très important, pouvez-vous détailler cet aspect en précisant si vous voulez que le grain soit" :*

- opaque :                    oui non
- blanc :                    oui non
- moyennement rouge : oui non
- ...

Les valeurs apparaissant dans les tableaux de critères détaillés correspondent au pourcentage de "oui". Sachant que plusieurs réponses étaient possibles, la somme des pourcentages est supérieure à 100.

#### 3.1 **LES GROUPES DE CRITERES DE QUALITE POUR LES DEUX PRINCIPAUX PLATS**

Le "*vary maina*" et le "*vary soasoa*" sont consommés au moins une fois par jour par les consommateurs d'Antsirabe I (une faible proportion déclare ne jamais consommer de "*vary maina*" soit 9% et de "*vary soasoa*" soit 12% de la population). Leur préparation constitue donc une sorte de rituel quotidien pour les ménagères.

**La propreté du riz** est le premier groupe de critères jugés très importants par la majorité des ménagères (I.I = 55,5 pour le "*vary maina*" et 55,3 pour le "*vary soasoa*"). Avant la préparation des plats, les ménagères doivent le plus souvent trier le riz des éléments indésirables tels que les cailloux, les grains noirs, et le paddy. Les poussières de sons sont éliminées par un rapide rinçage à l'eau claire. Ces étapes de triage et de lavage du riz sont indispensables et contribuent grandement à la qualité du plat préparé.

**Les défauts du grain cru** tels que les brisures, l'humidité et les grains verts (I.I = 51,6 pour le "*vary maina*" et 51,1 pour le "*vary soasoa*") sont jugés très importants après la propreté. Les grains verts

sont souvent éliminés lors de la phase de triage du riz. L'humidité du riz devrait être diminuée par un séchage préalable avant stockage ou transformation. Les brisures de riz ne sont pas éliminées au cours du triage. Les taux de brisures des riz trouvés sur le marché n'ont pas été quantifiés mais d'après les observations de terrain, les riz vendus à Antsirabe présentent souvent beaucoup de brisures.

**Le comportement à la cuisson** passe en troisième position pour la préparation du "*vary maina*" et en quatrième position pour le "*vary soaso*" (I.I = 40,8 pour le "*vary maina*" et 35,7 pour le "*vary soaso*"). Les critères identifiés au cours de l'enquête qualitative sont les suivants : le gonflement, le "*mohaka*", le "*manta mohaka*" et enfin le temps de cuisson.

**Les caractéristiques du grain cuit** sont en quatrième position pour le "*vary maina*" et en troisième pour le "*vary soaso*" (I.I = 39,2 pour le "*vary maina*" et 39,5 pour le "*vary soaso*"). Les critères détaillés pour ce groupe sont : le goût sucré, le goût laiteux ou "gras", le goût astringent, le riz sans goût, l'éparpillement des grains, et enfin la fermeté du grain qui se décompose elle-même en trois modalités ; mou, moyennement ferme et ferme.

Pour les deux plats, **l'aspect du grain cru** est le groupe de critères le moins important (I.I = 32,6 pour le "*vary maina*" et 31,8 pour le "*vary soaso*"). Il rassemble les critères de qualité suivants : la taille/forme du grain, la couleur du riz et la translucidité/opacité du grain. (Tableau 4).

	"Vary maina" (I.I)	"Vary soaso" (I.I)
Taille de l'échantillon	240	240
Total de répondants <sup>12</sup>	233	221
Propreté du riz	55,5	55,3
Défauts du grain cru	51,6	51,1
Comportement à la cuisson	40,8	35,7
Caractéristiques du grain cuit	39,2	39,5
Aspect du grain cru	32,6	31,8

Tableau 4 : Indices pondérés d'importance pour les groupes de critères de qualité. Source : enquête 2003. Antsirabe.

### 3.2 CRITERES DE QUALITE DETAILLES

Les critères de qualité liés aux deux groupes "propreté" et "défauts du grain cru" n'ont pas été détaillés. En effet, il était difficile (voir indécent) de demander aux enquêtés de faire un classement sur ces critères. D'autre part, ces critères sont relatifs aux technologies post-récolte et non à l'amélioration variétale. Une étude relative aux technologies post-récolte devrait permettre d'analyser ces problèmes identifiés comme les plus importants au cours de notre étude.

#### 3.2.1 Comportement à la cuisson

Le comportement à la cuisson constitue donc le troisième groupe de critères considérés comme très importants par les consommateurs. Concernant ce groupe de critères, les avis sont très convergents (Tableau 5). Les consommateurs apprécient :

- à l'unanimité, un riz qui gonfle pour les deux types de plats,
- un riz qui ne fait pas le "*manta mohaka*",
- un riz qui ne fait pas le "*mohaka*" ; celui pouvant être voulu par une faible proportion (11,3% pour la "*vary maina*" et 6,8% pour la "*vary soaso*"),
- un riz qui cuit rapidement (70,2% pour le "*vary maina*" et 63,1% pour le "*vary soaso*"),

	Vary maina % de "oui"	Vary soaso % de "oui"
Effectif répondant "comportement à la cuisson très important"	124	103
Gonfle	100	100
Rapide à cuire	70,2	63,1
Ne fait pas le " <i>mohaka</i> "	88,7	93,2
Ne fait pas le " <i>manta mohaka</i> "	99,2	99

Tableau 5: Critères détaillés du comportement à la cuisson. Pourcentage de répondants qui apprécient le critère. Source: enquête 2003. Antsirabe.

<sup>12</sup> Les non-répondants correspondent aux enquêtés qui ne consomment pas le plat.

### 3.2.2 Caractéristiques du grain cuit

Les caractéristiques de grain cuit sont le quatrième groupe de critères pour le "*vary maina*" et le troisième pour le "*vary soaso*".

Parmi les critères de qualité du riz cuit, ceux qui apparaissent comme les plus importants sont communs aux deux plats ; d'autre part, les critères sont classés dans le même ordre d'importance pour les deux plats également (Tableau 6).

En ce qui concerne le goût, la préférence va vers un riz ayant un goût sucré et/ou laiteux : plus de 80 % de l'effectif répondant a classé prioritairement ces deux critères. On remarque également que l'association de ces deux goûts est plus recherchée pour le "*vary saoso*" que pour le "*vary maina*". Les riz sans goût sont moins tolérés, particulièrement pour le "*vary saoso*" : en effet, le "*vary maina*" est toujours consommé avec un accompagnement goûteux (viande et légumes...) , ce qui n'est pas le cas pour le "*vary saoso*" qui est souvent consommé seul ou avec un accompagnement moins goûteux.

En ce qui concerne la fermeté du riz, la préférence va vers un riz moyennement ferme pour les deux préparations.

Pour les deux types de préparations, les consommateurs recherchent des riz qui "tiennent au ventre" : pour 86 % de l'effectif répondant ce critère est également prioritaire. Ils recherchent ensuite des riz "faciles à digérer" : environ 70 % jugent comme important ce deuxième critère. L'aspect rassasiant est cité important par un pourcentage plus faible de personnes (40%).

	<b>Vary maina % de "oui"</b>	<b>Vary soaso % de "oui"</b>
Effectif répondant "caractéristiques du grain cuit très important"	112	109
sucré	77	87
laiteux	82	88
astringent	5	8
Sans goût	36	16
<b>Sucré et laiteux</b>	<b>46</b>	<b>67</b>
Ferme	31	25
<b>Moyennement ferme</b>	<b>76</b>	<b>71</b>
Mou	24	30
Rassasiant	38	41
<b>Facile à digérer</b>	<b>73</b>	<b>68</b>
<b>Tient au ventre</b>	<b>86</b>	<b>86</b>

Tableau 6 : Critères détaillés des caractéristiques du grain cuit. Pourcentage de répondants qui apprécient le critère. Source: enquête 2003.Antsirabe.

### 3.2.3 Aspect du grain cru

L'aspect du grain cru est le groupe de critères considéré comme étant le moins important pour les deux types de préparations.

Pour le "*vary maina*", le grain opaque est préféré à hauteur de 70%. A vrai dire, la majorité des riz que l'on trouve sur le marché sont en partie ou totalement crayeux. Les consommateurs rencontrent rarement des riz totalement translucides. D'ailleurs, ce mot n'existe pas en Malgache, il est exprimé par "brillant". Ce critère avait pourtant été cité lors des enquêtes qualitatives mais surtout par les détaillants et/ou grossistes lors de la description des types de riz.

Pour le "*vary soaso*", on retrouve la même préférence pour les grains opaques.

Pour la préparation du "*vary maina*", 83% des répondants apprécient le riz blanc, et 53% un riz moyennement rouge ; 25% apprécient le riz blanc et le riz moyennement rouge.

Pour la préparation du "*vary soaso*" la préférence va plutôt vers un riz rouge (74%) avec tout de même 47% qui apprécient aussi le riz blanc.

35 % des personnes qui considèrent l'aspect du grain cru très important apprécient les trois formes de grain la préparation du "*vary maina*" et pour la préparation du "*vary soaso*". Mais, la préférence, lorsqu'elle est exclusive, va plutôt vers les riz médiums pour les deux préparations (Tableau 7).

	<b>Vary maina % de "oui"</b>	<b>Vary soasoa % de "oui"</b>
Effectif répondant "aspect du grain cru très important"	95	109
Opaque	70	78
<b>Grain blanc</b>	<b>83</b>	47
<b>Grain moyennement rouge</b>	53	<b>74</b>
Grain très rouge	10	24
Grain blanc et moyennement rouge	25	16
Grain long	72	63
Grain médium	77	79
Grain rond	52	49
<b>Grain long, médium et rond</b>	<b>36</b>	<b>34</b>

Tableau 7 : Critères détaillés des caractéristiques du grain cru. Pourcentage de répondants qui apprécient le critère. Source: enquête 2003.Antsirabe.

#### **4 PERCEPTION DU RIZ PLUVIAL PAR RAPPORT AU RIZ IRRIGUE**

Afin d'évaluer la perception du riz pluvial, nous avons demandé aux enquêtés de comparer le riz pluvial au riz irrigué sur plusieurs critères. (Tableau 8).

Sur 240 personnes enquêtées, 50 déclarent ne pas connaître le riz pluvial. Le nombre de répondants est donc de 190.

Concernant le prix du riz pluvial, même s'il est relativement bas en début de période de récolte, il augmente progressivement jusqu'à la période d'épuisement car le riz pluvial régional s'épuise rapidement et provient ensuite d'importations interrégionales.

Le riz pluvial est relativement peu disponible sur le marché ; en effet, il est beaucoup moins cultivé au niveau régional mais aussi au niveau national. Les consommateurs perçoivent bien ces deux aspects du marché du riz pluvial, surtout la faible disponibilité (89%).

Le riz pluvial est perçu comme étant plus translucide que le riz irrigué. La translucidité est effectivement une caractéristique propre au riz pluvial. Sur les lieux de vente, la plupart des riz ont un aspect opaque/crayeux.

Le riz pluvial est perçu par 69 % des répondants comme étant plus translucide que le riz irrigué. La translucidité est effectivement une caractéristique propre au riz pluvial. Sur les lieux de vente, la plupart des autres riz ont un aspect opaque/crayeux.

Le riz pluvial est perçu comme étant plus "propre" que le riz irrigué : en effet, environ 50% des répondants pensent qu'il a moins de cailloux, et moins de sons, tandis que 86 % pensent qu'il a moins de grains noirs. Les autres réponses sont réparties entre ceux qui pensent le contraire ou qui pensent qu'il n'y a pas de différence avec le riz irrigué ou ceux qui n'ont pas d'avis. Les différences de propreté liées à la présence de cailloux sont difficiles à interpréter, le riz pluvial subissant les mêmes traitements post-récolte que le riz irrigué (séchage au bord des routes, temps de séchage réduit...) ce qui, à priori, ne le met pas à l'abri de la présence de cailloux. Cependant, le riz pluvial a l'avantage d'être récolté avant le riz irrigué et à la fin à la période de soudure. Il est fort possible que cet avantage introduise un biais dans l'opinion des consommateurs. L'absence de sons pourrait être liée à une humidité des riz pluviaux plus faible que celle des riz irrigués. Une étude approfondie des technologies post-récolte utilisées dans la région serait à envisager pour donner un sens à ces diverses différences d'appréciation.

Le riz pluvial apparaît plus long à cuire (pour 79% des répondants) et plus ferme que le riz irrigué (pour 84%) mais en contre partie, il ne fait pas le "*mohaka*" (79%). Il est aussi perçu comme gonflant plus à la cuisson par 65 % des répondants.

En ce qui concerne le goût, les avis sont complètement partagés. 41% trouvent que le riz pluvial est plus sucré et 43% trouvent qu'il l'est moins. 41% le trouve plus laiteux et 39% le trouvent moins laiteux que le riz irrigué.

Pour ce qui est de la digestibilité, le riz pluvial est considéré comme rassasiant par environ un tiers des répondants et 45% considèrent qu'il "tient plus au ventre" que le riz irrigué.

	%+	%=	%-	%Sans avis
Cher/Prix	43	22	28	7
Disponible	1	4	89	6
Cailloux	10	23	54	13
Brisures	21	19	48	12
Sons	11	29	47	13
Paddy	20	26	36	18
Grains verts	21	8	54	17
Grains noirs	5	2	86	6
Humide	7	9	67	17
Translucide / "brillant"	69	4	16	11
Blanc	57	3	32	8
Long	45	10	28	17
Fin	42	9	33	16
Ferme	84	6	3	7
Long à cuire	79	5	7	9
Fait le " <i>mohaka</i> "	6	5	79	10
Gonfle à la cuisson	65	9	20	6
Goût sucré	41	7	43	9
Goût laiteux	41	6	39	14
Rassasiant	34	15	21	30
Tient au ventre	45	17	19	19

Tableau 8: Perception du riz pluvial par rapport au riz irrigué. Source: enquête 2003. Antsirabe.

## 5 LES RIZ "PREFERES"

Afin de déterminer le type de riz le plus apprécié par les consommateurs, nous leur avons demandé de choisir parmi une liste de riz. Cet indicateur "type de riz préféré" synthétise d'une certaine façon l'ensemble des critères sur lesquels se fonde le choix des consommateurs et surtout permet de vérifier les résultats obtenus.

On distingue trois grands groupes de riz : (Figure 17)

- un groupe constitué par quatre types de riz appréciés respectivement par environ 20% des enquêtés ; ces riz sont les riz longs blancs, médiums rouges, ronds blancs et les riz pluviaux,
- un groupe constitué par trois types de riz appréciés chacun par 5 à 7 % des enquêtés ; ce sont les riz longs rouges, les riz médiums rouges et les riz médiums blancs,
- un groupe constitué par le riz importé qui n'est absolument pas apprécié.

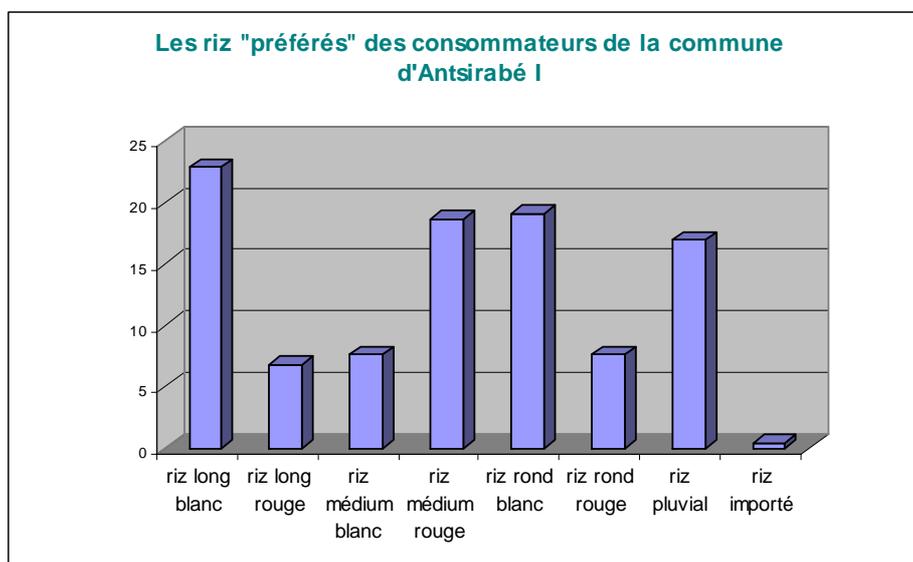


Figure 17 : Les riz préférés des consommateurs de la commune d'Antsirabe I. Source: enquête 2003. Antsirabe.

## **CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES**

## **1 LES LIMITES DE L'ENQUETE**

Les informations obtenues lors des enquêtes sont à considérer avec prudence. En effet il est fréquent que les consommateurs donnent des réponses de convenance ou par référence à ce qui est bien réputé. Le consommateur, par exemple peut hésiter à citer le type de riz réellement utilisé car s'il est déprécié il n'osera pas avouer qu'il l'achète. En effet, le riz importé a une place non négligeable sur le marché. Malgré cela, rares sont les personnes enquêtées qui déclarent en consommer. Ainsi, dans nos résultats, le riz importé est considéré comme un groupe à part et est très peu apprécié par les consommateurs. Cette perception introduit un biais sur le niveau de la consommation de ce type de riz que nous n'avons pas pu éviter au cours des enquêtes quantitatives.

Par ailleurs, la durée de l'interview, environ 45 minutes, peut fatiguer la personne qui cherche alors à répondre au bout d'un moment le plus vite possible sans trop réfléchir.

Malgré toute l'application et la rigueur que nous avons apporté à la réalisation de l'échantillonnage, nous avons dû faire face à de nombreux problèmes d'information. En effet, pour certains fokontany, le nombre d'habitants (ou de personnes en âge de voter) par îlot ou quartier n'était pas connu. Le tirage au sort a donc été effectué sans prendre en compte l'importance relative de la population au sein des différents quartiers ou îlots du fokontany.

La taille relativement faible de l'échantillon (240) ne peut pas nous permettre de donner des conclusions réellement généralisables à la population d'Antsirabe I étant donnée la faible précision acceptée (+/- 10%). Malgré tout, elle s'avère suffisante pour pouvoir apprécier les tendances.

## **2 CONCLUSION**

### ***La diffusion de la riziculture pluviale***

La riziculture pluviale a été adoptée par 40% des producteurs de riz enquêtés. Sa diffusion est relativement homogène par rapport aux différents types d'exploitation (petite, moyenne et grande). Rares sont les producteurs de riz qui cultivent exclusivement du riz pluvial ; ce type de riziculture vient donc en complément de la riziculture irriguée. Elle permet de valoriser des terres non irrigables et améliore le niveau de production des riziculteurs ; en effet, les producteurs de riz pluvial sont proportionnellement plus autosuffisants.

Les enquêtes quantitatives ont permis de comprendre pourquoi la nomenclature des types de riz utilisés est difficile à élaborer. En effet, les producteurs de riz pluvial sont dans la majorité des cas, incapables de donner le nom officiel de la variété de riz qu'ils cultivent même si la plupart des variétés de riz pluvial ont été introduites relativement récemment. Le nom officiel des variétés étant "perdu" au niveau des producteurs, il est évidemment impossible de le "retrouver" au niveau des marchés.

### ***La consommation du riz***

Le riz est la base de l'alimentation de la population d'Antsirabe avec une consommation moyenne de 126 kg de riz par an et par personne. Le riz est principalement consommé sous forme de "*vary maina*" avec une moyenne de 78 kg par an et par personne et sous forme de "*vary soaso*" avec une moyenne de 48 kg par an et par personne ; le riz cantonnais étant consommé très occasionnellement.

Le "*vary soaso*" est un plat plus économique que le "*vary maina*"; en effet, les ménagères utilisent en moyenne deux fois moins de riz pour la préparation du "*vary soaso*" que pour la préparation du "*vary maina*".

### ***Les critères de qualité***

Cette étude nous a permis d'une part d'acquérir des connaissances objectives sur l'achat, la consommation et la qualité du riz dans la commune d'Antsirabe I, et d'autre part d'identifier et de classer les critères de qualité des grains pour ces différents utilisateurs de riz.

Cinq groupes de critères de qualité jugés importants pour les préparations à base de riz ont été identifiés : la propreté du riz, les défauts du grain cru, l'aspect du grain cru, le comportement à la cuisson et les caractéristiques du grain cuit.

Les critères de qualité considérés comme étant les plus importants sont liés à la *propreté du riz* et aux *défauts du grain cru*. Ces critères dépendent de la conduite de la culture et des opérations post-récolte (facteurs de qualité) sans lien direct avec les caractéristiques intrinsèques des grains. L'amélioration de ces points passe par des recommandations au niveau des acteurs de la filière intervenant à ces deux stades.

Les enquêtes ont permis de mettre en évidence des préférences bien marquées sur les critères liés à la qualité intrinsèque du grain et sur lesquels le programme de création variétal peut intervenir.

Les critères de qualité liés au riz cuit (comportement du riz à la cuisson et caractéristiques du riz cuit) forment le deuxième groupe par ordre d'importance.

Pour le *comportement à la cuisson* et pour les deux principaux plats, la préférence va en priorité vers des riz qui gonflent, qui ne présentent pas les phénomènes de "*mohaka*" et de "*manta mohaka*", et qui sont rapides à cuire.

Parmi les *critères de qualité du riz cuit*, ceux qui apparaissent comme les plus importants sont communs aux deux plats ; d'autre part, les critères sont classés dans le même ordre d'importance pour les deux plats également. Le riz est préféré -par ordre d'importance des critères- avec « une bonne tenue au ventre », sans astringence, avec un goût sucré et/ou un goût laiteux, moyennement ferme, facile à digérer et enfin rassasiant pour les deux plats.

Une exception cependant constitue une différence importante en terme de préférence attendue pour les deux types de plat : pour le "*vary soaso*", les consommateurs recherchent des riz plus goûteux en terme de goût sucré et laiteux. En effet, ce plat est souvent consommé seul ou avec un accompagnement moins goûteux que celui du "*vary maina*".

Les attentes en terme *d'aspect du grain cru* vont vers un riz blanc pour le "*vary maina*" et vers un riz moyennement rouge pour le "*vary soaso*". Concernant la forme du grain, les enquêtes quantitatives ont permis de mettre en évidence le fait que les riz long, médium et rond sont utilisés et appréciés par les consommateurs avec une tendance de consommation de riz médium. Il n'y a pas de rejet pour un de ces trois types de riz et ce, pour la préparation des deux plats.

### ***Perception du riz pluvial par rapport au riz irrigué***

Le riz pluvial est bien perçu par les consommateurs sur de nombreux critères et particulièrement pour les critères relatifs à la propreté du riz et au comportement à la cuisson. Concernant le goût du riz pluvial, les avis sont très partagés avec environ la moitié des enquêtés qui trouvent qu'il a plus de goût que le riz irrigué et l'autre moitié qui pense l'inverse.

Par contre, le riz pluvial souffre d'une faible disponibilité sur les marchés ainsi que d'un prix plus élevé que le riz irrigué.

## **3 PERSPECTIVES**

Il serait intéressant de soumettre le questionnaire de l'enquête quantitative pendant la période de soudure (les enquêtes quantitatives ont été menées en fin de période de récolte et début de période d'épuisement). Ceci pourrait permettre de relativiser les résultats obtenus ici et notamment ceux relatifs à la perception du riz pluvial qui nous semble biaisée pour les raisons qui ont été évoquées dans le bilan des enquêtes qualitatives.

D'autre part, certains critères de qualité sont directement liés à la culture et/ou aux diverses technologies post-récolte. Une étude relative aux technologies post-récolte devrait permettre d'analyser ces problèmes identifiés comme les plus importants au cours de notre étude.

### ***Quantification des critères de qualité du riz identifiés***

Les critères de qualité les plus importants doivent être quantifiés et évalués sensoriellement, instrumentalement et biochimiquement à partir d'un panel des différents types de riz identifiés (riz du commerce ou riz intervenant des le programme de création variétale). La compréhension et l'identification des caractéristiques intrinsèques du riz responsables de la qualité permettront leur prise en compte dans les programmes de sélection.

D'autre part, nous avons identifiés un ensemble de produits à base de farine de riz qui semblent occuper une large place dans la consommation malgache. Il serait probablement intéressant de mener une étude sur cette partie de la filière riz à Madagascar. Cette étude pourrait avoir en outre les volets économie, consommation, qualité, transformation.

***Propositions d'actions pour l'amélioration de la qualité du riz pluvial pour la commune d'Antsirabé I***

Les variétés de riz pluvial actuellement diffusées sont des variétés à grains blancs. La création de variétés à grains rouges pourrait permettre une meilleure diffusion de la riziculture pluviale.

Le programme d'amélioration doit aussi prendre en compte la notion de goût sucré et laiteux sur la sélection des nouvelles variétés ; les variétés actuellement diffusées n'étant pas considérées comme goûteuses par une majorité.

Le riz pluvial est considéré comme étant plus ferme que le riz irrigué ; or, nous avons vu que les consommateurs recherchent préférentiellement des riz moyennement fermes. La sélection doit donc s'orienter vers des variétés moins fermes que celles actuellement diffusées.

L'enquête quantitative a permis de mettre en évidence une plus forte consommation de riz médium pour les deux principaux plats à base de riz. Ces types de riz doivent donc être privilégiés par les sélectionneurs.

L'ensemble de ces perspectives d'amélioration tendrait vers une meilleure diffusion du riz pluvial, donc, vers une plus grande disponibilité et, à terme, vers une diminution de son prix sur le marché.

## BIBLIOGRAPHIE

Bricas N., 1998. Cadre conceptuel et méthodologique pour l'analyse de la consommation alimentaire urbaine en Afrique. Montpellier, France, CIRAD, Série urbanisation, alimentation et filières vivrières. Document n°1. 44 p.

Moustier P. et Leplaideur A., 1999. Cadre d'analyse des acteurs du commerce vivrier africain. Montpellier, France, CIRAD, Série urbanisation, alimentation et filières vivrières. Document n°4. 48 p.

Projet CORUS 2002. "Riziculture pluviale en semis direct sur couverture végétale sur les Hautes Terres de Madagascar. Recherche et formation pour son amélioration et son développement. (50 p.).

Bouteau B. La riziculture malgache: entre tradition et problèmes actuels. Mémoire de maîtrise.

R.Battistini & J.M Hoerner. "Géographie de Madagascar" EDICEF SEDES 1986 169 p.

Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Secrétariat général. Direction régionale de développement rural. Février 2003. Monographie de la région du Vakinankaratra. 129 p.

Jean-pierre Raison (coordinateur) : Paysannerie Malgache dans la crise. Programme CAMPUS 379 p.

André ANGLADETTE 1966. Le riz. Techniques agricoles et productions tropicales; G.P MAISONNEUVE & LAROSE.

Ministère de l'agriculture, ; secrétariat général, direction des activités techniques, direction inter régionale de l'agriculture Antananarivo , service régional des activités techniques de l'agriculture Antsirabe. Mars 2000. Aperçu général sur le service des activités techniques de l'agriculture (SRAT) du Vakinankaratra.

Bricas N., 2000. De nouveaux produits pour les marchés urbains. Facteurs d'échec ou de réussite : quelques leçons d'expérience. *Bulletin du Réseau Technologie et partenariat en Agroalimentaire*, n°18, p 23-25

## **ANNEXES**

## **ANNEXE 1 GUIDE D'ENTRETIEN CONSOMMATEURS**

### **1. Identification des différents types de riz :**

Connaissez-vous différents types de riz ?

Lesquels ? demander le nom local, origine géographique, type de riziculture... rester ouvert à tout autres critères d'identification / différenciation.

Sur quel(s) critère(s) vous les reconnaissez ?

Connaissez-vous le riz pluvial ?

Sur quels critères vous le reconnaissez ?

### **2. pratiques d'approvisionnement :**

Quel est(ont) votre(vos) lieu(x) d'achat ou d'approvisionnement ?

Pourquoi ?

Qui s'occupe de l'approvisionnement ?

Achetez-vous plusieurs types de riz ?

Pourquoi ? (achat en fonction des saisons, de la variation du prix au cour de l'année..)

En quelles proportions pour chaque type ?

Quels sont les prix pour chaque type de riz ?

### **3.pratiques de préparation/consommation :**

Quels types de riz sont utilisés ?

Pourquoi ?

Quels types de riz ne sont pas utilisés ?

Pourquoi ?

Quels plats à base de riz sont préparés ?

Avec quel type de riz fait-on chaque plat ?

Pourquoi ?

Quel type de riz faut-il éviter pour chaque type de plat ?

Pourquoi ?

A quelles occasions les plats sont préparés ?

A qui sont-ils destinés ? (groupes de consommation)

### **4. Qualité :**

Quel est le type de riz que les différents membres du ménage préfèrent ?

Pourquoi ?

Quand vous achetez un riz, qu'est ce qui détermine votre choix ? (couleur, origine géographique, forme du grain, prix, propreté...)

Faites-vous la différence entre riz irrigué et riz pluvial ?

Que pensez-vous du riz pluvial en termes de qualité?

Demander aux cuisinières de préparer un plat pour connaître de nouveaux critères + dégustation.

### **5. Identification de l'enquêté :**

Nom, Prénom :

Age :

Lieu de vie :

Origine :

Niveau de scolarisation :

Profession :

Profession du conjoint :

Composition du ménage :

## **ANNEXE 2 GUIDE D'ENTRETIEN DETAILLANTS/GROSSISTES**

### **1. Identification des différents types de riz :**

Connaissez-vous différents types de riz ?

Lesquels ? demander le nom local, origine géographique, type de riziculture... et rester ouvert à tout autres critères d'identification / différenciation.

Sur quel(s) critère(s) vous les reconnaissez ?

Connaissez-vous le riz pluvial ?

Sur quels critères vous le reconnaissez ?

### **2. pratiques d'approvisionnement :**

Quel est(ont) votre(vos) lieu(x) d'achat ou d'approvisionnement ?

Pourquoi ?

Achetez-vous plusieurs types de riz ?

Pourquoi ? (achat en fonction des saisons, de la variation du prix au cours de l'année..)

En quelles proportions pour chaque type ?

Quels sont les prix pour chaque type de riz ?

Quels sont les riz que vous n'achetez pas ?

Pourquoi ?

### **3. Pratiques de vente :**

Quels sont vos lieux de vente ?

Prix de vente pour chaque type de riz ?

Unités de mesure pour la vente ?

Quel riz se vend le mieux ?

Pourquoi ?

Quel riz se vend le moins bien ?

Pourquoi ?

### **4. Qualité :**

Qu'est ce qu'un riz de bonne qualité pour les consommateurs?

Pourquoi ?

Qu'est ce qu'un riz de mauvaise qualité d'après les consommateurs?

Pourquoi ?

Sur quel(s) critère(s) choisissez-vous le riz ?

Que pensez-vous du riz pluvial en termes de qualité ?

### **5. Identification de l'enquêté :**

Nom, Prénom :

Age :

Lieu de vie :

Origine :

Niveau de scolarisation :

Profession du conjoint :

Depuis quand êtes-vous détaillant?

Composition du ménage :

### **ANNEXE 3 GUIDE D'ENTRETIEN COLLECTEURS**

#### **1. Identification des différents types de riz :**

Connaissez-vous différents types de riz ?

Lesquels ? demander le nom local, origine géographique, type de riziculture... et rester ouvert à tout autres critères d'identification / différenciation.

Sur quel(s) critère(s) vous le reconnaissez ?

Connaissez-vous le riz pluvial ?

Sur quels critères vous le reconnaissez ?

#### **2. pratiques d'approvisionnement :**

Quel est(ont) votre(vos) lieu(x) d'achat ou d'approvisionnement ?

Pourquoi ?

Achetez-vous plusieurs types de riz ?

Pourquoi ? (achat en fonction des saisons, de la variation du prix au cour de l'année..)

En quelles proportions pour chaque type ?

Quels sont les prix pour chaque type de riz ? ( en fonction des périodes de l'année...)

#### **3. Pratiques de vente :**

Quels sont vos lieux de vente ?

Prix de vente pour chaque type de riz ?

Unités de mesure pour la vente ?

Quel riz se vend le mieux ?

Pourquoi ?

Quel riz se vend le moins bien ?

Pourquoi ?

#### **4. Qualité :**

Pour vous, qu'est ce qu'un riz de bonne qualité?

Pourquoi ?

Pour vous, qu'est ce qu'un riz de mauvaise qualité ?

Pourquoi ?

Sur quel(s) critère(s) choisissez-vous le riz ?

Que pensez-vous du riz pluvial en termes de qualité?

#### **5. Identification de l'enquêté :**

Nom, Prénom :

Age :

Lieu de vie :

Origine :

Niveau de scolarisation :

Profession du conjoint :

Depuis quand êtes-vous collecteur ?

Composition du ménage :

## **ANNEXE 4 GUIDE D'ENTRETIEN RESTAURTEURS/CUISINIERS**

### **1. Identification des riz**

Quels sont les riz que vous connaissez ?

Lesquels ? demander nom local (et vérification de la signification), origine géographique, type de riziculture...rester ouvert à tout autre critère d'identification / différenciation.

Comment les reconnaissez-vous ? (sur quels critères)

Quel est (sont) votre(vos) lieu(x) d'achat ou d'approvisionnement ?

### **2. Identification des préparations à base de riz et situations d'usage**

Quelles sont les préparations que vous réalisez ?

*Pour chaque préparation (ou groupe de préparation) :*

Quel(s) est le meilleur riz pour cette préparation ? Pourquoi ?

(approfondir les notions de qualité. ex : goût, couleur, ...)

Quel(s) riz utilisez vous pour cette préparation? Pourquoi ? Si vous l'achetez, comment vous le choisissez ? (couleur, origine géographique, forme du grain, prix, propreté, ...)

Quel(s) riz est à éviter ? Pourquoi ?

A quel repas vendez-vous cette préparation ?

A quelle clientèle est-elle destinée ? (jeunes, employés, femmes/hommes...)

### **3. Identification de lieu de vente :**

Nom :

Caractéristiques du point de vente ou du restaurant :

Localisation dans la ville / région :

## ANNEXE 5 QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE QUANTITATIVE EN FRANÇAIS

Numéro enquêteur : .....

Ilot/quartier : .....

Date de l'enquête : .....

Numéro de saisie : .....

Fokontany : .....

### I. PRODUCTION DE RIZ

1.1) Quelle quantité de riz produisez-vous chaque année ? .....

1.2) Quel type de riz produisez-vous ?

	oui	non
Riz long blanc	1	2
Riz long rouge	1	2
Riz médium blanc	1	2
Riz médium rouge	1	2
Riz rond blanc	1	2
Riz rond rouge	1	2
Nom local		

1.3) Produisez-vous du riz pluvial ?

1.oui 2.non

Si oui, pouvez-vous préciser le nom de la variété ? .....

En quelle quantité/proportion ? .....

1.4) Le riz pluvial produit est :

1. consommé en totalité

2. vendu; en quelle proportion ? .....

### II. APPROVISIONNEMENT

2.1) Le riz que vous consommez provient :

	Quantité/an
Autoconsommation	
Achat	
Don	
Fermage	

2.2) Où achetez-vous votre riz ?

1. Epicerie du quartier
2. Chez les paysans
3. Chez le grossiste
4. Au marché
5. autre, préciser

2.3) Quelle est la fréquence d'achat ?

1. quotidienne
2. 2 à 3 fois/semaine
3. hebdomadaire
4. mensuelle
5. autre, préciser

2.4) Quelle est la quantité achetée à chaque fois ? .....

### III. FREQUENCE DE CONSOMMATION DES PLATS

3.1). Fréquence de consommation des plats en fonction des périodes de l'année

A quel moment de la journée mangez-vous le vary maina et le vary soasoa au cours des différentes périodes de l'année ?

	Soudure		Récolte		Epuisement	
	Vary maina	Vary soasoa	Vary maina	Vary soasoa	Vary maina	Vary soasoa
Matin	1	1	1	1	1	1
Midi	2	2	2	2	2	2
Soir	3	3	3	3	3	3
Quantité par jour						

**3.2) Pour le vary maina, quel type de riz utilisez-vous?** (estimation en fonction des périodes de l'année)

	Soudure		Récolte		Epuisement	
	oui	non	oui	non	oui	non
Riz long blanc	1	2	1	2	1	2
Riz long rouge	1	2	1	2	1	2
Riz médium blanc	1	2	1	2	1	2
Riz médium rouge	1	2	1	2	1	2
Riz rond blanc	1	2	1	2	1	2
Riz rond rouge	1	2	1	2	1	2
Riz pluvial	1	2	1	2	1	2
Riz importé/stock tampon	1	2	1	2	1	2
Nom local						

**3.3) Pour le vary soaso, quel type de riz utilisez-vous?** (estimation en fonction des périodes de l'année)

	Soudure		Récolte		Epuisement	
	oui	non	oui	non	oui	non
Riz long blanc	1	2	1	2	1	2
Riz long rouge	1	2	1	2	1	2
Riz médium blanc	1	2	1	2	1	2
Riz médium rouge	1	2	1	2	1	2
Riz rond blanc	1	2	1	2	1	2
Riz rond rouge	1	2	1	2	1	2
Riz pluvial	1	2	1	2	1	2
Riz importé/stock tampon	1	2	1	2	1	2
Nom local						

**3.4) Pour le riz cantonnais, combien de fois par an en consommez-vous?**

<b>Jamais</b>	<b>1</b>
<b>Moins de 3 fois/an</b>	<b>2</b>
<b>Entre 3 et 6 fois/an</b>	<b>3</b>
<b>Plus de 6 fois/an précisez</b>	<b>4</b>

**3.5) Quel riz utilisez-vous ?**

Riz long	1
Riz médium	2
Riz rond	3
Riz pluvial	4
Riz Importé/stock tampon	5
Nom local	

**IV. QUALITE/CRITERES DE CHOIX DES RIZ A L'ACHAT**

**4.1) Pour préparer du vary maina**

**4.2) Pour préparer du vary soaso**

-quand vous achetez du riz, pouvez-vous me dire si les critères de qualité suivants sont très importants (TI), importants (I), peu importants (PI) pour votre choix ?

(pour chaque modalité, précisez les critères de qualité correspondants dans le tableau ci-après. Dans quelle proportion est-ce que le choix du type de riz est **déterminant pour la qualité du repas préparé?**)

	Vary maina			Vary soaso		
	TI	I	PI	TI	I	PI
Aspect du grain cru (taille du grain, couleur, translucidité)	1	2	3	1	2	3
Facilité/comportement à la cuisson (temps de cuisson, mohaka, manta mohaka)	1	2	3	1	2	3
Caractéristiques du riz cuit (goût, consistance, digestibilité)	1	2	3	1	2	3
Propreté du riz (cailloux, sons, paddy, grains noirs)	1	2	3	1	2	3
Défauts du grain cru (grains verts, brisures)	1	2	3	1	2	3

TI= très important; I= important, PI= peu important.

Toujours pour chaque plat et pour les critères que vous avez jugé très importants.

			Vary maina		Vary soasoa	
			oui	non	oui	Non
Aspect du grin cru	Translucidité/opacité/"brillance"	Opaque	1	2	1	2
		translucide	1	2	1	2
		Autre, précisez	1	2	1	2
	Couleur	Blanc	1	2	1	2
		Rouge	1	2	1	2
		Très rouge	1	2	1	2
		Autre, précisez	1	2	1	2
	Taille du grain	Long	1	2	1	2
		Médium	1	2	1	2
		Rond	1	2	1	2
		Autre, précisez	1	2	1	2
	Comportement à la cuisson	Rapide à cuire	1	2	1	2
Manta mohaka		1	2	1	2	
mohaka		1	2	1	2	
Gonflement		1	2	1	2	
Autre, précisez		1	2	1	2	
Caractéristiques du grain cuit	Goût	Goût sucré	1	2	1	2
		Goût laiteux	1	2	1	2
		Goût astringent	1	2	1	2
		Sans goût	1	2	1	2
		Autre, précisez	1	2	1	2
	Consistance	ferme	1	2	1	2
		Moyennement ferme	1	2	1	2
		mou	1	2	1	2
		Autre, précisez	1	2	1	2
	Digestibilité	Rassasiant	1	2	1	2
		Facile à digérer	1	2	1	2
		Tient au ventre	1	2	1	2
Autre, précisez		1	2	1	2	

## V. Perception du riz pluvial

Quand vous comparez le riz pluvial et le riz irrigué, pouvez-vous nous dire si le riz pluvial est :

	+	=	-	Sans avis
Cher/Prix	1	2	3	4
Disponible	1	2	3	4
De cailloux	1	2	3	4
De brisures	1	2	3	4
De sons	1	2	3	4
De paddy	1	2	3	4
De grains verts	1	2	3	4
De grains noirs	1	2	3	4
Humide	1	2	3	4
Translucide / "brillant"	1	2	3	4
Blanc	1	2	3	4
Long	1	2	3	4
Fin	1	2	3	4
Long à cuire	1	2	3	4
Fait le mohaka	1	2	3	4
Consistant	1	2	3	4
Goût sucré	1	2	3	4
Goût laiteux	1	2	3	4
Rassasie	1	2	3	4
Tient au ventre	1	2	3	4
Gonfle à la cuisson	1	2	3	4

**VI. Si on vous donne 10kg de riz lequel choisiriez-vous entre :**

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. riz long blanc   | 5. riz rond blanc |
| 2. riz long rouge   | 6. riz rond rouge |
| 3. riz médium blanc | 7. riz pluvial    |
| 4. riz médium rouge |                   |

**Pourquoi ?**.....  
 .....

**VII. Fréquence de consommation des accompagnements du riz :**

	2 fois /jour	1 fois /jour	4 ou 5 fois /semaine	2 ou 3 fois /semaine	1 fois /semaine	Moins souvent	jamais
Brèdes	1	2	3	4	5	6	7
Autres légumes verts	1	2	3	4	5	6	7
Haricots/pois	1	2	3	4	5	6	7
Pommes de terre	1	2	3	4	5	6	7
Œufs	1	2	3	4	5	6	7
Poisson	1	2	3	4	5	6	7
Viande	1	2	3	4	5	6	7
Autre, précisez	1	2	3	4	5	6	7

**VIII. Evaluation du niveau de vie :**

Sexe : M F  
 Nom, prénom :.....  
 Quel age avez-vous ?.....  
 A quelle ethnie appartenez-vous ?.....  
 Quelle est votre profession :.....  
 Quelle est la profession de votre conjoint : .....

Quel est votre niveau scolaire : .....

Quel est le niveau scolaire de votre conjoint : .....

Nombre d'enfants :.....

Nombre de personnes dans la famille : .....

	oui	non
Voiture	1	2
TV	1	2
Vélo	1	2
frigo	1	2
Revenu du foyer		

**Statut foncier :**

propriétaire exploitant toutes ses terres	1
propriétaire excédentaire et n'exploitant pas toutes ses terres	2
exploitant déficitaire en terre (loueurs de terres)	3

**Maraîchage :**

Pas de maraîchage	1
Faible	2
Important	3

**A vérifier au cours de l'enquête quantitative en complément de l'enquête qualitative :**

Vérifier si pour le manta mohaka les personnes enquêtées disent que c'est un problème de cuisson ou variétal.)

Qu'est-ce qu'évoque pour vous la dénomination "vary gasy" ?  
 (riz rouge et/ou riz blanc)

Si l'enquêté achète du riz rond:

Quand vous achetez du riz rond, est-ce que vous l'achetez :

1 au kapoaka

2 au kilo.

Pourquoi ?.....  
 .....

## ANNEXE 6 QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE QUANTITATIVE TRADUIT EN MALGACHE

Numéro enquêteur : .....

Fokontany : .....

Date de l'enquête : .....

Ilot/quartier : .....

Numéro de saisie : .....

### I.FAMOKARANA VARY

1.1) Mamokatra vary firy kilao isan-taona ianareo ? .....

1.2) Karazam-bary inona no vokarinareo ?

	Eny	Tsia
Vary lava fotsy	1	2
Vary lava mena	1	2
Vary antonony fotsy	1	2
Vary antonony mena	1	2
Vary botra fotsy	1	2
Vary botra mena	1	2
Nom local		

1.3) Mamokatra vary an-tanety ve ianareo ? 1.eny 2.tsia

Raha eny, mba afaka teneninareo anay ve ny anaran'ny vary tanety vokarinareo.....

Eo ho eo amin'ny firy kilao eo ? proportion.....

1.4) Ny vary an-tanety vokarinareo ve :

1. hoaninareo manontolo

2. varotanareo ? Eo amin'ny ampahafiriny eo ny varotanareo ?

### II. APPROVISIONNEMENT

2.1) Avy aiza ny vary hoaninareo ?

	Fatrany isan-taona
Vary vokarina	
Vary vidina	
Fanomezana	
Ampaham-bary	

2.2) Aiza ianareo no mividy ny varinareo ?

1. Epicerie
2. Any amin'ny mpamboly
3. Any amin'ny grossiste
4. Any amin'ny tsena be
5. Any an-tsena
6. hafa : aiza ?

2.3) Isaky ny inona ianareo no mividy vary ?

1. Isan'andro
2. in-droa na in-telo isan-kerinandro
3. isan-kerinandro
4. isam-bolana
5. hafa : isaky ny inona ?

2.4) Firy kilao no vidinareo isaky ny mividy.....

### III. FREQUENCE DE CONSOMMATION DES PLATS

3.1). Fréquence de consommation des plats en fonction des périodes de l'année

Araky ny vanim-potoana voalaza manaraka, isaky ny inona ianareo no mihinana vary maina na vary soa ?

	Soudure		Fahavokaran'ny vary		Fahalanian'ny vary	
	Vary maina	Vary soaso	Vary maina	Vary soaso	Vary maina	Vary soaso
Maraina	1	1	1	1	1	1
Atoandro	2	2	2	2	2	2
Hariva	3	3	3	3	3	3
Fatra isan'andro						

3.2) Mba hanaovana vary maina, karazam-bary inona no tena ampiasainareo amin'ny ankapobeny araky ny vanimpotoana voalaza eto ?

	Soudure		Fahavokaran'ny vary		Fahalianian'ny vary	
	eny	Tsia	eny	tsia	eny	Tsia
Vary lava fotsy	1	2	1	2	1	2
Vary lava mena	1	2	1	2	1	2
Vary antonony fotsy	1	2	1	2	1	2
Vary antonony mena	1	2	1	2	1	2
Vary botra fotsy	1	2	1	2	1	2
Vary botra mena	1	2	1	2	1	2
Vary tanety	1	2	1	2	1	2
Importé	1	2	1	2	1	2
Anarany mahazatra						

3.3) Mba hanaovana vary soa, karazam-bary inona no tena ampiasainareo amin'ny ankapobeny araky ny vanimpotoana voalaza eto ?

	Soudure		Favokaran'ny vary		Fahalianian'ny vary	
	eny	tsia	Eny	tsia	eny	Tsia
Vary lava fotsy	1	2	1	2	1	2
Vary lava mena	1	2	1	2	1	2
Vary antonony fotsy	1	2	1	2	1	2
Vary antonony mena	1	2	1	2	1	2
Vary botra fotsy	1	2	1	2	1	2
Vary botra mena	1	2	1	2	1	2
Vary tanety	1	2	1	2	1	2
Importé	1	2	1	2	1	2
Anarany mahazatra						

3.4) Isaky ny inona ianareo no mihinana riz cantonnais na nahandro tsy gasy hafa?

Tsy mihinana	1
Latsaky ny in-3 isan-taona	2
Eo anelanelan'ny in-3 sy in-6 isan-taona	3
Mihoatra ny in-6 isan-taona	4

3.5) Inona ny karazam-bary ampiasainareo amin'izany ?

Vary lava	1
Vary antonony	2
Vary botra	3
Vary tanety	4
Importé	5
Nom local	

#### IV. QUALITE/CRITERES DE CHOIX DES RIZ A L'ACHAT

Ahoana ny hevitrareo amin' ireto zavatra ireto amin'ny hatsaran'ny vary maina na ny vary soa azo :tena ilaina (TI), ilaina(I), tsy dia ilaina loatra(TIL) (pour chaque modalité, précisez les critères de qualité correspondants dans le tableau ci-après. Dans quelle proportion est-ce que le choix du type de riz est **déterminant pour la qualité du repas préparé?**)

	Vary maina			Vary soaso		
	TI	I	TIL	TI	I	TIL
Tarehin'ny fotsim-bary (ny halavany, ny lokony,translucidité)	1	2	3	1	2	3
Toetran'ilay vary eo amin'ny fandrahoana azy (ny fotoana ilaina andrahoana azy, mohaka, manta mohaka)	1	2	3	1	2	3
Toetran'ilay vary rehefa masaka (ny tsirony, ny fahenjanany, ny fandevonana azy)	1	2	3	1	2	3
Ny fahadiovan'ilay vary (vato kely, apombo, fotsim-bary maintso, akotry, fahatoroany)	1	2	3	1	2	3
Ny fahamandoan'ny vary, ny fahatoroany	1	2	3	1	2	3

Ahoana ary ny itiavanareo ny vary maina sy ny vary soa ?

		Vary maina		Vary soaso		
		eny	Tsia	eny	tsia	
Tarehin'ny fotsim-bary	Translucidité/opacité/"brillance"	Opaque	1	2	1	2
		translucide	1	2	1	2
		Autre, précisez	1	2	1	2
	Lokony	Fotsy	1	2	1	2
		Mena	1	2	1	2
		Mena be	1	2	1	2
		Hafa, farito	1	2	1	2
		Halavan'ny fotsim-bary	Lava	1	2	1
		Antonony	1	2	1	2
		botra kely	1	2	1	2
		Hafa, farito	1	2	1	2
	Fandrahoana azy	Vetivety andrahoana	1	2	1	2
		Manta mohaka	1	2	1	2
Mohaka		1	2	1	2	
Mitombo						
Hafa, farito		1	2	1	2	
Toetran'ilay vary rehefa masaka	Tsirony	Mamy	1	2	1	2
		Hoatry ny misy ronono	1	2	1	2
		Mafaikafaika	1	2	1	2
		Tsy misy tsirony	1	2	1	2
		Hafa, farito	1	2	1	2
	Fahenjanany	Henjana	1	2	1	2
		Somary hanjana	1	2	1	2
		Malemy	1	2	1	2
		Hafa, farito	1	2	1	2
	Fandevonana azy	Mahavoky	1	2	1	2
		Mora levonina	1	2	1	2
		Mateza an-kibo	1	2	1	2
		Hafa, farito	1	2	1	2

(jerena raha araky ny olona anontaniana, ny mahatonga ny manta mohaka dia avy amin'ny fandrahoana azy na avy amin'ny karazam-bary ampiasaina)

### V. Fomba fahitana ny vary antanety

Raha ampitoviana ny vary anaty rano sy ny vary an-tanety, iza no :

	+	=	-	Tsy manan-kevitra
Lafo/vidiny	1	2	3	4
betsaka eny an-tsena	1	2	3	4
Be vato kely	1	2	3	4
Be Torotoro	1	2	3	4
Be Apombo	1	2	3	4
Be Akotry	1	2	3	4
Be Vary maintso	1	2	3	4
Be Tsiparifary	1	2	3	4
Mando	1	2	3	4
Translucide / "brillant"	1	2	3	4
Fotsy	1	2	3	4
Lava	1	2	3	4
Manify	1	2	3	4
Ela vao masaka	1	2	3	4
Mora mohaka	1	2	3	4
Henjana	1	2	3	4
Mamy	1	2	3	4
Hoatry ny misy ronono	1	2	3	4
Mahavoky	1	2	3	4
Mateza an'kibo	1	2	3	4
Mitombo	1	2	3	4

**VIRaha omena vary 10Kg ianareo dia iza no hosafidianareo amin'ireto vary ireto :**

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1. vary lava fotsy     | 5. vary botra fotsy |
| 2. vary lava mena      | 6. vary botra mena  |
| 3. vary antonony fotsy | 7. vary antanety    |
| 4. vary antonony mena  |                     |
- Fa maninona ?.....

**VII. Fréquence de consommation des accompagnements du riz :**

	2 fois/jour	1 fois /jour	4 ou 5 fois /semaine	2 ou 3 fois /semaine	1 fois /semaine	Moins souvent	jamais
Anana	1	2	3	4	5	6	7
Autres légumes verts	1	2	3	4	5	6	7
Tsaramaso, voanjobory...	1	2	3	4	5	6	7
Ovy	1	2	3	4	5	6	7
Atody	1	2	3	4	5	6	7
Trondro	1	2	3	4	5	6	7
Hena	1	2	3	4	5	6	7
Hafa, farito	1	2	3	4	5	6	7

**VIII. Fahafantarana ny sokajy misy ilay olona**

Sexe : M F  
 Nom, prénom, adresse :  
 Age :  
 Ethnie :  
 Inona ny asanao :.....  
 Inona ny asan'ny vadinao .....  
 Manana diplôme ve ianao ? Inona ? .....  
 Ary ny diplomen'ny vadinao ? .....  
 Isan'ny zanaka :.....  
 Firy ianareo no ao anatin'ny tokatrano .....

	eny	tsia
Voiture		
TV		
Vélo		
Frigo		
Vola miditra ao an-tokatrano		

**Fananan-tany :**

	eny	Tsia
Tompon-tany manajary mivantana ireo tany rehetra izay ananany		
Tompon-tany manana tany maro ary tsy manajary ireo tany rehetra izay ananany		
olona tsy ampy tany ka manofa tany		

**Fambolena hafa ankoatry ny vary**

<b>Tsy manao</b>	
<b>Kely</b>	
<b>Betsaka</b>	

**Estimation du niveau social par l'enquêteur :**

1. Aisée
2. moyenne
3. pauvre

**Zavatra jerena mandritra ny fanadihadiana**

Ho anareo, manambara inona izany vary gasy izany  
 (vary mena sa vary fotsy)

Raha mividy vary botra ilay olona dia anontaniana hoe :

Raha mividy vary botra ianareo dia ahoana ny ividiananareo azy

1 amin'ny kapoaka

2 . Amin'ny kilao

Fa maninona ?.....



## **ANNEXE 8 PRINCIPAUX NOMS DE RIZ REPERTORIES ET CLASSES PAR GROUPE**

<b>Les "vary lava"</b>
Makalioka
Madrigal
Vary combo
Tsipala
Kirmina

<b>Les "vary Antony"</b>
Rojo mena
Rojo kely
Rojo fotsy
Ordinaire de betafo
Vary boeing
Latsika
Katsaka
Laniera
Be finina
Telo velona

<b>Les "vary botra"</b>
Vary botra kely fotsy
Vary botra kely mena
Japonnais
Kely be fototra

<b>Les riz importés</b>
Riz de Chine
Riz du Pakistan

**ANNEXE 9 PLANCHE PHOTOS DES ECHANTILLONS DE RIZ<sup>13</sup>**

**Les "vary lava"**



photo 1 : "vary tsipala" blanchi (à droite), paddy (à gauche).

**Les "vary antonony"**



photo 2: "vary rojo mena" transformé (à droite), paddy (à gauche).



photo 3: "vary boeing" paddy.

<sup>13</sup> Sur l'ensemble des photos, une graduation correspond à 1 mm.



photo 4: *béfinina* transformé.



photo 5: *vary katsaka* transformé.



photo 6: *vary latsika* transformé (à droite), paddy (à gauche).



photo 7: Telo velona en paddy.

### Les "vary botra"

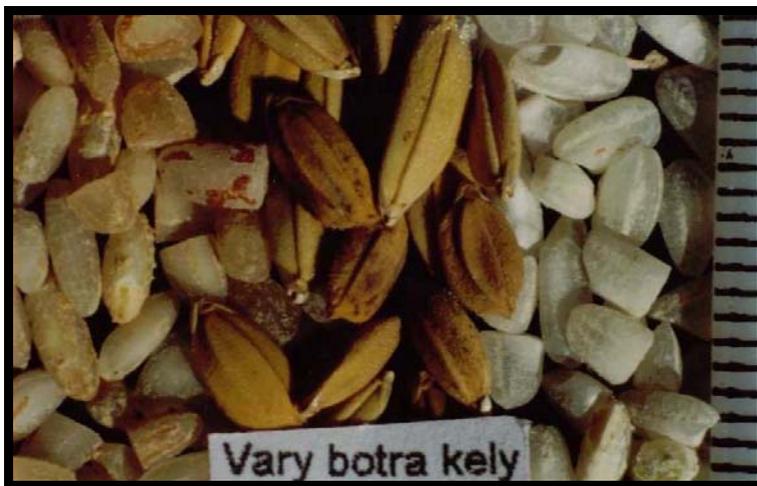


photo 8: vary botra mena (à gauche), botra fotsy (à droite), paddy (au centre).



photo 9: Riz japonais en paddy.

***Les riz importés***



photo 10: Riz de Chine.

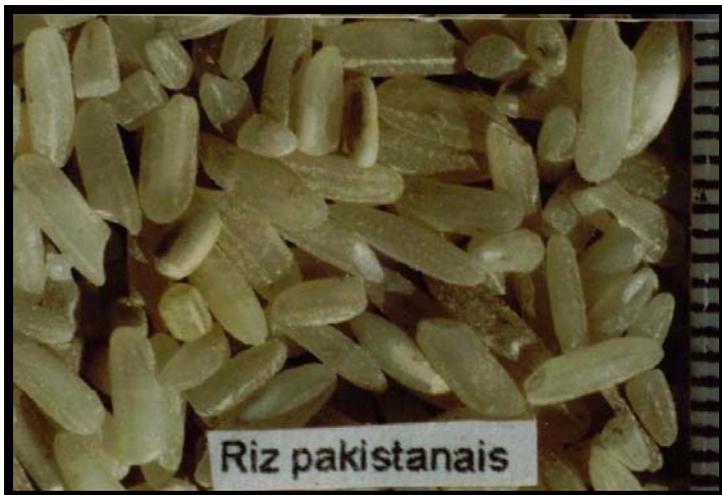


photo 11: Riz Pakistanais.

***Les riz rouges***



photo 12: Riz très rouge.



photo 13: Riz moyennement rouge.

### ***Les riz pluviaux***



photo 14: Riz pluvial blanchi.



photo 15: Riz pluvial blanchi.