



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE



BVPI/SCRiD/FOFIFA/TAFA

Document de travail AFD/BVPI/SCRIF/FOFIFA/TAFA n° 3

Caractérisation des exploitations agricoles dans la commune
rurale d'Andranomanelatra. Région Vakinankaratra,
Madagascar

Aurélie RAKOTOFIRINGA, Yann TOKARSKI, Éric PENOT

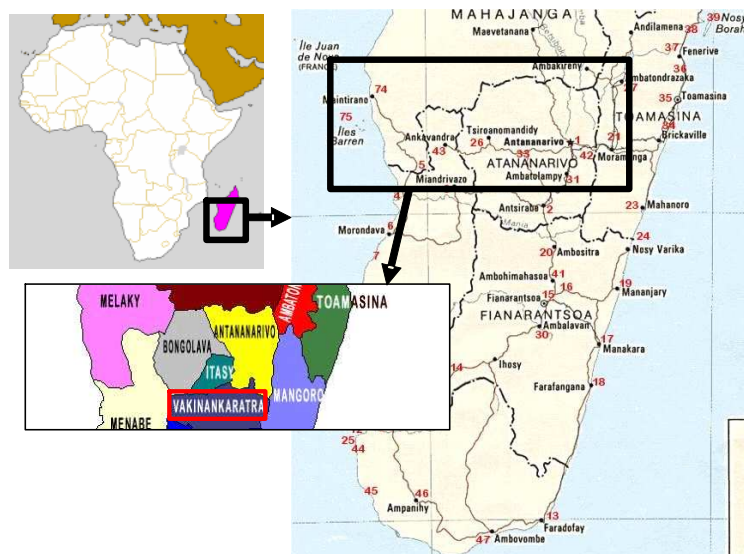
Octobre 2007



INTRODUCTION

Le riz constitue l'aliment de base des malgaches. En 2003, la consommation nationale de riz blanc s'élèverait à 2 576 000 tonnes (RAZAKARIASA, 2004) tandis que sa production ne serait que de 1 848 000 tonnes. Cette insuffisance d'offre en riz soutenue par l'augmentation de la pression foncière sur les terres inondées a été à l'origine du développement d'une riziculture pluviale sur les collines (*tanety*). Par ailleurs, l'intensification des cultures liée à une croissance démographique importante accentue les risques de dégradation des sols, poussant les acteurs à se tourner vers des techniques de culture agro-écologiques. C'est dans ce contexte que l'unité de recherche en partenariat Systèmes de cultures et rizicultures durables (URP SCRiD), formée de chercheurs du FOFIFA, du CIRAD et de l'université d'Antananarivo a été créée fin 2001. Le FOFIFA et le CIRAD sont à l'origine de la création-diffusion de variétés de riz pluvial d'altitude ainsi que de systèmes rizicoles pluviaux à base de semis direct sur couvertures végétales (SCV), et c'est autour de ces deux innovations que s'organisent les activités du SCRiD. L'étude suivante a été réalisée dans la région du Vakinankaratra située dans hauts plateaux de Madagascar, plus précisément dans la commune

Figure 1: Situation de la région du Vakinankaratra



d'Andranomanelatra, district d'Antsirabe II.

L'objet de cette étude consiste à caractériser les exploitations de la commune d'Andranomanelatra où s'effectue une partie des travaux de recherche du SCRiD.

1 Méthodologie

Réalisation des enquêtes techniques

Les différents systèmes de production sont étudiés et analysés au travers d'enquêtes individuelles et semi-directives auprès des agriculteurs (questionnaire en Annexe 2). L'attention est d'abord portée sur les pratiques des agriculteurs, les techniques et le matériel employés, puis sur les résultats économiques des systèmes de production. Les entretiens ont été centrés sur la campagne 2006-2007 tout en s'attachant à connaître les évolutions du système de production depuis 5 ans. Le choix des agriculteurs interrogés sur la commune a été fait sur une base aléatoire, en essayant de répartir les enquêtes sur toute la commune et les unités paysagères. Les enquêtes n'ont pas été effectuées dans des hameaux précis mais choisis au hasard. Ainsi, les 66 enquêtes techniques ont été réalisées dans 13 des 14 *fokontany* de la commune, dans pas moins de 39 hameaux différents. La majorité des exploitations agricoles enquêtées ont été géoréférencées et une carte donnant la répartition géographique de ces exploitations a été réalisée grâce au logiciel MapSource (Garmin).

L'analyse des résultats des enquêtes technico-économique a pour finalité la caractérisation des exploitations, la définition d'une typologie d'exploitations agricoles, et la modélisation de 2 exploitations par type. La modélisation consiste à représenter une exploitation réelle, pouvant être ferme de référence. Une partie des données récoltées sont rentrées sous Winstat permettant de calculer certains indicateurs économiques pour l'interprétation des résultats.

Winstat est un logiciel de traitement de données d'enquêtes édité par le CIRAD. C'est un tableur comme le logiciel Excel (Microsoft) qui permet d'entrer des données quantitatives (nombres) et qualitatives (chaînes de caractères). Ses principaux avantages sont la possibilité d'obtenir des tableaux ne contenant que quelques variables d'intérêt à partir d'un tableau complet, d'effectuer des tris, de sélectionner des individus en fonction de critères et d'effectuer plusieurs types de traitements statistiques (corrélations entre facteurs, ACP...)

Cette analyse permet notamment de choisir les exploitations agricoles qui pourront être modélisées sous Olympe et éventuellement choisies pour être future ferme de référence.

Modélisation sous le logiciel Olympe

Olympe comme outil de modélisation des exploitations agricoles a été développé par INRA/ESR en collaboration avec l'IAMM et le CIRAD (en particulier CIRAD-CP et CIRAD-TERA) entre 1999 et 2003. C'est un outil de simulation et de modélisation du fonctionnement de l'exploitation agricole basé sur l'analyse systémique. C'est à la fois une base de données, un outil de simulation du fonctionnement d'une exploitation agricole et un outil d'analyse prospective de l'évolution de systèmes de production.

Deux exploitations de chaque type sont modélisées sous Olympe. La modélisation des exploitations permet leur comparaison et met en évidence les systèmes les plus performants. Des indicateurs tels que la productivité de la terre (marge brute/ha) et la valorisation de la journée de travail révèlent la performance des systèmes de culture et d'élevage. Olympe permet de modéliser les exploitations agricoles et d'étudier leur trajectoire car il prend en compte la dimension temporelle. Ainsi, les modèles peuvent être étudiés à travers les différentes phases d'évolution des exploitations agricoles : installation de l'exploitant, phase de croissance de l'exploitation, adoption d'une innovation, phase de croisière,... De même, le solde de l'exploitation permet d'identifier les situations d'endettement, de subsistance ou de capitalisation. Les problèmes de trésorerie sont mentionnés mais non analysés dans le détail par manque de temps.

Séances de restitution des résultats auprès des habitants

La présentation des résultats aux producteurs de la région permet de valider le diagnostic. La participation des agriculteurs est primordiale lors de cette restitution afin de corriger ou compléter les résultats. D'autre part, cette présentation permet de donner à chacun des acteurs présents une vision générale sur la réalité agraire de la région. Les discussions et débats entre les différents acteurs du développement rural font émerger des propositions, des perspectives, des recommandations sur les pratiques paysannes. C'est également une base pour l'élaboration de nouvelles actions ou projets. Deux séances de restitution ont lieu dans deux *fokontany* de la commune choisis en fonction de leur situation géographique. Une quinzaine de participants étaient présents à chaque restitution. Un membre de l'équipe SCRiD a pu assister à l'une de ces restitutions.

LES LIMITES DE L'ETUDE

La méthodologie appliquée a permis de répondre à la demande. Cependant, quelques obstacles se sont présentés lors de la réalisation de l'étude.

La difficulté à obtenir certaines données chiffrées avec précision

Les enquêtes techniques reposent sur des dires d'acteur. Les évaluations des surfaces possédées ou cultivées et des quantités produites ont été dans beaucoup de cas imprécises, notamment dans le cas de la patate douce qui est récoltée petit à petit. En conséquence, le calcul de certains rendements a été affecté : certains chiffres sont manifestement aberrants et doivent être corrigés. Par ailleurs, un autre facteur difficile à estimer, mais non négligeable selon les dires des agriculteurs, est l'importance des vols opérés sur les parcelles de maïs et de riz essentiellement. Dans certains cas, les productions annoncées par les agriculteurs ont pu être faussées par ces vols.

De même, la difficulté à obtenir des temps de travaux raisonnables par rapport aux données lues dans la bibliographie a affecté les résultats de l'étude. Pour beaucoup de cas, les surfaces cultivées sont inférieures à la surface moyenne des exploitations agricoles malgache qui est de 1,2 à 2,35 ha par exploitation (BOCKEL et DABAT, 2001). Vingt-deux sur 66 des exploitations enquêtées (soit 33 %) ont une surface strictement inférieure à 1 ha et 38 sur 66 des exploitations enquêtées (soit 58%) ont une surface strictement inférieure à 2 ha. La petite

taille des exploitations et des parcelles entraînerait une surestimation des temps de travaux. Rapportés à l'hectare, l'erreur devient considérable. Il convient pour l'enquêteur d'évaluer les temps de travaux à l'heure et non à la journée de travail pour de petites surfaces. Les dires d'acteurs ne sont pas suffisamment précis pour permettre une analyse pertinente.

Enfin, les temps de travaux de certaines tâches n'ont pas été comptabilisés : la préparation des repas pour la main d'oeuvre extérieure (les personnes employant de la main d'oeuvre journalière incluent très souvent le déjeuner dans la rémunération), les temps de trajet pour se rendre à la parcelle, l'entretien du matériel, le transport du fumier et intrants, l'achat des intrants ...

Les solutions trouvées par rapport à cette difficulté

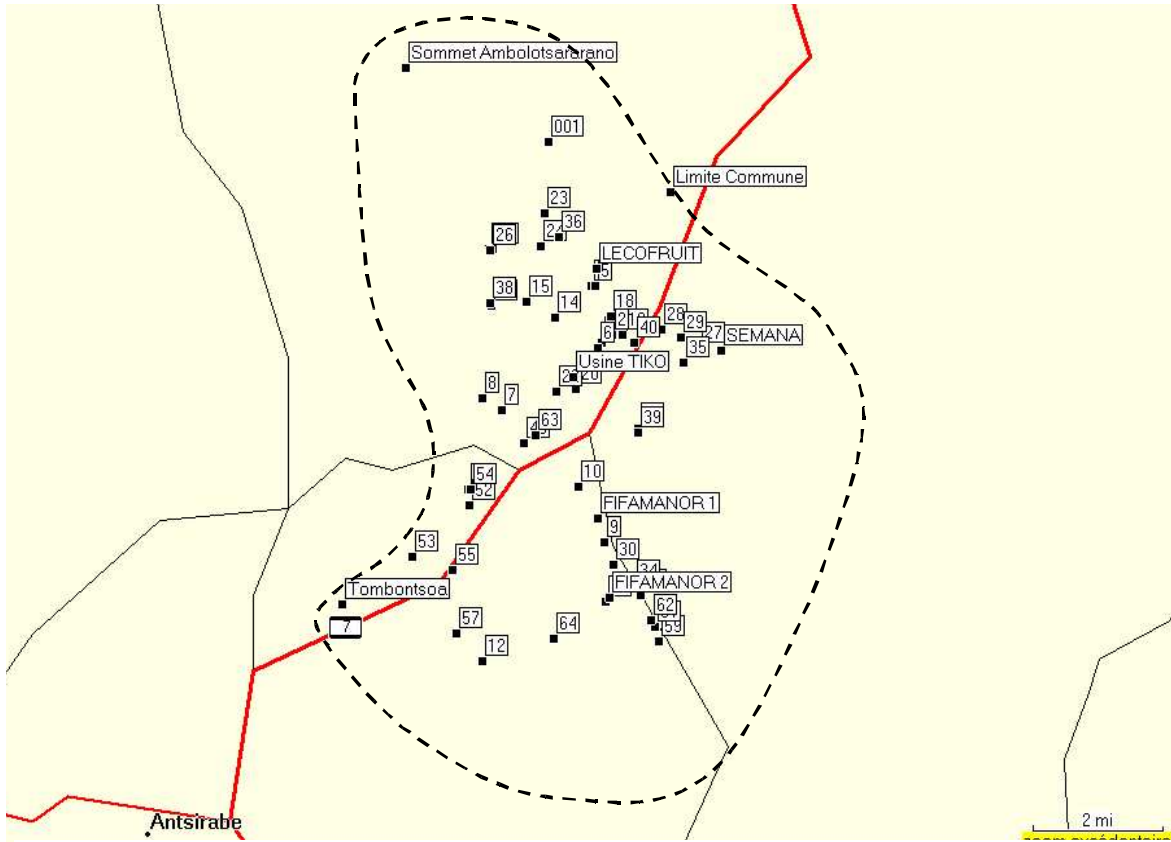
Pour ne pas utiliser des données erronées dans l'analyse, certaines modifications ont été opérées. Ces modifications s'appuient sur des données bibliographiques et des comparaisons avec d'autres études en cours dans le lac Alaotra par exemple, pour rester dans des fourchettes de données correctes (précisions en Annexe 4). Les rendements hors normes ont été remplacés par des rendements standards inspirés de la bibliographie. On considère cependant que les quantités vendues ou l'argent retenu des ventes sont connus des exploitants et donc que les valeurs ajoutées brutes ou marges brutes sont correctes.

Concernant les temps de travaux, les données erronées modifient les valeurs des valorisations de la journée de travail, indice indispensable à l'analyse des activités agricoles pratiquées. En fonction des données bibliographiques, les temps de travaux totaux puis familiaux ont aussi été modifiés en éliminant les données aberrantes. Selon que le labour est effectué à l'*angady* ou à la charrue, les temps de travaux varient considérablement : environ 100 h.j/ha de plus pour un labour à l'*angady*.

La difficulté à obtenir certaines données qualitatives

Des difficultés ont aussi été rencontrées au niveau de la détermination des rotations des cultures et des variétés utilisées. Concernant les rotations, les personnes enquêtées savaient définir certaines règles à respecter (éviter le riz pluvial deux années de suite sur une même parcelle par exemple) mais arrivaient difficilement à définir la succession des cultures sur une même parcelle pendant plusieurs années. En fonction de l'année, la possibilité d'acheter des semences, le besoin en une production particulière, le temps disponible pour mettre en place une culture, il y a une multitude de possibilités pour la rotation des cultures. Nous avons cependant considéré les rotations les plus pratiquées en partie 3.1.1. Enfin, concernant les variétés de riz et de maïs, ce sont des noms en malgache qui sont utilisés et non les noms donnés par les sélectionneurs. Les noms attribués aux variétés changent en fonction de la localisation géographique, et un même nom peut désigner plusieurs variétés, et à une variété peut être attribué plusieurs noms différents. Les données récoltées sont alors difficilement exploitables. La seule possibilité pour connaître le nom scientifique d'une variété est de faire reconnaître la plante entière par le sélectionneur.

Figure 2: Répartition des enquêtes techniques effectuées



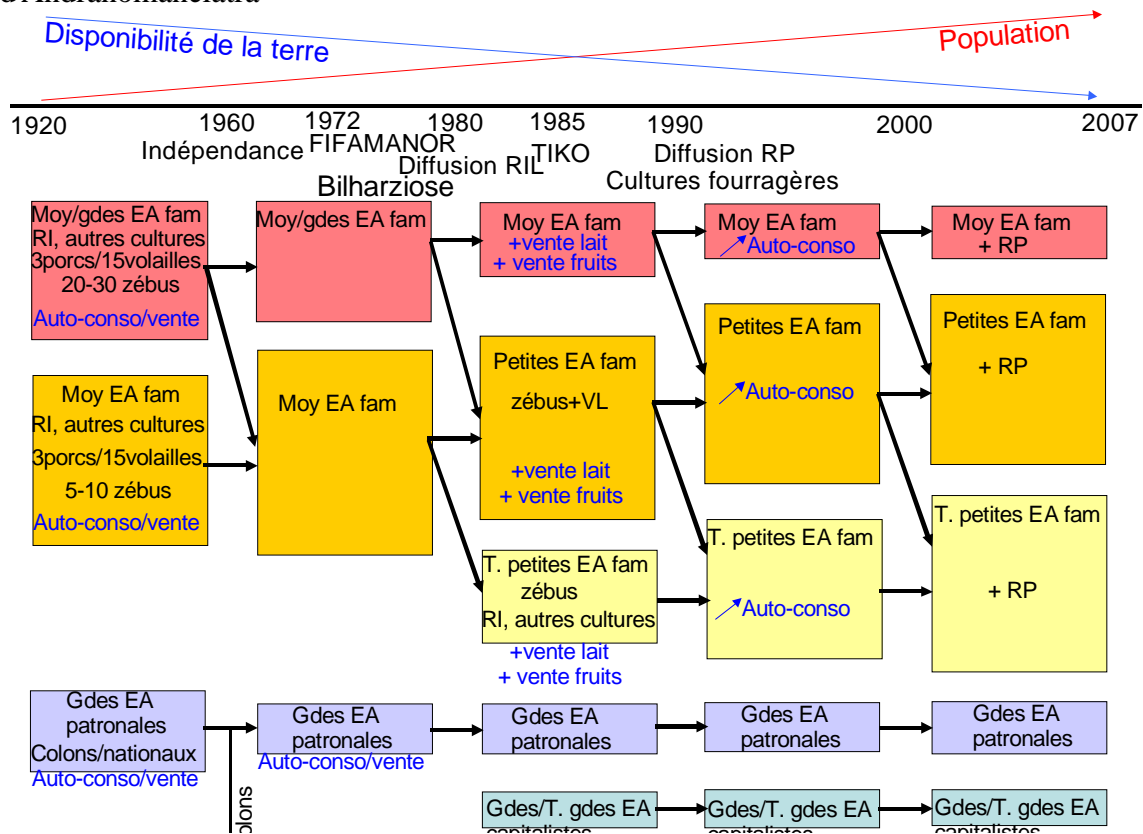
----- Limites administratives de la commune d'Andranomanelatra

— Route nationale 7

2 mi 2 miles = 3,22 km

UNE EVOLUTION DE LA STRUCTURE DES EXPLOITATIONS QUI DECOULE DES CES GRANDS CHANGEMENTS HISTORIQUES

Figure 2: Périodisation de l'histoire agraire de la commune d'Andranomanelatra



- T. petites EA fam : très petites exploitations familiales, surface < 0.5 ha
- Petites EA fam : petites exploitations familiales, 0,5 ha<surface<1 ha
- Moy EA fam : moyennes exploitations familiales, 1 ha<surface<3 ha
- Gdes EA fam : grandes exploitations familiales, 3 ha< surface<15 ha
- T. gde EA fam : très grandes exploitations familiales, surface > 15 ha
- RI : Riz inondé
- RIL : Riz inondé en ligne
- RP : Riz pluvial (en ligne)
- VL = Vaches laitières (différents croisements avec vaches laitières importées)
- Autres cultures : maïs, patate douce, pomme de terre, manioc, taro, haricot...
- Auto-conso : auto-consommation

L'axe du temps permet de repérer les grands événements qui ont causé des changements dans la structure des exploitations agricoles depuis la fin du 19^{ème} siècle.

La bilharziose animale qui a sévit dès les années 60 a modifié la structure de nombreuses exploitations. Ces exploitations touchées ont vu diminué la taille de leurs troupeaux et se sont parfois tournées vers la production laitière. A partir des années 80, les exploitations présentent une surface de plus en plus petite, parfois moins d'un demi hectare. Le phénomène s'accroît au fil du temps avec l'augmentation naturelle de la population. Durant cette même période, s'installent de très grandes exploitations agro-industrielles qui représentent désormais une source d'emploi importante pour les habitants de la commune. Durant les différentes périodes, des changements techniques mais aussi au niveau des pratiques s'observent dans les exploitations : diffusion du riz irrigué en ligne à partir du milieu des années 70, culture du riz pluvial et des cultures fourragères principalement à partir des années 90 et surtout le développement de la production laitière dès les années 80. L'histoire agraire de la commune d'Andranomanelatra a été ponctuée par plusieurs événements marquants. C'est cette histoire qui a influencé les choix et décisions des agriculteurs (possibilité de vente de lait), mais aussi dessiné les contraintes auxquelles ceux-ci sont confrontés aujourd'hui : la faible disponibilité en terre, un manque d'apport organique au niveau des parcelles dû à la diminution du nombre de bovins par famille, et corrélativement un besoin d'apport en engrais minéraux, la nécessité de disposer d'une trésorerie suffisante pour entamer un campagne.

Avant de définir la typologie définitive présentée dans la suite du rapport, un premier constat s'est imposé suite à l'analyse du paysage, aux enquêtes auprès des présidents de fokontany et aux enquêtes historiques. Il existe dans la commune d'Andranomanelatra, différents types d'exploitations agricoles :

Des exploitations agricoles familiales : exploitations agricoles dont la main d'œuvre est essentiellement familiale (plus de 50% de la main d'œuvre permanente est familiale). L'ensemble des moyens de production appartient au chef de famille qui en assume la gérance.

Des exploitations agricoles patronales : exploitations agricoles avec une stratégie semblable aux exploitations familiales, mais disposant d'un capital permettant une SAU importante et l'emploi de main d'œuvre salariée permanente.

Des exploitations agricoles agro-industrielles : exploitations agricoles dont la main d'œuvre est entièrement salariée et dont le capital n'est pas un facteur limitant. Elles obéissent à une logique de type industriel. Les décisions sont prises par le chef d'exploitation et non par les propriétaires de l'exploitation qui sont les actionnaires.

Des exploitations agricoles appartenant à des particuliers ayant une activité agricole secondaire : exploitations agricoles dans lesquelles l'activité agricole est secondaire. Les activités hors exploitation seront appelées activités off farm dans la suite du rapport. La part du revenu off farm représente plus de 50 % du revenu total. L'origine principale du revenu n'est pas agricole. L'activité agricole est une activité complémentaire et l'activité off farm est l'activité principale.

2 Les exploitations agricoles dans la commune d'Andranomanelatra aujourd'hui

Pour décrire les exploitations agricoles actuelles, 66 enquêtes ont été réalisées. Sur ces 66 exploitations, 63 sont des exploitations familiales, patronales ou off farm selon la typologie énoncée précédemment. Dans ces 3 types d'exploitation, les décisions sont prises par le chef de famille et les membres de la famille travaillent en partie dans l'exploitation agricole. Par la suite, on utilisera donc le terme générique **exploitation familiale** pour désigner l'ensemble de ces exploitations. Dans cette partie seront détaillés le fonctionnement des familles paysannes, les activités agricoles pratiquées et une typologie sera proposée.

CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FAMILIALES DE LA COMMUNE D'ANDRANOMANELATRA

Il existe plusieurs caractéristiques communes aux exploitations familiales rencontrées dans la commune d'Andranomanelatra : le fonctionnement des familles, la pratique de cultures vivrières et la présence de diverses activités d'élevage.

LE FONCTIONNEMENT DE LA FAMILLE PAYSANNE DANS LES HAUTS PLATEAUX DE MADAGASCAR

Une alimentation reposant sur des cultures vivrières

L'aliment de base des malgaches est le riz. Toutes les exploitations familiales de la commune cultivent du riz (irrigué ou pluvial). Ils cultivent également d'autres produits pour leur auto-consommation tels que le maïs, la pomme de terre, la patate douce, le manioc, le taro, et des produits pour agrémenter le riz tels que le haricot, les brèdes. S'ils vendent parfois une partie de ces cultures vivrières, leur objectif principal est de subvenir aux besoins de la famille. La vente des surplus de productions vivrières servent à acheter des produits de première nécessité pour la vie quotidienne (savon, huile, sel, sucre...). Mais souvent, les familles sont contraintes de vendre leurs stocks même si ceux-ci sont insuffisants pour toute une année. En effet, ces ventes servent soit à payer des produits de la vie quotidienne, soit à permettre de payer des écolages, des médicaments etc. Ils devront alors acheter les aliments qui leur manquent lors de la période de soudure, période à laquelle les prix sont les plus élevés. Les plus gros exploitants qui disposent de stocks important en surplus de leur propre consommation peuvent se permettre de vendre leur production durant cette période pour en obtenir un prix très avantageux.

La place des enfants dans la famille

La famille paysanne malgache est une famille nombreuse avec une moyenne de 6 enfants par couple. On rencontre parfois des familles recomposées, ce qui augmente le nombre des membres d'un foyer, pouvant aller jusqu'à 10 individus. Tout ce monde cohabite dans la même maison souvent composée de 2 à 3 pièces. Les enfants ont un rôle important à jouer dans le fonctionnement de l'exploitation agricole et les tâches de la vie quotidienne de la

famille. Alors que la majorité des enfants d'âge inférieur à 16 ans sont scolarisés, ceux-ci contribuent largement au fonctionnement de l'exploitation. Ce sont souvent eux qui emmènent les bovins pâturer, qui décortiquent le riz... Ils constituent une source de main d'oeuvre. Les familles les plus aisées disposent d'une aide supplémentaire en logeant et nourrissant un autre enfant qui les aidera pour les tâches de l'exploitation comme pour les tâches ménagères. A leur mariage, les enfants quittent la maison parentale pour s'installer dans leur propre maison. Mais avant cet événement, et quel que soit leur âge, ils doivent contribuer à la subsistance de toute la famille, soit en cultivant la terre de leurs parents, soit en donnant toute ou partie de leur salaire (journalier ou mensuel) afin de nourrir et d'entretenir l'ensemble de la famille.

La transmission du patrimoine foncier

Suite à leur départ, les enfants se voient attribuer une partie des terres de leurs parents qui voient leur patrimoine foncier de plus en plus morcelé au fil des années. A leur décès, les terres qu'ils cultivaient seront à leur tour redistribuées aux enfants. Selon les familles et la terre initialement disponible, la transmission du patrimoine foncier peut se faire soit uniquement aux hommes mariés, soit à l'ensemble des enfants (hommes ou femmes), soit aux enfants restant dans le village. Souvent, les jeunes filles mariées ne bénéficient pas d'un héritage foncier. Leurs parents considèrent que ce sont les parents de son mari qui doivent mettre leurs terres à disposition du couple. Mais dans le cas où la famille du mari dispose d'un capital foncier réduit, les parents de la jeune mariée peuvent attribuer des terres au couple. Très souvent, lors de la transmission et le partage des terres aux descendants, il n'y a pas de régularisation des titres fonciers, dans le cas où la famille disposait initialement de titres fonciers. Les accords entre frères et soeurs sont oraux et chacun sait quelle partie leur a été attribuée. Pour les familles disposant de beaucoup de surfaces exploitables, la répartition aux enfants est souvent moins précise. Étant donné que la terre n'est pas un facteur limitant, chacun des enfants peut cultiver les parcelles et la surface voulues. Seules les rizières irriguées sont équitablement distribuées et soigneusement départagées.

Un travail hors exploitation ou off farm très souvent pratiqué

Enfin, une des caractéristiques principales des familles paysannes vivant dans la commune rurale d'Andranomanelatra est la pratique d'activités off-farm ou extra-agricoles. La part du revenu off-farm par rapport au revenu total de la famille (revenu total = revenu off farm + revenu agricole) varie selon les situations. Ce sont souvent les familles disposant de peu de capital foncier ou d'une trésorerie limitante qui auront recours au off-farm pour acheter de la nourriture et acheter des intrants pour les cultures ou l'élevage. L'une des possibles activités off-farm qui s'offre au paysan dans cette commune est de vendre sa force de travail en tant que main d'oeuvre agricole journalière. L'entraide pour les tâches agricoles est peu courante dans cette zone, et même au sein d'une même famille, on peut vendre sa journée de travail. Ce sont les exploitations agricoles les plus importantes qui emploient le plus de main d'oeuvre journalière. Mais lorsque la campagne rizicole commence, l'ensemble des agriculteurs fait appel à cette main d'oeuvre pour des tâches telles que le labour et le repiquage.

LES SYSTEMES DE CULTURE PRATIQUES PAR LES EXPLOITATIONS FAMILIALES DE LA COMMUNE D'ANDRANOMANELATRA

Les cultures pratiquées dans la commune seront divisées en 2 types de cultures : les cultures de subsistance ou vivrières (cultures principalement auto-consommées : leur marge brute réelle est inférieure à 50% de leur marge brute calculée) et les cultures de rente (leur marge brute réelle est supérieure à 50% de leur marge brute calculée) dont une part importante de la production est destinée à la vente et non à l'auto-consommation. La majorité des paysans rencontrés produisent des cultures vivrières afin d'assurer leur alimentation, ce qui se généralise à l'ensemble des paysans malgaches. Ainsi, les exploitations agricoles présentent des productions multiples et peuvent être qualifiées d'exploitations agricoles diversifiées. Parmi les cultures vivrières, on distingue le riz, le maïs, la pomme de terre, la patate douce, le manioc, le taro etc. Mais ces cultures vivrières peuvent devenir des cultures de rente si leur vente devient importante. Cependant, certaines cultures sont exclusivement des cultures de rentes, lorsque par exemple leur conservation est limitée ou que la consommation de la famille est minime (tomate, carotte).

	Culture vivrière ou d'intra-consommation	Culture de rente
Riz irrigué	X	X
Riz pluvial	X	X
Maïs	X	X
Haricot	X	
Soja	X	
Pois de terre	X	
Pomme de terre	X	X
Patate douce	X	
Manioc	X	
Taro	X	
Tomate		X
Carotte		X
Petit pois		X
Brèdes	X	X
Arachide		X
Fourrages	X	
Fruitiers	X	X

Tableau 1: Liste des cultures vivrières et cultures de rente pratiquées dans la commune d'Andranomanelatra

Dans un soucis de concision, parmi ces cultures, seules quelques unes seront détaillées.

Le riz irrigué : entre tradition et sécurisation de la production

La culture du riz irrigué fut implantée dès les premières vagues d'immigration qui ont peuplé Madagascar, emmenée par les populations d'origine indonésienne. Elle a constitué et constitue encore l'une des cultures les plus importantes aux yeux des malgaches, le riz étant leur aliment de base. L'obtention de parcelles irrigables a toujours été un enjeu pour les familles. Bien que la disponibilité en surfaces de rizières irriguées soit de plus en plus faible, et qu'ils aient la possibilité de cultiver du riz pluvial, les paysans malgaches continuent à cultiver les surfaces en rizières irriguées dont ils disposent. Sur les 63 exploitations agricoles familiales interrogées dans la commune d'Andranomanelatra, 54 cultivent du riz irrigué (soit 86%). Les personnes ne cultivant pas le riz irrigué sont souvent des migrants récents n'ayant pas hérité de rizières irriguées, ces migrants pouvant être propriétaires, fermiers ou métayers. A une échelle régionale, on constate aussi une part plus importante de la culture du riz irrigué (bas fonds et plaines) par rapport au riz pluvial (*tanety*). On note l'absence de riz de tavy (défriche et culture sur brûlis surtout pratiquée sur la côte Est de Madagascar) sur la région Vakinankaratra.

Sous préfecture	Surface totale en riz		Riz bas fonds et plaines		Riz de <i>tanety</i>		Riz de tavy	
	hectares	%	hectares	%	hectares	%	hectares	%
Antanifotsy	9430	100	8110	86	1320	14	-	-
Antsirabe I	3644	100	3499	96	145	4	-	-
Antsirabe II	10171	100	7323	72	2848	28	-	-
Betafo	27550	100	23969	87	3581	13	-	-
Faratsiho	8070	100	6053	75	2017	25	-	-
Total Vakinankaratra	50 865	100	48 954	82	9 911	18	-	-

Tableau 2: Superficies cultivées par types de riziculture dans le Vakinankaratra (Source : Annuaire statistique Agricole 2001)

Outre la tradition et l'héritage foncier, la culture du riz irrigué s'explique par la sécurisation de la production. En effet, en cas de bonne maîtrise de l'eau sur la rizière irriguée, la production reste constante d'années en années, sauf en cas d'accidents climatiques. Le niveau de maîtrise de l'eau varie en fonction du type de rizière irriguée possédée. On distingue souvent 2 types de rizières irriguées : les rizières à bonne maîtrise de l'eau ou les rizières à mauvaise maîtrise de l'eau, communément appelées RMME. Dans cette classification, les RMME se distinguent des rizières irriguées à bonne maîtrise de l'eau par la difficulté à

préserver une lame d'eau satisfaisante tout au long du cycle de la plante (manque ou excès d'eau). La production de riz en RMME n'est par conséquent pas sécurisée.

Une typologie des rizières a été élaborée plus précisément pour la région du Vakinankaratra (Annexe 5) mais c'est cette classification (rizières à bonne maîtrise de l'eau/RMME) qui est la plus utilisée et qui a été adoptée lors des enquêtes effectuées dans la zone d'étude.

Les RMME, couramment appelées « *saka maina* » par les agriculteurs, représentent une part non négligeable des rizières irriguées dans la commune d'Andranomanelatra. Sur les 54 familles cultivant du riz irrigué, 23 possèdent des RMME. Ces RMME représentent une part non négligeable du patrimoine foncier de la famille : de 0,5 à 50 % de la surface possédée. La part de ces RMME par rapport à l'ensemble des rizières irriguées est souvent non négligeable : sur 23 de ces exploitations possédant des RMME, 11 ont la moitié ou plus de la moitié de leur rizières irriguées en RMME.

Surface totale en ha	Surface rizière irriguée en ha	Surface RMME en ha	Pourcentage de l'ensemble des rizières irriguées par rapport à la surface totale	Pourcentage des RMME par rapport à la surface totale	Pourcentage des RMME par rapport à la surface en rizière irriguée totale
2.00	0.02	0.01	1.50	0.50	33.33
0.07	0.00	0.04	50.00	50.00	100.00
1.85	0.15	0.05	10.81	2.70	25.00
2.00	0.20	0.20	20.00	10.00	50.00
0.26	0.00	0.08	30.77	30.77	100.00
1.00	0.15	0.05	20.00	5.00	25.00
0.50	0.15	0.01	32.00	2.00	6.25
2.75	0.22	0.03	9.09	1.09	12.00
4.00	0.30	0.03	8.25	0.75	9.09
2.50	0.06	0.06	4.80	2.40	50.00
2.18	0.12	0.06	8.26	2.75	33.33
0.28	0.06	0.02	28.57	7.14	25.00
3.98	0.65	0.35	25.13	8.79	35.00
0.50	0.04	0.06	20.00	12.00	60.00
1.01	0.00	0.06	5.94	5.94	100.00
0.40	0.00	0.10	25.00	25.00	100.00
1.50	0.25	0.25	33.33	16.67	50.00
6.62	0.03	0.57	9.06	8.61	95.00
1.56	0.18	0.18	23.08	11.54	50.00
0.61	0.00	0.02	2.46	2.46	100.00
0.31	0.02	0.04	19.35	12.90	66.67
3.00	0.41	0.15	18.67	5.00	26.79
1.57	0.05	0.02	4.46	1.27	28.57

Tableau 3: Importance des RMME chez les agriculteurs de la commune d'Andranomanelatra

La culture du riz irrigué

Les opérations culturales pour cultiver le riz irrigué sont nombreuses. La préparation du sol se fait en plusieurs étapes : labour dans un premier temps, irrigation de la parcelle, puis passage d'une herse ou piétinage par des zébus pour préparer le repiquage. Le semis du riz se fait préalablement dans une pépinière et le repiquage environ 1 mois après le semis. Les sarclages sont opérés autour du mois de décembre avec souvent un ou deux passages de sarcleuse suivis d'un désherbage manuel. La récolte a lieu entre le mois de mars et le mois d'avril. Les pailles sont moissonnées puis battues pour obtenir le riz paddy. Un exemple d'itinéraires techniques d'une rizière à bonne maîtrise de l'eau et d'une RMME dans une même exploitation agricole montre le décalage temporel entre la première et la deuxième rizière irriguée, la RMME étant tributaire de l'arrivée des pluies pour pouvoir effectuer le repiquage (Annexe 6). Le calendrier cultural du riz irrigué dans la zone d'étude est détaillé en Annexe 7.

Une culture nécessitant l'emploi de main d'oeuvre journalière

Les riziculteurs font le plus souvent appel à de la main d'oeuvre extérieure pour la réalisation de plusieurs opérations culturales. Le labour se faisant dans la majorité des cas manuellement (à l'*angady*), le paysan a recours à un nombre important de travailleurs journaliers (des hommes), étant donné la pénibilité de l'opération et les temps de travaux importants que cette opération représente (autour de 100h.j/ha). Pour le repiquage, ce sont les femmes qui sont à la tâche. Ces femmes vendent leur force de travail tout au long de l'année pour plusieurs types de tâches mais sont surtout sollicitées lors de la période du repiquage qui doit être réalisé dans un temps limité. Enfin, la moisson doit être effectuée à bonne maturité du grain et au plus tôt afin de limiter les vols, c'est ainsi une opération qui nécessite aussi de la main d'oeuvre extérieure. La culture du riz irrigué est donc une culture traditionnelle chez les malgaches mais qui nécessite beaucoup de main d'oeuvre extérieure qu'il faut rémunérer. Elle possède la caractéristique de permettre une sécurisation de la production, uniquement en présence d'une rizière à bonne maîtrise de l'eau. Aujourd'hui, avec l'augmentation de la population, la disponibilité en surface irriguée par famille est de plus en plus limitée. Ainsi, les agriculteurs ne disposant pas de suffisamment de rizières irriguées se tournent vers une autre culture pour tenter d'assurer l'auto-suffisance en riz pour la famille : le riz pluvial.

Le riz pluvial : cultiver du riz en *tanety*

En réponse à la demande de l'URP SCRiD, cette partie tentera de préciser la place du riz pluvial dans les exploitations de la commune. Soulignons que le nombre d'enquêtes réalisé ne permet ni une analyse exhaustive, ni une analyse statistique. Cependant les informations collectées permettent de mettre en évidence les caractéristiques principales de cette culture pour la zone.

La culture du riz pluvial se pratique sur les *tanety* (haut, milieu ou bas de colline). N'étant pas irriguée et étant située sur des parcelles relativement exposée au vent, le rendement est fortement soumis aux aléas climatiques. La production en riz est donc moins sécurisée sur *tanety* que dans les rizières irriguées. De plus, ces dernières années, les rendements constatés ont été très variables, notamment à cause des événements climatiques (successions de cyclones dont Gafilo et Indlala et de sécheresses). Le riz pluvial est cultivé par 50 sur 63 des

exploitations agricoles familiales enquêtées, soit 79%. Voyons de quelles surfaces il s'agit, quelles proportions ces surfaces représentent dans les exploitations et à quelles fins les paysans le cultivent.

Les surfaces en riz pluvial dans la commune

La surface en riz pluvial cultivées pas les exploitations familiales enquêtées ne dépasse pas les 3 ha. Quatre-vingt dix-sept pourcents des exploitations familiales cultivent moins de 50 ares de riz pluvial. Dans 49% des cas, la surface en riz pluvial est comprise entre 1 et 10 ares. Vingt-et-un pourcents des paysans ne cultivent pas de riz pluvial. Il convient de considérer la surface labourée plutôt que la SAU, car tous les paysans ne peuvent financièrement mettre en valeur la totalité des terres possédées. La surface cultivée en riz pluvial dans les exploitations ne dépasse pas 55% de la surface labourée. Dans 34% des exploitations rencontrées, la surface en riz pluvial représente 10%, au plus, de la surface labourée. En général, le riz pluvial vise à améliorer la sécurité alimentaire de la famille. Pour 2% des exploitants seulement, le riz pluvial occupe plus de 50% de la surface cultivée et constitue la source essentielle de production alimentaire pour le ménage. A quels contextes paysans correspondent donc ces différentes places du riz pluvial dans les exploitations ?

Les exploitations familiales et leur dépendance à la production de riz pluvial

Dans le but de présenter nos résultats, le tableau ci-dessous exprime des moyennes de SAU et de surfaces labourées pour des groupes de paysans dont ces dernières varient de façon importante (voir les bornes inférieures et supérieures). Le nombre d'enquêtes réalisées ne permet pas de mener une étude statistique mais ce tableau permet de montrer les différentes situations dans lesquels le riz pluvial est cultivé.

Cas	Surface riz pluvial/surface labourée (%)	SAU moyennes (ha)	Bornes des SAU (ha)	Moyennes des surfaces labourées (ha)	Bornes des surfaces labourées (ha)	Surfaces moyennes en riz irrigué à bonne maîtrise de l'eau	Surfaces moyennes en RMME	Surface moyennes en riz irrigué
a	0	3,49	[0,2 ; 15]	1,10	[0,04 ; 7,16]	0,24	0,03	0,24
b	1 à 10	2,59	[0,07 ; 6,62]	1,20	[0,07 ; 6,40]	0,25	0,09	0,33
c	11 à 20	1,33	[0,2 ; 3]	0,85	[0,16 ; 2,17]	0,22	0,03	0,25
d	21 à 30	3,82	[0,28 ; 13]	2,43	[0,26 ; 13]	0,22	0,01	0,23
e	31 à 40	1,66	[0,14 ; 1,5]	0,80	[0,14 ; 1,5]	0,13	0,01	0,14
f	41 à 55	0,68	[0,02 ; 1,7]	0,52	[0,02 ; 0,95]	0,04	0,01	0,06

Tableau 4: La place du riz pluvial dans les exploitations familiales

Trois raisons peuvent expliquer pourquoi les exploitations familiales du cas a, ne cultivent pas de riz pluvial : soit elles ne souhaitent pas cultiver du riz pluvial (découragement, manque de connaissance technique) ; soit elles possèdent une SAU suffisamment grande pour assurer leur sécurité alimentaire sur d'autres cultures (dont le riz irrigué) ou d'autres activités (élevage ou off farm) ; soit elles sont de petite taille (quelques dizaines d'ares) et n'ont pas les moyens fonciers, humains ou économiques de cultiver du riz pluvial. La surface en rizières irriguées et RMME reste proche de la majorité des cas (a, b, c, d). Au contraire, les exploitations familiales, pour lesquelles la surface en riz pluvial est proche de 50% de la surface labourée (cas f), sont essentiellement des très petites exploitations agricoles. Leur surface labourée maximale ne dépasse pas 1ha et à l'extrême, se réduit à 2 ares. Pour ces exploitations agricoles, la culture de riz pluvial est la source essentielle d'approvisionnement en riz. Les surfaces en rizières irriguées et en rizières à mauvaise maîtrise de l'eau sont bien plus petites que dans les autres cas. Ne possédant que très peu de terres à bonne maîtrise de l'eau, ces exploitations agricoles sont les plus exposées aux aléas climatiques. Dans les cas b, c, d et e (qui représentent 58% des cultivateurs de riz pluvial interrogés), en général, la surface en rizière à bonne et/ou à mauvaise maîtrise de l'eau reste dans des ordres de grandeur acceptables (moyenne de 24 ares) et la surface de riz pluvial est mineure. Le riz pluvial ne reste alors qu'une culture visant à l'amélioration de la sécurité alimentaire.

Les surfaces cultivées de riz pluvial par exploitation familiale sont donc de faible taille dans la commune, et la place qu'elles occupent dans les assolements paysans sont très variables. Cependant, ces données montrent que la diffusion du riz pluvial fait face à des obstacles qui peuvent être divers : l'insuffisance de moyens de production, une sécurité du riz sur *tanety* limitée (climat, ravageurs), une demande ne stimulant pas forcément une culture du riz pluvial à grande échelle...

Dynamique de diffusion du riz pluvial

La diffusion du riz pluvial dans la commune a débuté dans les années 80 avec les agents vulgarisateurs du FOFIFA et de l'organisation de développement rural (ODR). Au cours des années 1990, leur appui aux paysans s'est réduit (ASTI, 2003). Actuellement, selon les enquêtes, il semblerait que sa diffusion ait repris depuis les années 2000, en réponse aux programmes de soutien mis en place aux associations de paysans (PSDR) et à une aide encore discrète des divers acteurs du développement. Les échanges entre paysans semblent être un des moteurs importants de l'extension des surfaces. Cette diffusion serait aussi stimulée par divers facteurs, notamment, l'instabilité climatique (cyclones) et économique de la dernière décennie (inflation du milieu des années 90, AZAM, 2000 et crise du marché du riz de 2004, DABAT et al. 2005).

Les cultures de contre saison

Les cultures de contre saison (ou cultures dérobées) sont cultivées sur la même parcelle qu'une culture principale, mais lorsque celle-ci n'est pas implantée. Elles peuvent être implantées soit dans les rizières irriguées, soit dans les *tanety*, mais sont moins pratiquées en *tanety*. La pomme de terre, la tomate, la carotte, le petit pois, les brèdes, les haricots verts et fourrages (avoine, ray-grass, radis fourrager) se cultivent en contre saison du riz irrigué. Les rendements obtenus sont souvent importants dans les rizières irriguées, l'eau n'étant pas un

facteur limitant. Par ailleurs, ces cultures reçoivent souvent une fertilisation organique ou minérale, et les résidus de cette fertilisation seront mis à profit par la culture principale. Sur les *tanety*, les cultures de contre saison permettent une couverture du sol en inter-saison. Elles permettent d'optimiser la surface disponible et apportent parfois à la famille une rémunération en inter-saison. Les cultures de contre-saison sont le plus souvent pratiquées dans les rizières irriguées. Elles permettent une optimisation de la surface cultivable notamment lorsque les produits de contre saison sont vendus.

Les rotations

Les cultures en rotations pour un même système de culture seront présentés sur une même ligne séparés par le signe //. Les cultures associées seront séparées par le signe +. Les ... signifient que plusieurs cultures vivrières sont possibles (Maïs+haricot, Patate douce, pomme de terre). Dans les rizières irriguées, du riz irrigué sera implanté chaque année, avec en contre saison la possibilité de cultures de pomme de terre, tomate, carotte et de fourrages.

En *tanety*, certains pratiquent la culture du haricot en contre saison du Maïs associé à du haricot. Les rotations les plus pratiquées en *tanety* sont les suivantes :

Pomme de terre ou Tomate ou Patate douce // Riz pluvial // Pomme de terre // Maïs+haricot

Jachère longue// Riz pluvial // Maïs+haricot //Patate douce...

Jachère longue // Patate douce // Maïs+haricot...

Maïs+haricot (+soja) // Riz pluvial

Une majorité d'agriculteurs préfèrent avoir comme précédent du riz pluvial soit des tubercules (pomme de terre, patate douce), soit des cultures fortement fertilisées comme la tomate. Par ailleurs ils n'hésitent pas à planter plusieurs années de suite sur la même parcelle l'association Maïs+haricot. Le taro est souvent planté à l'écart des autres cultures vivrières, proches des parcelles de riz irriguées ou sur des parcelles proches d'un cours d'eau.

Les systèmes de cultures pratiqués par les agriculteurs de la commune d'Andranomanelatra sont très variables d'un agriculteurs à l'autre, excepté pour les parcelles de rizières irriguées. Il est toutefois rare d'observer une même culture deux années de suite sur une même parcelle excepté dans le cas de l'association Maïs+haricot.

Commentaires de quelques données calculées à partir des enquêtes effectuées

	Surface totale en hectares			Pourcentage par rapport à la SAU			Rendements en kg/ha			Productivité de la terre en Ar/ha			Valorisation de la journée de travail en Ar/jour de travail		
	Tot	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max
Riz irrigué	15,4	0,01	1,7	17	1,29	60	3265	0	6000	13424 67	12686	59926 88	41166	- 8173	42241 9
Riz pluvial	10,4	0,005	3	13,7	0,13	54	2023	0	3000	12500 49	- 39600 0	48335 00	15393	- 3495 64	39704 0
Maïs (Maïs+Haricot ou soja ou riz pluvial)	16,9	0,01	4	21,1	0,60	51,6	1419	150	2500	13101 30	- 24000 0	55100 00	20352	- 2556	18774 0
Maïs	277	0,01	270	17,3	2,53	77,1	1419	150	2500	68640 4	14720 0	26790 74	4338	-43,3	13326
Pomme de terre <i>tanety</i>	2.055	0,005	0,4	3,60	0,2	14,3	8375	1200	25000	37035 36	45600 0	19000 000	13143	- 4433	62444
Patate douce	2,92	0,005	0,25	7,08	0,30	50	8668	1800	20000	33169 84	43000 0	17780 000	22103	- 2000	19682 9
Tomate	0,59	0,02	0,2	5,97	0,75	20	2208 1	7400	40000	94762 43	93820 0	29160 000	58778 9	4574	31384 22
Fruitiers (tous arbres confondus)													16876	875	79750

Tableau 5: Données clés obtenues sur 66 enquêtes pour quelques cultures pratiquées dans la commune d'Andranomanelatra

Dans le cas du riz, il est possible de comparer les données d'enquêtes au tableau 3 qui donne des chiffres au niveau du district d'Anrsirabe II. D'après les enquêtes, il y a 60% de riz irrigué et 40% de riz pluvial par rapport à la surface totale en riz. Selon le tableau 3, il y a 72% de riz irrigué et 28% de riz pluvial à l'échelle du district. Les surfaces en riz pluvial dans la commune d'Andranomanelatra seraient donc plus importantes que dans d'autres communes du district. Il est probable que ce soit la présence d'organismes de recherche et de diffusion du riz pluvial (TAFa, SCRiD, FIFAMANOR) qui soit à l'origine de ce constat. Concernant le travail, les valorisations de la journée de travail indiquent que la culture du riz pluvial est plus intensive en travail que la culture du riz irrigué : 15393 Ar en moyenne par jour de travail pour le riz pluvial contre 41166 Ar pour le riz irrigué. Cette affirmation a par ailleurs été confirmée par les agriculteurs eux-même lors des restitutions.

Le maïs en association représente une part non négligeable des surfaces cultivées par les agriculteurs de la commune : 16,9 ha pour l'ensemble des personnes enquêtées et en moyenne

21% de la surface des exploitations. Cette culture, en plus de nourrir la famille, permet de nourrir les porcs (grains), les poules (grains) et les bovins (tiges). Dans ce tableau, les données concernant le maïs non associé sont grandement influencées par les surfaces possédées par une grande exploitation agro-industrielle : 270 ha de maïs représentant 77% de sa SAU.

La tomate est la culture qui présente la productivité de la terre moyenne la plus élevée : 587789 Ar/ha. Malgré la quantité importante d'intrants nécessaires pour cette culture, la rémunération lors de la récolte est très élevée, engendrant une marge brute à l'hectare très élevée.

Pour le cas des fruitiers, les données liées à la surface (surface, pourcentage par rapport à la SAU, rendement et productivité de la terre) n'ont pas été mentionnés. Les personnes interrogées ont présenté des difficultés pour évaluer les surfaces plantées en arbres fruitiers. En effet, certains arbres étaient dans les champs ou le long des parcelles, ou encore éparpillés autour des maisons.

LES SYSTEMES D'ELEVAGE PRATIQUES DANS LES EXPLOITATIONS FAMILIALES DE LA COMMUNE D'ANDRANOMANELATRA

Les systèmes d'élevage les plus rencontrés sont les élevages de zébus, de vaches laitières, de porcs et de poules.

Les zébus

Les zébus sont souvent utilisés pour la traction (transport en charrette, passage de herse) mais aussi pour le piétinement des rizières irriguées. C'est aussi chez les malgaches une marque de richesse et un moyen de capitalisation (épargne sur pied). Sur 66 des exploitations enquêtées, seules 21 possèdent des zébus (mâles ou femelles). Cela explique que la majorité d'entre eux labourent à l'*angady* et non à la charrue. Ils sont conduits en vaine pâture autour des exploitations, dans des champs récoltés ou des surfaces non cultivées. Les apports complémentaires sont rares, excepté en saison sèche, durant laquelle un apport d'herbe fauchée est distribuée aux animaux. Tous les agriculteurs possédant des zébus de trait ne sont pas forcément des naisseurs. Ceux qui possèdent une mère la font parfois saillir pour vendre les veaux, consommer ou parfois vendre les quelques litres de lait produits (1 à 2 litres par jour). Les zébus servent principalement à la traction des charrettes, des herses, mais constitue aussi un moyen de capitalisation.

Les élevages laitiers

Sur 66 exploitations enquêtées, 23 possèdent des vaches laitières en production et 6 possèdent uniquement des génisses. Les 22 exploitations familiales enquêtées possèdent en moyenne 2,19 vaches laitières en production. Les races employées sont souvent des croisements de zébus locaux avec des races importées (Pie rouge norvégienne, Prim'Holstein, Pie Noire). On retrouve plusieurs niveaux de mélanges : un demi de sang de vache laitière importée, trois quarts ou sept huitièmes. Plus le pourcentage de sang pur est important, plus les performances laitières seront élevées.

L'alimentation des vaches laitières dépend fortement de la trésorerie disponible. Les vaches laitières sont le plus souvent en enclos ou en stabulation. Leur alimentation doit leur être apportée sur place contrairement aux zébus. Les vaches laitières pourront être alimentées par des produits ramassés ou cultivés : mauvaises herbes le long des routes, fourrages plantés (avoine, ray-grass, radis fourrager, brachiaria). Elles pourront aussi recevoir des sous-produits ou déchets des cultures : pailles de riz, feuilles ou tubercules de pomme de terre, feuilles ou tubercules de patate douce, rejets de bananiers... Enfin, certains produits peuvent être achetés : granulés Feed Mill, drèches issues de la brasserie STAR.

Les performances moyennes enregistrées sont de 1482 litres par an avec un minimum de 90 et un maximum de 3500 litres pour des vaches nourries au fourrages cultivés, aux granulés et/ou aux drèches de brasserie en période de lactation. Le litre de lait est rémunéré 600 Ar/litre par l'usine de fabrication de produits laitiers TIKO. L'élevage de vaches laitières est pratiqué par un tiers des exploitations agricoles interrogées. La mise en place d'un tel atelier peut représenter un investissement important lors de l'achat de la vache, mais la rémunération obtenue peut être intéressante si la production est suffisante.

Les élevages porcins

Les familles malgaches de la commune ont souvent un atelier d'engraissement de porcs sur leur exploitation. Plus rarement ils sont naisseurs et/ou naisseurs-engraisseurs. Sur 66 exploitations 29 élèvent un ou plusieurs porcs (44 %), et 72% de ces 29 exploitations ont choisi la race locale ou « kisoa gasy », littéralement porc malgache. Les porcelets « gasy » coûtent moins cher à l'achat que les porcelets large white ou landrace, 50 000 Ar pour un porcelet de race locale contre 60 000 à 70 000 Ar pour un porcelet landrace ou large white.

L'engraissement d'un porc de race locale dure au minimum 10 mois alors qu'un porc de race landrace ou large white peut être vendu à 6 mois, à un prix déjà intéressant (au delà de 100 kg de poids vif, le kilo de viande est mieux rémunéré). Cependant, cet atelier est pour bon nombre des familles interrogées un moyen de capitalisation. Ils préfèrent donc acheter un ou quelques porcelets à moindre coût, dès qu'ils disposeront de cette petite somme. Pour certains dont la surface cultivable ne suffit pas à alimenter le porc, les achats d'aliments leur font même vendre leur porc à perte, mais ils disposeront d'une somme importante en cas de besoin exceptionnel (fêtes, achat de matériel ou de zébus, maladies). Les porcs sont principalement nourris au son de riz ou de blé (vendu par la minoterie présente dans la commune) mélangé à de l'eau ou du petit lait (déchet de l'usine de fabrication de produits laitiers aussi située dans la commune). Certains donnent des déchets de pomme de terre ou de carotte.

L'élevage porcin représente un moyen de capitalisation pour les familles paysannes de la commune d'Andranomanelatra. L'atelier peut être rentable dans le cas où le ou les porcs sont principalement alimentés par des produits ou sous-produits de l'exploitation agricole. La vente des porcs engraisés peut permettre un investissement dans l'appareil de production, notamment l'achat d'un animal de trait. Cependant, l'acquisition d'un porc peut représenter un risque en cas de maladie (peste porcine) et décès de l'animal.

Des élevages atypiques

L'élevage de cochons d'inde a été observé dans la partie Nord-Est de la commune (*fokontany* d'Ambohimandroso). Ce sont très souvent de petits élevages destinés à la consommation de la famille. Un élevage de vers à soie a aussi été observé dans un des *fokontany* de la commune (Tsaramandroso soamahavoky), et quelques autres agriculteurs plantaient des mûriers dans la prévision d'un achat de vers à soie.

LES TYPES DE FERTILISATION ET LA COMPLEMENTARITE AGRICULTURE-ELEVAGE

Les différents types de fertilisation

Les sous-produits de l'agriculture et de l'élevage sont utilisés pour fertiliser les parcelles. Les familles élevant des bovins disposent de :

- poudrette de parc mélangée avec de l'*Aristida* ;
- fumier (souvent chez les éleveurs de bovins lait qui nourrissent leur animaux avec de la paille et récupèrent les excréments avec des déchets de paille).

Les excréments de bovins peuvent aussi servir à alimenter des composts composés d'*Aristida*, de déchets des cultures et parfois d'excréments de porc. L'utilisation des cendres est fréquente. Elles constituent des herbes sèches brûlées parfois directement sur place. Les apports minéraux dépendent de la trésorerie disponible au moment de l'implantation des cultures. L'apport de NPK et d'urée sont les plus utilisés. Certains utilisent plus rarement des dolomies pour remonter le pH de leurs sols. Enfin, les plus nécessiteux pratiquent parfois des mélanges de terres. Ils procèdent à un apport de terre plus fertile sur la parcelle à cultiver. Les agriculteurs de la commune utilisent divers moyens pour fertiliser leurs parcelles. C'est l'utilisation des sous-produits de la ferme qui est plus avantageuse, lorsque la famille ne dispose pas d'une trésorerie suffisante pour acheter des engrais chimiques. Cependant, le nombre d'animaux présents sur l'exploitation est souvent trop faible pour assurer la fertilisation de l'ensemble des parcelles.

La complémentarité agriculture-élevage

Les pailles de riz (irrigué comme pluvial) servent exclusivement à l'alimentation de bovins. Les familles n'en possédant pas revendent leurs pailles par charrette aux éleveurs. Le son de riz peut faire partie de l'alimentation des bovins s'il est intégré à des provendes. Il sert essentiellement à l'alimentation des porcs, préparé avec de l'eau ou parfois du petit lait. Les tiges et feuilles de maïs et de pomme de terre sont souvent données aux bovins. Les tubercules de pomme de terre, manioc, patate douce ou taro trop petits sont donnés aux bovins ou aux porcs. Les excréments des animaux sont indispensables à la fertilisation des cultures pratiquées par la famille, qu'ils soient utilisés sous forme de poudrette, de fumier ou de compost. Mais le nombre d'animaux par famille ayant diminué au fil du temps, la quantité d'engrais organiques disponible par famille est aujourd'hui limitante. Les agriculteurs ont alors recours aux engrais chimiques lorsqu'ils disposent de l'argent nécessaire à cet achat.

3 DES EXPLOITATIONS MODELISEES PAR UNE TYPOLOGIE

Les critères de la typologie

Les différents types d'exploitation décrits en début de la partie 3.1 (familiales, patronales, agro-industrielles et off farm) représentent une typologie générale concernant l'ensemble des exploitations agricoles de la commune. Ils mettent en évidence la diversité des exploitants installés dans la commune mais ne montrent pas la diversité des activités possibles. Une typologie qui détaille les activités des exploitations familiales (dirigées par un chef de famille) a ainsi été définie. Il a été nécessaire de trouver des critères discriminants permettant de décrire plus précisément les exploitations agricoles de la commune :

- la SAU pour la taille des exploitations ;
- la part de surface cultivée sur la surface disponible (si ce ratio est inférieur à ou égal 75 %, le foncier n'est pas un facteur limitant);
- la part du revenu off farm par rapport au revenu agricole (si ce ratio est supérieur ou égal à 50 %, la famille dépend essentiellement de son revenu off farm);
- le nombre de vaches laitières en production et la marge brute réelle dégagée par cet atelier (si la part de marge brute réelle vaches laitières par rapport à la marge brute totale de l'exploitation est supérieure ou égale à 50 %, l'exploitation est spécialisée en production laitière);
- La présence de cultures de rente sur l'exploitation et la marge brute réelle dégagée par cet atelier.

Ces critères ont permis de déterminer une typologie plus représentative.

PRESENTATION DES TYPES ET DE LEURS PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

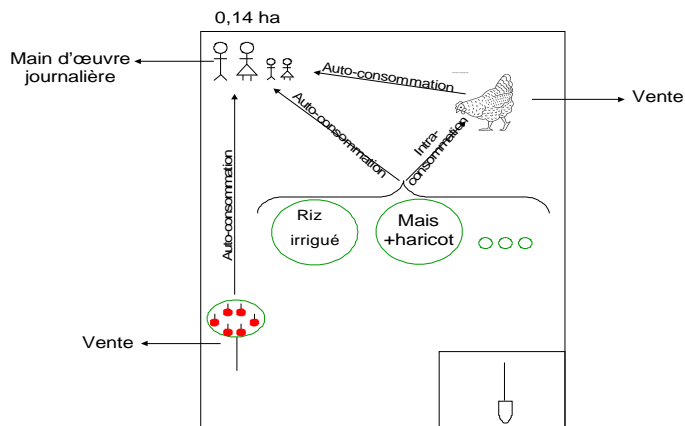
Les exploitations initialement familiales, patronales et off farm sont toutes les trois dirigées par un chef de famille, contrairement aux exploitations agro-industrielles. C'est pourquoi dans cette typologie les exploitations capitalistes forment un type à elles seules, et on peut retrouver des exploitations familiales, patronales et off farm dans les 4 autres types.

Type 1 : Très petites exploitations agricoles

Ce sont des exploitations agricoles de subsistance, à foncier limitant et ayant recours au off farm.

- SAU < 0,5 ha ;
- revenu off farm supérieur ou égal à 50% du revenu total ;
- la majorité de la production agricole est auto-consommée ou les ventes sont très limitées et permettent d'améliorer la trésorerie.

Type 1 : Très petites exploitations agricoles

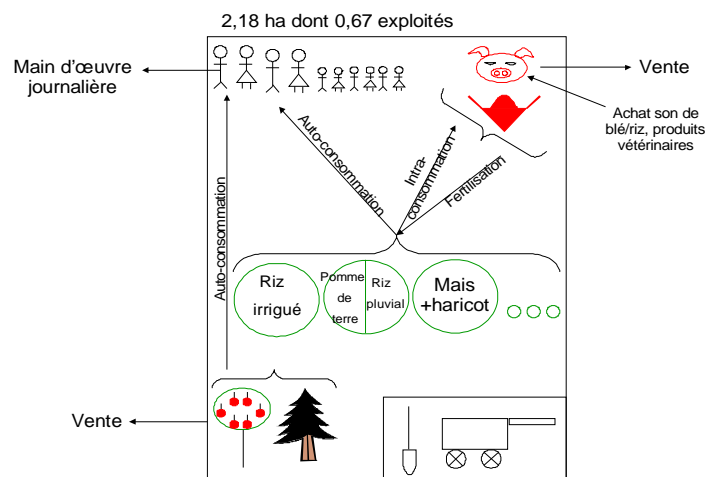


Type 2 : Petites à moyennes exploitations agricoles à foncier non limitant mais n'exploitant qu'une très petite ou petite surface

Ce sont des exploitations agricoles de subsistance comme les exploitations du type 1 mais le foncier n'est pas dans leur cas un facteur limitant. Elles ne parviennent pas à exploiter toute la surface dont elles dispose par manque de main d'oeuvre familiale et/ou manque de capital. Elles ont aussi fortement recours au off farm.

- SAU < 3 ha ;
- (Surface labourée / SAU) inférieure ou égale à 50 % ;
- revenu off farm supérieur ou é gal à 50% du revenu total ;
- la majorité de la production agricole est auto consommée ou les ventes sont très limitées et permettent d'améliorer la trésorerie.

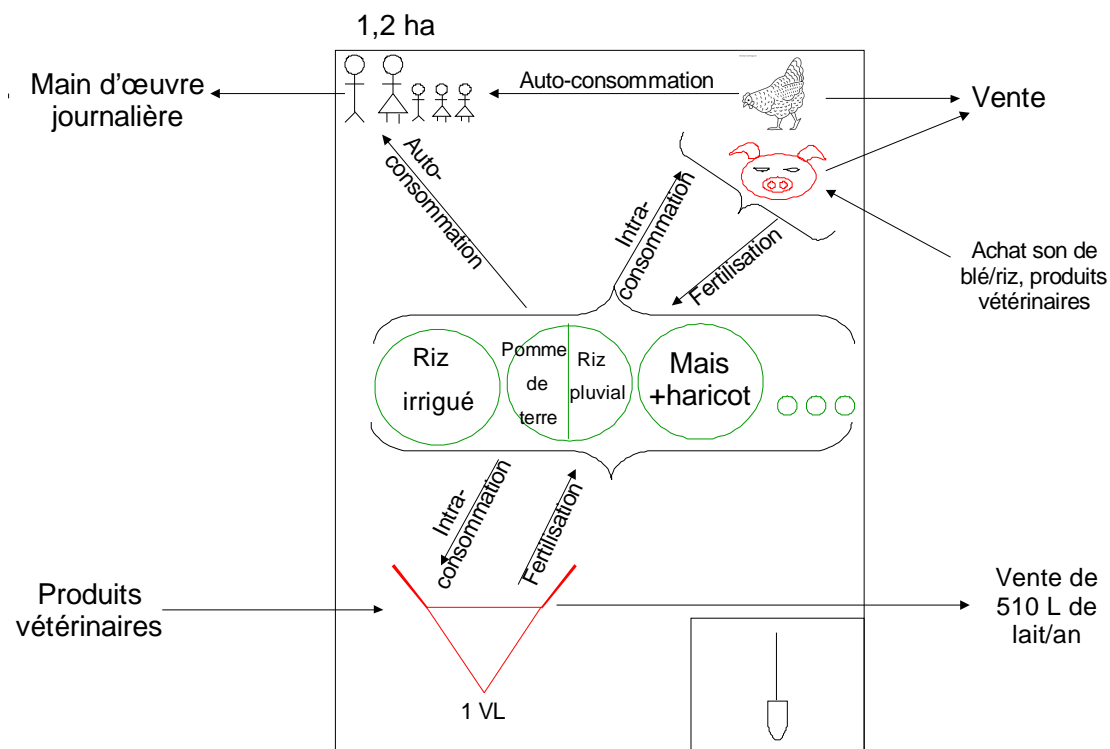
Type 2 : Petites à moyennes exploitations agricoles à foncier non limitant mais n'exploitant qu'une très petite ou petite surface



Type 3 : Exploitations agricoles diversifiées à spécialisation bovins lait

Ces exploitations agricoles présentent souvent plusieurs, notamment pour leur assurer leur alimentation, mais l'atelier bovins lait est le plus rémunérateur.

Type 3 : Exploitations agricoles diversifiées à spécialisation bovins lait (extensif)



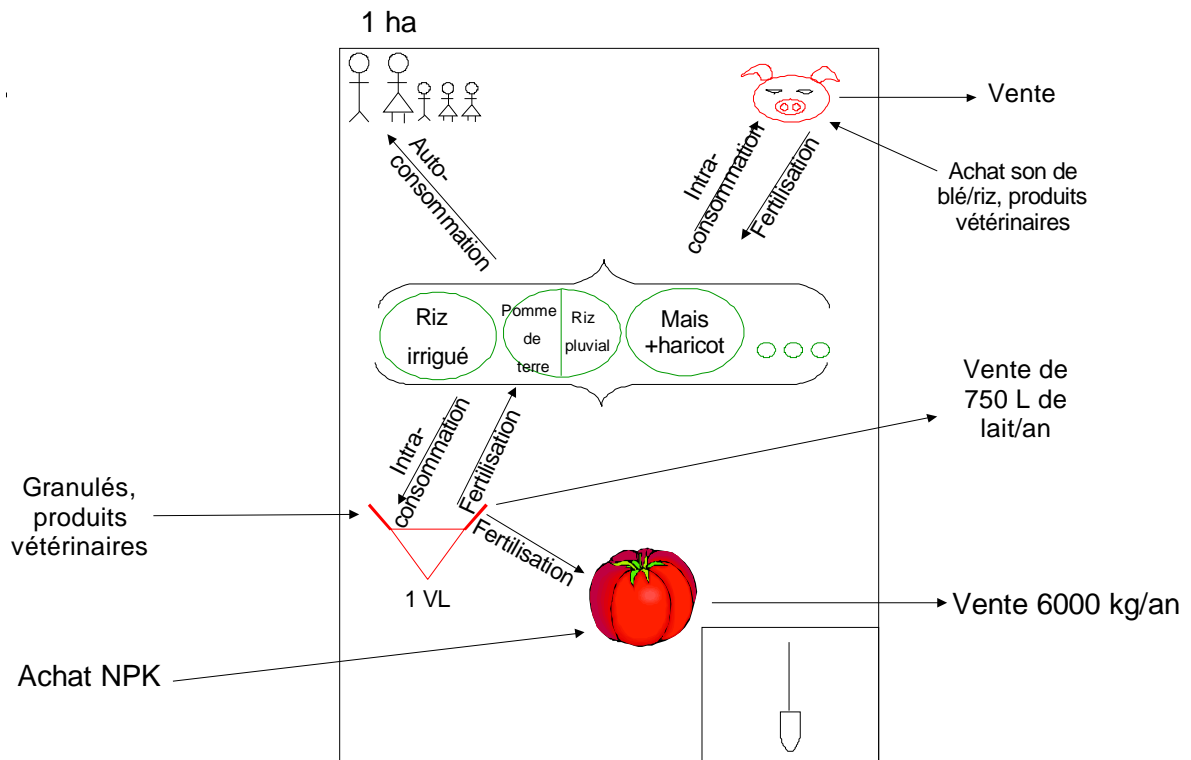
– Marge brute dégagée par l'atelier vaches laitières supérieur ou égal à 50% de la Marge brute de l'exploitation.

Type 4 : Moyennes à grandes exploitations agricoles produisant des cultures de rente

Ce sont des exploitations agricoles diversifiées, dont la surface suffit amplement à nourrir l'ensemble de la famille. Une partie des moyens de productions sont destinés à des

- 1 ha < SAU < 15 ha ;
- marge brute des cultures de rentes supérieure ou égale à la marge brute de l'exploitation.

Type 4 : Moyennes à grandes exploitations agricoles produisant des cultures de rente

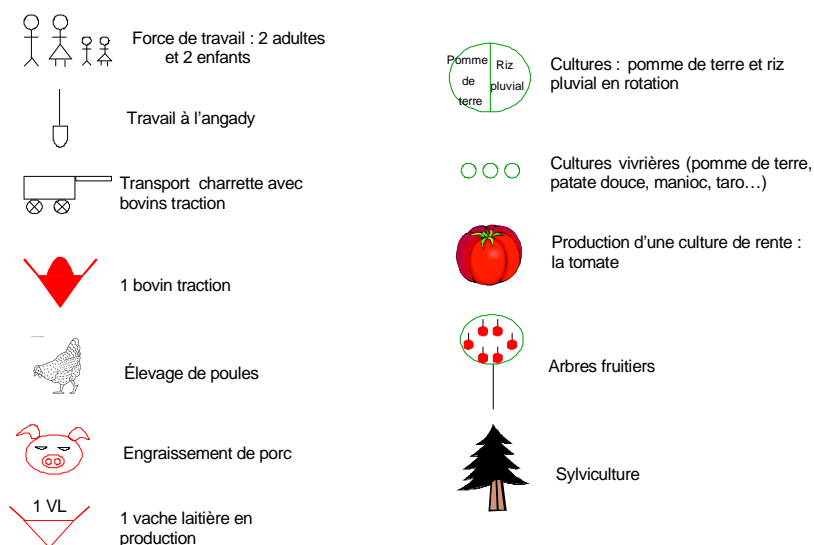


Type 5 : Grandes exploitations agricoles agro-industrielles

Dans ces exploitations agricoles, la main d'œuvre est entièrement salariée et le capital n'est pas un facteur limitant. Elles obéissent à une logique de type industriel. Les décisions sont prises par le chef d'exploitation et non par les propriétaires de l'exploitation qui sont les actionnaires. Les produits de l'exploitation sont vendus au niveau national et/ou international.

– SAU > 15 ha.

Légende



Analyse des résultats relatifs aux types d'exploitation

Chacun des types présentés précédemment ont été modélisés à partir d'exemples concrets afin de permettre une analyse comparative.

Quelques définitions des termes utilisés dans le tableau 7 :

Adulte : personne d'âge supérieur à 16 ans

Enfant : personne d'âge inférieur à 16 ans

UTH : unité de travail humain

1 adulte travaillant à plein temps sur l'exploitation = 1 UTH

1 enfant travaillant à plein temps sur l'exploitation = 1 UTH

1 enfant = 0,28 UTH (disponibilité sur l'exploitation : 2 jours sur 7)

1 adulte ayant un emploi hors exploitation = 0,28 UTH

Type numéro	1	2	3	4	5
Unité paysagère	Grands plateaux	Hauts plateaux	Hauts plateaux	Grands plateaux	Grands plateaux
Nombre d'adultes	2	4	1	2	100
Nombre d'enfants	2	6	3	3	0
Nombre d'UTH	2.28	5.12	2.56	2.28	100
SAU (ha)	0.14	2.18	1.2	1	350
Surface labourée/SAU	0.89	0.26	0.81	0.47	0.82
Nombre vaches laitières	0	0	1	1	1368
MB réelle Vaches laitières / MB réelle exploitation	0	0	0.69	0.08	0.95
Surface riz irrigué (ha)	0.04	0.18	0.2	0.04	
Surface riz pluvial (ha)	0	0.02	0.04	0.1	
Surface maïs (ha)	0.2	0.15	0.5	0.1	270
Surface tomate (ha)				0.2	
MB réelle tomate				2502600	
MB réelle exploitation	-12275	267500	440200	2836800	3317647360
Revenu off farm	288000	784800	105000	0	
Revenu agricole	-13775	251500	436994	2579500	3237727232
Revenu total	274225	1036300	541994	2579500	3237727232
Part off farm	1.05	0.76	0.19	0	
Part revenu agricole	-0.05	0.24	0.81	1	1
Total dépenses famille	266200	974400	482000	1052000	
Solde	8025	61900	59994	1527500	

Tableau 6: Données clés pour les 5 types d'exploitations (tableau complet en Annexe 10)

Les types 1 et 2 : des familles dépendantes de leurs activités off farm

Les exploitations de type 1 et 2 diffèrent par leur surface, et plus précisément par leur ratio (surface labourée/SAU). L'exploitation de type 1 laboure et donc exploite 89% de sa surface contre 26% pour l'exploitation de type 2. Mais une des caractéristiques communes à ces deux exploitations est leur forte dépendance aux revenus off farm qui représentent respectivement 105% (supérieur à 100 car revenu agricole négatif) et 76 % pour le type 1 et 2. On remarque que le montant des revenus off farm du type 2 est élevé (784800 Ar), mais il en est de même pour le total des dépenses de la famille (9744000 Ar). Cela se justifie par une famille nombreuse, 4 adultes et 6 enfants.

Le type 3 et 4 : des familles vivant de leur activité agricole

Ces familles correspondant aux types d'exploitation 3 et 4 vivent de leurs activités agricoles avec un revenu agricole qui représente respectivement 81% et 100 % du revenu total (revenu total = revenu off farm + revenu agricole). L'exploitation de type 3 présente un revenu agricole de 436 994 Ar alors que celui de l'exploitation de type 4 est de 2 579 500 Ar. Le revenu du type 3 dépend essentiellement de l'activité bovins lait (69% de la marge brute de l'exploitation) et le revenu du type 4 dépend de la production de tomate (88% de la marge brute de l'exploitation). Mais si l'activité laitière ne permet pas de d'obtenir une marge brute aussi élevée que la production de la tomate (pour des SAU proches), elle permet néanmoins à la famille d'en obtenir un revenu régulier. En effet, chaque semaine la famille reçoit une rémunération du point de collecte de lait (rémunération différée).

Le type 5 : un type d'exploitation à grande échelle

Ce type d'exploitation ne se compare pas aux autres types. En dehors du fait que l'ensemble des travailleurs sont des salariés et que cette exploitation obéit à une logique de type capitaliste, c'est une exploitation hors norme en comparaison aux autres types. Hors norme en terme de capital, de SAU, de nombre d'UTH, de nombre vaches laitières et de revenu agricole (ou plutôt profit dans ce cas) dégagé. C'est par ailleurs une exploitation très spécialisée, avec des cultures uniquement liées à la production laitière (maïs et fourrages).

Une répartition des types d'exploitations peu liée aux unités paysagères

La répartition des types d'exploitation est peu liée aux unités de paysages décrites dans la partie 2.1.1. Alors que certains types de paysages sont plus propices à certaines cultures (petits pois et carottes dans la zone Montagne, riz irrigué dans les grands vallons), les types d'exploitations sont répartis dans l'ensemble de la commune. Des exploitants spécialisés en bovins lait (type 3) peuvent aussi bien être installés dans la zone montagne que dans la zone grands plateaux. En réalité, la probabilité de rencontrer un éleveur de vaches laitières est plus grande autour d'un point de collecte de lait (le long des routes) que dans des villages enclavés.

Les exploitations de type 1 et 2 qui dépendent fortement des revenus off farm se trouvent proches des grandes entreprises ou des grandes exploitations agricoles, ou encore proche du centre de la commune. Cependant, certaines personnes peuvent marcher 1 à 2 heures de leur exploitation pour travailler en tant que main d'oeuvre journalière.

Une répartition des 66 enquêtes en fonction des types d'exploitation peu représentative de la réalité

La répartition des 66 exploitations a été faite grâce au logiciel Winstat (CIRAD). Ce logiciel permet en effet de faire des sélections en fonctions de critères donnés. En appliquant les critères énoncés dans la partie 3.1.3, on obtient la répartition donnée dans le tableau 8. Les 23 exploitations manquantes ne réunissaient pas les critères suffisants pour être comptés dans l'un des 5 types.

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Total
Nombre d'exploitations enquêtées	7	10	17	6	3	43

Tableau 7: Nombre d'exploitations enquêtées par type

Ce tableau laisse paraître que la majorité des exploitations enquêtées sont des exploitations spécialisées en production laitière, ce qui n'est pas le cas dans la réalité. La majorité des exploitations enquêtées se situent plutôt entre le type 1 et le type 2. Hormis le fait que 23 des 66 exploitations enquêtées n'ont pas été comptabilisées, ce sont presque l'ensemble des exploitations possédant des vaches laitières qui ont été comptabilisées dans le type 3. En effet, un seul critère de sélection a été choisi pour ce type (marge brute dégagée par l'atelier vaches laitières supérieur ou égal à 50% de la marge brute de l'exploitation), conditions systématiquement remplies pour des exploitations ne vendant d'autres productions.

Les 5 types d'exploitations décrits présentent donc plusieurs cas de figure différents, représentatifs des exploitations de la commune d'Andranomanelatra. Le type 5 est un type à part, obéissant à une logique de type industriel. Chacun des exploitants des types 1 à 4 ont plusieurs ateliers sur leur exploitation, pour d'une part alimenter la famille et d'autre part produire l'alimentation des animaux. Chaque famille donne plus d'importance à l'atelier ou l'activité qui lui permet de faire vivre sa famille : les activités off farm pour les types 1 et 2, la production de lait pour le type 3 et la production de tomate pour le type 4. En fonction des activités agricoles pratiquées, des stratégies différentes peuvent être adoptées.

4 Analyse des alternatives et des stratégies adoptées par les exploitations agricoles familiales

Des activités agricoles répondant à différentes stratégies d'exploitation

Au sein des 4 types d'exploitations familiales présentées précédemment, nous avons repéré différentes stratégies adoptées. En plus des cultures de subsistance citées en amont, certains paysans ont adoptés d'autres activités dites alternatives. Ces alternatives répondent à une ou plusieurs stratégies. La possibilité d'adopter une alternative ou une autre dépend bien sûr du capital de la main d'oeuvre dont dispose l'exploitant et la complémentarité de celle-ci avec celles déjà en place. Dans les paragraphes suivant, seules quelques activités qui peuvent être pratiquées par les agriculteurs de la commune seront traitées.

LES ALTERNATIVES POUR LA SECURISATION DE L'ALIMENTATION

Le riz pluvial

C'est une alternative qui prend de plus en plus d'ampleur. Cette culture semble exiger plus de travail que le riz irrigué (surtout au niveau du désherbage), mais il semblerait que les

surfaces cultivées en riz pluvial aient augmenté ces cinq dernières années. L'avantage est certain pour les exploitants ne disposant pas de rizières irriguées. Pour ceux qui en possèdent déjà, le riz pluvial est une assurance de plus de subvenir à leur besoin en riz face aux aléas climatiques. Généralement, les paysans le trouvent de meilleur goût et plus nourrissant et bien que la qualité du riz pluviale semble être reconnue supérieure par les consommateurs des centres urbains des hauts plateaux (ANDRIANASOLO, 2005) que celle du riz irrigué, à l'heure actuelle les paysans ne veulent pas en faire une culture commerciale comme dans le Bongolava. Dans les résultats d'enquêtes, le riz pluvial est d'abord une culture destinée à satisfaire les besoins en riz de la famille. Une partie est parfois vendue, mais cela dans le but de réduire les coûts de sa production. S'il s'agit d'améliorer la trésorerie de la famille, c'est le riz irrigué qui est préférentiellement vendu.

La pomme de terre

C'est un produit qui peut remplacer le riz dans l'alimentation des malgaches. Ils représente cependant une faible part des surfaces cultivées, en moyenne 3,6% de la SAU contre 16% pour le riz irrigué. C'est un aliment en complément du riz qui reste l'aliment principal pour les malgaches. La presque totalité de la production est auto-consommée (seules 4 sur 48 exploitations productrices de pomme de terre vendent plus de 50% de leur production). Ainsi la pomme de terre constitue un moyen de sécurisation de l'alimentation pour les habitants de la commune. La culture de la pomme de terre ne requiert que 3 mois et la récolte se fait lors des périodes où les réserves de riz, pour les familles les plus pauvres sont épuisées. Plantée en contre saison, elle peut être récoltée de septembre à décembre. Plantée en saison, elle permet, avec la patate douce, de limiter les dépenses alimentaires en attendant les premières récoltes de maïs et de riz.

LES ALTERNATIVES POUR LA DIVERSIFICATION ET L'AMELIORATION DES REVENUS

Les produits maraîchers et fruitiers

Les produits maraîchers et fruitiers permettent aux agriculteurs de la commune d'améliorer leurs revenus grâce à des ventes ponctuelles. Pour l'exploitation de type 3 pris en exemple dans la partie 3, la production de carotte constitue 7% de son revenu agricole, permettant ponctuellement d'améliorer le revenu. Pour l'exploitation de type 1, les cultures fruitières sont les seules vendues et sont donc les seules à alimenter le revenu de l'exploitation. Au regard des productions déjà pratiquées dans le Vakinankaratra et dans la commune, les possibilités de cultures maraîchères semblent nombreuses. Mais en dehors de la pomme de terre, cette possibilité n'est que peu exploitée par les paysans de la commune : seules 17 % des personnes enquêtées produisent une culture maraîchère autre que la pomme de terre et destinée à la vente (tomate, petits pois, carotte, brèdes, pois de terre). Il semblerait que d'une part, les conditions ne soient pas des plus favorables (manque d'eau, sols nécessitant une fertilisation importante), et que d'autre part le manque de capital disponible soit un frein à la diffusion de ces cultures. Pourtant Andranomanelatra est limitrophe avec deux communes, Ambohimiarivo et Ambano, reconnues pour leurs productions légumières.

L'élevage laitier peu intensif

L'acquisition d'une vache laitière de race locale permet aux paysans d'améliorer la trésorerie de la ferme pendant une partie de l'année, grâce à la vente du lait. En plus des performances limitées de la race, les vaches ne sont nourries qu'avec les sous produits des récoltes (paille de riz) et les ressources naturelles fourragères. La production du lait ne peut alors être maintenue pendant l'hiver. L'exploitation de type 3 présentée précédemment conduit son atelier lait de manière extensive (pas de production de fourrages, une moyenne de 2,43L de lait par jour sur la période de production), et conduit d'autres ateliers sur son exploitation : porc, poules, pomme de terre. Cependant, la marge brute dégagée par l'atelier lait représente 69% de la marge brute totale de l'exploitation et contribue largement à l'amélioration de son revenu. Les exploitations conduisant leur atelier lait de manière extensive, elles doivent rester vigilantes concernant la qualité du lait au risque qu'il soit refusé à la collecte.

L'élevage porcin peu intensif

L'élevage porcin peu intensif consiste à engraisser un porc de race locale en le nourrissant essentiellement avec les produits et sous produits de l'exploitation (maïs, manioc, patate douce, son de riz,...). Il concerne 33% des exploitations familiales enquêtées. Pour ces exploitations, la vente d'un à deux porcs par an (en moyenne 1,28 porcs par exploitation) permet une entrée ponctuelle d'argent mais non négligeable. Elle pourra permettre une amélioration de l'appareil de production ou une source d'argent en cas de besoins familiaux.

Ainsi cet élevage présente plusieurs intérêts :

- prix d'achat du porcelet abordable (entre 30000 et 60000Ar) ;
- achat du porcelet déjà vacciné et frais vétérinaires réduits pendant l'engraissement ;
- coût d'alimentation est réduit ;
- prix de vente de la viande intéressant (4000 Ar/kg) ;
- forte demande lors des grandes fêtes (Indépendance, retournement des morts...) ;
- cycle de production cours 6 à 8 mois ;
- permet d'améliorer la trésorerie lors de périodes clés (début de campagne et grandes opérations culturales).

Les petits élevages

Les élevages de volailles, cochons d'inde, poissons et vers à soie ne requièrent que peu de travail et de frais d'alimentation et vétérinaires. Par leur prolificité, ils constituent une source de trésorerie quasi permanente. Les coq de combats, élevés pour le combat, la location ou la vente peuvent permettre au propriétaire de gagner de belles sommes d'argent (50 000 Ar la location d'un coq, 25 000 Ar la vente d'un jeune coq).

LES ALTERNATIVES POUR LA CAPITALISATION

Les objectifs de la capitalisation

La capitalisation concerne les paysans dont le solde est positif. L'argent disponible pourra être utilisée, selon le choix du chef de famille, soit pour améliorer l'appareil de production, soit pour améliorer le niveau de vie de la famille. Parmi les paysans rencontrés, seuls 55% ont la possibilité de capitaliser une partie de leur revenu, l'autre partie se situant dans une situation de subsistance. Les enquêtes réalisées montrent que les choix d'investissement sont divers. Il nous a semblé que l'ordre décroissant des choix est le suivant : la scolarisation des enfants (jusqu'au lycée voire dans des études secondaires), l'amélioration du cadre de vie (construction de maison, rénovation), l'amélioration du système de production. Les paysans ne semblent pas intéressés dans l'immédiat pour acquérir des engins mécanisés. Ceux qui élèvent des porcs peuvent investir dans des vaches laitières. Ceux qui pratiquent l'élevage et qui disposent d'un capital, cherchent à se spécialiser. Ils améliorent la race de leur troupeau, produisent ce qui est nécessaires à la fabrication de provendes, cherchent à acquérir de nouvelles terres et implantent des prairies fourragères semi permanentes. Le capital dégagé peut aussi être investi en ville, dans l'achat d'une maison ou d'un commerce par exemple.

Les cultures de rente : tomate et pomme de terre

Ces cultures sont pratiquées en saisons et/ou en contre – saison. La culture de la tomate constitue presque systématiquement une culture de rente (marge brute réelle supérieure ou égale à la marge brute calculée). Sur 9 exploitations productrices de tomate, une seule ne produit pas de la tomate en tant que culture de rente. Les soldes de ces exploitations sont largement positifs. L'exploitation de type 4 présentée précédemment obtient un solde de 1 527 500 Ar/an (Tableau 7), très largement supérieur aux autres types. Pour le cas de la pomme de terre, les enquêtes montrent que c'est surtout une culture d'autoconsommation. Ce n'est une culture de rente que pour 4 des 48 producteurs. La région Vakinankaratra exporte cependant de la pomme de terre dans l'océan indien et cette culture pourrait constituer une culture de rente pour plus de producteurs.

La tomate et la pomme de terre en tant que cultures de rente permettent à l'exploitant de dégager un capital pour un investissement futur. Le mode de commercialisation et la période de production, ainsi que la conduite de la culture (utilisation d'intrants en quantité) jouent de façon importante sur la rentabilité de la culture. Pour ces cultures, Andranomanelatra est en concurrence directe avec Betafo, Ambano, Ambohimiarivo et l'objectif des producteurs est de fournir les marchés d'Antsirabe durant périodes pendant lesquelles ces zones concurrentes ne produisent pas.

L'élevage porcin intensif

Les engraisseurs de porcs large white et landrace représentent un tiers des producteurs de porc de la commune. Grâce aux performances de la race et à une alimentation à base de provendes, ils peuvent vendre les animaux après 6 mois. La prolificité de la race large white (4 portées par an de 10 porcelets vendus à 50 000 Ar la pièce) et une bonne maîtrise sanitaire de l'élevage peuvent permettre à l'éleveur naisseur une capitalisation. Il semblerait que l'activité de naisseur soit plus avantageuse économiquement que celle de d'engraisseur.

L'élevage laitier intensif

Disposant de vaches laitières de race améliorée (métisses ou pure PRN ou Prim'Holstein) et tablant sur une alimentation raisonnée toute l'année, l'éleveur peut maintenir une vache en production sur 9 mois de l'année avec une moyenne de 8 L/jour sur cette période ce qui correspond à une VAB de près de 1300000 Ar/vache/an. Les sous produits de cette élevage (veaux, velles et réformes) augmentent également la VAB de cette élevage. L'éleveur peut faire le choix d'agrandir son troupeau en gardant les velles mais dans ce cas, son objectif sera de minimiser les frais de provendes. Notons, que les éleveurs laitiers intensifs sont souvent des migrants et le manque de terre peut vite constituer une contrainte.

LES ALTERNATIVES POUR L'OPTIMISATION DU FONCIER

Cette stratégie concerne les paysans qui possèdent une SAU limitante. Elle consiste à associer sur une même parcelle plusieurs productions afin d'exploiter de manière optimale la surface disponible. Deux activités peu ou pas pratiquées dans la commune permettent de répondre à cette stratégie :

La pisciculture

Dans les bas fonds où l'eau est abondante, certains paysans pratiquent l'élevage de carpes, tilapias et poissons gasy. Elle ne concerne cependant que 2 des exploitations rencontrées. Pendant la saison des pluies, les poissons évoluent entre les pieds de riz (qui les protègent des voleurs) et pendant l'hiver une lame d'eau est maintenue.

Les techniques SCV

Les SCV pourrait présenter un moyen d'optimisation du foncier, avec notamment la production de fourrage entre les rangs des cultures vivrières de *tanety* (maïs, riz pluvial, pomme de terre...). Cependant, bien que la pratique du SCV aurait été vulgarisé dans la commune par l'ONG TAFa, nous n'en avons pas observé chez les paysans. FOFIFA et TAFa effectuent des expérimentations sur ces systèmes de culture dans la région des hauts plateaux, et les conditions d'adoption du SCV sur les hauts plateaux faisait également au moment de nos travaux, l'objet de deux sujets de stage par Narilala RANDRIANARISON et Jery RANDRIANASOLO.

LES ALTERNATIVES POUR LA SECURISATION DU FONCIER

Certains paysans ne parviennent à cultiver l'ensemble de la surface dont ils disposent : 36% des exploitations enquêtées cultivent moins de 50% de leur surface totale. Ces exploitants peuvent être amenés à vouloir sécuriser leur terres. Les parcelles non cultivées sont souvent éloignées (parfois hors de la commune) et sans surveillance, et vol des terres constitue une crainte. En effet, dans certains cas la propriété n'est reconnue que socialement et les paysans ne possèdent pas de titres de propriété. Toute personne peut déposer une demande de propriété auprès du bureau topographique du district pour une terre exploitée plus de 10 ans. Une des alternatives pouvant solutionner ce problème est la sylviculture (pins et eucalyptus). Suivant que le bois est destiné à faire du charbon ou à la construction, le travail sera différent, mais relativement réduit. L'arbre marque l'occupation de l'espace et le risque de vol est réduit. Plusieurs types de systèmes de production coexistent dans la zone d'étude. Les contraintes rencontrées, les alternatives choisies et les enjeux différent selon les types d'exploitation.

LES ACTIVITES OFF FARM PRATIQUEES

Le travail hors exploitation est pratique courante dans la commune d'Andranomanelatra, et ces activités sont diverses.

L'IMPORTANCE DES ACTIVITES OFF-FARM

Des 63 exploitations familiales enquêtées, 71% ont recours au off farm et pour 54% d'entre elles la part du revenu off farm représente plus de 50% du revenu total. Certains paysans travaillent sont employés par les grandes entreprises de la région. La migration des jeunes gens est également un phénomène courant car près de grandes ville la rémunération est plus intéressante. Les personnes travaillant en off farm contribuent de façon importante à la survie, l'amélioration du niveau de vie ou au développement de la famille. Notons qu'un homme travaillant comme journalier (à 1500 Ar/jour) peut gagner par an (312 jours) 468000 Ar. Un simple employé de TIKO peut gagner pendant cette période 840 000 Ar, soit le double. Un artisan briquetier peut gagner 24000 Ar/mois pendant 5 mois soit 120000 Ar. Étant donné la disparité des niveaux de salaires, seuls les employés des grandes entreprises peuvent contribuer à la capitalisation de l'exploitation.

LA DIVERSITE DES ACTIVITES OFF-FARM

Il existe une grande diversité des activités off farm rencontrées. Celles-ci se situent plus ou moins loin du site de l'exploitation. Ces activités sont souvent réalisées par les jeunes de la famille. Tout en restant près de l'exploitation, les paysans peuvent se mettre au service d'autres habitants en utilisant leur charrette et leur boeuf pour effectuer des transports divers (fumier, récoltes, matériaux de construction...), travailler à la journée ou à la tâche chez d'autres paysans ou habitants, en tant qu'artisan ou ouvrier agricole. Il arrive qu'un membre de la famille tiennent un petit commerce, travaille dans une des grandes entreprises de la région. Dans certains cas, un membre de la famille (les jeunes essentiellement) émigrent vers d'autres provinces pour trouver du travail (dans des usines des zones franches, des entreprises de

construction, des familles comme aides de ménage, vers des zones où le salaire journalier agricole est plus élevé...). Notons que lorsque l'homme émigre pour travailler, il envoie une partie de sa rémunération à la famille restée sur l'exploitation. Cette somme sert à payer l'écolage des enfants, les manœuvres agricoles et les intrants, ainsi que les dépenses diverses de la famille. Sans ces activités, la majorité des exploitations familiales de la commune d'Andranomanelatra ne saurait subsister ni investir dans les moyens de productions nécessaires à l'exploitation

Conclusion

L'étude a été effectuée dans la commune d'Andranomanelatra, située dans la région du Vakinankaratra, hauts plateaux de Madagascar. Cette commune est exposée à un climat tropical d'altitude avec deux saisons bien marquées : une saison sèche et froide de mai à septembre et une saison humide et chaude d'octobre à avril. D'un point de vue agronomique, la saison sèche et froide limite le développement des cultures et présente un risque de gel surtout aux alentours des mois de juin-juillet. Les exploitations agricoles actuelles ont été représentées à l'aide de 5 types d'exploitation : les très petites exploitations agricoles, les petites à moyennes exploitations agricoles à foncier non limitant mais n'exploitant qu'une très petite ou petite surface, les exploitations agricoles diversifiées à spécialisation bovins lait, les moyennes à grandes exploitations agricoles produisant des cultures de rente, et enfin les grandes exploitations agricoles agro-industrielles. Le dernier type diffère principalement des quatre autres par le fait qu'il n'est pas dirigé par un chef de famille et qu'il obéit à une logique de type industriel. Les types d'exploitation 1 à 4 cultivent en priorité des cultures vivrières, des cultures d'intra-consommation (fourrages par exemple) et plus rarement des cultures de rente. Par ailleurs les familles vivant sur ces exploitations possèdent des petits élevages (porcs, poules) afin d'améliorer ponctuellement la trésorerie de l'exploitation.

Pour les 4 premiers types d'exploitation, les activités pratiquées traduisent l'adoption de différentes stratégies : sécurisation de l'alimentation, diversification et amélioration des revenus, capitalisation, optimisation et sécurisation du foncier. Ces différentes stratégies leur permettent de survivre pour certains et de se développer pour d'autres.

Une majeure partie des familles se tourne vers le off farm, alternative présente depuis la colonisation jusqu'à aujourd'hui avec les grandes entreprises agro-industrielles. Cette activité permet à certains la survie de l'exploitation et pour d'autres une capitalisation.

Des exploitations familiales tentent de subvenir à leurs besoins avec une diversification de productions agricoles. La culture du riz pluvial d'altitude permet de sécuriser l'alimentation de la famille mais reste une alternative peu importante dans l'exploitation : sa part moyenne dans les surfaces cultivées ne dépasse pas les 20%. Elle ne constitue pas une alternative de diversification des revenus puisque la production est auto-consommée.

La culture de la pomme de terre est une alternative qui permet d'une part la sécurisation de l'alimentation et d'autre part la diversification des revenus. Mais alors que le marché semble se développer, la diffusion de cette activité se heurte à différents obstacles : des semences de qualité et des intrants, encore trop chers pour la majorité, une assistance technique quasi

inexistante et les réticences des petits paysans par rapport au crédit. La tomate, comme la pomme de terre, est une alternative qui pourrait permettre une nette amélioration des revenus paysans, mais l'investissement en matériel et en intrants nécessaires impose de disposer d'un capital initial.

L'élevage porcin représente une alternative efficace à une amélioration de la trésorerie voire à la capitalisation. Cependant, les risques sanitaires (peste porcine africaine) sont élevés, ce qui rebute les organismes tels que le CECAM à d'accorder des crédits aux paysans pour l'achat de porcelets. L'élevage laitier constitue une alternative recherchée par les paysans puisqu'il occasionne des revenus étalés sur l'année et qu'il fournit du fumier pour les cultures vivrières. Toutefois, la rentabilité économique de cette activité à long terme est discutable. Soumis à un monopole, le prix d'achat du lait stagne depuis 2003 alors que l'inflation à Madagascar progresse.

L'adoption de la culture du riz pluvial par les agriculteurs des hauts plateaux est admise, bon nombre d'entre eux cultivent du riz pluvial en même temps qu'ils cultivent du riz irrigué. L'évolution dans le temps des surfaces cultivées en riz pluvial n'est cependant pas connue. Sa connaissance pourrait permettre d'évaluer la progression de la diffusion du riz pluvial et de mesurer les conséquences de cette innovation. Enfin, des questions sur le riz pluvial ont été approfondies durant des enquêtes, concernant les variétés utilisées, l'itinéraire technique, les difficultés rencontrées, le devenir des récoltes, les différences perçues entre le riz irrigué et le riz pluvial. Presque la totalité des paysans interrogés ne parviennent pas à être auto-suffisants en riz pour alimenter l'ensemble de la famille et consomment leur production en riz pluvial. Nous n'avons pas demandé aux agriculteurs si dans le cas où ils disposeraient de riz irrigué et de riz pluvial pour la vente, lequel des deux ils préféreraient garder pour leur propre consommation. Les différences et les préférences entre les deux riz ont été abordé, mais aucune conclusion n'a pu être dégagée concernant le type de riz préféré des paysans. Pour des critères tels que la propreté du riz, les défauts du grain et comportement à la cuisson, c'est le riz pluvial qui est en meilleure position (DABAT et al, 2005).

Bibliographie

Communications

- BOCKEL Louis** et **DABAT Marie-Hélène**, 2001. *Améliorer la productivité du travail dans la riziculture pour lutter contre la pauvreté à Madagascar*. « La pauvreté à Madagascar : état des lieux, facteurs explicatifs et politiques de réduction » : séminaire international, Antananarivo (Madagascar), 5-7 février 2001.
- DABAT Marie-Hélène**, **PONS Brigitte**, **RAZAFIMANDIMBY Simon**, 2005. *Préférences des consommateurs et message des prix : le riz pluvial à Madagascar*. « Au nom de la qualité. Quelle(s) qualité(s) demain, pour quelle(s) demande(s) ? »: Colloque international SFER – Enita Clermont, Clermont-Ferrand (France), 5-6 octobre 2005.
- SEBILLOTE M.**, 1982. *Les systèmes de culture*. Réflexion sur l'intérêt et l'emploi de cette notion à partir de l'expérience acquise en région de grande culture. Séminaire du département d'agronomie de l'INRA, Vichy, mars 1982.

Publications scientifiques

- AZAM J-P.**, 2000. *Inflation and Macroeconomic Instability in Madagascar*. ARCADE and IDEI, University of Toulouse, and Institut Universitaire de France. 21 p.
- BEINTEMA N. M.**, **CASTELO MAGALHAES E.**, **RANDRIAMANAMISA R.**, 2003. *Madagascar : Développements Institutionnels*. Rapport de l'ASTI. IFRI, ASNAR, FOFIFA. Les abrégés de l'ASTI n°6, Mai 2003. Disponible sur Internet.
- CAJANOV A.**, 1923. *La théorie de l'économie paysanne : Essai d'une théorie de l'économie familiale en agriculture*, Berlin, P. Parey.
- DABAT M-H.**, **JENN-TREYER O.**, **BOCKEL L.**, **RAZAFIMANDIMBY S.**, 2005. *Histoire inachevée de la régulation du marché du riz pour un développement durable à Madagascar*. Acte du séminaire "Les institutions de développement durable des agricultures du Sud". Journées de Montpellier : 7-8-9 novembre 2005. Société Française d'Economie Rurale. Paris. 13 p.
- DIEHL R.**, 1975. *Agriculture générale*. Encyclopédie agricole. Edition J.-B. Baillière, Paris, 2^{ème} édition, 396 p.
- Mémento de l'Agronome**, 2002. GRET ; MAE ; CIRAD. Paris. 1690 p.
- MICHELLON R.**, **RAZANAMPARANY C.**, **MOUSSA N.**, **RAKOTOVAZAHA L.**, **FARA HANITRINIAINA J. C.**, **RAZAKAMANANTOANINA R.**, **RANDRIANAIVO S.**, **RAKOTONIAINA F.**, **RAKOTOARIMANANA R.**, 2006. *Projet d'appui à la diffusion des techniques agro-écologiques à Madagascar*. Volet dispositif d'appui technique et formation. Rapport de campagne 2004-2005, Hautes Terres et Moyen Ouest. TAFa, GSDM, 155 p.
- RAUNET M.**, **SEGUY L.** et **FOVET RABOTS C.**, 1999. *Semis direct sur couverture végétale permanente du sol : de la technique au concept*. Gestion agrobiologique des sols et des systèmes de culture. Actes

de l'atelier international, Antsirabe, Madagascar, 23-28 mars 1998, ANAE, CIRAD, FAFIALA, FIFAMANOR, FOFIFA, TAFA, Montpellier, France CIRAD, Collection Colloques, 658 p.

RANDRIANARISON L., 2003. *Bénéfices et contraintes dans l'adoption des techniques de conservation des sols sur les Hautes-Terres Malgaches*, In : Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar. Antananarivo, Madagascar : Bart Minten, Cornell University ; Jean-Claude Randrianarisoa, FOFIFA ; Lalaina Randrianarison, Cornell University. Disponible sur Internet.

RAZAFIMANDIMBY S., 2004. *Maîtrise différenciée de l'eau et adaptation des riziculteurs : le cas du Vakinankaratra, Madagascar*. Antsirabe : SCRiD.

RAZAFIMANDIMBY S., RATSISETRAINA Z., DABAT M.H, MULLER B., RAMANANTSOANIRINA A., 2004. *Typologie des rizières dans la région du Vakinankaratra des Hautes Terres de Madagascar : aperçu sur le fonctionnement des rizières sans maîtrise d'eau*. Les Sciences Économiques et Sociales Fiche N°7 / résultats. SCRiD.

RAZAKARIASA H. B. (Secrétaire Général du Ministère de l'économie, des Finances et du Budget), 2004. *Le riz à Madagascar ?* Revue d'information économique N°17. 19 p.

REBOUL Claude, 1976. *Mode de production et système de culture et d'élevage*. Economie Rurale, n°112.

ROOSE E., 1995 : *La GCES. Proposition d'une nouvelle approche de la lutte antiérosive pour Madagascar*. Conférence organisée le 12-05-1995 au CITE par le Département des Forêts de l'École Supérieure des Sciences Agronomiques, 15 p.

SEBILLOTE M., n.d. *Itinéraire technique et évolution de la pensée agronomique*. France : Compte-rendu à l'Académie d'agriculture, p. 906-914.

SÉGUY L. ET RAUNET M., 2006 : *Le semis direct sur couverture permanente (SCV) : une solution alternative aux systèmes de culture conventionnels dans les pays du Sud*. AFD, 2006. Le semis direct sur couverture végétale permanente (SCV). Paris, France. 68p.

UPDR/FAO, 2001. *Diagnostic et perspectives de développement de la filière riz à Madagascar*. Ministère de l'Agriculture – FAO, Antananarivo, 92p.

Monographies

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche. Unité de Politique de Développement Rural, Juin 2003. *Monographie de la région de Vakinankaratra* [en ligne]. Antananarivo : UPDR, 2003. Disponible sur Internet : URL : www.maep.gov.mg/fr/vakinankaratra.pdf

Ministère de l'intérieur et de la réforme administrative, 2003. *Fiche monographique de la commune rurale d'Andranomanelatra*. 23p.

Mémoires d'étudiants

ANDRIANASOLO H., 2005. *Analyse de quelques déterminants de la formation des prix du riz pluvial dans les régions de l'Imerina Centrale et du Moyen-Ouest de Madagascar*. DEA en Agro-Management, U.

d'Antananarivo, 48p + annexes.

- CHAUVIGNE V.**, 2005. *Enjeux et perspectives du développement de la riziculture pluviale à Madagascar*. Pratiques sociales du développement, IEDES Université PARIS I, 96 p + annexes.
- GOUDET M.**, 2003. *Antsampanimahazo : Caractéristiques agraires d'un territoire villageois des hautes terres malgaches et conditions d'adoption des systèmes de culture à base de couverture végétale*. Diplôme d'ingénieur en agronomie tropicale : CNEARC, 79p.
- GUIGNAND J. et WEISZROCK N.**, 2006. *Perspectives de développement du riz pluvial au sein des exploitations agricoles au regard de la politique agricole de Madagascar. Étude dans deux zones du Bongolava et du Vakinankaratra*. Diplôme d'ingénieur en agronomie tropicale : CNEARC, 263p.
- GUYOU C.**, 2003. *Étude diagnostic de la situation agraire de la région d'Antsirabe I*. DESS : Paris 1, 64p.
- HARRIVEL V.**, 2001. *Le semis direct et l'élevage : concurrence ou complémentarité ?* Diplôme d'ingénieur en agronomie tropicale : CNEARC, 116p.
- PELERIN E.**, 2005. *Décentralisation de la gestion foncière et procédures de sécurisation foncière à Madagascar - De l'expérience du guichet Foncier pilote d'Amparafaravola Région Alaotra-Mangoro – Madagascar*. Master of science « Développement agricole tropical » et Diplôme d'ingénieur spécialisé en agronomie tropicale, spécialisation « Acteur du développement rural » : CNEARC, 129p.
- RAJOELISON J. H.**, 2003. *Consommation des produits maraîchers et diversification des filières dans l'agglomération d'Antananarivo, Madagascar*. Diplôme d'études approfondies en agromanagement : École Supérieure des Sciences Agronomiques d'Antananarivo, 72p + annexes.
- RANDRIANARISON N.**, 2007. *Diagnostic agraire et mise au point d'une méthodologie de suivi et d'analyse des succès et abandons des systèmes à base de semis direct sous couverture végétale (SCV): cas du fokontany d'Antsampanimahazo – Madagascar*. Mémoire en cours de rédaction en vue de l'obtention du diplôme de Master Professionnel en sciences économiques de l'université Montpellier 1.
- RANDRIANASOLO J.**, 2007. *La caractérisation d'une exploitation agricole familiale associant culture sur SCV et élevage laitier dans la région de Vakinankaratra*. Mémoire en cours de rédaction en vue de l'obtention du master professionnel et recherche développement économique et aménagement local. Université de La Réunion.
- WILDEBERG K.**, 2004, *Analyse de la diffusion et de l'adoption des innovations techniques rizicoles à Madagascar*, Mémoire de DESS en Économie Agricole Internationale, Université Paris SUD. 79 p + annexes

Sites internet :

Centre d'Information Technique et Économique (CITE) (page consultée le 7 Septembre 2004). La filière Pomme de terre à Madagascar – La filière Tomate à Madagascar – La Filière Sériculture à Madagascar. [En ligne]. <http://www.cite.mg/siemembre/pomme12.htm> ;

<http://www.cite.mg/siemembre/tomate12.htm> ; <http://www.cite.mg/siemembre/soie12.htm> .

CIRAD Madagascar (page consultée le 9 avril 2007). Rizicultures systèmes de culture Unité de recherche en partenariat "Systèmes de culture et rizicultures durables" (Scrid) [En ligne]. http://www.cirad.mg/fr/urp_scriid.php

Coordination Sud (page consultée le 9 avril 2007). MADAGASCAR - Données générales - Situation intérieure - Politique extérieure. [En ligne]. <http://www.coordinationsud.org/spip.php?article4184>

Index Mundi (page consulté le 13 septembre 2007). Données économiques sur Madagascar. [en ligne]. [http://www.indexmundi.com/fr/madagascar/produit_national_brut_\(pnb\).html](http://www.indexmundi.com/fr/madagascar/produit_national_brut_(pnb).html)

Wikipedia (page consultée le 9 avril 2007). Wikipedia l'encyclopédie libre Madagascar [En ligne]. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Madagascar>

Annexe 1 : Corrections opérées sur les rendements et les temps de travaux

Le tableau ci-dessous donne les bornes pour les rendements et les temps de travaux entre lesquelles nous avons considéré que les données récoltées étaient convenables. Ensuite, les données ont été rectifiées de la façon suivante : les données inférieures à la borne inférieure ont été remplacées par la valeur de la borne inférieure, et les données supérieures à la borne supérieure ont été remplacées par la valeur de la borne supérieure. Ces bornes ont été définies grâce à la bibliographie disponible sur les temps de travaux dans les hauts plateaux (CHAUVIGNE, 2005 ; GUIGNAND et WEISZROCK, 2006 ; MICHELLON *et al*, 2006 ; Mémento de l'agronome, 2002) ainsi qu'aux travaux des autres stagiaires du Lac Alaotra (NAVE et DURAND).

Cultures	Bornes pour les rendements (kg/ha)		Temps de travaux (h.j)			
	Minimum	Maximum	Si labour à l'angady		Si labour à la charrue	
			Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Riz irrigué	0	6000	240	360	120	180
Riz pluvial	0	3000	200	360	120	180
Maïs associé	0	2500	160	240	96	144
Haricot	0	1500	160	240	80	120
Soja	0	1500	160	240	80	120
Pomme de terre	0	25000	200	300	80	120
Patate douce	0	20000	200	300	80	120
Taro	0	10000	200	300	80	120
Manioc	0	15000	200	300	80	120
Tomate	0	40000	100	300	80	120
Arachide	0	2000	160	240	80	120
Voandzou	0	1500	160	240	80	120
Carotte	0	10000	200	300	80	120

Annexe 2 : Calculs économiques

Pour faciliter la compréhension de tout lecteur, le tableau suivant définit les termes utilisés dans le rapport et précise la dénomination utilisée en ÉSAT 1.

	Définition	Dénomination en ÉSAT 1
Produit brut	Quantité vendue x Prix de vente	Produit brut
Charges opérationnelles	Ensemble des charges pour un atelier, proportionnelles à la production, y compris les coûts de main d'oeuvre journalière	Consommations intermédiaires
Marge brute	Produit brut – Charges opérationnelles	Valeur ajoutée brute (hors subvention)
Marge brute calculée	Marge brute calculée si toute la production était vendue (pas d'auto-consommation)	
Marge brute réelle	Marge brute prenant en compte les ventes réelles	
Productivité de la terre	Marge brute calculée / SAU	Productivité de la terre
Valorisation de la journée de travail	Marge brute calculée / temps de travail familial	Productivité du travail
Revenu agricole	Marge brute – coûts fixes (liés à l'exploitation)	Revenu agricole
Revenu off-farm	Revenu hors exploitation	
Revenu total	Revenu agricole + Revenu off farm	
Solde	Revenu total – dépenses de la famille	