



Université d'Antananarivo

ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES (ESSA)

DEPARTEMENT AGRICULTURE

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur en agronomie
/Spécialité AGRICULTURE

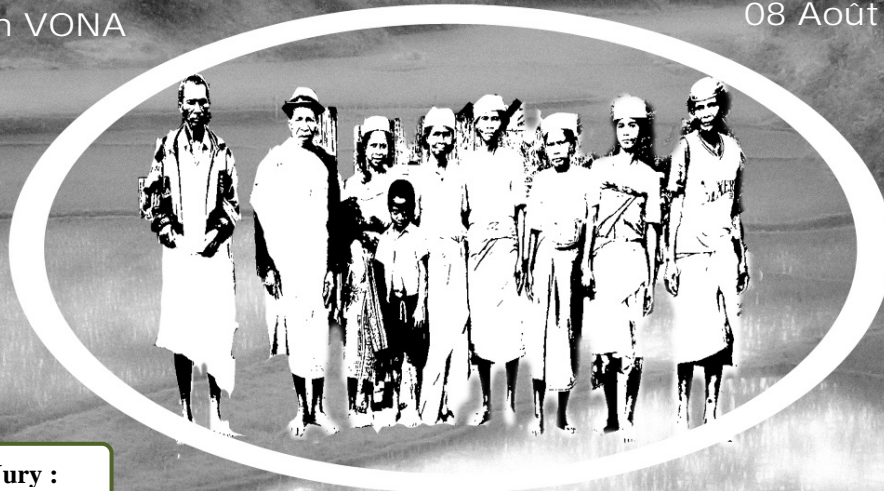
**ANALYSE DES FACTEURS D'ADOPTION OU DE NON ADOPTION
DES INNOVATIONS TECHNIQUES PROPOSÉES PAR
LE PROJET BVPI-SE/HP DANS LE SUD-EST DE MADAGASCAR.**

**CAS DES HAUTS ET PROCHES BASSINS VERSANTS DE MANAKARA
ET LA BASSE MATATAGNA DE VOHIPENO.**

Soutenu par RATSIRINONY EULER TESLA

Promotion VONA

08 Août 2011



Membres de Jury :

Président de Jury : Monsieur ANDRIANAIVO Bruno Bernard

Docteur en Physiologie Végétale appliquée. Enseignant-chercheur à l'ESSA.

Examineur n°1 : Monsieur RAHARISON Tahina

Ingénieur Agronome. Responsable du volet Agro-écologie du projet BVPI-SE/HP.

Examineur n° 2 : Madame RAZAFINDRAMANANA Norosoa Christine

Docteur en Sciences Agronomiques. Enseignant-chercheur à l'ESSA.

Maître du stage : Monsieur Eric PENOT

Docteur en Agroéconomie et Chercheur du CIRAD/UMR Innovation

Tuteur pédagogique : Monsieur RAKOTONDRAVELO Jean Chrysostôme

Docteur en Agroéconomie et Chef de département « AGRICULTURE » de l'ESSA.



REMERCIEMENTS

Au-delà du travail réalisé reste l'impression d'avoir partagé une expérience teintée de chance au sein d'un groupe de personnes dynamiques et ambitieuses.

En premier temps, j'adresse mes remerciements les plus sincères à toute l'équipe pédagogique de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, en particulier celle du département « AGRICULTURE », pour avoir assurée la partie théorique de ma formation d'ingénieur Agronome-Spécialité Agriculture. Particulièrement à Monsieur **Jean Chrysostôme RAKOTONDRAVELO**, chef de Département Agriculture de l'ESSA et encadreur pédagogique durant l'élaboration de ce mémoire, pour l'aide et les conseils qu'il m'a apportés dans les suivis et la correction de ce mémoire.

Je tiens à remercier tout particulièrement et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'elles m'ont fait vivre durant les 7 mois de terrain dans le Sud-Est de Madagascar :

- Monsieur **Eric PENOT**, chercheur du Cirad/UMR Innovation, mon maître de stage, pour m'avoir offert ce stage et pour les appuis financiers tout au long du terrain, sans oublier le temps consacré dans la lecture et la correction de ce mémoire.
- Monsieur **Simon RAZAFIMANDIMBY**, Agroéconomiste et chercheur du FOFIFA Fianarantsoa, mon encadreur sur terrain, pour m'avoir intégré rapidement au sein de l'équipe BVPI/Sud-Est et pour le temps qu'il a consacré tout au long de cette période tout en sachant répondre efficacement à toutes mes questions.
- Messieurs **Eric DENIS**, **Tahina RAHARISON**, **Marc HERONTTAY**, **Edena ANDRIANAIVOLALA**, à toute l'équipe de BVPI/SEHP, pour leur accueil sympathique, leur coopération professionnelle ainsi que pour leur excellent appui logistique et aux équipes de **SDmad**, **d'AVSF** et de **BEST**, pour leur coopération au cours de ce stage et pour m'avoir introduit dans les villages.

Je remercie également, les personnes suivantes pour avoir accepté d'être parmi les membres de jury.

- Monsieur **Bruno Bernard ANDRIANAIVO**, Docteur en Physiologie Végétale appliquée et Enseignant-chercheur à l'ESSA, en tant que président de jury pendant la soutenance de ce présent mémoire.
- Madame **Norosoia Christine RAZAFINDRAMANANA**, Docteur en Sciences Agronomiques. Enseignant-chercheur à l'ESSA, en tant qu'examinateur pendant la soutenance de ce présent mémoire.

Enfin, je n'oublie pas ma mère, mon père, mon petit frère, ma petite sœur et mes proches pour leurs patiences et assistance morale, mes amis qui m'ont toujours soutenu et encouragé au cours de la réalisation de ce mémoire.

RÉSUMÉ

Cette étude vise à identifier les principales raisons d'adoption ou non des nouvelles techniques diffusées par le projet BVPI-SE/HP pour améliorer les systèmes de production des exploitations dans le sud-est de Madagascar. A partir d'enquêtes formelles auprès de 73 exploitations agricoles et de 7 focus groupe, répartis sur une trentaine de villages, les principaux facteurs favorables et défavorables aux pratiques des SCV sur *Tanety* ou sur *Baiboho*, de la riziculture sur Bas-fonds drainés, de la riziculture sur RMME et du SRA sur rizière irriguée ou sur bas-fonds drainés ont été identifiés et analysés. Ces facteurs sont liés soit à l'exploitation agricole, soit au milieu de culture, soit aux approches et préconisations techniques du projet. Suivant la superficie, la répartition des parcelles de culture, le revenu financier, la possession de bœuf et la disponibilité en main d'œuvre familiale, deux catégories d'exploitants ont été identifiées et caractérisées, à savoir les agriculteurs potentiellement adoptants et ceux insensibles pour chaque innovation technique. L'analyse de l'importance des systèmes améliorés sur la réduction de la période de soudure, et de leurs résiliences aux aléas climatiques a permis d'établir des recommandations techniques, en vue de contribuer à l'amélioration des interventions des acteurs de développement.

Mots clés : Exploitations agricoles, riziculture améliorée, Semis direct sur couvertures végétales (SCV).

ABSTRACT

This research aims to identify the main reasons of adoption of the new routes technical distributed by "BVPI-SE/HP" to improve farmer's production in the southeast of Madagascar. From formal investigation on 73 farmers and 7 focus group shared in about thirty villages, the main favorable factors and unfavorable factors to the practices of the direct mulch seeding or "SCV", the rice on paddy field drained, the rice on paddy field to bad water control or "RMME" and the "SRA" on irrigated paddy field or on paddy field drained have been identified and analyzed. These factors are bound either to the farmers, either in the middle of culture, either to the approaches and technical recommendations of "BVPI". Following the surface and the fields distribution, the financial income, the farmer's Cattles and the availability in Hands of domestic work, two categories of farmers have been identified and have been characterized; the innovative farmers and the insensitive farmers for every technical innovation. The analysis of the improved system on the reduction of famine's period, and their resiliencies to the climatic risks permitted to suggest the technical recommendations, in order to contribute to the improvement of the development actor's interventions.

Key words: Farmers, improved routes technical of rice, direct mulch seeding (DMS).

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	I
RÉSUMÉ.....	II
ABSTRACT..	II
TABLE DES MATIÈRES	III
LISTE DES CARTES.....	VI
LISTE DES FIGURES.....	VI
LISTE DES TABLEAUX	VI
LISTE DES ENCADRÉS.....	VII
LISTE DES ANNEXES.....	VII
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	IX
GLOSSAIRE.....	X
INTRODUCTION.....	1
PARTIE I. CONTEXTE DE L'ETUDE	3
<i>I.1. Généralité de la région de Manakara et Vohipeno</i>	3
I.1.1. Description géographique :	3
I.1.2. Climat.....	4
I.1.3. Généralité sur les systèmes de culture.....	4
<i>I.2. Installation du projet BVPI et Position du problème</i>	7
<i>I.3. Les Activités, Opérateurs et partenariats du projet BVPI.....</i>	8
I.3.1. Les activités du projet BVPI/SEHP	8
I.3.2. Les opérateurs du projet	8
I.3.3. Les partenaires du projet BVPI/SEHP.....	9
<i>I.4. Les innovations techniques du projet BVPI</i>	9
PARTIE II. PROBLEMATIQUE	11

II.1. Problématique	11
II.2. Hypothèses de recherche	13
II.3. Les résultats attendus	13
II.4. Matériels et Méthodes.....	15
II.4.1. Matériels.....	15
II.4.2. Méthodes.....	18
PARTIE III. RESULTATS DE LA RECHERCHE	25
III.1. Les facteurs majeurs d'adoption ou de non adoption des innovations	25
III.2. Etude de la relation entre les moyens de production et le choix des innovations	28
III.2.1. Concept de Moyen de production	28
III.2.2. Les innovations et les moyens de production étudiés.....	28
III.2.3. La superficie, la répartition de la parcelle à disposition.	31
III.2.4. Type de l'exploitation agricole.....	39
III.2.5. Importance du revenu issu des cultures et élevages de rentes et activités off-farms 45	
III.2.6. La possession de bœufs	48
III.2.7. Disponibilité en Main d'œuvre familiale	49
III.2.8. Récapitulation et Interprétations générales sur les facteurs d'adoption et de non adoption de chaque innovation (Combinaison des facteurs analysés)	50
III.3. Les nouvelles techniques qui permettent de réduire la période de soudure	57
III.3.1. L'ordre général de priorité de cultures sur chaque zone de culture	57
III.3.2. L'importance des cultures prioritaires sur la réduction de la période de soudure. .	58
III.4. Etude de la résilience des systèmes en innovation.	62
III.4.1. SCV et autres innovations sur Tanety ou Baiboho.....	62
III.4.2. Riz sur RMME.....	62

III.4.3. Riz sur Bas-fonds drainé	63
III.4.4. SRA sur Rizière irriguée ou Bas-fonds drainés	63
III.5. Vérification des hypothèses de recherche	63
PARTIE IV. DISCUSSIONS	64
IV.1. Autres facteurs liés à l'exploitation	64
IV.1.1. Niveau d'étude:	64
IV.1.2. Appartenance à une organisation paysanne :	64
IV.2. Facteurs liés à l'approche du projet	65
IV.3. Effet des innovations	65
IV.3.1. Distribution de tâche entre homme et femme	65
IV.3.2. Changement du calendrier cultural.....	65
IV.3.3. Les diffusions spontanées.....	65
PARTIE V. RECOMMANDATIONS	66
V.1. Recommandations sur l'Approche du projet dans la diffusion des nouveaux systemes :.....	66
V.2. Recommandations sur la socio-organisation :	66
V.3. Recommandations sur l'amélioration des revenus des ménages :	67
CONCLUSION	68
BIBLIOGRAPHIE.....	69
ANNEXES 7 1	

LISTE DES CARTES

- Carte 1: Carte des régions Vatovavy Fitovinagny et Atsimo Atsignanana (BVPI, 2007) 3
- Carte 2: Carte des zones d'étude (Carte du BVPI, modifié par l'auteur)..... 16

LISTE DES FIGURES

- Figure 1:Données pluviométrie et température de la station Bekatra durant la saison culturale 2010-2011 (Source : BVPI/SEHP, 2011)..... 4
- Figure 2: Situation des innovations du projet BVPI-SE/HP dans le calendrier cultural local (Source : Auteur).... 9
- Figure 3: Critères finaux de détermination de la typologie (A.PEPIN et J.GUEGAN, 2008/2009) 15
- Figure 4: Fréquence des innovants en riziculture suivant la superficie des parcelles rizicoles (Source : Auteur) 31
- Figure 5: Fréquence des innovants sur Tanety et Baiboho suivant la superficie totale des parcelles rizicoles (Source : Auteur). 33
- Figure 6: Fréquence des innovants en riziculture suivant la surface totale des parcelles sur Tanety et Baiboho . 35
- Figure 7: Fréquence des innovants sur Tanety et Baiboho suivant la superficie des parcelles sur Tanety et Baiboho..... 36
- Figure 8: Fréquence des innovants sur bas-fonds suivant l'importance de la surface rizicole sur terroir par rapport à la totalité des parcelles rizicoles (Source : Auteur)..... 37
- Figure 9: Fréquence des innovants sur Tanety ou Baiboho suivant l'importance de Tanety ou Baiboho sur terroir par rapport à la totalité des parcelles rizicoles (Source : Auteur)..... 38
- Figure 10: Fréquence des innovants suivant le type de l'exploitation (Source : Auteur)..... 41
- Figure 11 : Fréquence des agriculteurs innovants de type 1 sur chaque système(Source :Auteur)..... 42
- Figure 12: Fréquence des agriculteurs innovants de type 2 sur chaque système(Source : Auteur)..... 42
- Figure 13: Fréquence des agriculteurs innovants de type 3 sur chaque système (Source : Auteur)..... 43
- Figure 14: Fréquence des agriculteurs innovants de type 4 sur chaque système (Source : Auteur)..... 43
- Figure 15: Fréquence des agriculteurs innovants de type 5 sur chaque système (Source : Auteur)..... 44
- Figure 16: Fréquence des agriculteurs innovants de type 6 sur chaque innovation (Source : Auteur)..... 44
- Figure 17: Fréquence des innovants suivant l'importance du revenu issu des cultures-élevages de rentes et activités off-farms (Source : Auteur). 46
- Figure 18: Fréquence des agriculteurs innovants ayant un revenu financier faible sur chaque système..... 47
- Figure 19: Fréquence des agriculteurs innovants ayant un revenu financier moyen sur chaque système..... 47
- Figure 20: Fréquence des agriculteurs innovants ayant un revenu financier élevé sur chaque système. 47
- Figure 21: Fréquence des innovants suivant la possession ou non possession de bœufs (Source : Auteur). 48
- Figure 22: Fréquence des innovants suivant le ratio superficie totale des parcelles/Actif (Source : Auteur). 49
- Figure 23: Synthèse de résultat sur l'étude de la relation entre la disponibilité en Mains d'œuvres familiale et le choix des innovations..... 50

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1:Synthèse des réalisations et des exploitations touchées sur la région Vatovavy Fitovinagny..... 10
- Tableau 2: Avantages et les contraintes de chaque nouvelle technique étudiée 11
- Tableau 3: Caractéristiques des zones d'étude..... 17
- Tableau 4: Les modèles d'agriculteurs à considérer dans l'échantillon principal..... 22
- Tableau 5: Comparaison de l'effectif des individus enquêtés par rapport à la prévision..... 24
- Tableau 6: Facteurs favorables et défavorables suivant les dires des agriculteurs enquêtés en focus groups..... 25

• Tableau 7: Les itinéraires techniques actuellement suivis par les adoptants confirmés sur chaque nouvelle technique.....	29
• Tableau 8: Synthèse de resultat de l'étude la relation entre surface rizicole et le choix des innovations sur bas - fonds.	32
• Tableau 9: Synthèse de resultat sur l'étude de la rélation entre la surfatce rizicole et le choix des innovations sur tanety et Baiboho.	34
• Tableau 10: Synthèse de resultat sur l'étude de la rélation entre la surface totale de Tanety ou Baiboho sur le choix des innovations sur Tanety ou Baiboho.	36
• Tableau 11: Synthèse de resultat de l'étude de la relation entre proportion bas- fonds sur terroir/bas- fonds totaux et le choix des innovations sur bas- fonds rizicoles.	38
• Tableau 12: Synthèse de la typologie origine du RFR Sud-Est.	39
• Tableau 13: Types de l'exploitation agricole du Sud-Est de Madagascar.	40
• Tableau 14: Répartition par type des exploitations agricoles dans le Sud-Est.....	40
• Tableau 15: Répartition par type des exploitations agricoles enquêtées durant le stage.....	40
• Tableau 16: Synthèse de résultat sur l'étude de la relation entre typologie des exploitations et le choix des innovations.....	45
• Tableau 17: Synthèse de resultat sur l'étude de la rélation entre le niveau de revenu des agriculteurs et le choix des innovations	48
• Tableau 18: Facteurs d'adoption et de non adoption du système « PC/Manioc ».....	50
• Tableau 19: Facteurs d'adoption et de non adoption du système « PC/Riz pluvial ».	51
• Tableau 20: Facteurs d'adoption et de non adoption du Manioc en Basket Compost.	52
• Tableau 21: Facteurs d'adoption et de non adoption de l'Habillage verger.....	53
• Tableau 22: Facteurs d'adoption et de non adoption de la patate douce en innovation.	53
• Tableau 23: Facteurs d'adoption et de non adoption des cultures maraichères en innovation.....	54
• Tableau 24: Facteurs d'adoption et de non adoption du Riz sur BFD.	54
• Tableau 25: Facteurs d'adoption et de non adoption du Riz sur RMME.	55
• Tableau 26: Facteurs d'adoption et de non adoption du SRA sur RI ou BFD	56
• Tableau 27: Ordre de priorité des systèmes de cultures importants sur chaque zone d'étude	57
• Tableau 28 : Période de récolte des cultures prioritaires dans les hauts bassins versants de Manakara et Evaluation de l'importance de la production	59
• Tableau 29 : Période de récolte des cultures prioritaires dans les proches bassins versant de Manakara et Evaluation de l'importance de la production	60
• Tableau 30 : Période de récolte des cultures prioritaires dans la basse Matatagna de Vohipeno et Evaluation de l'importance de la production	61

LISTE DES ENCADRÉS

• Encadré 1: Système de production.....	28
---	----

LISTE DES ANNEXES

• Annexe 1 : Définitions importantes	- 1 -
• Annexe 2: Démarche et objectifs du projet BVPI (Présentation du projet BVPI, 2007)	- 7 -
• Annexe 3: Caractéristiques des types d'exploitations lors de la création du réseau de ferme de référence dans le sud-est de Madagascar (Par A.PEPIN et J.GUEGAN-2009).....	- 7 -

• Annexe 4: Caractéristiques géographiques et Agronomiques sur le terroir Ambodivoangy	- 11 -
• Annexe 5: Transect des terroirs Ambodivoangy et Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008)	- 11 -
• Annexe 6: Liste des innovations existantes sur le terroir Ambodivoangy (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).....	- 12 -
• Annexe 7: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).....	- 13 -
• Annexe 8: Transect du terroir Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).....	- 14 -
• Annexe 9: Liste des innovations existantes sur le terroir Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008)....	- 14 -
• Annexe 10: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Tsarines (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).....	- 17 -
• Annexe 11: Liste des innovations existantes sur le terroir Tsarines (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008)....	- 18 -
• Annexe 12: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Tsarines (Source : Auteur).....	- 19 -
• Annexe 13: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Ranomena (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).....	- 20 -
• Annexe 14: Liste des innovations existantes sur le terroir Ranomena (Source : Auteur).....	- 21 -
• Annexe 15: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Ranomena.....	- 22 -
• Annexe 16: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Ambodimanga	- 24 -
• Annexe 17: Liste des innovations existantes sur le terroir Ambodimanga	- 24 -
• Annexe 18: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Ambodimanga ..	- 25 -
• Annexe 19: Caractéristiques géographiques et agronomiques du terroir Soamiadana.....	- 26 -
• Annexe 20: Liste des innovations existantes sur le terroir Soamiadana	- 27 -
• Annexe 21: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Soamiadana.....	- 28 -
• Annexe 22: Liste des éléments considérés dans la fiche d'enquête pour les enquêtes formelles.....	- 29 -
• Annexe 23: Fiche d'Enquête destinée pour les enquêtes formelles.....	- 30 -
• Annexe 24: Fiche d'enquête destinée pour les focus groupes.....	- 31 -
• Annexe 25: Fiche d'enquête destinée pour les techniciens.....	- 33 -
• Annexe 26: Caractérisation des agriculteurs suivant leurs comportements sur l'innovation.....	- 34 -
• Annexe 27: Caractérisation des agriculteurs suivant la superficie et la distribution des parcelles de cultures.....	- 35 -
• Annexe 28: Caractérisation des agriculteurs suivant les facteurs liés aux revenus financiers du ménage.....	- 36 -
• Annexe 29: Points importants retenus aux dires des paysans durant les focus groups.....	- 38 -
• Annexe 30: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Nosiala (Manakara).....	- 44 -
• Annexe 31: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Vohitrindry (Manakara).....	- 45 -
• Annexe 32: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Sakoagna (Manakara).....	- 46 -
• Annexe 33: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Lokomby (Manakara).....	- 47 -
• Annexe 34: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Bekatra (Manakara).....	- 48 -
• Annexe 35: Systèmes de cultures standards du projet BVPI	- 49 -
• Annexe 36: Conversion de quelques unités locales en unités conventionnelles (Source : RIVO R.-2010).....	- 51 -
• Annexe 37: Signes standards de présentation des systèmes de culture (Diagnostic terroir.Sdmad.2008).....	- 52 -
•	viii

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AFD	Agence Française de Développement
AUD	Association des Usagers du Drain
AUE	Association des Usagers de l'Eau
AVSF	Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières
BC	Basket Compost
BDD	Base des données
BEST	Bureau d'Expertise Sociale et de diffusions Techniques
BFD	Bas-fonds drainés
BRL	Bas Rhône Languedoc
BVPI/SEHP	Bassins Versants et Périmètres Irrigués/Sud-Est et Hauts Plateaux
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CR	Commune Rurale
ESSA	Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
FOFIFA	Foibem-pirenena momban'ny Fikarohana ampiarina amin'ny fampandrosoana ny Fambolena (Centre Nationale de recherche appliquée au Développement Rural)
ITK	Indigenous Technical Knowledge (Itinéraire technique)
MO	Mains d'œuvres
MOF	Mains d'œuvres Familiales
MOS	Mains d'œuvres Salariales
ONG	Organisme Non Gouvernemental
OP	Organisation Paysanne
PC	Plantes de couvertures
RFR	Réseau des Fermes de Référence
RI	Rizièrre irriguée
RMME	Rizièrre à Mauvaise Maîtrise d'Eau
RN	Route Nationale
SCV	Système de culture en semis direct sur couverture végétale permanente.
SDmad	Semis Direct de Madagascar
SIRSA	Système d'Information Rurale et de Sécurité Alimentaire
SRA	Système de riziculture améliorée
SRT	Système de riziculture traditionnelle
TAFA	Tany sy Fampandrosoana
URP/SCRID	Unité des Recherches en Partenariat sur les Systèmes de Cultures et Rizicultures Durables
VONA	VONdrona sy Antoka

GLOSSAIRE

- **Apanjaka** : Autorité traditionnelle et roi d'un ou plusieurs villages dans le Sud-Est de Madagascar.
- **Atsimo-Atsignanagna** : *Faritra Atsimo* (Sud)-*Atsignanagna* (Est), une des 22 Régions de Madagascar qui regroupent les districts *Farafangana*, *Midongy*, *Befotaka*, *Vangaindrano* et *Vondrozo*.
- **Baiboho** : Sol alluvionnaire riche où les plantes ont accès à la nappe d'eau (selon A.PEPIN et J.GUEGAN)/sols peu évolués d'apport formés sur alluvions récentes (selon RABEZANDRINA René, docteur-ingénieur et consultant international dans manuel de pédologie malagasy).
- **Daba ou Vata** : Unité de mesure locale pour le paddy, équivalent à 11 kg à 13 kg de paddy, suivant les caractéristiques de la variété.
- **Fady** : Interdit. Une personne qui ne respecte pas le *fady* est convoquée au *Tranobe* pour un *Kabaro*.
- **Focus group** : Enquête effectuée auprès d'un groupe d'individu.
- **Fody** : Oiseau ravageur de paddy durant la saison du *Vary hosy* (riz de contre-saison).
- **Fokontany** : La plus petite unité administrative de l'Etat Malgache dont plusieurs forment une commune. une *Fokontany* est présidé par un chef *Fokontany* et constitué par l'ensemble des plusieurs hameaux et villages.
- **Horaky,Horaka** : Rizière maraîchageuse et tourbeuse.
- **Hosy** : Rizière argileuse ou argilo-limoneuse.
- **Kabaro** : Séance présidé par l'*Apanjaka* au *Tranobe*, aux yeux de toutes les populations, une personne doit être jugé de son acte. La sentence peut être un bannissement de l'individu au village ou un sacrifice de bœufs ou autres selon les circonstances.
- **Matatagna** : *Matatagna* (en langage locale) ou *Matitanana* (en malgache officielle), est le nom d'un grand fleuve traversant la ville de *Vohipeno*, qui devient actuellement une appellation pour l'ensemble des villages avoisinants de la ville de *Vohipeno*.
- **Off-farms** : Terme anglais qui regroupe toutes les activités extra-agricoles effectuées par une exploitation agricole.

- **Sakambarihosy** : La deuxième période de soudure entre le mois de Septembre et Novembre, avant la récolte du *Vary Hosy*.
- **Sakambatomandry** : La première période de soudure entre le mois de Février et Mai, avant la récolte du *Vary Vatomandry*.
- **Tanety** : Versants d'une colline.
- **Toaka gasy** : Eau de vie (en français), obtenu à partir de la fermentation alcoolique de la canne à sucre mais comme la fabrication est interdite par la loi en vigueur, leur vente se font de manière illicite.
- **Tranobe** : Grande case, où demeure l'*Apanjaka*, lieu de réunion de toutes les autorités importantes traditionnelles avec l'*Apanjaka*. De plus petit au plus grande village peut avoir leur propre *Apanjaka* et *Tranobe* suivant les clans existants.
- **Vantotra** : Femme veuve.
- **Vary Hosy** : Seconde saison de riziculture, généralement de Juin à Novembre ou Contre-saison C3.
- **Vary Kitrana** : Variété locale, à cycle court (3 à 4 mois) et non photopériode, cultivables en toute saison, sous réserves des conditions climatiques du milieu.
- **Vary Vatomandry** : Première saison de riziculture, généralement de Novembre à Mai ou saison principale C2.
- **Vatovavy-Fitovinagny**:ou *Faritra Vatovavy-Fitovinagny* (étymologiquement: *Vatovavy*=Pierre-femelle/*Fitovinagny*=Sept-embouchures), une des 22 Régions de Madagascar qui regroupent les districts *Ikongo, Ifanadiana, Mananjary, Nosy-Varika* pour la partie *Vatovavy* et les districts *Vohipeno et Manakara* pour la partie *Fitovinagny*.
- **Voanemba** : Appellation du Niébé dans le Sud-Est de Madagascar.

INTRODUCTION

Dans toutes les régions du monde, les agriculteurs innovent, testent de nouvelles pratiques, font évoluer leurs activités pour tirer un meilleur parti de leur environnement ou s'adapter à ses évolutions. Le rôle du développement agricole est de renforcer ces capacités paysannes d'innovation, d'élargir la gamme des choix possibles, de mettre à la disposition des agriculteurs des références pertinentes validées et des clés pour une meilleure maîtrise de leur environnement économique et institutionnel.

La région *Vatovavy Fitovinagny* du Sud-Est de Madagascar est réputée pour ses richesses en produits agricoles de rente tels les litchis, le café (robusta), le girofle et les poivres. En outre, plusieurs sortes de fruits tropicaux comme la banane, les avocats et les jacquiers y sont rencontrés. Pour les cultures vivrières, il y a deux récoltes de riz dans une année, favorisés par le climat local (*Riz Vatomandry et Riz Hosy*). La culture de manioc et de patate douce est une pratique très courante depuis des générations.

Malgré la diversité des systèmes de production, plus de 70% des exploitations agricoles du Sud-Est sont encore et toujours dans le cercle de la pauvreté (*MAEP, 2003 ; SIRSA, 2006*). Celle-ci est manifestée par de faibles rendements au niveau des parcelles et l'insécurité alimentaire au niveau du ménage. Ce problème de production est surtout renforcé par le passage fréquent de cyclone dans la zone du Sud-Est.

Cette situation a poussé divers organismes de développement rural (ONG et institutions du ministère de l'agriculture), à y mener des projets de développement en vue d'assurer une agriculture durable et améliorer les revenus des exploitations agricoles de la région. L'exemple concerné est le projet BVPI-SE/HP avec ses opérateurs (l'AVSF Manakara et Vohipeno, SDmad Manakara et Farafangana et BEST Manakara). Ces opérateurs ont chacun leurs propres terroirs de diffusion, paysans encadrés, activités et objectifs spécifiques, mais mènent des actions complémentaires pour assurer l'objectif globale commune telle que l'augmentation durable des revenus des agriculteurs dans les bassins versants et périmètres irrigués tout en préservant l'environnement.

En 2011, le projet BVPI-SE/HP (Bassins versants et Périmètre irrigué, Sud-Est et Haut Plateaux) entame sa cinquième et dernière année d'intervention. Au cours de ses années d'activités (depuis 2006-2007), le projet avec ces opérateurs a diffusé des innovations, programmées dans le temps et dans l'espace avec des choix influencés sur les caractéristiques de chaque site et les objectifs spécifiques.

L'historique et l'évolution des résultats obtenus trace des trajectoires aussi bien au niveau des terroirs qu'au niveau des paysans ciblés. Ces évolutions cachent de nombreuses questions qui

excitent la curiosité de nombreux agronomes, surtout les responsables du projet. En basant le sujet sur le changement de comportements des paysans face aux innovations proposées, il serait intéressant de savoir de manière plus scientifique et affinée, pourquoi les agriculteurs malgaches décident d'innover ou de ne pas innover ou d'abandonner une nouvelle technique ? Quelles sont les facteurs déterminants leurs décisions ? Comment expliquer le fonctionnement du système (Paysans, Opérateurs, Conditions initiales du milieu, Insertion des diffusions et méthodes d'approche) ?

Toutes ces questions peuvent avoir des réponses et explications scientifiques à l'issue d'une étude rigoureuse qui remonte le temps, une observation directe des faits réels sur le terrain et traitements des résultats dans le but de traduire la véritable logique paysanne. Ainsi découle, les raisons de ce mémoire de fin d'étude d'ingénieur intitulé : « Analyse des facteurs d'adoption ou non des innovations techniques proposées par le projet BVPI-SE/HP dans le Sud-Est de Madagascar, cas des Hauts bassins versants de Manakara, Proches bassins versants de Manakara et la basse Matatagna de Vohipeno ».

En bref, l'objectif de la recherche est de mieux comprendre les comportements des exploitations habitants sur les zones encadrées par le projet, sur les choix et appropriations des nouvelles techniques suivant les contextes locaux. Les innovations techniques étudiées sont les systèmes améliorés (SCV et autres innovations techniques) sur *Tanety ou Baiboho* et les systèmes améliorés en riziculture (Riz sur RMME, Riz sur BFD, SRA sur riz irriguée ou SRA sur BFD).

Comme plan, ce document présente en première partie les essentiels sur le projet BVPI, un aperçu sur les caractéristiques générales des systèmes de culture avant l'intervention du projet sur la zone. Dans la deuxième partie, la problématique, les hypothèses de recherche, les résultats attendus de la recherche, les matériels et méthodes employées. Les éléments de réponse correspondants à chaque hypothèse sont analysés dans la troisième partie intitulée : « Résultats de la recherche ». Avant les recommandations, quelques réflexions vis-à-vis des résultats obtenus sont avancées dans la quatrième partie intitulée « Discussions ».

PARTIE I. CONTEXTE DE L'ETUDE

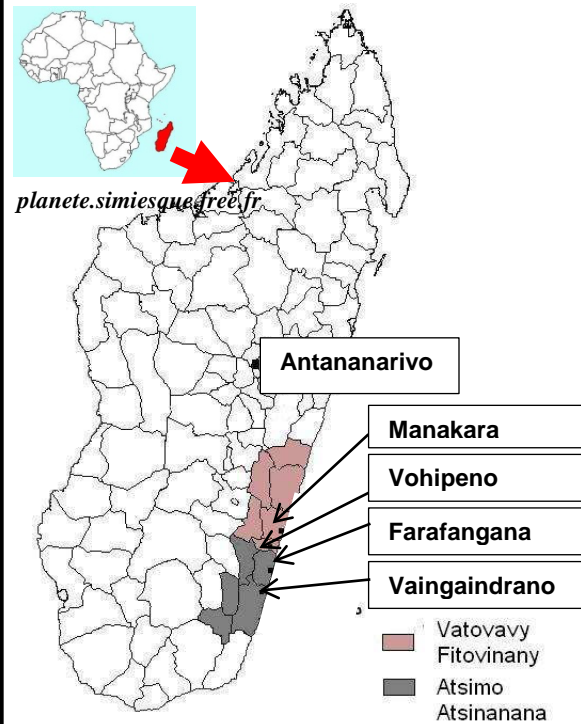
I.1. GENERALITE DE LA REGION DE MANAKARA ET VOHIPENO

I.1.1. Description géographique :

Les deux districts Manakara (44 communes) et Vohipeno (15 communes) forment la partie *Fitovinagny*, de la région *Vatovavy-Fitovinagny*, un des 22 régions de Madagascar.

En termes de potentiel agronomique, la région de Manakara peut être subdivisée en 2 grandes parties :

- La partie Nord, sortant du centre-ville de Manakara vers la commune rurale d'Analavory, est une zone de collines assez riches sur le plan agronomique. Ces collines subissent généralement des fortes et rapides dégradations causées par les pratiques culturales agressives (Défriches –Brûlis). Les vallées alluvionnaires traversées de cours d'eau sont propices aux aménagements de périmètres irrigués.
- La partie Sud et Sud-Ouest, sortant du centre-ville de Manakara vers la commune rurale de Bekatra et Vohimasy, est surtout caractérisée par une densité de population assez élevée, des terres très riches en bordures du fleuve et assez pauvres sur les collines environnantes (communes de Lokomby, Ambahive, Vatana). C'est seulement dans les communes de Bekatra et de Vinanintelo que l'on recense des terroirs encore riches sur les collines et des bas-fonds de type alluvionnaires.



Carte 1: Carte des régions Vatovavy Fitovinagny et Atsimo Atsinanana (BVPI, 2007)

Vohipeno est une zone de très basse altitude (inférieure à 20 m) avec une forte densité de population. La surface de culture est composée essentiellement des bourrelets de berge. La proportion des collines est très faible et entièrement occupées par des cultures de rentes et arbres fruitiers. (*Source : Monographie régionale des 18 DRDR. MAEP 2003.*)

I.1.2. Climat

La pluviométrie de la région du Sud-Est de Madagascar est généralement plurimodale avec une température journalière variant de 18 à 35°C. Du sud au Nord, la tombée de la première pluie est de plus en plus hâtive. La figure ci-dessous montre la pluviométrie et la température enregistrée durant la saison culturale principale 2010-2011 (Octobre 2010 à Février 2011) sur le haut bassin versant de Manakara.

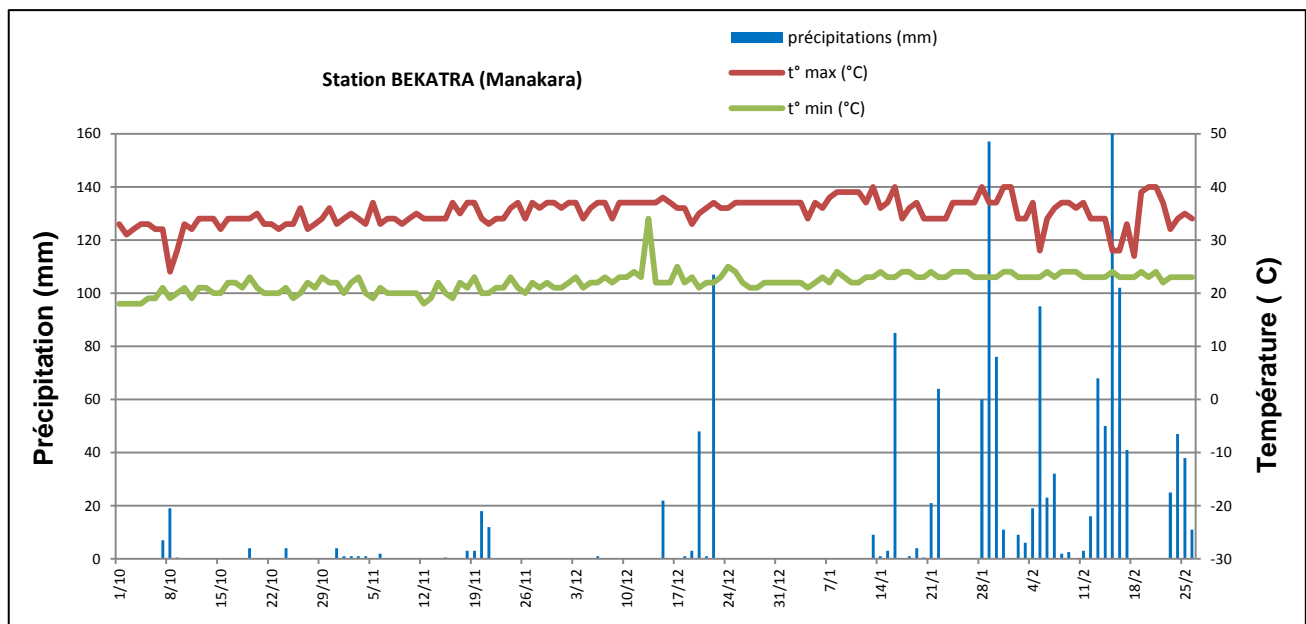


Figure 1: Données pluviométriques et température de la station Bekatra durant la saison culturale 2010-2011 (*Source : BVPI/SEHP, 2011*).

I.1.3. Généralité sur les systèmes de culture

I.1.3.1. Les systèmes rizicoles de bas-fond

En riziculture de bas-fond, 2 saisons de culture de riz et trois systèmes de culture par an sont généralement observés.

Une riziculture annuelle de saison Vatomandry :

Le système est effectué durant la saison principale de Novembre à Mai. La pluviométrie y est abondante, parfois accompagnée de cyclone. Les variétés locales utilisées sont généralement photopériodiques et à cycle long (*Vatomandry tegnany, Vary gony, Tsimahoro, Boriziny, Vary Vily, Mamoriaka, Vary mainty, Tsihofa, Tsatapy, ect,...*). Les riz sont cultivés sur « *Hosy*¹ » ou « *Horaky*² », sur des bas-fonds drainés et les plus souvent sur des rizières hautes, pas trop submergées d'eau durant la saison de pluviale.

Une riziculture annuelle de saison Hosy :

C'est le riz de saison sèche ou le riz de contre saison de Mai à Novembre. Une plus large gamme de variétés est utilisable dans cette saison. Ce gamme de variété est constitué des variétés à cycle court (*Vary Kitrana, Vary fohika, Vary Naki*) et à cycle long (*Hosy tegnany, Kidisasangotra, Mazakatoka, Tsimahoromena*), des variétés photopériodiques (*Hosy tegnany*) et non photopériodiques (*Vary Kitrana*). Ce système est surtout réservé pour les rizières basses sur lesquelles les Riz *vatomandry* sont impossibles.

Une double riziculture annuelle Hosy/Vatomandry :

Le système n'est adapté que sur très peu de parcelles, surtout des rizières de niveau intermédiaire, cultivables durant la saison pluviale et la saison sèche. Dans la plupart de cas, le riz *Vatomandry* est effectué d'une manière précoce (semis en septembre), moyennant l'utilisation des variétés locales à cycle court. En générale, les rendements rizicoles sont faibles (inférieur à 1,6 T/ha de paddy), en raison de l'absence de fertilisation adéquate et d'un repiquage des plants retardé par les aléas climatiques surtout pour le riz *Vatomandry*.

1.1.3.2. La riziculture d'abattis brûlés sur Baiboho et colluvion de bas de pente :

La riziculture pluviale de *tavy* (avec brûlis) est encore pratiquée sur recrûs forestiers ou forêt secondaire. Après récolte du riz (mai/juin), le paysan plante directement une culture de manioc ou laisse le sol au repos s'il peut cultiver d'autres terres. Cette riziculture pluviale concerne souvent les paysans qui ont peu de rizières de bas-fond et/ou qui ne peuvent pas faire de double-culture (à cause d'inondations ou de sécheresses prolongées et de non aménagement de drainage des parcelles) ou des paysans dont la spéculation principale est le riz. Dans la majorité des cas, l'allongement des temps de culture, l'absence de fertilisation et les attaques d'insectes (*Heteronichus*) en cours de végétation ne permettent pas de dégager des rendements supérieurs à 1 T/ha (800 kg/ha en moyenne).

¹ Hosy : Rizière argileuse ou argilo-limoneuse.

² Horaky : Rizière maraîchageuse et tourbeuse.

1.1.3.3. Le système de culture de Manioc sur Tanety ou Baiboho

Le **manioc**, au même titre que le riz, un aliment de base (les tubercules sont consommés crus, bouillis ou en farine et les feuilles sont cuites dans un bouillon servi avec le riz). Les épiluchures sont données aux animaux domestiques.

Le manioc est cultivé selon le système deux à trois ans de manioc suivi d'une année de jachère ou bien en rotation triennale ou quadriennale avec un cycle de 2 ou 3 ans de manioc suivi d'un an de jachère. En fait, la conduite de cette culture est particulièrement extensive (*Chabiersky et Rossard, 2001*). Les rendements sont faibles (< 3 T/ha) malgré des temps de travaux importants lors de la mise en place de la culture (la préparation du sol et la plantation représentent environ 80 jours de travail/ha de juillet à août) et la réalisation de 2 sarclages, avant et après la saison des pluies (estimés à 40 jours de travail/ha). Ce sont sur ces terres que l'érosion est la plus forte (l'eau ruisselle entre les pieds) et les pertes de fertilité les plus marquées.

1.1.3.4. Le système incluant la patate douce

Effectuée en monoculture ou après le haricot, le Poids de terre ou Bredes, les patates douces sont cultivées en contre-saison sur des *Baiboho* et bas de *Tanety* ou colluvion de bas de pente, dans la même saison que le *Vary Hosy*. La patate douce est la troisième culture vivrière importante après le riz et le manioc car il permet d'alléger la première période de soudure d'octobre à Décembre. Le rendement moyen est estimé à 5,6T/ha (*Monographie de la région de Manakara, 2001*).

1.1.3.5. Le système de cultures de rentes associées

Pour la majorité des paysans, les cultures de base sont, après le riz et le manioc, les **plantations pérennes** (bananiers, litchis, manguiers, arbres à pain, caféiers, ananas...) associées autour de l'habitation et constituant un jardin de case. Ce **système mixte**, conduit de façon particulièrement extensive (sans fertilisation), constitue un capital sur pied mais surtout un réservoir alimentaire en période de soudure pour les hommes et pour les animaux : les récoltes sont étalées dans l'année, permettant des entrées d'argent faibles mais régulières. L'entretien, limité à des sarclages et élagages réguliers, conditionne la productivité de ce système, mais est souvent négligé (par manque de main d'œuvre et de formations techniques), conduisant à des baisses de rendements et de qualité, aggravées par les aléas climatiques. Les producteurs vendent une partie des récoltes sur les marchés locaux et/ou le grand marché de Manakara. Les bananes (une dizaine à une centaine de pieds par exploitation), les litchis (quelques arbres par exploitation) et le café (plusieurs dizaines de pieds par exploitation) sont vendus aux collecteurs qui s'arrêtent dans les villages, en bordure de piste.

1.1.3.6. Le système maraîcher

Le **maraîchage** est présent dans la majorité des exploitations sur des micro-parcelles de quelques ares : pet-saï, oignons, pois de terre, haricot, sont cultivés près des habitations et plus fréquemment sur les bourrelets de berge. Les productions sont essentiellement autoconsommées et complètent la ration de riz. La vente sur les marchés locaux dépend des besoins immédiats en argent liquide (vente ponctuelle en faible quantité) ou des activités commerçantes de l'exploitant (qui possède une épicerie et vend régulièrement ses surplus). Ce système bénéficie presque intégralement des fumures organiques issues de l'élevage. Certaines cultures (carottes, poivrons, tomates), introduites par de précédentes ONG, permettent progressivement de diversifier les habitudes alimentaires et trouvent surtout des débouchés sur le marché de Manakara.

1.2. INSTALLATION DU PROJET BVPI ET POSITION DU PROBLEME

« BVPI/SEHP » ou « Bassins Versants et Périmètres Irrigués/ Sud-Est et Hauts Plateaux » est un projet mis en place et financé par l'AFD et l'Etat Malgache avec l'appui du CIRAD. Son nom complet est « *Projet de mise en valeur et de protection de bassins versants et de périmètres irrigués ou réhabilités dans les régions de Vakinankaratra, d'Amoron'iMania, de Vatovavy Fitovinagny et d'Atsimo Atsignanana* ». Au total, le programme concerne près de 21 000 familles de paysans, et la réhabilitation de 6 000 Ha de périmètres rizicoles et dont le développement de 3 350 Ha de nouveaux aménagements.

Le lancement officiel du BVPI dans la zone du Sud Est a eu lieu dans le District de Manakara la journée du 12 Janvier 2007. Les cultures en SCV ont donné des résultats assez satisfaisants par suite des quelques années d'expériences des paysans en partenariat avec les organismes partenaires dont: le GSDM ou Groupement Semis Direct de Madagascar, l'ONG TAFA, la Société SD MAD, l'ONG Vétérinaire Sans Frontière, la FOFIFA, etc... (Lancement officiel du BVPI Sud-Est, MAEP 2007).

Le projet BVPI procédait au début avec une approche à l'échelle de la parcelle : il diffusait des techniques culturales de production sans tenir compte des contraintes au sein de l'exploitation agricole (A.PEPIN et J.GUEGAN, 2008/2009). Vers la troisième année d'intervention, le projet agit au niveau de l'exploitation dans son ensemble. Et en 2008-2009, un réseau de ferme de référence ou RFR a été mis en place par deux étudiants-stagiaires Français, Antonin PEPIN et Jeanne GUEGAN, de l'Agro Paris Tech. Ce premier résultat constitue un outil de base pour les recherches antérieures, intéressants les exploitations agricoles du Sud-Est.

I.3. LES ACTIVITES, OPERATEURS ET PARTENARIATS DU PROJET BVPI

I.3.1. Les activités du projet BVPI/SEHP

Pour atteindre ces objectifs, le projet mène des actions (*Rapport de mission de S.RAZAFIMANDIMBY sur le stage pour la création du RFR-Sud Est, Septembre 2008*) telles que :

- **L'action transversale** : crédit rural avec comme partenaire TIAVO³, animation/formation des Organisations Paysannes, et approvisionnement en intrants et semences agricoles.
- **Les actions régionales spécifiques** : confortement et aménagement des périmètres irrigués, intensification agricole dans les périmètres irrigués et les RMME, drainage des bas-fonds, foresterie et protection des Bassins versants, fronts pionniers, SCV, et foncier.

I.3.2. Les opérateurs du projet

Trois (3) opérateurs travaillent directement avec le projet dans le Sud Est :

- **BEST (*Bureau d'Expertise Sociale et de diffusion Technique*)** : est une entreprise à l'échelle nationale. Son objectif principal est d'augmenter le revenu des agriculteurs. Elle assure la création et le développement des organisations de producteurs et de la socio organisation. Ses socio-organismes participent et aident les agriculteurs déjà sensibilisés par les techniciens agricoles à se regrouper au sein d'une association ou d'une fédération, surtout sur les formalités administratives. Ainsi l'accès au crédit rural et les échanges de produits agricoles et la diffusion de nouvelle technique de production agricole seront facilités. Toutefois, BEST travaille également avec les associations d'usagers d'équipements communs (drains, barrages, etc.).
- **SDmad (*Semis Direct de Madagascar*)** : est une entreprise privée dont l'objectif est de diffuser les techniques agricoles pour l'amélioration durable de la production agricole. Il agit surtout sur la diffusion des SCV et des systèmes de rizicultures améliorées adaptés à chaque zone d'intervention. SDmad fait également une activité de vente de semences et d'intrants agricoles.
- **AVSF (*Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières*)** : est une ONG de développement agricole. Elle fait des appuis technique et socio-organisationnelle. Cependant, cette partie socio-organisationnelle s'arrête là où BEST est déjà présent. AVSF choisit les paysans les

³ TIAVO (Tahiry Ifamonjena Amin'ny Vola) : La seule institution de microfinance dans le Sud-Est de Madagascar

plus dynamiques dans ces zones d'interventions et fait une approche à l'échelle de l'exploitation agricole.

I.3.3. Les partenaires du projet BVPI/SEHP

A part ces opérateurs, BVPI/SEHP contracte avec les partenaires suivants :

- TAFa (TAny sy FAmpanandrosoana) : qui est responsable de la mise au point des itinéraires techniques et de la formation en agro-écologie
- GSDM (Groupement de Semis Direct de Madagascar) : assurant les suivis techniques des actions agro-écologiques du projet
- FOFIFA- URP/SCRID : (FOibe Fikarohana momba ny FAmbolena-Union des Recherche en Partenariat sur les Système de Culture et Riziculture Durable): qui est le département de recherche agronomique. Leur action se concentre sur l'élaboration et le suivi d'un dispositif de test variétal et aussi sur la multiplication de matériels végétaux (semences de riz notamment)

I.4. LES INNOVATIONS TECHNIQUES DU PROJET BVPI

La figure suivante montre les innovations du projet BVPI avec leurs localisations dans le calendrier cultural :

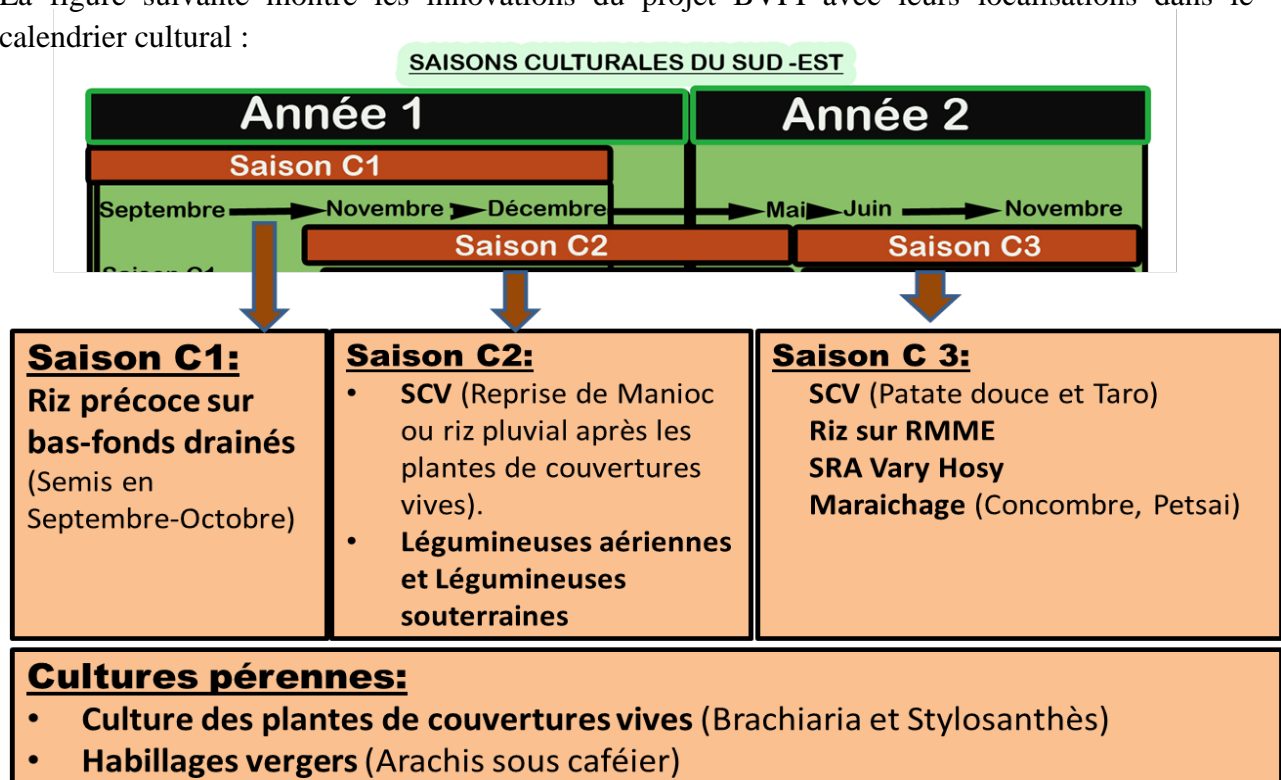


Figure 2: Situation des innovations du projet BVPI-SE/HP dans le calendrier cultural local (Source : Auteur).

Le tableau suivant montre la synthèse des réalisations et des exploitations touchées de la première année à la troisième année d'intervention du projet, pour le cas de la région *Vatovavy Fitovinany*.

Tableau 1: Synthèse des réalisations et des exploitations touchées sur la région *Vatovavy Fitovinagny*

		SDmad Manakara (Proche BV)			AVSF Manakara (Hauts BV)			AVSF Vohipeno
	Année	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2008- 2009
Exploitation	Total	611	409	609	328	501	620	346
	primo ⁴ (%)	70%	61%	40%	18%	47%	23%	53%
	femme (%)	15%	16%	16%	15%	14%	13%	12%
Surfaces	Total	271	284	492	67	99	171	97
	A0 (%)	48%	66%	42%	38%	67%	50%	68%
	Parcelles	994	1007	1584	928	1116	1677	738
	Tanety (%)	39%	71%	60%	75%	82%	86%	46%
	Bas FD (%)	57%	26%	38%	7%	3%	7%	9%
	Rizière (%)	0%	0%	0%	13%	15%	7%	45%
	RMME (%)	4%	3%	2%	6%	0%	0%	0%
Cultures vivrières	Agri	539	350	467	170	229	258	290
	Surface	214	122	235	35	43	73	84
PC en pur	Agri	99	200	312	232	373	518	71
	Surface	44	162	257	30	56	97	11
OP	Nombre	22	44	52	29	36	39	21
	Membres	570	394	570	108	212	368	252

(Source : *Rapport activités – Volet Agro Ecologie Cellule de projet BVPI SE/HP. Octobre 2006 à Septembre 2009*).

⁴ **Primo** : Nouvel agriculteur (une année d'ancienneté dans la base de données)

PARTIE II. PROBLEMATIQUE

II.1. PROBLEMATIQUE

La problématique de cette étude est de savoir:

Quelles sont les raisons d'adoption ou de non adoption des systèmes améliorés proposés par le projet BVPI-SE/HP dans le contexte du Sud-Est ?

Les systèmes améliorés étudiés sont :

- Les innovations sur *Tanety ou Baiboho* (Manioc en SCV, Riz pluvial en SCV, Habillages vergers, Patate douce et Cultures maraichères).
- Riz sur BFD (Bas-fonds drainés).
- Riz sur RMME (Rizières à Mauvaise Maîtrise d'eau).
- SRA sur BFD ou RI (Rizières irriguées)

Tableau 2: Avantages et les contraintes de chaque nouvelle technique étudiée

Nouvelles techniques	Avantages	Contraintes
Innovations sur Tanety ou sur Baiboho	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réduction du temps de travaux par rapport aux systèmes de culture conventionnels. 2. Les plantes de couvertures vives permettent de lutter contre l'érosion du sol en versant, offrent un pâturage amélioré pour les bétails, restaurent la fertilité des sols épuisés. 3. Le basket compost permet d'augmenter le rendement en tubercules par pieds, 10 fois plus que le rendement obtenu en système traditionnel. 4. L'habillage verger permet de maintenir l'humidité et favorise une meilleure structure du sol sous les caféiers. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Système à long terme, dont la production exige de la patience, si bien que plusieurs adoptants recourent aux décapages précoces des plantes de couverture. 2. Certains systèmes exigent des herbicides avant le fauchage des plantes de couvertures vives. 3. Le riz pluvial en SCV exige des insecticides pour lutter contre les insectes terricoles attaquant les jeunes plants.

Riz sur BFD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Possibilité de récolter du riz <i>Vatomandry</i> sur des terres autrefois marécageuse et incultivables. 2. Possibilité de production du Niébé durant la contre-saison sur certaines parcelles. 3. L'utilisation des variétés à cycle court (locale ou introduite) permet la récolte du riz précoce durant la première période de soudure (mois d'Avril et mois de Mai). 4. Surface initialement cultivée largement augmentée après drainage d'un bas-fond. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beaucoup de parcelles sont incompatibles pour le Niébé. 2. La production sur les bas-fonds drainés est encore très faible et aléatoire. La plupart des parcelles souffre de la toxicité en fer. 3. La culture de riz en contre saison est encore impossible faute de la sécheresse (on est en condition d drainage) et la manque d'engrais.
Riz sur RMME	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisation des variétés améliorées à cycle court permet de rattraper le <i>Riz Vatomandry</i> détruit par le cyclone. 2. Certaines variétés permettent de réduire les effets négatifs des aléas climatiques (sécheresse, inondations, etc.,...) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Système difficile à maîtriser par l'irrégularité climatique et les niveaux différents des parcelles.
SRA sur BFD ou RI	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisation des variétés à cycle court permet de récolter du riz pendant la période de soudure. 2. Le système permet de doubler ou tripler le rendement en paddy par rapport au rendement obtenu en système traditionnel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temps de travail important sur la préparation de la parcelle. 2. Système à fort consommation de Mains d'œuvre et nécessite des apports éventuels en fertilisation.

(Source : Auteur)

II.2. HYPOTHESES DE RECHERCHE

Les trois hypothèses suivantes ont été proposées pour répondre à la problématique :

- ✓ Les agriculteurs possèdent les moyens de production nécessaires à la mise en œuvre des nouvelles techniques diffusées.
- ✓ Les nouvelles techniques permettent de réduire la période de soudure.
- ✓ L'adoption des nouveaux systèmes permet de renforcer la résilience des systèmes productifs face aux aléas climatiques.

II.3. LES RESULTATS ATTENDUS

❖ Résultats attendus du stage

Suivant la demande du projet, le stage a été axé sur quatre points à savoir :

- ✓ La Classification des agriculteurs par comportements d'adoption.
- ✓ Le processus de diffusion qui décrit l'adaptation des innovations aux contextes locaux.
- ✓ Les raisons d'adoption ou non adoption des innovations proposées par le projet BVPI-SE/HP.
- ✓ L'impact des innovations au niveau des agriculteurs adoptants.

❖ Résultats attendus de la recherche

La recherche a été focalisée sur les raisons d'adoption ou de non adoption des innovations

Pour répondre à la problématique de recherche, il serait plus pertinent de considérer à la fois les facteurs liés au milieu, les facteurs liés aux innovations et les facteurs liés aux exploitations

ciblées par la diffusion.

Pour la vérification de l'hypothèse 1 : « les agriculteurs possèdent les moyens de production nécessaires à la mise en œuvre des nouvelles techniques ».

Le principe est d'étudier si les moyens de production à disposition des agriculteurs peuvent influencer leur choix aux innovations. A la première réaction, nous avons tendance à dire que cette hypothèse sera toujours validée, si bien que l'étude n'est point intéressante. Mais l'analyse trouve son intérêt lorsqu'elle traite individuellement chaque innovation et réussisse à extraire les modèles d'agriculteurs potentiels pour la diffusion suivant les moyens de production.

Les éléments de réponse étudiés sont :

- Relation entre l'étendue du capital sol, sa répartition spatiale et le choix aux innovations.
- Relation entre le revenu (Niveau de vie) et le choix aux innovations.
- Relation entre la disponibilité en Mains d'œuvres familiales et le choix aux innovations.
- Etudier la liaison entre ces différents facteurs.
- Relation entre la possession de bœufs et le choix des innovations.

Pour la vérification de l'hypothèse 2 : « Les nouvelles techniques permettent de réduire la période de soudure ».

L'idée vient de la considération du constat dans le Sud-Est sur la faible sécurisation alimentaire et la longue période de soudure.

Les éléments de réponse étudiés sont :

- L'ordre général de priorité de culture sur chaque zone de culture.
- Calendrier de production.
- Réduction de la période de soudure.

Pour la vérification de l'hypothèse 3 : « L'adoption d'un nouveau système permet de renforcer la résilience des systèmes productifs face aux aléas climatiques ».

L'analyse a pour but d'évoquer l'importance de la gestion de risque sur le choix des innovations.

Il s'agit alors d'analyser la résilience des systèmes améliorés proposés par le projet.

II.4. MATERIELS ET METHODES

II.4.1. Matériels

II.4.1.1. Typologie des exploitations agricoles dans le Sud-Est de Madagascar

A l'issu des travaux de deux stagiaires en 2009 (de l'AgroParisTech) sur la caractérisation des agriculteurs, une typologie d'exploitation commune pour la zone du Sud-est a été établie. Elle est basée sur deux grands critères : la sécurité alimentaire du ménage et la monétarisation du ménage.

La figure ci-dessous résume les critères finaux de détermination de la typologie

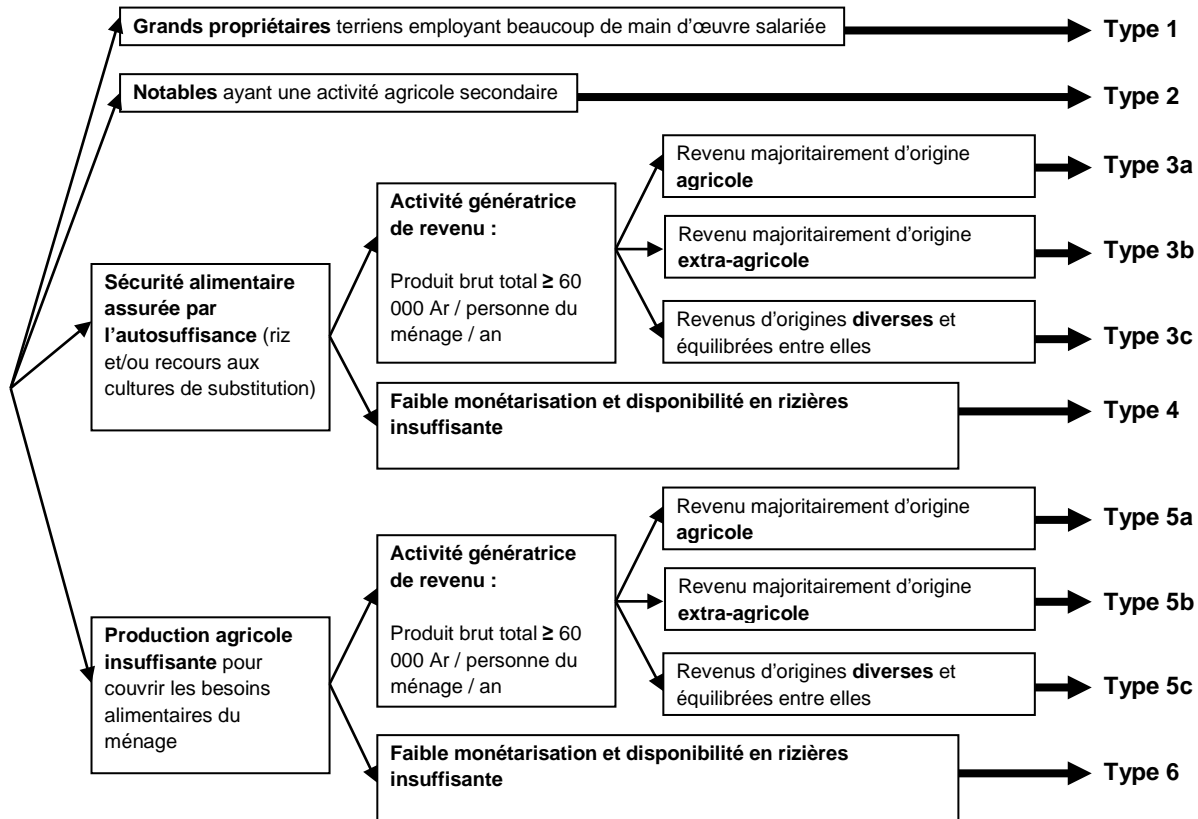
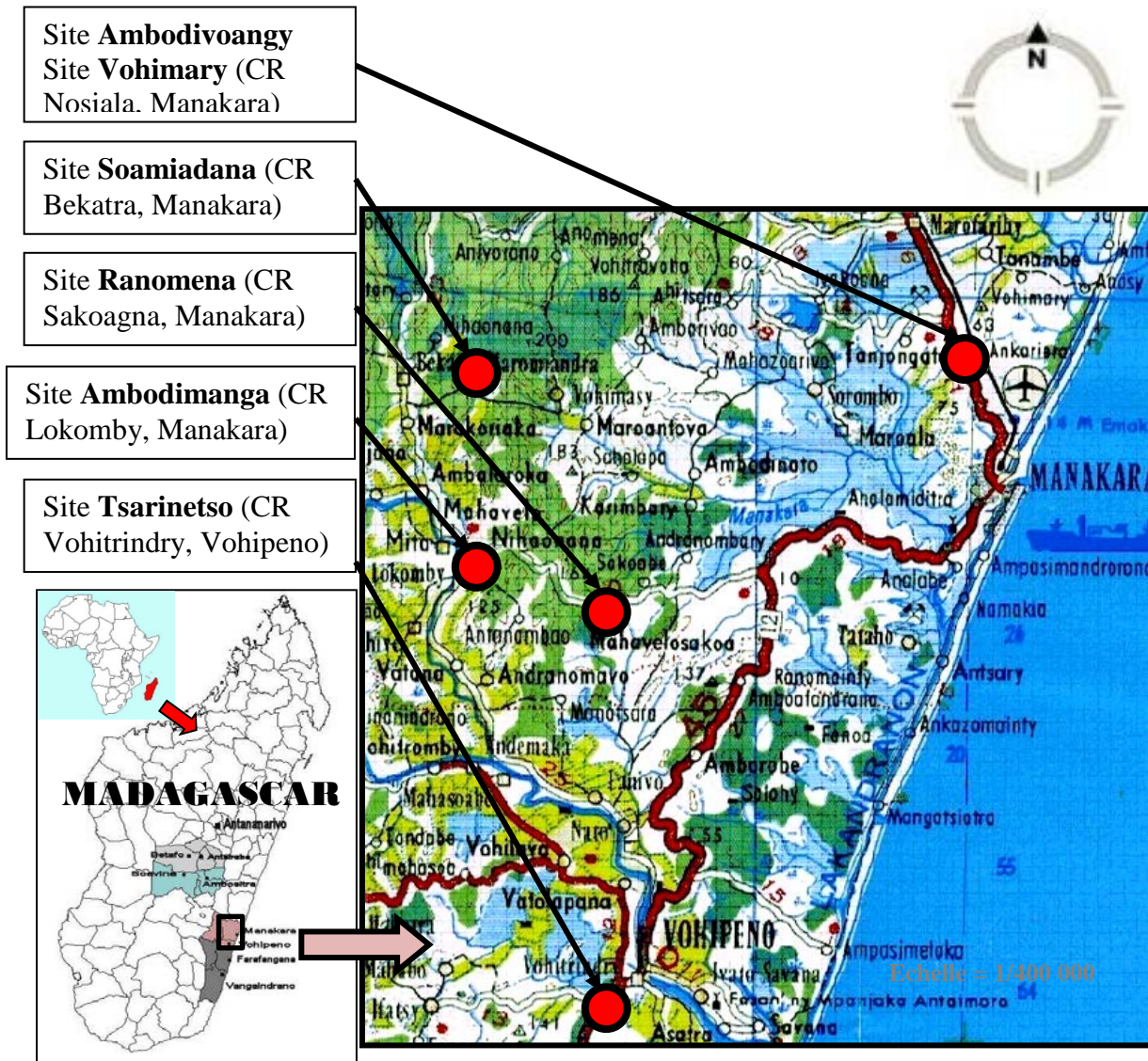


Figure 3: Critères finaux de détermination de la typologie (A.PEPIN et J.GUEGAN, 2008/2009)

||.4.1.2. Les zones d'études

a. Localisation géographique des zones d'étude.

La carte suivante montre nos zones d'études :



Carte 2: Carte des zones d'étude (Carte du BVPI, modifié par l'auteur)

b. Caractéristiques des zones d'étude

Tenant compte des caractéristiques communes de chaque site, tous les sites peuvent être groupés en 3 grandes zones : la basse Matatagna de Vohipeno, le haut bassin versant de Manakara et le proche bassin versant de Manakara.

Tableau 3: Caractéristiques des zones d'étude

Caractéristiques	BASSE MATI TANANA DE VOHIPENO	HAUTS BASSINS VERSANTS DE MANAKARA	PROCHES BASSINS VERSANTS DE MANAKARA
Terroir (Nombre des paysans encadrés en production agricole par BVPI SE/HP)- Opérateurs- Commune-District	Tsarinetso (45) : SDmad Manakara (Commune rurale Vohitrindry-District Vohipeno)	Soamiadana(118) : AVSF Manakara (Commune rurale Bekatra – District Manakara)/ Ambodimanga(66) : AVSF Manakara (Commune rurale - Lokomby –District Manakara)/ Ranomena(63) : AVSF Manakara (Commune Sakoagna-District Manakara)	Vohimary (89) : SDmad Manakara (Commune rurale Nosiala – District Manakara). Ambodivoangy(92) :SDmad Manakara (Commune rurale Nosiala – District Manakara)
Caractéristiques intéressantes pour l'innovation	-Zone de très basse altitude (inférieure à 10 m) et vulnérables aux crues. -Saturation totale des espaces cultivables. -Forte proportion des agriculteurs ayant des revenus financiers permanents grâce à l'importance des cultures de rentes et Activités off-farms. -Forte proportion des agriculteurs dont le niveau d'instruction dépasse le secondaire.	-Non saturation des espaces cultivables. -Zone d'altitude d'environ 100 m -Tanety étendue, bas-fonds étroit. -Forte proportion des agriculteurs pauvres, sans source de revenus financiers permanent et sans sécurité alimentaire. -Forte proportion des agriculteurs illettrés.	-Zone de moyenne altitude (moins 100 m) -Disponibilité en terre cultivable élevée. -Temps de travail important réservé aux cultures de rentes et activités off-farms. -Zone à moitié Tanety et à moitié Bas-fonds. -Forte proportion des agriculteurs immigrants.
Innovations majeures (Les plus pratiquées en termes de surface et temps de travail dans le calendrier cultural)	-Riz améliorée sur RMME (Variété à cycle court : Mihary, X-265).	-SCV sur Tanety : Stylosanthès ou Brachiaria en couvertures vives/Reprise Manioc ou - Riz pluvial sous paillages. -SRA sur Bas-fonds irriguées. -Habillages vergers.	-Riziculture sur Bas-fonds drainés (Niébé /Riz Vatomandry)/ -Manioc sur basket Compost.

(Source : Diagnostic terroir du BVPI.2008)

II.4.1.3. Bases de données des opérateurs

La base de données du projet BVPI SE/HP a été mise en place au cours l'année 2006. Construites en Excel ou Access, elle est basée sur la parcelle des exploitations encadrées et doit renfermer plusieurs informations dont les plus capitales sont la localisation de la parcelle (région-communes-périmètre-terroir et même jusqu'au village), le statut, la définition du milieu et de la toposéquence de la parcelle, le système et les itinéraires techniques adoptés, les coordonnées géographiques de chaque parcelle. (*Source : Rapport activités – Volet Agro Ecologie Cellule de projet BVPI SE/HP, Octobre 2006 à Septembre 2009*).

II.4.2. Méthodes

Le stage s'est déroulé en 6 étapes : à part l'étude bibliographique, le choix des zones d'étude, puis la visite préliminaire sur les zones d'étude, le choix des individus représentatifs pour les enquêtes, conception des fiches d'enquêtes, les *enquêtes formelles*⁵ et *focus groupes*⁶, Traitements des données brutes sur terrain et rédaction du document de recherche.

II.4.2.1. Étude bibliographique

Le principal objectif de cette phase était d'acquérir quelques notions sur les systèmes de culture diffusés par le projet BVPI, d'appréhender les vocabulaires scientifiques et de savoir retenir les parties intéressantes pour l'étude. Pour cela, plus d'une vingtaine d'ouvrages scientifiques et rapports d'activité du projet ont été consultés.

II.4.2.2. Choix des Zones d'études

Cette étape consistait à identifier les zones les plus appropriées au thème du stage. En effet, quelques critères ont été fixés pour la sélection des zones d'étude, en particulier ;

- Ancienneté de la zone d'intervention.
- Zone ayant beaucoup de source d'informations exploitables dans la base de données.
- Forte densité de la population.
- Diversité des systèmes de production.
- Importance en superficie de la zone d'intervention.

Après discussion entre l'encadreur sur terrain et quelques responsables du projet, 6 terroirs différents ont été sélectionnés tels : **Ambodivoangy et Vohimary** (CR Nosiala, Manakara), **Soamiadana** (CR Bekatra, Manakara), **Ranomona** (CR Sakoagna, Manakara), **Ambodimanga** (CR Lokomby, Manakara), Site **Tsarines** (CR Vohitrindry, Vohipeno).

⁵ *Enquêtes formelles* : enquêtes destinées pour un individu

⁶ *Focus groupes* : enquêtes destinées pour un groupe d'individu

||.4.2.3. Visites préliminaires sur les zones d'études

Une visite guidée avec Mr Simon Razafimandimby, l'encadreur sur terrain et les techniciens, responsables de chaque zone a été effectuée au préalable dans chaque terroir. Il s'agissait essentiellement de l'intégration du stagiaire dans les milieux d'étude et la prise de contact avec la communauté locale et surtout les personnes ressources (Techniciens et Agents techniques).

A l'issue de ces visites, nous avons pu effectuer un diagnostic rapide des terroirs (identifications des Topo séquences, des systèmes de culture, des innovations majeures) par observation directe des paysages agricoles et entretien avec les personnes ressources. et un calendrier prévisionnel d'enquêtes sur terrain ont été établi.

||.4.2.4. Échantillonnage :

C'est une phase très déterminante sur la fiabilité des résultats de la recherche. Elle a pour finalité la sélection des individus représentatifs pour l'enquête formelle sur chaque zone d'étude et l'élaboration d'un ordre de priorité sur la programmation des enquêtes.

Elle comportait plusieurs étapes à savoir la création d'une base de données unique à partir des bases de données des opérateurs, traitement de la base de données nouvellement créée, classement des agriculteurs encadrés par comportements d'adoption aux nouvelles techniques, Sélection des individus à enquêter.

a. Création de la base de donnée unique

Par ordre chronologique, voici les grandes lignes suivies pour la création de la base de données :

- Collectes des données auprès des opérateurs du projet tels que SDmad Manakara (Semis direct de Madagascar), AVSF Manakara (Agronome Vétérinaire Sans Frontière) et BEST Manakara (Bureau d'Expertise Sociale et de Diffusion Technique).
- Analyse de la structure et des contenus de chaque base de données puis élimination des individus non concernés par les zones d'études.
- Création d'une nouvelle base de données construite en Access. A la différence des BDD⁷ originales, elle était basée sur les exploitations agricoles et non sur les parcelles. Les agriculteurs sur les zones d'étude (au total 468 dont 223 encadrés par SDmad Manakara et 245 encadrés par AVSF Manakara). , et un espace-temps compris entre l'année culturale 2006-2007 et l'année culturale 2009-2010 ont été pris en compte.

⁷ **BDD** : Base de données

b. Echantillonnage raisonné et Sélection des individus représentatifs

L'échantillonnage raisonné a consisté à lister les différents modèles possibles d'agriculteurs suivant leur comportement aux innovations.

i Codage des modèles possibles

Par approche exploitation la codification suivante a été introduite :

➤ **Adc (Adoptant confirmé)**

Adoptant d'une ou plusieurs innovations avec au moins 2 années d'adoption consécutive, toujours enregistré à la BDD depuis l'année du premier appui jusqu'à l'année culturale 2009-2010.

Adc-A: Adc avec augmentation de surface réservée pour l'innovation.

Adc-D: Adc avec diminution de surface réservée pour l'innovation.

Adc-M: Adc avec maintien de surface réservée pour l'innovation.

➤ **N (Nouvel Adoptant)**

Agriculteur expérimentateur, enregistré pour la première fois à la BDD depuis l'année culturale 2009-2010.

➤ **X (Non Adoptant)**

Agriculteur n'ayant jamais essayé un ou plusieurs systèmes proposés par le projet, depuis l'année du premier appui jusqu'à l'année culturale actuelle. Les non adoptants sur toutes les innovations ne figurent pas dans les BDD.

➤ **Adx-Abx (Adoptant-Abandonnant)**

Adoption marquée par des interruptions de pratiques de toutes les innovations. Un pratiquant d'un ou plusieurs innovations décide d'abandonner pour quelques cycles culturales, d'autres abandonnent définitivement et n'en reviennent plus.

Par approche parcellaire nous avons introduit la codification suivante :

➤ **Sur Tanety (code Tanety= « 1 »)**

1A : PC⁸ pures/Reprise Manioc sur Tanety.

1D : PC Pures sur Tanety.

1E : Habillages vergers sur Tanety.

⁸ **PC :** Plantes de couvertures (Ex : Stylosanthès, Brachiaria, d'autres légumineuses)

1F : Manioc en Basket Compost sur Tanety.
1G : PC/Reprise Légumineuses sur Tanety.
1H : PC ou Légumineuse/Reprise Riz sur Tanety.
1I : Riz pluvial sur Tanety.

➤ **Sur les Bas-fonds drainés (code Bas-fonds drainés= « 2 »)**

2B : SRA⁹ sur BFD
2D : PC pures sur BFD
2H : Légumineuses ou PC/Reprise Riz sur BFD

➤ **Sur les Rizières irriguées (Code Rizièrè irriguée= « 3 »)**

3B : SRA sur Rizièrè irriguée
3H : Légumineuses ou PC/Reprise Riz sur RI¹⁰

➤ **Sur les Rizièrè à Mauvaise Maîtrise d'Eau (code RMME= « 4 »)**

4C : Riz sur RMME¹¹
4D : PC Pures sur RMME

➤ **Sur les Baiboho (code Baiboho= «5 »)**

5A : PC/Reprise Manioc sur Baiboho.
5D : PC Pures sur Baiboho.
5E: Habillages vergers sur Baiboho.
5H : PC ou Légumineuse/Reprise Riz sur Baiboho.
5J : PC ou Jachères/Reprise P. douce.
5K : Maraichages avec innovation sur Baiboho.
5L : Autres cultures vivrières sur Baiboho.

ii **Sélection des individus représentatifs**

Il s'agissait de chercher dans la base de données un individu représentant chaque modèle. Dans l'approche parcellaire, les systèmes en innovation ont été groupés en grands systèmes milieux tels que Systèmes sur Tanety, Systèmes sur Bas-fonds rizicoles et Systèmes sur Baiboho.

Les modèles ont été obtenues par la combinaison de l'approche exploitation et l'approche parcellaire.

⁹ **SRA** : Système de riziculture améliorée.

¹⁰ **RI** : Rizièrè irriguée.

¹¹ **RMME** : Rizièrè à mauvaise maîtrise d'eau.

Tenant compte de la diversité des modèles possibles et du temps disponible pour les enquêtes, les individus ont été subdivisés en 2 groupes d'échantillon ; l'échantillon principal et l'échantillon supplémentaire dont le premier est prioritaire.

- **Echantillon principal :**

Le tableau ci-dessous montre les modèles considérées dans l'échantillon principal :

Tableau 4: Les modèles d'agriculteurs à considérer dans l'échantillon principal.

Approche exploitation	Approche parcellaire	Modèles	N° de Modèle
Adoptants confirmés (Adc)	Sur Tanety (T)	(Adc/T)	1
	Sur Bas-fonds (Bf)	(Adc/Bf)	2
	Sur Baiboho (Bf)	(Adc/Bf)	3
	Sur Tous (Bf)	(Adc/Bf)	4
Nouvel adoptant (N)	Sur Tanety (T)	(N/T)	5
	Sur Bas-fonds (Bf)	(N/Bf)	6
	Sur Baiboho (Bb)	(N/Bb)	7
	Sur Tous (E)	(N/E)	8
Non adoptant (X)	Sur Tanety (T)	(X/T)	9
	Sur Bas-fonds (Bf)	(X/Bf)	10
	Sur Baiboho (Bb)	(X/Bb)	11
	Sur Tous (E)	(X/E)	12
Adoptant et Abandonnant (Adx-Abx)	Sur Tanety (T)	(Adx-Abx /T)	13
	Sur Bas-fonds (Bf)	(Adx-Abx /Bf)	14
	Sur Baiboho (Bb)	(Adx-Abx /Bb)	15
	Sur Tous (E)	(Adx-Abx /E)	16
Augmentation de surface (A)	Sur Tous (E)	(A/E)	17
Diminution de surface (D)	Sur Tous (E)	(D/E)	18
Maintien de surface (M)	Sur Tous (E)	(M/E)	19

(Source : Auteur).

Nous avons en total 19 individus dans l'échantillon principal. Ce chiffre peut diminuer suivant le terroir visité. Le choix des individus à enquêter peut aussi varier, après validation de l'échantillon par les agents techniques, durant la phase d'enquêtes.

- **Echantillon supplémentaire :**

L'échantillon supplémentaire est basé seulement sur l'approche parcellaire. Il permet de proposer d'autres individus pratiquants les systèmes non considérés dans l'échantillon principal. La taille de l'échantillon est variable suivant le terroir et la réalisation de l'enquête est relative au facteur temps disponible.

||.4.2.5. Élaboration des fiches d'enquêtes

Une fiche spécifique a été élaborée pour chaque type d'enquête (Enquête formelle ou focus group).

Pour les focus group, les questionnaires ont été basés sur les raisons d'adoption et non adoption de chaque innovation existante sur le milieu d'étude, l'historique socio-agronomique en relation avec le processus d'innovation (*cf. Annexe 24*). Les résultats obtenus vont permettre de comprendre toutes les contraintes existantes et leurs importances à l'échelle du terroir étudié.

Pour les enquêtes formelles, les questionnaires ont été basés sur les caractéristiques spécifiques de l'exploitation et comportements face aux innovations (*cf. Annexe 22*).

||.4.2.6. Enquêtes sur terrain

Chaque terroir d'étude a fait l'objet de deux visites.

- Visite 1 : destinée pour les enquêtes formelles auprès des individus de l'échantillon principal et aussi pour le focus group. La durée de la visite a été limitée à quinze jours par terroir.
- Visite 2 : Elle est essentiellement destinée pour les enquêtes formelles auprès des individus de l'échantillon supplémentaire et focus group si possible, mais aussi pour les rattrapages des individus manqués lors de la première visite. La durée est très variable, ajustée en fonction des informations déjà disponibles après la première visite et en fonction du temps restant pour la phase d'enquête.

Avant chaque enquête formelle, la liste des individus sélectionnés à partir de la BDD a été vérifiée auprès de l'agent technique, pour considérer des éventuelles propositions et améliorer la représentativité de l'échantillon.

Comme limite, les focus group ont été effectués d'une manière occasionnelle suite à la difficulté d'organiser une réunion paysanne. L'effectif d'agriculteurs participants a été toujours inférieur aux prévisions. Les enquêtes ont été effectuées durant la préparation du riz *Vatomandry*, donc les agriculteurs sont très occupés et évitent les entretiens.

Le tableau suivant récapitule l'effectif des individus enquêtés par terroir sur chaque type d'enquête et par rapport à la prévision.

Tableau 5: Comparaison de l'effectif des individus enquêtés par rapport à la prévision

Type d'enquête		Prévisions Réalisations	Ambodivoangy	Vohimary	Ambodimanga	Ranomena	Soamiadana	Tsarinetso	Total
Enquêtes formelles	EP ¹²	Prévision	15	15	15	15	15	11	86
		Réalisation	5	0	6	12	7	11	41
	ES ¹³	Prévision	5	15	10	12	11	0	53
		Réalisation	0	10	5	8	9	0	32
Focus group	V1 ¹⁴	Prévision	15	15	15	15	15	15	90
		Réalisation	0	11	17	20	12	5	65
	V2 ¹⁵	Prévision	15	15	15	15	15	15	90
		Réalisation	6	0	0	0	8	0	14

(Source : Auteur)

Après chaque visite, une restitution auprès des responsables du projet a été organisée pour évaluer la valeur quantitative et qualitative des résultats obtenus.

||.4.2.7. Dépouillement des données brutes et rédaction du document de recherche

Toutes les informations ont été enregistrées dans l'application Access nouvellement créée pour faciliter leur organisation. Le dépouillement des données brutes a comporté les étapes suivantes :

- A l'issue des focus group, les avis des agriculteurs sur les facteurs favorables et défavorables sur chaque innovation et sur chaque terroir concerné ont été assemblés.
- Les facteurs majeures, jugées les plus déterminantes sur le choix des innovations ont été isolés.
- A l'issue des enquêtes formelles, un tableau (en Excel) de modélisation des agriculteurs sur les caractéristiques considérées dans la fiche d'enquête a été dressé. Les individus de l'échantillon supplémentaire n'ont pas été considérés par manque d'informations.
- A partir du tableau précédent, les impacts des facteurs majeurs liés à l'exploitation sur le choix des innovations ont été étudiés, sachant que ces facteurs ont été jugés majeurs lors du focus groupe.
- Les impacts sur les autres facteurs liés aux innovations et aux milieux de l'étude ont été également étudiés.

¹² EP : Echantillon principale

¹³ ES : Echantillon supplémentaire

¹⁴ V1 : Visite1

¹⁵ V2 : Visite2

La restitution générale au niveau du projet et le début de la rédaction du document de recherche ont marqué la fin du stage. Le document de recherche n'est autre que la présentation écrite du résultat de recherche à l'issue du stage.

PARTIE III. RESULTATS DE LA RECHERCHE

III.1. LES FACTEURS MAJEURS D'ADOPTION OU DE NON ADOPTION DES INNOVATIONS

Le tableau suivant synthétise les points essentiels recueillis à partir des enquêtes en focus groupes :

Tableau 6: Facteurs favorables et défavorables suivant les dires des agriculteurs enquêtés en focus groups.

Innovations/ Zones d'études	Facteurs majeurs récoltés à partir des focus groupes	Conditions Favorables A l'adoption	Conditions Défavorables A l'adoption
« PC/Manioc » dans les proches et hauts bassins versants de Manakara.	1-Etat du sol	Epuisé	Productif ou trop humide (comme certains bourrelets de berge)
	2-Autosuffisance en riz	Non	Oui
	3- Capacité à acheter des herbicides avant le fauchage des plantes de couvertures vives.	Oui	Non
	4-Divagation des bœufs, Vols et pillages sur des parcelles éloignées de la maison	Non	Oui
	5-Protection du versant contre l'érosion	Oui	Non
	6-Capacité à attendre des résultats à moyen ou long termes (Patience).	Oui	Non
	7- Devenir des semences des plantes de couvertures produites.	Acheté par le projet	Non acheté par le projet
	8-Mode de faire valoir de la parcelle de culture.	Propriété	Métayer
« PC/Riz pluvial » dans les	1-Saturation des espaces rizicoles sur bas-fonds	Saturé	Non saturé

Proches et hauts Bassins versants de Manakara.	2-Insuffisance des Mains d'œuvres familiales et Incapacité à payer des mains d'œuvres salariales	Non	Oui
	3-Capacité à acheter des insecticides et herbicides	Oui	Non
	4-La peur sur la réussite du système	Non	Oui
	5-Insuffisance des Mains d'œuvres familiales pour le contrôle des oiseaux sur les parcelles cultivées.	Non	Oui
Manioc en BC dans les Proches et hauts Bassins versants de Manakara.	1-Etat du sol	Epuisé	Productif ou trop humide
	2-Mains d'œuvres familiales	Abondants	Insuffisants
	3-Autosuffisance en riz	Non	Oui
	4-Possession de bœufs pour la fabrication de compost	Oui	Non
	5-Divagation des bœufs, Vols et pillages sur des parcelles éloignées de la maison.	Non	Oui
	6-Temps de travail moins important sur la préparation du riz <i>Vatomandry</i> .	Oui	Non
Habillages vergers dans toutes Les zones d'études.	1-Semences octroyées par le projet	Oui	Non
	2-Dans la phase d'installation, le système exige des entretiens alors que certains agriculteurs manquent de patience et d'investissement en attendant que l'Arachis couvre.	Non	Oui
	3- Certaines cultures vivrières sont déjà installées sous les caféiers.	Non	Oui
Patate douce sur toutes Les zones d'études.	1-Semences améliorées octroyées par le projet.	Oui	Non
	2-Nouvelles variétés à cycle court mais à grande quantité de féculé.	Oui	Non
	3-Disponibilité des engrais organiques aux environs du milieu de culture.	Oui	Non
Cultures Maraichères sur toutes Les zones d'études.	1-Existence des pailles aux environs du milieu de culture.	Oui	Non
	2-Semences améliorées octroyées par le projet	Oui	Non
	3-Vols et Pillages des parcelles éloignées de l'habitation	Oui	Non
	4-Mains d'œuvres familiales	Suffisantes	Non suffisantes

Riz sur BFD sur Les proches bassins Versants de Manakara	1-Autosuffisance en riz	Non	Oui
	2-Semences améliorées octroyées par le projet	Oui	Non
	3-Parcelle de niveau intermédiaire avec un drainage plus rapide.	Oui	Non
	4-Capacité à acheter d'herbicides pour le traitement du Niébé.	Oui	Non
Riz sur les RMME Dans la basse Matatagna de Vohipeno	1-La peur sur la réussite du système.	Non	Oui
	2-Variétés améliorées employées pour la riziculture (généralement à Cycle court).	Permet de rattraper la culture de riz <i>Vatomandry</i> détruite par le Cyclone.	Ne permet pas de rattraper la culture de Riz <i>Vatomandry</i> détruite par le Cyclone
	3-Problèmes d'harmonisation des itinéraires techniques faute des niveaux différents des parcelles et qui induisent parfois des conflits sociaux entre usagers.	Non	Oui
	4-Méconnaissance du calendrier cultural approprié à chaque niveau des parcelles.	Non	Oui
SRA sur RI ou BFD Dans les hauts bassins Versants de Manakara	1-Mode de faire valoir de la parcelle exploitée.	Propriété	Métayer
	2-Variétés améliorées octroyées par le projet.	A cycle court et permet de rattraper les repiquages après le passage de cyclone	A cycle court ou non et ne permet pas de rattraper les repiquages après le passage de cyclone
	3-Mains d'œuvres familiales	Abondants sinon une capacité d'acheter des MO salariales.	Insuffisantes ou inexistantes
	4-Saturation des bas-fonds rizicoles	Non	Oui

(Source : Auteur)

A partir des 41 enquêtes formelles réalisées sur les individus de l'échantillon principal, un tableau de modélisation des agriculteurs a été établi dans le but d'analyser la relation entre les caractéristiques des exploitations agricoles et leurs choix sur les innovations. Pour assurer la représentativité des informations recueillies, les résultats issus des focus group sont aussi

considérés pour avoir un aperçu sur la tendance générale à partir des tendances particulières observées sur les enquêtes formelles.

III.2. ETUDE DE LA RELATION ENTRE LES MOYENS DE PRODUCTION ET LE CHOIX DES INNOVATIONS

III.2.1. Concept de Moyen de production

Dans le concept du système de production, les moyens de production ou facteurs de production sont l'ensemble des outils (outils de travail manuels ou mécaniques) et ressources (capital foncier, capital financier, cheptels, travail) indispensables pour l'obtention d'un produit.

Encadré 1: Système de production

Système de production :

Au sein de l'unité de production l'agriculteur pratique un système de production, qui peut être défini de la manière suivante : combinaison des productions et des facteurs de production (capital foncier, travail et capital d'exploitation) dans l'exploitation agricole. L'étude du système de production s'intéresse donc au fonctionnement de l'exploitation agricole, vue sous l'angle d'une combinaison organisée, plus ou moins cohérente, de divers sous-systèmes productifs : systèmes de cultures, systèmes d'élevage et systèmes de transformation.

(Source : Mémento de l'Agronome, 2002)

III.2.2. Les innovations et les moyens de production étudiés

Ayant conscience de la multitude des moyens de production des exploitations rencontrées, la présente étude s'est limitée sur 4 points, jugés les plus déterminants sur le choix des innovations. Il s'agit de l'importance en superficie et la répartition du capital sol, le revenu financier, la possession de bœufs et la disponibilité en mains d'œuvre familiale. Chaque facteur est analysée individuellement puis les résultats seront combinés et ré analysé pour comprendre leur interaction.

Sur les bas-fonds, 3 innovations ont été étudiées, à savoir :

- La simple riziculture sur BFD dans les proches bassins versants de Manakara.
- Riziculture améliorée en RMME dans la basse Matatagna de Vohipeno.
- SRA sur Rizièrre irriguée et BFD dans les hauts bassins versants de Manakara.

Sur Tanety (hauts et proches bassins versants de Manakara) et sur Baiboho (Basse Matatagna de Vohipeno), 6 innovations ont été étudiées sur l'ensemble de la zone d'étude tels que :

- Réprise de Manioc après culture des plantes de couvertures vives (Stylosanthès, Brachiaria).

- Réprise de Riz pluvial après culture des plantes de couvertures vives (Stylosanthès, Brachiaria).
- Manioc en Basket compost.
- Habillages vergers (Arachis sous cafeier , Arachis sous Girofler).
- Patate douce (récours au paillage mort et utilisation des variétés améliorées).
- Marachaiges en SCV (récours au paillage mort et utilisation des variétés améliorées).

Tableau 7: Les itinéraires techniques actuellement suivis par les adoptants confirmés sur chaque nouvelle technique.

Innovations	Itinéraires techniques adaptées actuellement aux contextes locaux
Riz sur BFD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation des variétés à cycle court (Variétés locales ou Variétés introduites). ▪ Mise en place de riz précoce (Septembre) ou de riz <i>Vatomandry</i> (Décembre) si le climat le permet. ▪ Mise en place de Niébé en contre-saison si la parcelle est compatible au Niébé.
Riz sur RMME	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place du riz précoce ou du riz <i>Hosy</i> ou du riz <i>Vatomandry</i> en fonction du niveau de la parcelle et des éventuels aléas climatiques. ▪ Utilisation des variétés améliorées à cycle court. Les variétés améliorées les plus appréciées sont la <i>X265</i> et la <i>Mihary</i>.
SRA sur RI ou BFD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation des variétés améliorées à cycle court telles que la <i>X265</i>, <i>Sebota 70</i> et la variété <i>Mihary</i>. ▪ Repiquage de jeunes plants de 12 à 20 jours en ligne ou non, l'essentiel est de respecter les interlignes préconisées en fonction de la richesse du sol et la fertilisation employée (environ de 20 à 40 cm). ▪ Fertilisation, surtout de la poudrette de parc et compost local. ▪ 1^{er} sarclage 10 jours après le repiquage, puis 2^{ème} sarclage 10 jours après le 1^{er} sarclage.
PC/Manioc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décapage et Labour profond du terrain à cultiver ▪ Mise en culture de Stylosanthès ou Brachiaria ou d'autres légumineuses fixatrices d'azote. ▪ Traitement par herbicide dans le cas de l'utilisation de Brachiaria. ▪ Fauchages des plantes de couvertures vives pour les autres. ▪ Plantation des boutures de Manioc, dont le plus apprécié est la variété <i>Vily</i>, à forte capacité de production de féculé et résistante à la virose.

PC/Riz pluvial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décapage et labour profond du terrain à cultiver ▪ Mise en culture de Stylosanthès ou d'autres légumineuses fixatrices d'azote. ▪ Fauchage des plantes de couvertures vives de préférence au mois d'octobre. ▪ Semis direct en ligne des semences de riz pluvial avec des variétés introduites telles que <i>Prima-vera</i>, <i>B22</i> ou les meilleures variétés locales telles que <i>Kelirandro</i>, <i>Bemalady</i>, <i>Vary Be</i> et <i>Vary Malaky</i>.(au moins 20 jours après le fauchage de plantes de couverture). ▪ Utilisation d'insecticides, suivant le revenu financier de l'adoptant pour lutter contre les insectes terrioles.
Basket Compost	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparation des fosses de 1 m³, plus ou moins espacées de 2 à 3m. ▪ Collecte de matières organiques (feuilles mortes, fèces de bœufs, autres déchets organiques) ▪ Mise en place des matières organiques collectées dans chaque fosse. ▪ Mise en place des boutures avec utilisation de la variété améliorée <i>Vily</i>. ▪ Buttage fréquent du pied des jeunes plants pour un maximum de développement racinaire.
Habillages Vergers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décapage et labour du terrain à cibler. ▪ Semis à la volée des grains d'Arachis. ▪ Sarclage fréquent du sol jusqu'à l'obtention des jeunes plants assez vigoureux pour concurrencer les mauvaises herbes.
Patate douce	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place des lianes de patate douce en ligne sur des sillons où sont enfouis des débris organiques (Interligne 45cm * 45cm). ▪ Utilisation des variétés améliorées à haut potentiel de rendement comme la variété <i>Vietnam</i> et les variétés de FIFAMANOR (<i>Mendrika</i>, <i>Bora</i> et <i>Naveto</i>).
Cultures Maraichères	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collectes de pailles et de poudrette de parc. ▪ Semis en poquet des graines sur des trous remplis d'engrais organiques. ▪ Mise en place des pailles mortes au-dessus de chaque trou. ▪ Utilisation des produits phytosanitaires contre les rongeurs des feuilles suivant le revenu financier de l'adoptant. ▪ Sarclage manuel obligatoire en fonction des mauvaises herbes.

(Source : Auteurs / Enquêtes 2011).

III.2.3. La superficie, la répartition de la parcelle à disposition.

Cette partie traite la relation entre superficie (Parcelles rizicoles ou Tanety et Baibofo) et l'adoption des innovations.

III.2.3.1. Fréquence des agriculteurs adoptants les innovations suivant l'étendue totale des parcelles sur les bas-fonds.

a. Innovations sur les Bas-fonds rizicoles

La figure ci-dessous montre l'évolution de la fréquence des adoptants par innovation sur bas-fonds suivant la superficie (en ares) totale des parcelles rizicoles.

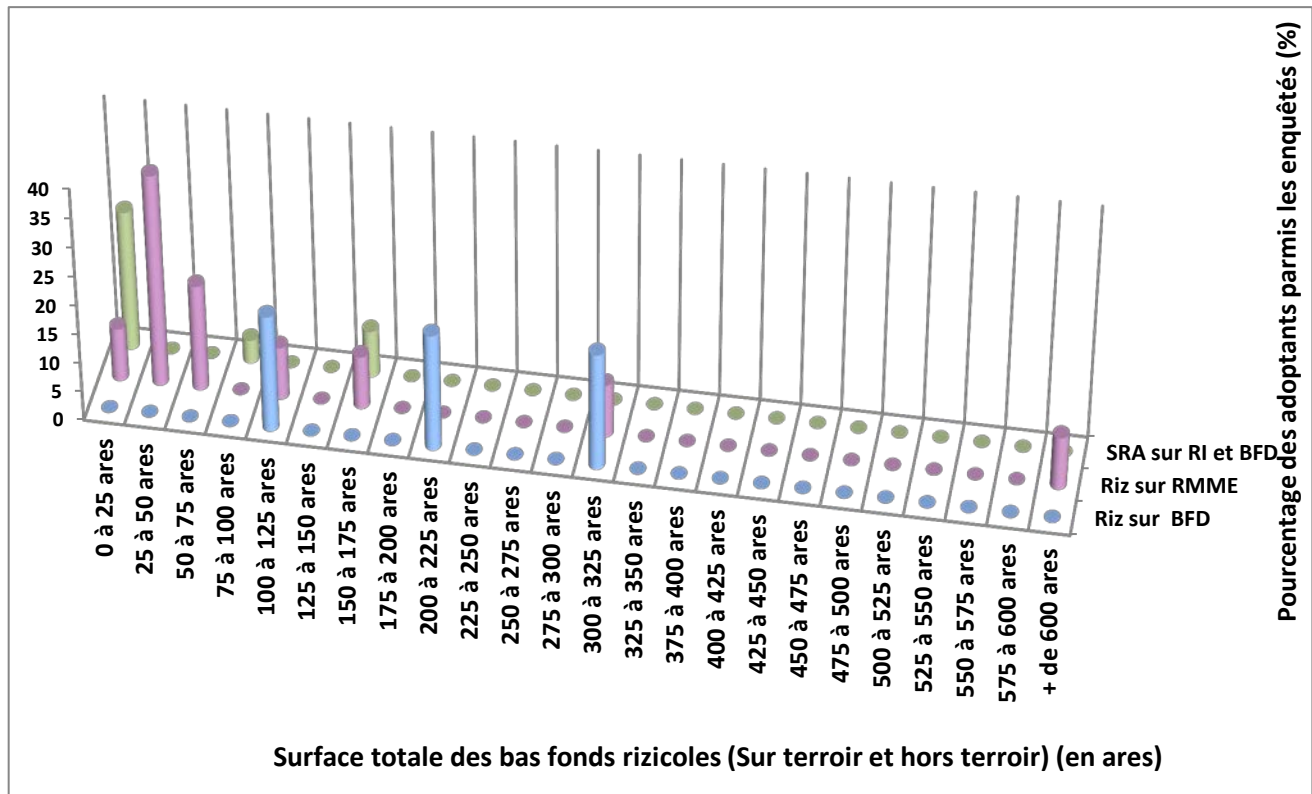


Figure 4: Fréquence des innovants en riziculture suivant la superficie des parcelles rizicoles (Source : Auteur)

Riz sur BFD

Les zones concernées par cette innovation sont le terroir Ambodivoangy avec le BFD de Tsitodimbitro et le terroir Vohimary avec le BFD de Maraomby. L'ensemble a une superficie totale d'environ 185 ha pour 200 paysans habitants de la zone. Un agriculteur peut posséder 0,2 à

3 ha de BFD avec un ratio moyen estimé à 0,8 ha/Exploitation. La surface exploitée pour l'innovation ne dépasse pas 1,7 ha. La proportion des agriculteurs ayant plus de 1 ha de Bas-fonds drainés est très faible. Même cas pour la proportion des agriculteurs ayant moins de 25 ares de bas-fonds rizicoles. Le graphe montre une allure en zigzag pour le riz sur BFD, donc la surface totale des parcelles rizicoles n'influe pas sur la pratique du riz sur bas fonds drainé.

Riz sur RMME

Il s'agit uniquement du terroir Tsarinetso. La fréquence d'adoptant sur RMME est très élevée au niveau des agriculteurs possédant 25 à 50 ares de parcelle rizicole. La majorité des agriculteurs ne possèdent pas de RMME de plus de 40 ares. Par la saturation élevée de la surface rizicole sur terroir, les agriculteurs ne peuvent adopter les nouvelles techniques que sur des très petites surfaces. Néanmoins, certains grands propriétaires terriens innovent également sur leurs parcelles en RMME, mais la superficie exploitée et la priorité de culture est fonction d'autres paramètres tels que la gestion de risque et la possession des rizicultures irriguées plus sécurisées (Cf. Chapitre III.2.3.3).

La surface totale des parcelles rizicoles n'influe pas sur la pratique d'innovation sur les RMME.

SRA sur RI ou BFD

Cette innovation concerne uniquement les 3 terroirs d'AVSF étudiés sur les hauts bassins de Manakara tels que Ambodimanga, Ranomena, Soamiadana. La fréquence des adoptants en SRA est inversement proportionnelle à la surface et que l'adoption est nulle à partir de 2ha de surface (Cf. Figure 4).

Les grands notables sont insensibles à l'intensification rizicole. Ces reticences sont causées par la production en riz, largement suffisante pour couvrir les besoins du ménage (Cf. Chapitre III.2.4). Les plus motivés sont ceux qui ont peu de bas-fonds rizicoles (0 à 25 ares) et Selon les informations dans la base de données des opérateurs, la réalisation en surface du SRA ne dépasse pas 30 ares.

Tableau 8: Synthèse de resultat de l'étude la relation entre surface rizicole et le choix des innovations sur bas - fonds.

Innovations	Impact	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Riz sur BFD	Non (La surface n'influe pas sur la pratique du riz sur BFD)	100 à 125 ares 200 à 225 ares 300 à 325 ares	100 à 125 ares 200 à 225 ares 300 à 325 ares	0 à 100 ares 125 à 200 ares 225 à 300 ares + de 325 ares

Riz sur RMME	Non (La pratique n'influe pas sur la pratique du riz sur RMME)	0 à 75 ares 100 à 125 ares 150 à 175 ares 300 à 325 ares 600 ares	25 à 50 ares	75 à 100 ares 100 à 125 ares 125 à 150 ares 150 à 175 ares 175 à 300 ares 325 à 600 ares
SRA sur RI ou BFD	Oui	Agriculteur ayant 0 à 2 ha de bas-fonds rizicoles.	Agriculteurs ayant 0 à 25 ares de bas-fonds rizicoles disponibles	Agriculteurs ayant plus de 2ha de bas-fonds rizicoles disponibles.

(Source :Auteur)

b. Innovations sur Tanety et Baiboho (SCV)

Cette partie analyse la relation entre la surface totale sur bas-fonds et le choix des innovations sur tanety et Baiboho. Le resultat de l'analyse est montré par la figure ci-dessous.

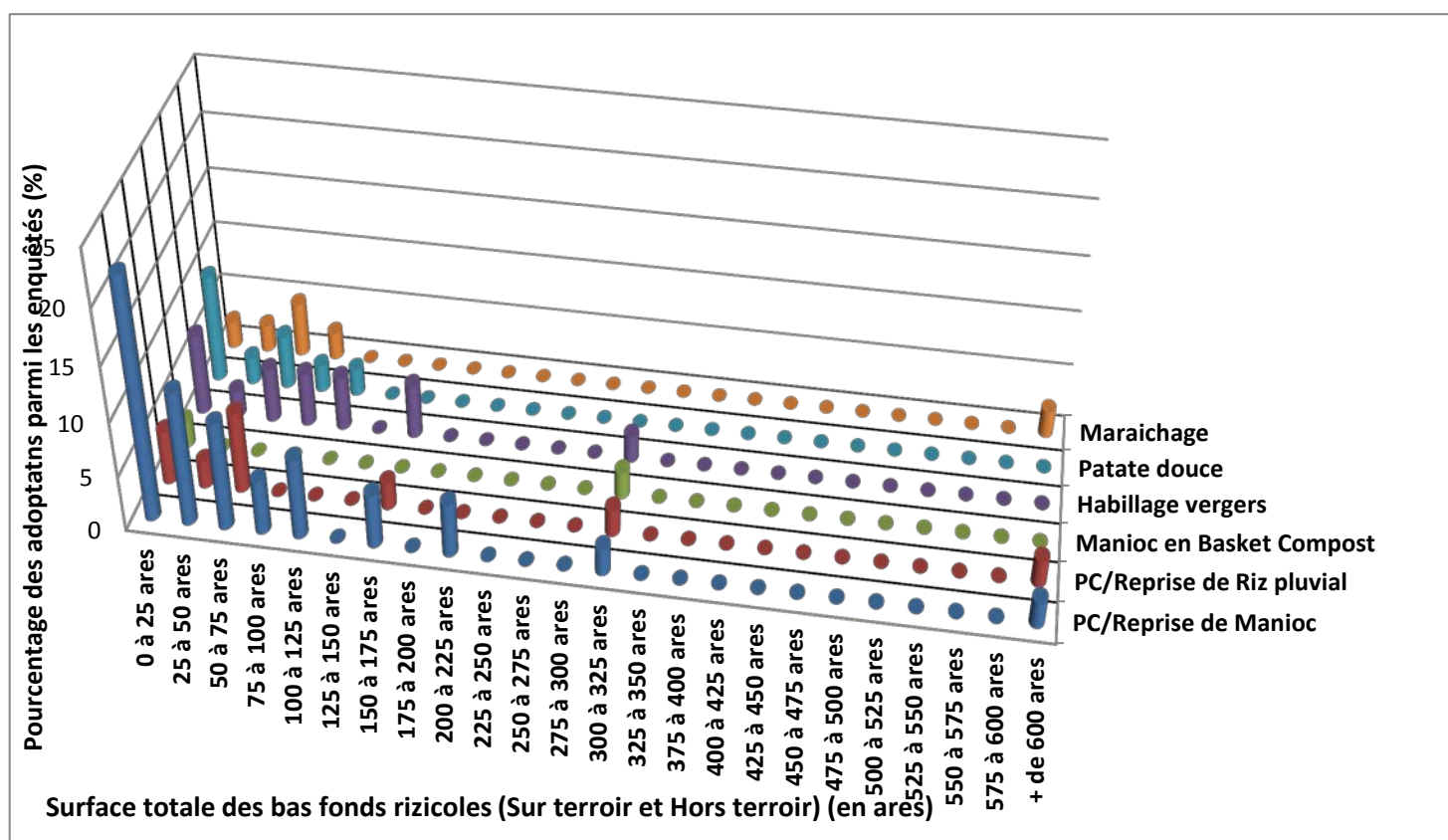


Figure 5: Fréquence des innovants sur Tanety et Baiboho suivant la superficie totale des parcelles rizicoles (Source : Auteur).

La plupart des agriculteurs ont généralement plus de collines que de bas-fonds avec une répartition générale de ¼ de Bas-fonds pour ¾ de collines et bourelets de berge.

A la première vue, la fréquence d'adoptant des innovations sur *Tanety* est inversement proportionnel à la surface totale sur bas-fonds. Les plus remarquables sont le système PC/Manioc, le système PC/Riz pluvial, le système Manioc en Basket compost et la Patate douce. Les agriculteurs ayant peu de bas-fonds rizicoles sont majoritairement motivés par le Manioc après plantes de couverture, le riz pluvial après les plantes de couverture et le Manioc en Basket Compost et que ceux qui en possèdent plus de 4ha sont insensibles à la diffusion des techniques améliorées sur *Tanety*. Ce résultat a été également confirmé par les focus group. (cf. *Annexe 29*)

Particulièrement pour le système riz sur Stylosanthès les agriculteurs qui ont peu de rizières qui sont plus motivés à le faire. Pour ceux qui ont de grande surface rizicole, ils préfèrent s'investir dans la rizière.

Concernant, le système « PC/Manioc », les agriculteurs qui ont beaucoup de rizières ne font pas globalement du Manioc dans le cas où le temps de travail réservé pour la riziculture est élevé et que les productions rizicoles sont largement élevées pour couvrir les besoins annuels en riz.

La surface en bas-fonds rizicole a une influence aléatoire sur la fréquence des innovants en habillage verger et aux maraichages, ce qui signifie qu'il existe d'autres facteurs majeurs qui entre en jeu. Les pratiquants du système incluant la Patate douce sont constitués par des agriculteurs dont la surface totale des bas-fonds rizicoles ne dépassent pas de 1,5 ha, et les plus motivés sont les plus démunies (en terme de capital sol sur les bas-fonds). La Patate douce est cultivée essentiellement sur Baiboho ou colluvion de bas de pente.

Tableau 9: Synthèse de résultat sur l'étude de la relation entre la surface rizicole et le choix des innovations sur *tanety* et *Baiboho*.

Innovations	Impact	Adoption	Adoption maximale
PC/Manioc	Oui	0 à 325 ares	0 à 75 ares
PC/Riz pluvial	Oui	0 à 600 ares	0 à 25 ares
Manioc en BC	Oui	0 à 3,25 ha	0 à 25 ares
Habillages vergers	Non	0 à 125 ares 150 à 175 ares 300 à 325 ares	0 à 25 ares
Patate douce	Oui	0 à 125 ares	0 à 25 ares
Maraichages	Non	0 à 100 ares Plus de 600 ares	50 à 75 ares

(Source :Auteur)

III.2.3.2. Fréquence des agriculteurs adoptants les innovations suivant l'étendue totale des parcelles sur Tanety (zones hautes et proches bassins versants de Manakara) et Baibofo (Basse Matatagna de Vohipeno).

a. Innovations sur Bas-fonds rizicoles

La figure ci-dessous montre l'évolution de la fréquence des adoptants par innovation sur bas-fonds suivant la superficie (en ares) totale des parcelles sur Tanety et Baibofo.

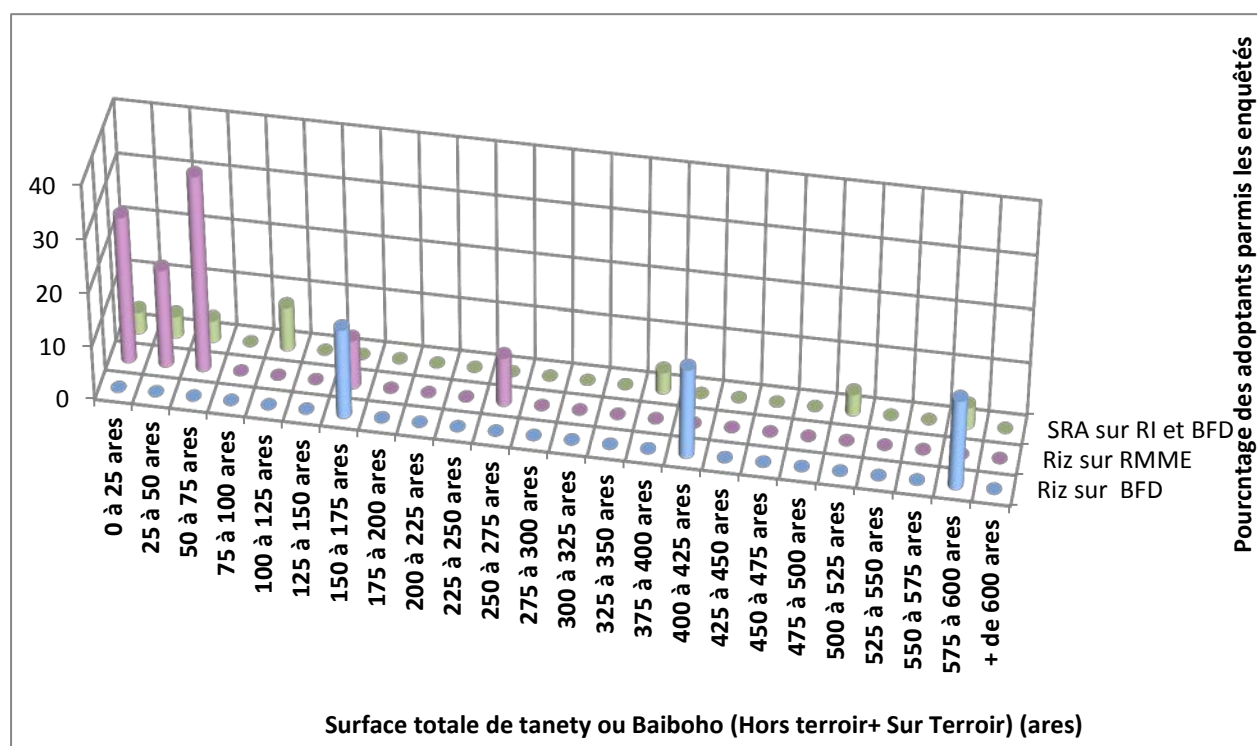


Figure 6: Fréquence des innovants en riziculture suivant la surface totale des parcelles sur Tanety et Baibofo

Dans la basse Matatagna de Vohipeno, il n'existe que du Baibofo donc tous les systèmes en RMME sont effectués sur Baibofo. C'est une zone à très forte densité de population et donc la surface est limitante. Ce qui explique la fréquence nulle des pratiquants du Riz sur RMME à partir de 3 ha de *Tanety et Baibofo*.

Sur toutes les innovations, la fréquence d'adoptant est aléatoire suivant l'augmentation de surface de culture totale sur *Tanety et Baibofo*. Ce qui signifie l'existence d'un autre facteur plus déterminant.

b. Innovations sur Tanety et Baibofo(SCV)

La figure ci-dessous montre l'évolution de la fréquence des adoptants par innovation sur Tanety ou Baibofo suivant la superficie (en ares) totale des parcelles sur Tanety et Baibofo.

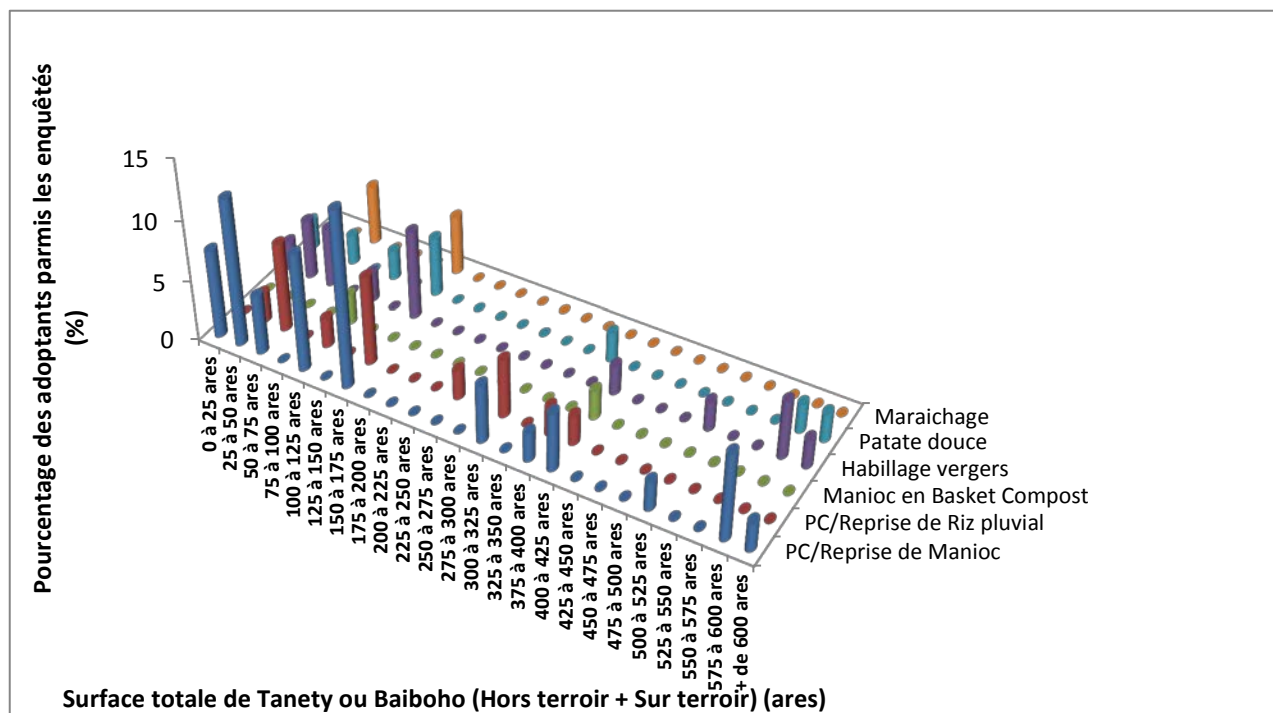


Figure 7: Fréquence des innovants sur Tanety et Baiboho suivant la superficie des parcelles sur Tanety et Baiboho

Pour toutes les innovations considérées, la fréquence des adoptants est maximale parmi les agriculteurs ayant une superficie totale de Tanety ou Baiboho de 1,5 à 2 ha. Ceci est expliqué sur le fait que le ratio moyen surface totale de Tanety par exploitation est égale à 1,85 ha. Les systèmes ne sont pas limités par la surface (on peut tous les pratiquer en petite ou en grande surface) sauf le Manioc en Basket compost qui demande également beaucoup de travail. La différence des effectifs des agriculteurs montre l'ordre de priorité des systèmes de culture dont la plus importante est le système « PC/Manioc », puis « PC/Riz pluvial » et l'Habillage verger.

Tableau 10: Synthèse de resultat sur l'étude de la relation entre la surface totale de Tanety ou Baiboho sur le choix des innovations sur Tanety ou Baiboho.

Innovations	Impact	Adoption	Adoption maximale
PC/Manioc	Oui	0 à + de 600 ares	150 à 175 ares
PC/Riz pluvial	Oui	25 à 400 ares	150 à 175 ares
Manioc en BC	Oui	0 à 450 ares	150 à 175 ares
Habillages vergers	Oui	0 à + de 600 ares	150 à 175 ares

Patate douce	Non	0 à 75 ares 100 à 125 ares 150 à 175 ares 375 à 400 ares + de 575 ares	150 à 175 ares
Maraichages	Non	50 à 75 ares 150 à 175 ares	50 à 75 ares 150 à 175 ares

(Source :Auteur)

III.2.3.3. Fréquence des innovants en riziculture suivant la répartition bas-fonds sur terroir/bas-fonds total.

La plupart des exploitations encadrées possèdent des parcelles hors terroir d'intervention. Il est intéressant d'analyser les éventuels impacts de la possession de ces parcelles sur le choix des innovations.

D'une manière générale, les paysans ont plus de terres sur terroir qu'hors terroir d'intervention du projet sauf pour le cas de Tsarinetso à Vohipeno. Il est évident que ceux qui n'en possèdent pas sur terroir ne peut innover et ceux qui n'en possède pas hors terroir ne peut exploiter que les parcelles encadrées par le projet.

L'analyse a été effectuée sur les agriculteurs dont le pourcentage bas-fonds sur terroir/bas-fonds total se situe entre 1 à 99%.

La figure ci-dessous montre l'évolution de la fréquence des innovants sur bas-fonds suivant la proportion bas-fonds sur terroir/Bas-fonds total.

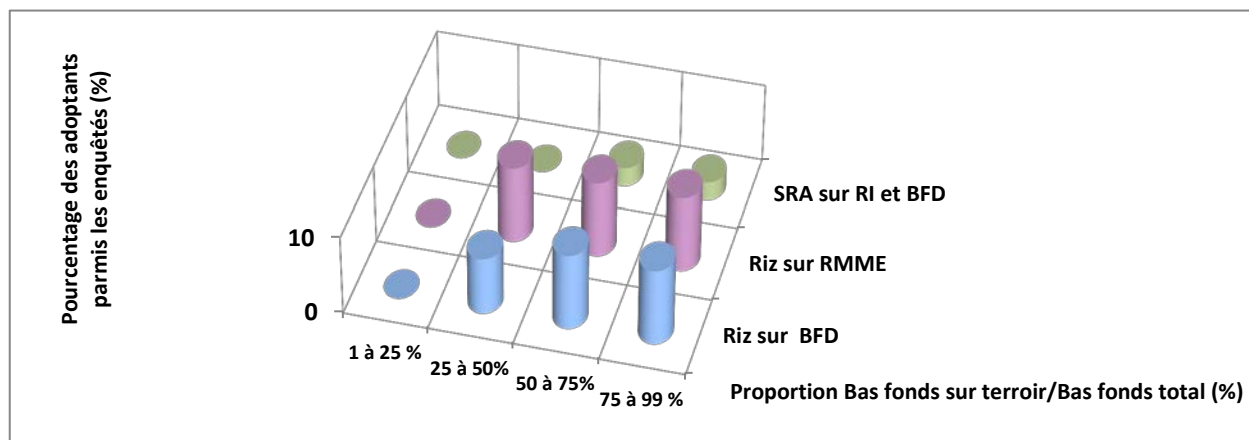


Figure 8: Fréquence des innovants sur bas-fonds suivant l'importance de la surface rizicole sur terroir par rapport à la totalité des parcelles rizicoles (Source : Auteur).

L'importance des parcelles rizicoles sur terroir a une influence positive sur la motivation aux innovations. Spécialement pour le SRA, il faut que plus de 50% des parcelles rizicoles soit sur la zone encadrée par le projet et pour les autres innovations, il en faut au moins 25%. Dans le contexte de la Basse Matatagna de Vohipeno, les bas-fonds hors terroirs exploités par les agriculteurs sont essentiellement des rizières irriguées, donc plus sécurisées et l'investissement y est bénéfique. Néanmoins, peu d'exploitation possède des rizières irriguées hors terroirs de plus de 25% par rapport à la surface rizicole totale.

Tableau 11: Synthèse de resultat de l'étude de la relation entre proportion bas- fonds sur terroir/bas- fonds totaux et le choix des innovations sur bas- fonds rizicoles.

Innovations	Impact	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Riz sur BFD	Oui	+ de 25%	+ de 25%	0 à 25%
Riz sur RMME	Oui	+ de 25%	+ de 25%	0 à 25%
SRA sur RI et BFD	Oui	+ de 50%	+ de 50%	0 à 50 %

(Source :Auteur)

III.2.3.4. Fréquence des innovants sur Tanety ou Baiboho suivant la répartition Tanety ou Baiboho sur terroir/Tanety ou Baiboho total

La figure ci-dessous montre l'évolution de la fréquence des innovants sur Tanety ou Baiboho suivant la proportion Tanety ou Baiboho sur terroir/ Tanety ou Baiboho total.

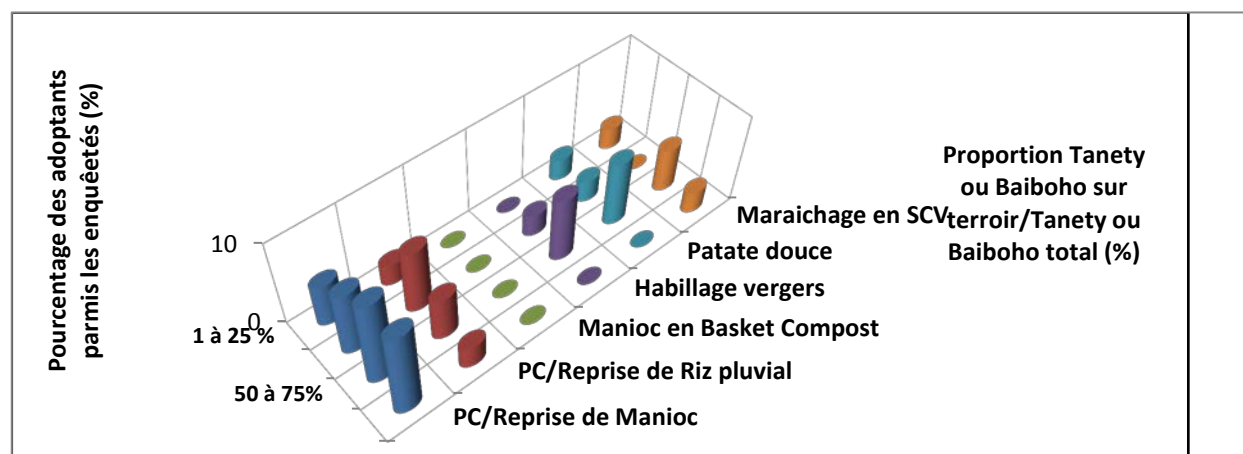


Figure 9: Fréquence des innovants sur Tanety ou Baiboho suivant l'importance de Tanety ou Baiboho sur terroir par rapport à la totalité des parcelles rizicoles (Source : Auteur).

Toutes les courbes ont une tendance variable sauf pour le cas du Manioc après plantes de couverture. La motivation pour ce dernier augmente avec l'importance de la superficie de Tanety sur le terroir. Les autres innovations sur Tanety ou Baiboho n'étant pas influencés par la proportion Tanety ou Baiboho sur terroir/Tanety ou Baiboho total (%).

III.2.4. Type de l'exploitation agricole.

Cette partie consiste donc à analyser si le type de l'exploitation agricole influence le choix des innovations. La présente typologie d'exploitation caractérise la sécurité alimentaire et la monétarisation du ménage.

Tableau 12: Synthèse de la typologie origine du RFR Sud-Est.

	Type 1	Type 2	Type 3a	Type 3b	Type 3c	Type 4	Type 5a	Type 5b	Type 5c	Type 6
Surface agricole	> 10 ha	< 2 ha	> 2 ha			variable	Variable mais généralement faible			< 50 are
Diversification agricole	Oui	Faible	Oui	Non : surfaces trop faibles	Oui	Non	Oui	Non : surfaces trop faibles	Oui	Faible
Autosuffisance alimentaire	Oui	Non	Oui			Oui	Non			Non
Vente agricole	Beaucoup de ventes	Très faible voire nulle	Oui	Non	Oui mais insuffisante	Non	Oui	Non	Oui mais insuffisante	Faible
Activité hors exploitation	Non	Stable ; > 100 KAr par mois	Non	Oui	Oui pour compléter les ventes agricoles	Non	Non	Oui	Oui pour compléter les ventes agricoles	Faible et irrégulière
Sécurité alimentaire	Oui	Oui	Oui			Oui	Oui			Non
Type de main d'œuvre	Beaucoup de MO salariée, (journalière et permanente); parfois familiale	Main d'œuvre salariée, parfois familiale	Familiale et salariée temporaire			Familiale ; rarement salariée	Familiale ; rarement salariée			Familiale ; exceptionnellement salariée
Épargne	Oui	Oui	Non			Non	Non			Non
Techniques agricoles	Pas intéressés par les nouveautés	Très intéressés par les nouveautés	Le risque est faible et ces agriculteurs veulent diversifier encore plus leurs revenus : plutôt intéressés par les nouveautés			Intéressés par le SRI et le SRA. Surfaces non rizicoles trop faibles.	Le besoin en trésorerie limite les investissements et augmente le risque. Seuls ceux qui possèdent des surfaces disponibles pour les nouveautés peuvent tenter l'expérience.			Le risque est élevé : peu enclins aux nouveautés
Remarques	Ménages très grands ; prêtent de l'argent et possèdent des terres de fermage	Ont en général acheté toutes leurs terres ; les enfants ont accès aux études supérieures				Type le moins représenté dans nos enquêtes	La relative faiblesse des surfaces agricoles par rapport à la taille des ménages permet à ces agriculteurs d'avoir du temps à consacrer à d'autres activités.			Type le plus représenté : plus de 50% des exploitations enquêtées

(Source : Mémoire A.PEPIN et J.GUEGAN, 2009).

Un petit allègement a été apporté à ces critères suivant la réunion du responsable du volet avec les opérateurs pour faciliter l'appropriation par les techniciens.

Tableau 13: Types de l'exploitation agricole du Sud-Est de Madagascar.

Types	Caractéristiques
Type 1	Grands propriétaires terriens
Type 2	Notable (activités off-farm dominant)
Type 3	Autosuffisant (Riz, Manioc, patate douce), surface vivrière cultivée (> 1ha), Monétarisée (culture de rente élevée, ...)
Type 4	Autosuffisant (Riz, Manioc, patate douce), surface vivrière cultivée (> 1ha), Faiblement monétarisée
Type 5-6	Production vivrière insuffisante, surface vivrière cultivée (< 1ha), souvent des salariés d'autres exploitations.

(Source : Tahina. R, Edena. A, Responsables du volet agro-écologie de BVPI, 2009)

Pour assurer la représentativité des échantillons choisis, Il serait important de considérer la proportion exacte d'agriculteurs appartenant à chaque type au niveau des tous les agriculteurs enregistrés dans la BDD et au niveau des individus enquêtés durant le stage. Ces données sont montrées dans les deux tableaux ci-dessous.

Tableau 14: Répartition par type des exploitations agricoles dans le Sud-Est

Pourcentage d'exploitation par type (%)	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5-6	TOTAL
SDmad - Manakara	-	-	2	2	96	100
AVSF - Manakara	3	4	15	44	35	100
SDmad - Farafangana	9	10	20	27	34	100

(Source BDD 0910 Opérateurs du projet BVPI-Sud Est)

Tableau 15: Répartition par type des exploitations agricoles enquêtées durant le stage.

Pourcentage d'exploitation par type (%)	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	TOTAL
Hauts Bassins versants de Manakara (AVSF Manakara)	4	0	4	40	44	8	100
Basse Matatagna de Vohipeno (SDmad Manakara)	9	18	27	36	0	9	100
Proches bassins versants de Manakara (SDmad Manakara)	0	20	20	40	20	0	100
Toutes les zones d'étude	5	7	12	39	29	7	100

(Source: Auteurs/Enquêtes 2011).

La figure ci-dessous montre l'évolution de la fréquence des innovants suivant le type de l'exploitation.

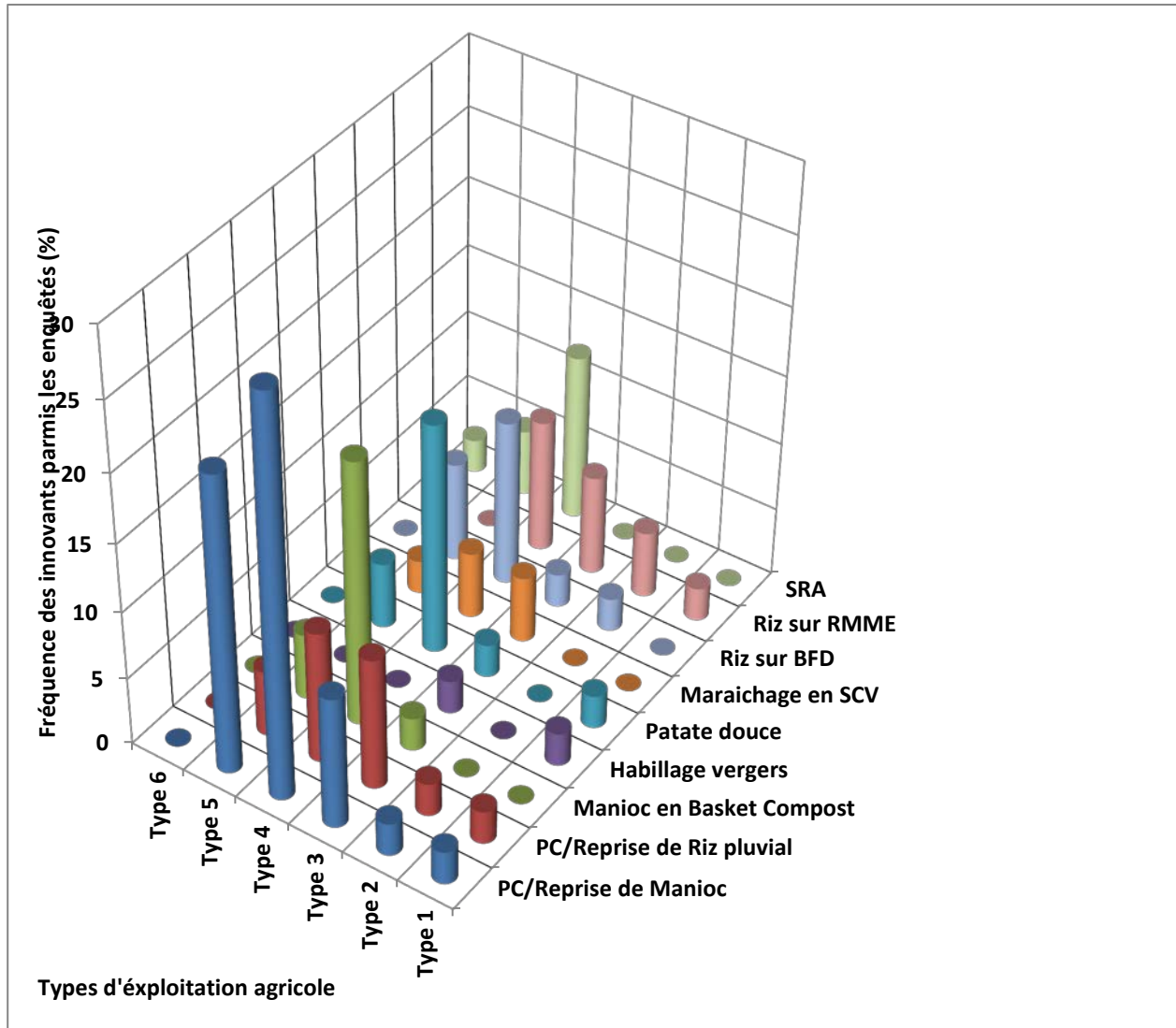


Figure 10: Fréquence des innovants suivant le type de l'exploitation (Source : Auteur).

Presque la moitié des individus enquêtés sont de type 4. Les exploitations de type 4 et 5 peuvent adopter toutes les innovations. Les exploitations de type 6 n'innovent que sur la riziculture sur RMME et sur le SRA, tandis que ceux de type 3 sont des adoptants sur toutes les innovations sauf sur le SRA. Les exploitations de type 4 et 5 peuvent adopter toutes les innovations. La typologie de l'exploitation n'influe pas la pratique de l'habillage vergers et la riziculture sur RMME.

Les six courbes suivant montrent la fréquence des innovants pour chaque type d'exploitation.

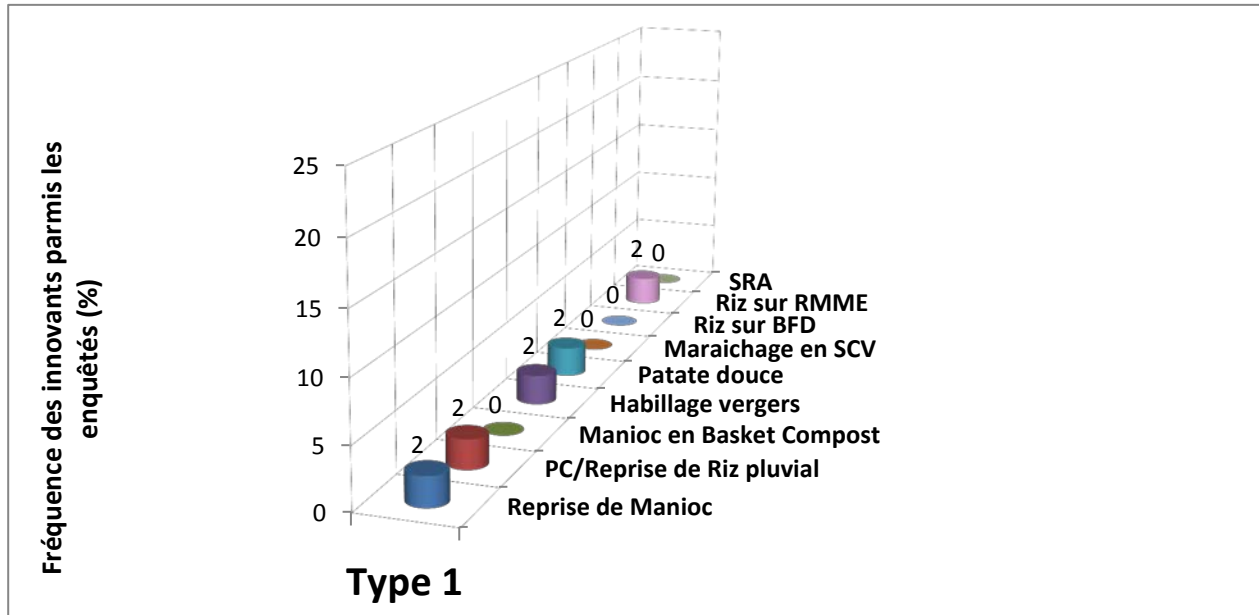


Figure 11 : Fréquence des agriculteurs innovants de type 1 sur chaque système (Source : Auteur).

L'effectif des agriculteurs de type 1 est très faible au niveau de l'ensemble de la population de la zone d'étude. Aucun signe de pratique n'a été observé sur les innovations en riziculture sauf pour le cas du riz sur RMME. Parmi les systèmes en SCV sur tanety ou Baiboho, le manioc en Basket compost n'est pas pratiqué. Le SRA, le riz sur BFD et le manioc en Basket compost ne sont pas intéressants car les exploitations de type 1 sont en autosuffisance en riz sur toute l'année. Le SCV n'est apprécié que par son caractère restaurateur de la fertilité du sol et l'alimentation des zébus (avant les fauchages des plantes de couvertures).

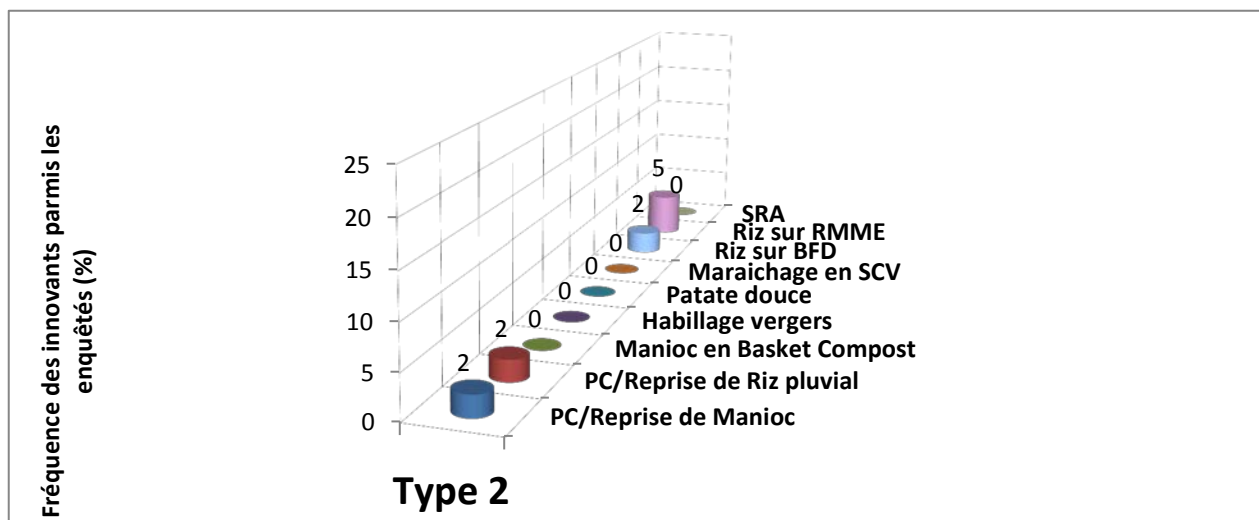


Figure 12: Fréquence des agriculteurs innovants de type 2 sur chaque système (Source : Auteur).

Beaucoup de systèmes ne sont pas pratiqués parce que toute la main d'œuvres familiale est occupée par les activités off-farms qui procurent un revenu stable. Le riz sur BFD devient

intéressant dans la mesure où l'exploitation ne dispose pas suffisamment de Bas-fonds irrigués plus sécurisés et plus productifs.

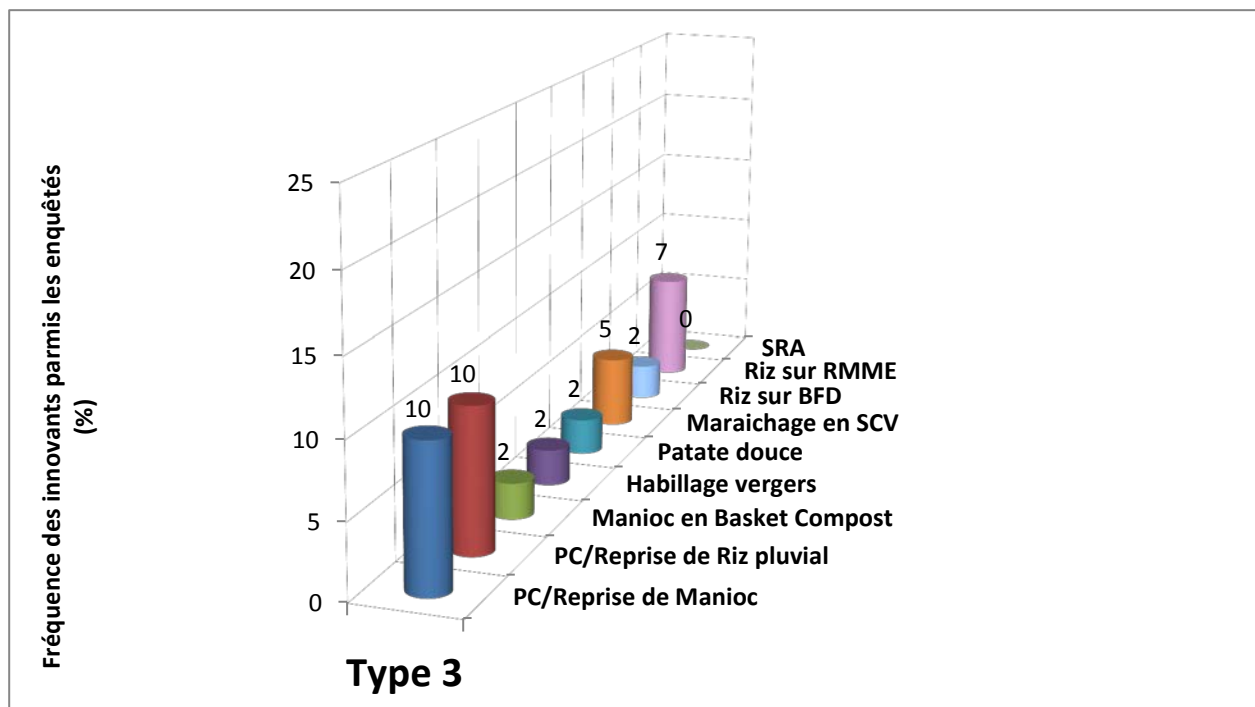


Figure 13: Fréquence des agriculteurs innovants de type 3 sur chaque système (Source : Auteur).

Les agriculteurs de type 3 sont en autosuffisance alimentaire et possèdent beaucoup de parcelles, d'où la non pratique du SRA. Toutefois, ces agriculteurs ne peuvent pas épargner donc ne peuvent recourir qu'aux mains d'œuvres familiales ; limitant pour le Manioc en basket compost, la Patate douce et le maraichage.

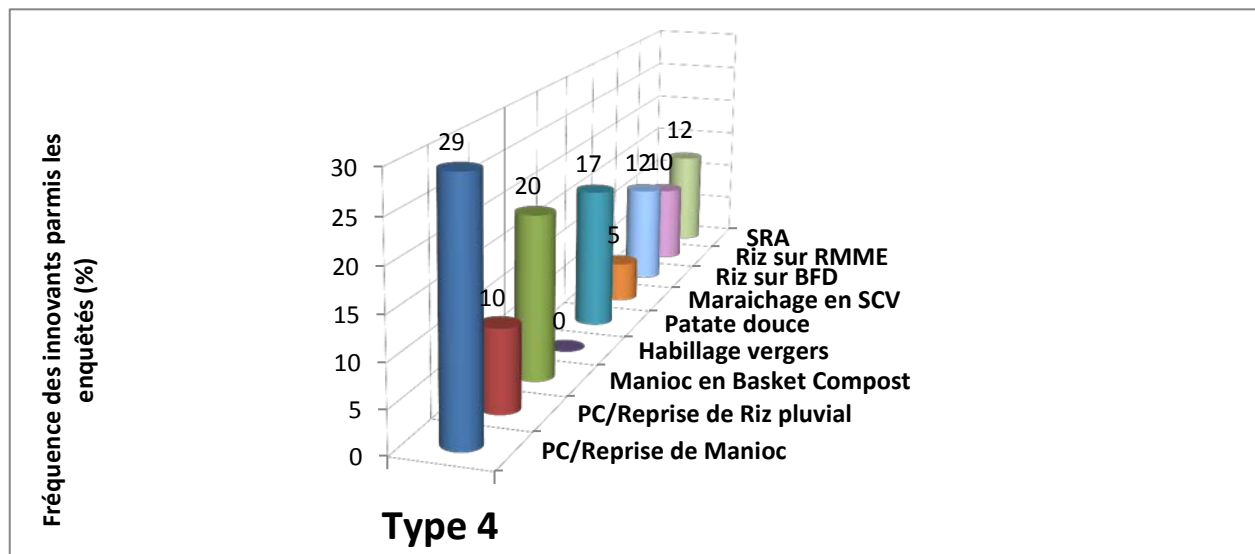


Figure 14: Fréquence des agriculteurs innovants de type 4 sur chaque système (Source : Auteur).

Les agriculteurs de type 4 sont en autosuffisance alimentaire mais faiblement monétarisé. Ce type d’agriculteurs est motivé par toutes les innovations. La fréquence nulle d’agriculteurs observée sur le l’habillage verger est due au non représentativité de l’échantillon d’enquête, car le recoupage d’information en focus group a démontré le contraire.

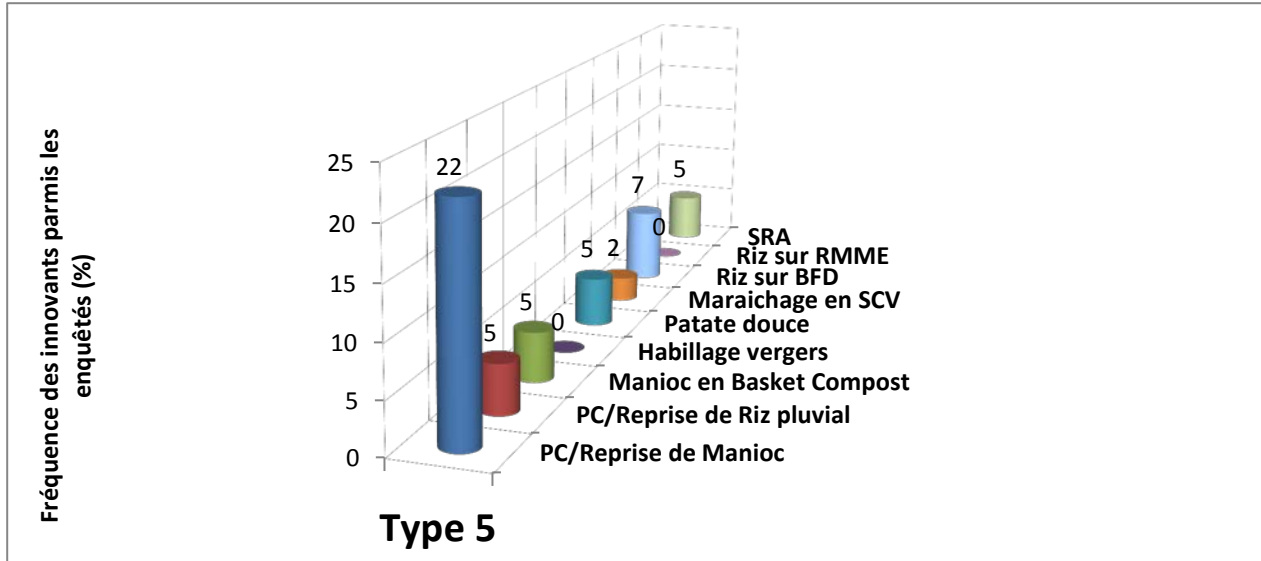


Figure 15: Fréquence des agriculteurs innovants de type 5 sur chaque système (Source : Auteur).

Le résultat est semblable à celui obtenu précédemment à la différence de la fréquence nulle d’agriculteur observée sur le riz sur RMME, qui est due au non représentativité de l’échantillon. En générale, La fréquence d’adoptant par innovation a diminué puisque certains exploitations de type 5 réservent une grande partie de leur main d’œuvre familiale pour des activités off-farms. Ce qui constitue une répercussion négative pour plusieurs pratiques en innovation. A noter que la taille l’échantillon pour l’enquête a été très faible.

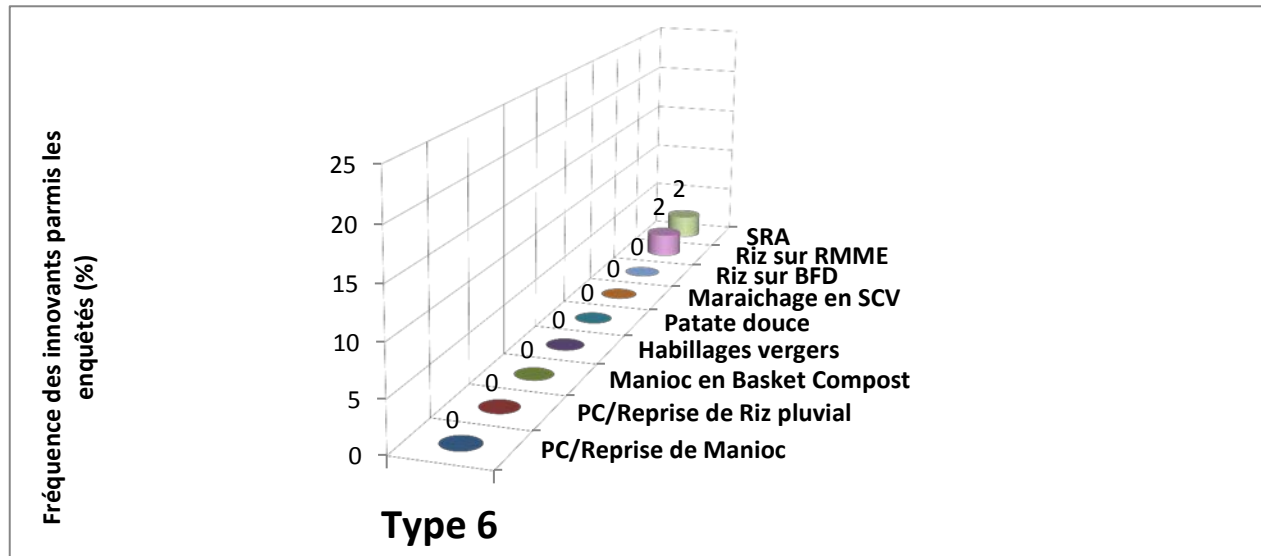


Figure 16: Fréquence des agriculteurs innovants de type 6 sur chaque innovation (Source : Auteur)

En état de non sécurisation alimentaire, les agriculteurs de type 6 n'ont généralement pas la patience pour la pratique du SCV et préfèrent les systèmes traditionnels à court terme même si les rendements sont très faibles. Dans un espace rizicole très limité, l'intensification rizicole devient intéressante. Ils effectuent le SRA à la limite de leurs propres ressources (Parcelles, Mains d'œuvres, Capital financier, etc...) puis valorisent les autres parcelles pour les systèmes traditionnels (Rizicultures et culture de Manioc traditionnel). La motivation sur le riz sur BFD a été aussi confirmée par le focus group même si le graphe montre le contraire.

Tableau 16: Synthèse de résultat sur l'étude de la relation entre typologie des exploitations et le choix des innovations.

Innovations	Types d'Agriculteurs touchés	Types d'Agriculteurs les plus touchés	Types d'Agriculteurs insensibles
PC/Manioc	1, 2, 3, 4, et 5	4	6
PC/Riz pluvial	1, 2, 3, 4, et 5	4 et 3	6
Basket Compost	3, 4 et 5	4 et 5	1, 2 et 6
Habillages Vergers	1, 2,3, 4,5 et 6	1, 2, 3, 4,5 et 6	Aucun
Patate douce	1,2, 3, 4, et 5	4 et 5	6
Maraichages	3, 4 et 5	3, 4 et 5	1, 2 et 6
Riz sur BFD	2, 3, 4 et 5	4 et 5	1 et 6
Riz sur RMME	1, 2, 3, 4, 5 et 6	1, 2, 3, 4, 5 et 6	Aucun
SRA sur RI ou sur BFD	4, 5 et 6	4	1, 2 et 3

(Source :Auteur).

III.2.5. Importance du revenu issu des cultures et élevages de rentes et activités off-farms

Cette partie porte sur la relation entre l'importance des revenus issus des cultures, élevages de rentes, activités off-farms et le choix des innovations. Les exploitations ont été classées en trois catégories.

- Exploitation à faible revenu : l'agriculteur ne peut pas assurer les consommations intermédiaires liées à la production agricole (Cultures traditionnelles et innovations), les ressources financières sont utilisées pour l'achat des PPN)
- Exploitation à revenu moyen : l'agriculteur peut assurer les consommations intermédiaires liées aux innovations et aux autres systèmes traditionnels).
- Exploitation à revenu élevé : l'agriculteur peut faire de l'épargne outres les dépenses liées aux activités agricoles traditionnelles et en innovation).

La figure ci-dessous montre l'évolution de la fréquence des innovants suivant le niveau de revenu issu des cultures, élevage de rentes et activités off-farms :

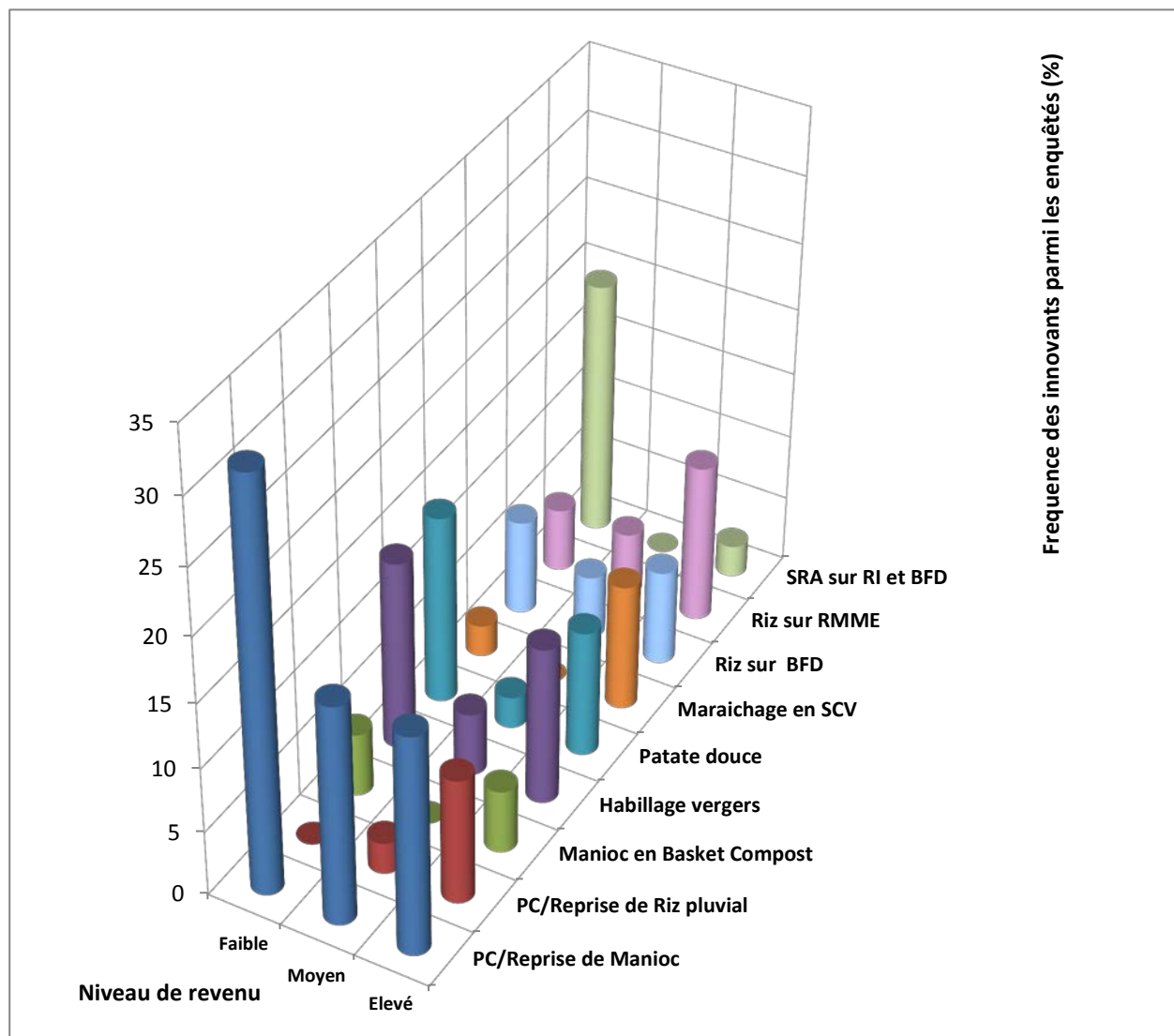


Figure 17: Fréquence des innovants suivant l'importance du revenu issu des cultures-élevages de rentes et activités off-farms (Source : Auteur).

Pour ne pas fausser l'interprétation du résultat, il est indispensable de considérer la proportion des agriculteurs appartenant à chaque catégorie. L'échantillon étudié est composé d'agriculteurs dont 48,78 % sont à faible revenu, 25% à revenu moyen, 24,39% à revenu élevé. (cf. Annexe 28).

Les 3 graphes suivant montrent la fréquence des innovants individuellement pour chaque niveau de revenu.

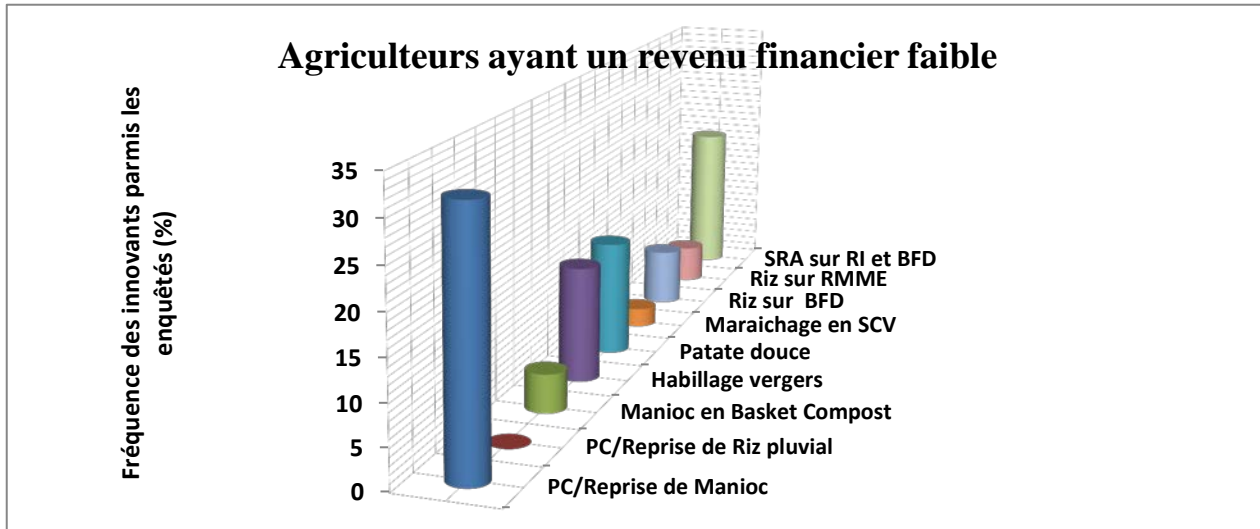


Figure 18: Fréquence des agriculteurs innovants ayant un revenu financier faible sur chaque système.

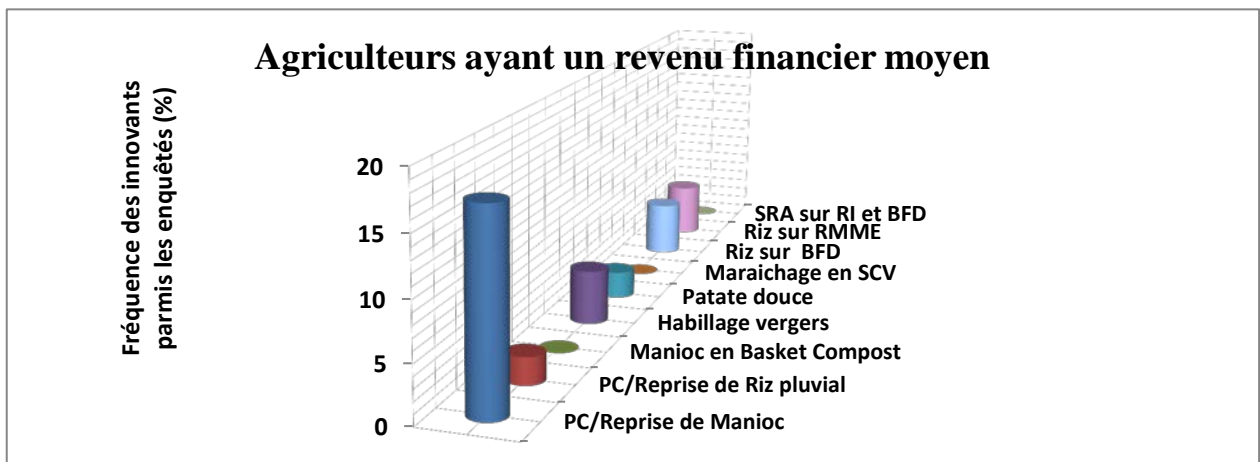


Figure 19: Fréquence des agriculteurs innovants ayant un revenu financier moyen sur chaque système.

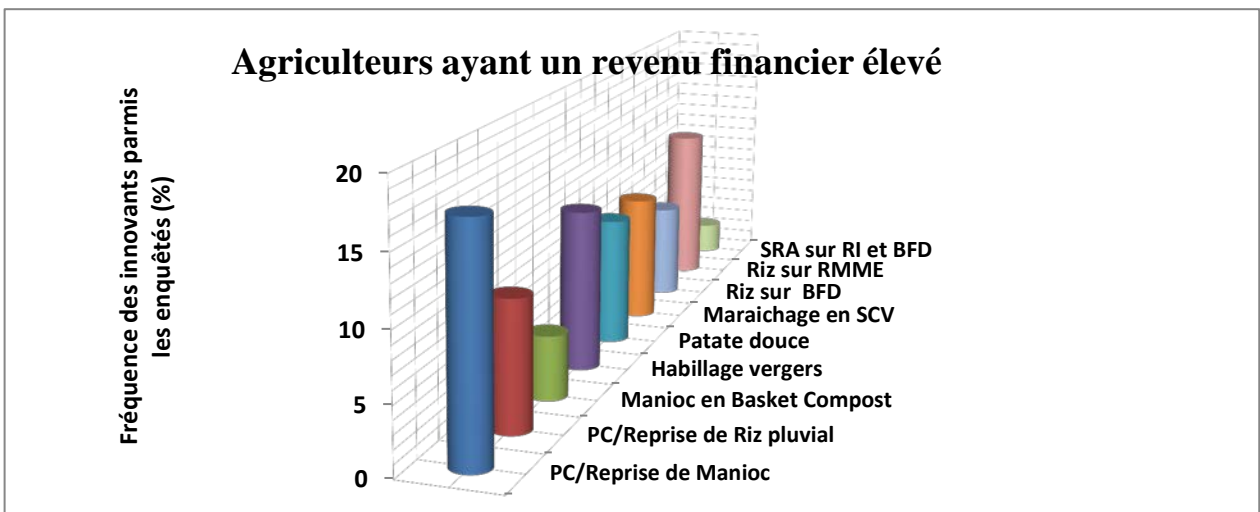


Figure 20: Fréquence des agriculteurs innovants ayant un revenu financier élevé sur chaque système.

Trois pratiques sont influencées par le niveau de revenu de l'exploitation, par ordre croissant, la reprise du riz pluvial après plantes de couvertures, le SRA sur RI ou sur BFD et la culture de Manioc en Basket compost.

Tableau 17: Synthèse de resultat sur l'étude de la relation entre le niveau de revenu des agriculteurs et le choix des innovations

Innovations	Impact	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Riz sur BFD	Non	Tous	Tous	Aucun
Riz sur RMME	Non	Tous	Tous	Aucun
SRA sur RI ou BFD	Oui	Revenu faible	Revenu faible	Revenu moyen Revenu élevé
PC/Manioc	Non	Tous	Tous	Aucun
PC/Riz pluvial	Oui	Revenu moyen Revenu élevé	Revenu élevé	Revenu faible
Manioc en BC	Oui	Revenu faible	Revenu faible	Revenu moyen Revenu élevé
Habillages vergers	Non	Tous	Tous	Aucun
Patate douce	Non	Tous	Tous	Aucun
Maraichages	Non	Tous	Tous	Aucun

(Source :Auteur)

III.2.6. La possession de bœufs

La possession de bœufs constituait un grand débat à chaque focus groupe. Que ce soit pour les riches ou les pauvres, chaque agriculteur peut posséder ou non quelques troupeaux de bœufs. Cette partie analyse la relation entre ce paramètre et le choix des innovations.

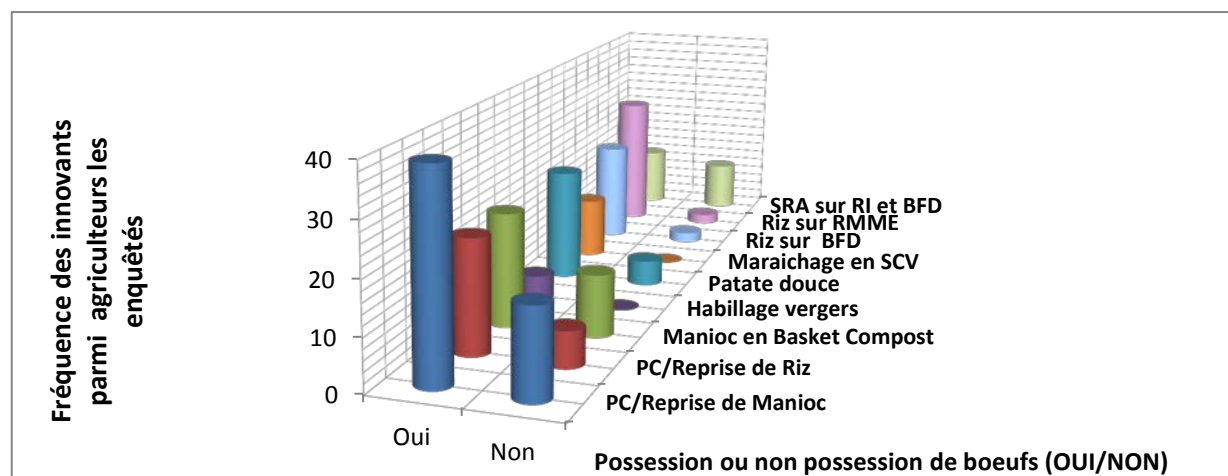


Figure 21: Fréquence des innovants suivant la possession ou non possession de bœufs (Source : Auteur).

Deux innovations sont influencées par la possession de bœufs à savoir l’habillage verger et le maraichage. La fréquence d’agriculteurs pratiquants du riz sur BFD et le riz sur RMME est très faible, parmi ceux qui possèdent des cheptels. Les exploitations qui ne possèdent pas de bœufs ne pratiquent pas l’habillage verger et le maraichage. Par contre, le focus group a démontré le contraire pour l’habillage vergers. D’après le focus groupe, les innovants en cultures maraichères doivent trouver des engrais organiques aux environs de leurs parcelles de culture.

III.2.7. Disponibilité en Main d’œuvre familiale

La disponibilité en mains d’œuvres familiale est mesurée par le ratio surface totale (Tanety, Baiboho et Bas-fonds) et le nombre d’actifs du ménage. Le ratio varie de 7,5 ares/Actif à 250 ares/Actif.

L’habillage vergers est écarté de l’étude, puisqu’une fois mise en culture les arachis sous caféier ne nécessitent plus d’entretien. Le riz sur RMME à Tsarinetso est aussi écarté à cause de la saturation des parcelles de culture, Le manque de la main d’œuvre familiale n’a jamais été un facteur limitant pour cette innovation. Les peu d’agriculteurs ayant beaucoup de RMME sont constitués essentiellement de commerçants, de fonctionnaires retraités et des d’instituteurs dans la commune rurale de Vohitryndry, donc ayant un revenu assez élevé pour couvrir les consommations intermédiaires liées aux innovations.

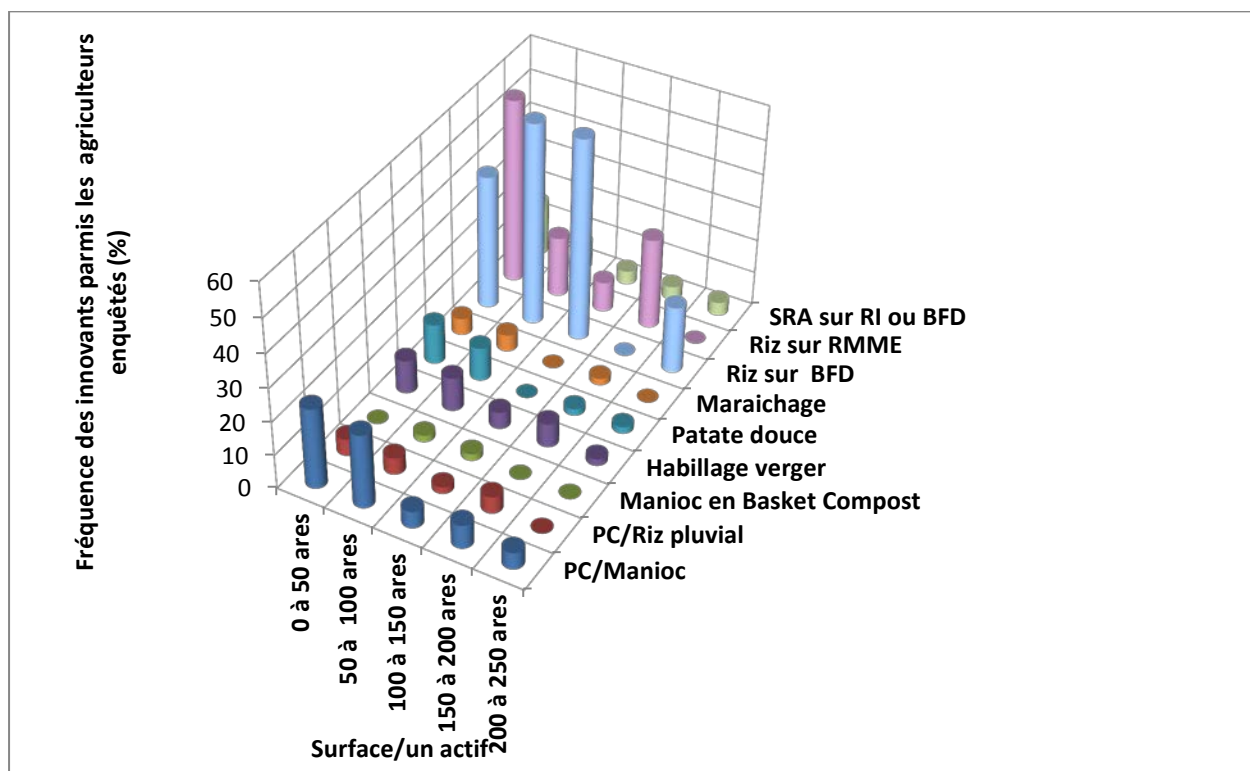


Figure 22: Fréquence des innovants suivant le ratio superficie totale des parcelles/Actif (Source : Auteur).

Le graphique montre que presque toutes les innovations sont influencées par la disponibilité en main d'œuvre familiale

Figure 23: Synthèse de résultat sur l'étude de la relation entre la disponibilité en Mains d'œuvres familiale et le choix des innovations

Innovations	Impact	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Riz sur BFD	Oui	0 à 150 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	Plus de 150 ares/Actif
Riz sur RMME	Non	0 à 200 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	Plus de 200 ares/Actif
SRA sur RI ou BFD	Oui	0 à 250 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	Aucun
PC/Manioc	Oui	0 à 250 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	Aucun
PC/Riz pluvial	Oui	0 à 200 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	Plus de 200 ares/Actif
Manioc en BC	Oui	0 à 200 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	+ de 200 ares/Actif
Habillages vergers	Non	Tous	0 à 100 ares/Actif	Aucun
Patate douce	Oui	0 à 100 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	Plus de 100 ares/Actif
Maraichages	Oui	0 à 100 ares/Actif	0 à 50 ares/Actif	Plus de 100 ares/Actif

(Source :Auteur)

III.2.8. Récapitulation et Interprétations générales sur les facteurs d'adoption et de non adoption de chaque innovation (Combinaison des facteurs analysés)

Les tableaux de récapitulation ci-dessous permettent d'analyser ensemble tous les moyens de production étudiés pour aboutir à une interprétation générale.

- Le système « PC/Manioc » dans les proches et hauts bassins versants de Manakara.

Tableau 18: Facteurs d'adoption et de non adoption du système « PC/Manioc ».

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Superficie totale des parcelles rizicoles (hors terroir + in terroir).	0 à 3,25 ha	0 à 25 ares	Plus de 3,25 ha
Superficie totale des Tanety ou Baiboho (hors terroir + in terroir).	0 à + de 6ha	1,5 à 1,75 ha	Aucuns
Ratio : Superficie des Tanety ou Baiboho sur terroir/Superficie des Tanety ou Baiboho totale (hors terroir + in terroir).	+ de 0%	100%	0%
Typologie des exploitations agricoles	Types : 1,2, 3,4, et 5	Type 4	Type 6

Ratio superficie totale des toutes les parcelles/Chaque actif permanent du ménage(en ares/actif).	0 à 250	0 à 50	Aucun
Autres facteurs majeurs retenus durant les focus group.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les paysans riches utilisent les plantes de couvertures comme pâturage amélioré pour les bovins. ▪ Les agriculteurs de type 6 sont réticents au SCV faute d'impatience à l'arrivée des résultats plus probants. ▪ Le système PC/Manioc est impossible si le contrôle des divagations de bœufs n'est pas maîtrisé. 		

(Source :Auteur)

Les agriculteurs potentiels pour la pratique du système « PC/Manioc » appartiennent au type 4 caractérisés par l'autosuffisance alimentaire mais à faible monétarisation. Le niveau de revenu financier n'a pas d'influence sur la pratique du système. Les principales barrières sont l'acquisition d'herbicides pour le traitement des plantes de couverture et le contrôle de la divagation des bœufs qui sont difficiles. Avec le temps plusieurs pratiquants ont réussi à effectuer des fauchages des plantes de couverture puis reprise de la culture de Manioc sans recourir à l'utilisation d'herbicides. Ceux du type 6 ne s'en intéressent pas parce que le SCV ne permet pas une production immédiate pour compenser l'insécurité alimentaire.

- Le système « PC/Riz pluvial » dans les proches et hauts bassins versants de Manakara.

Tableau 19: Facteurs d'adoption et de non adoption du système « PC/Riz pluvial ».

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Superficie totale des parcelles rizicoles (hors terroir + in terroir).	0 à 6 ha	50 à 75 ares	Aucun
Superficie totale des Tanety ou Baiboho (hors terroir+ in terroir).	0,25 à 4 ha	1,5 à 1,75 ha	0 à 0,25 ha + de 4 ha
Typologie des exploitations agricoles	Types : 1, 2, 3, 4, et 5	Type 3 et 4	Type 6
Niveau de revenu issu des cultures et élevages de rentes et activités off-farms.	Revenu moyen Revenu élevé	Revenu élevé	Revenu faible
Ratio superficie totale des toutes les parcelles/Chaque actif permanent du ménage (en ares/actif).	0 à 200	0 à 50	Plus de 200

Autres facteurs majeurs retenus durant les focus group	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les agriculteurs intéressés n'ont pas le moyen d'acheter des produits phytosanitaires pour la lutte contre les insectes terricoles et d'acheter des herbicides pour le traitement des plantes de couvertures vives. ▪ La culture effectuée en contre saison doit être surveillée pour lutter contre les oiseaux ravageurs.
--	---

(Source :Auteur)

La motivation sur la pratique du riz pluvial est manifestée lorsque la superficie des bas-fonds rizicoles est très limitée, sachant que l'agriculteur intéressé possède assez d'espace sur Tanety ou sur Baiboho (Plus de 25 ares). Les agriculteurs à faible revenu financier, même ayant suffisamment de mains d'œuvre familiales ne peuvent pas innover sur le riz pluvial en SCV, par manque de trésorerie pour l'achat des produits phytosanitaires et des herbicides.

- Le Manioc en Basket Compost dans les proches et hauts bassins versants de Manakara.

Tableau 20: Facteurs d'adoption et de non adoption du Manioc en Basket Compost.

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Superficie totale des parcelles rizicoles (hors terroir + in terroir).	0 à 3,25 ha	0 à 25 ares	+ de 3,25 ha
Superficie totale des Tanety ou Baiboho (hors terroir+ in terroir).	0 à 4,5 ha	1,5 à 1,75 ha	+ de 4,5 ha
Typologie des exploitations agricoles	Types : 3,4, 5	Types : 4 et 5	Types : 1, 2,6
Niveau de revenu issu des cultures et élevages de rentes et activités off-farms.	Revenu faible	Revenu faible	Revenu moyen Revenu élevé
Ratio superficie totale des toutes les parcelles/Chaque actif permanent du ménage (en ares/actif).	0 à 200	0 à 50	Plus de 200
Autres facteurs majeurs retenus durant les focus group	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les parcelles éloignées sont souvent victimes de vol et pillages humaines. ▪ Beaucoup d'Agriculteurs ne savent pas préparer du compost. 		

(Source :Auteur)

Le système « Manioc en Basket Compost » est surtout apprécié par les agriculteurs ayant peu de bas-fonds rizicoles mais qui possèdent suffisamment de mains d'œuvres familiales pour la préparation des trous et la fabrication du compost. Les agriculteurs de type 5 sont sensibles aux nouvelles diffusions, ceux du type 4 les sont aussi parce qu'ils peuvent recourir à la main d'œuvre salariée pour le creusement des trous et le transport des matières organiques.

- L'Habillage verger dans toutes les zones d'études.

Tableau 21: Facteurs d'adoption et de non adoption de l'Habillage verger.

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Superficie totale des Tanety ou Baiboho (hors terroir+ in terroir).	0 à + de 6 ha	1,5 à 1,75 ha	Aucuns
Autres facteurs majeurs retenus durant les focus group.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certains paysans n'innovent pas sur l'habillage verger parce que le système ne permet pas d'augmenter directement le rendement des caféiers. ▪ Si le système n'est pas bien mené, les mauvaises herbes peuvent rivaliser l'arachis sous caféier. 		

(Source :Auteur)

Tous les paysans qui possèdent des caféiers sont supposés être des innovants en habillage verger. Le non adoption réside sur la mentalité et l'ignorance des agriculteurs, les effets à long terme du système qui ne sont pas perçu immédiatement.

- Les systèmes incluant la patate douce dans toutes les zones d'études.

Tableau 22: Facteurs d'adoption et de non adoption de la patate douce en innovation.

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Superficie totale des parcelles rizicoles (hors terroir + in terroir).	0 à 1,25 ha	0 à 25 ares	+ de 1,25 ha
Typologie des exploitations agricoles	Types : 1, 2, 3,4, et 5	Types : 4,5	Type 6
Ratio superficie totale des toutes les parcelles /Chaque actif permanent du ménage (en ares/actif).	0 à 100	0 à 50	Plus de 100
Autres facteurs majeurs retenus durant le focus groupe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La plupart des nouveaux adoptants ne peuvent pas continuer le système faute de manque de semences améliorées ▪ Le système exige beaucoup de paillages morts qui doivent être disponibles à proximité de la parcelle de culture. ▪ Il n'existe pas de la Main d'œuvre salariale pour la patate douce en SCV. 		

(Source :Auteur)

Puisque le recours à la main d'œuvre salariale n'existe pas sur ce système, les pratiquants ne peuvent compter que sur leurs propres ressources. L'adoption ou non adoption de ce système est fortement liée à la superficie totale des bas-fonds rizicoles. Les non adoptants sont des agriculteurs qui accordent plus de temps de travail pour la riziculture, surtout pour le cas du *Vary Hosal* et dont les mains d'œuvre familiales sont moindres (plus de 100 ares de surface/Actif). D'autres facteurs peuvent constituer une barrière comme le non possession des semences améliorées et l'inexistence des pailles à proximité de la parcelle de culture.

- Les Cultures Maraichères en innovation dans toutes les zones d'études.

Tableau 23: Facteurs d'adoption et de non adoption des cultures maraichères en innovation.

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Typologie des exploitations agricoles	Types : 3,4 et 5	Types 3,4 et 5	Type1, 2 et 6
Possession de bœufs.	Possession de bœufs	Possession de bœufs	Non Possession de bœufs
Ratio superficie totale des toutes les parcelles/Chaque actif permanent du ménage(en ares/actif).	0 à 100	0 à 50	Plus de 100
Autres facteurs majeurs retenus durant les focus group.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'innovation consiste à un apport massif d'engrais organiques qui doivent être disponible à proximité de la parcelle. ▪ Il n'existe pas de la Main d'œuvre salariale pour les cultures maraichères. 		

(Source :Auteur)

La pratique ou non des cultures maraichères en innovation est fortement liée à la possession de bœufs. Avec un parc à bœufs, l'intéressé peut fabriquer facilement ses propres engrais. Le recours à la main d'œuvre salariale n'est pas encore observé. L'adoption est impossible pour les agriculteurs ayant un ratio supérieur à 100 ares de parcelles totales/Actif.

- Riz sur BFD dans les proches bassins versants de Manakara.

Tableau 24: Facteurs d'adoption et de non adoption du Riz sur BFD.

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Ratio : Superficie des bas-fonds rizicoles sur terroir/Superficie des	+ de 25%	+ de 50%	0 à 25%

bas-fonds totale (hors terroir +in terroir).			
Typologie des exploitations agricoles	Types : 2, 3, 4 et 5	Types 4 et 5	Types 1 et 6
Ratio superficie totale des toutes les parcelles/Chaque actif permanent du ménage (en ares/actif).	0 à 150	0 à 50	Plus de 150
Autres facteurs majeurs retenus durant les focus group.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La gestion des drains secondaires conduit parfois à des conflits sociaux entre les usagers, car plusieurs parcelles avoisinantes peuvent avoir des calendriers cultureux différents. ▪ Les grands propriétaires terriens sont réticents à la riziculture sur bas-fonds drainés. ▪ Le rendement de riz obtenu sur les bas-fonds drainés est largement inférieur par rapport à celui obtenu sur les rizières irriguées hors terroir. 		

(Source :Auteur)

Un agriculteur motivé est celui qui possède le plus de la moitié des parcelles rizicoles sur le terroir d'intervention du projet, donc sur les bas-fonds drainés. Les rizières hors terroir dans les proches bassins versants de Manakara sont des Baiboho donc très fertiles et valorisées pour la culture de *Riz Hosy*. La superficie des parcelles en bas-fond drainé est généralement importante mais le rendement est très faible, à cause de la toxicité en fer du sol (en cas de drainage un peu mal géré) (Cf. *Annexes 4 et 5*).

- Riz sur RMME dans la basse Matatagna de Vohipeno.

Tableau 25: Facteurs d'adoption et de non adoption du Riz sur RMME.

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Ratio : Superficie des bas-fonds rizicoles sur terroir/Superficie des bas-fonds totale (hors terroir +in terroir).	+ de 25%	+ de 25%	0 à 25%
Autres facteurs majeurs retenus durant les focus group.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup de paysans, victimes des pertes durant la première année d'appuis deviennent réticents à toutes les techniques proposées ultérieurement par le projet. 		

(Source :Auteur).

Les agriculteurs n'innovent pas sur les RMME si la proportion des bas-fonds rizicoles sur terroir par rapport à la superficie totale est inférieure à 25%, dans le cas où le milieu extérieur est plus sécurisé. Outre, La pratique ou le non pratique du système repose également sur la confiance des agriculteurs vis-à-vis des vulgarisateurs. Beaucoup de paysans étaient victimes d'une perte et ne veulent plus suivre les préconisations ultérieures. C'est l'influence négative de la phase d'adaptation et d'essai du projet qui a été déjà gérée comme en diffusion alors qu'il s'agit encore d'une mise au point.

- SRA sur RI ou BFD dans les hauts bassins versants de Manakara.

Tableau 26: Facteurs d'adoption et de non adoption du SRA sur RI ou BFD

Facteurs étudiés	Adoption	Adoption maximale	Non adoption
Superficie totale des parcelles rizicoles (hors terroir + in terroir).	0 à 2 ha	0 à 25 ares	+ de 2 ha
Ratio : Superficie des bas-fonds rizicoles sur terroir/Superficie des bas-fonds totale (hors terroir +in terroir).	+ de 50%	+ de 50%	0 à 50 %
Typologie des exploitations agricoles	Type 4, Type 5 et Type 6	Type 4	Type 1, Type 2, Type3
Niveau de revenu issu des cultures et élevages de rentes et activités off-farms.	Revenu faible	Revenu faible	Revenu moyen Revenu élevé
Ratio superficie totale des toutes les parcelles /Chaque actif permanent du ménage(en ares/actif).	0 à 250	0 à 50	Aucuns

(Source :Auteur)

La pratique du SRA est fortement influencée par les facteurs liés à l'exploitation agricole. Les grands propriétaires des bas-fonds rizicoles (plus de 2 ha) sont réticents au SRA, il s'agit des agriculteurs de type 1,2 et 3. Avec le processus d'innovation les adoptants confirmés ont pu pratiquer le SRA dans une version qui consomme un minimum d'éléments fertilisants et de temps de travail.

III.3. LES NOUVELLES TECHNIQUES QUI PERMETTENT DE REDUIRE LA PERIODE DE SOUDURE

Cette partie consiste dans un premier temps à identifier les systèmes de cultures priorisées par les agriculteurs dans les zones visitées puis d'analyser leurs importances sur la réduction de la période de soudure.

III.3.1. L'ordre général de priorité de cultures sur chaque zone de culture

A partir des enquêtes formelles et des focus group, une liste des systèmes de cultures avec leurs ordres de priorité dans le calendrier de production a été éditée sur chaque zone d'étude. Le tableau ci-dessous montre les sept premiers systèmes prioritaires sur chaque grande zone d'étude:

Tableau 27: Ordre de priorité des systèmes de cultures importants sur chaque zone d'étude

BASSE MATATAGNA DE VOHIPENO	HAUTS BASSINS VERSANTS DE MANAKARA	PROCHES VERSANTS MANAKARA	BASSINS DE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cultures de rentes (Café et Girofle) et Activités off-farms 2. Riz sur RI in terroir avec variétés innovatrices 3. Riz sur RMME in terroir avec variétés innovatrices 4. Riz sur RMME in terroir avec variétés locales 5. Maïs et Maraichages en SCV in terroir 6. Manioc et Patate douce avec variétés améliorées 7. Autres cultures vivrières avec ou sans systèmes améliorés 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SRA en Saison du <i>Vary Hosy</i> sur RI in terroir. 2. SRT in terroir et hors terroir. 3. Manioc en système traditionnel 4. Riz pluvial en SCV après reprise de Stylosanthès. 5. Manioc en SCV après reprise de Brachiaria ou Stylosanthès. 6. Cultures de rentes. (Café, Girofle, Palmier, Canne à sucre) 7. Autres cultures vivrières 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riz <i>Hosy</i> sur RI ou RMME hors terroir. 2. Riz <i>Vatomandry</i> sur BFD in terroir. 3. Manioc sur Basket Compost 4. Manioc en système traditionnel 5. Cultures de canne à sucre et ananas 6. Autres cultures vivrières. 7. Autres cultures de rentes. 	

(Source :Auteur.)

Les agriculteurs des hauts bassins versants de Manakara priorisent le SRA. L'intensification rizicole est essentiellement effectuée en contre saison parce que la saison *Vatomandry* (Saison principale correspondant à la saison cyclonique) est très risquée. Les autres parcelles sont consacrées à la riziculture traditionnelle. Le système conventionnel sur le manioc ou le riz pluvial est priorisé par rapport au système en SCV puisque les paysans ont besoins d'un surplus de biens vivriers disponibles durant la période de soudure.

Particulièrement dans les proches bassins versants de Manakara, le **Riz Vary Hosy** (Riz de contre -saison) en système traditionnel est priorisé par l'ensemble de la population (Agriculteurs encadrés et non encadrés par le projet) parce que le rendement rizicole y est élevé. L'observation sur terrain a montré que ces bas-fonds rizicoles hors terroirs sont des RMME sur des bourrelets de berge, donc très fertiles mais cultivables seulement en contre saison. Pendant la saison principale, les agriculteurs ne peuvent valoriser que les bas-fonds drainés de Tsitodimbitro ou de Maraomby, malgré la faiblesse de la productivité du milieu. Pour la culture de Manioc, toutes les exploitations en possession des moyens nécessaires à la fabrication du compost ont presque essayé le système Basket Compost avant le manioc en système traditionnel. Les parcelles restantes sont ensuite préparées pour la culture en système traditionnel, qui consomme moins de mains d'œuvre.

III.3.2. L'importance des cultures prioritaires sur la réduction de la période de soudure.

Le précédent tableau met en évidence la priorisation absolue de la riziculture suivie de la culture de Manioc qui est déjà une caractéristique commune pour tous les agriculteurs malgaches. Néanmoins, si ces deux cultures vivrières ne donnent pas grand-chose, l'entretien des cultures de rentes et les activités off-farms vont prendre la tête. En considérant la différenciation entre système améliorés et systèmes traditionnels, les exploitations encadrées par le projet priorisent généralement les techniques améliorées.

Soumis à des diverses contraintes sur les moyens de production et les conditions du milieu, ces agriculteurs essayent d'approprier les nouvelles systèmes sur certaines parcelles suivant leur convenance, sans écarter les habitudes traditionnelles sur d'autres parcelles.

Cette partie concerne la localisation de la période de récolte respective aux systèmes cités dans le tableau précédent, puis d'évaluer le rendement moyen procuré par le système et la surface moyenne exploitée par chaque agriculteur.

Le résultat obtenu est montré sur les tableaux ci-dessous

Dans les hauts bassins versants de Manakara

Tableau 28 : Période de récolte des cultures prioritaires dans les hauts bassins versants de Manakara et Evaluation de l'importance de la production

Priorité	1ère Période de Soudure				2ème Période de Soudure								Mileux de Culture	Variétés	Evaluation Rendement Importance en superficie
	SEP	OCT	NOV	DEC	JAV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUT			
1 SRA Riz Hosy			Réc										RI sur terroir	Vary Kitrana/ X265/Mihary/Sebota 70	1,5 à 5 T/ha surface très faible 1 à 30 ares/Agri
2 SRT Riz Hosy				Réc									Bas fonds sur terroir ou hors terroir	Hosy Tegnany/Lavakoragna Vary kitrana/Tsimahoromena /Mihary	1T à 2,5 T/ha 0 à 1,5 ha/Agri
2 SRT Riz Vatomandry									Réc				Bas fonds sur terroir ou hors terroir	Vary vatomandry tegnany/ Tsimahoro/Tsatapy/Vary Gony/ Vary Mavo/Boriziny	0,5 à 2 T/ha 0 à 1,5 ha/Agri
3 Manioc en système traditionnel									Réc				Tanety sur terroir et hors terroir	Vily et Plusieurs variétés locales	0,2 à 2 kg/Pieds 0,01 à 2 ha/Agri
4 Manioc en en SCV (PC/Manioc)												Réc	Tanety sur terroir	Vily	0,5 à 5 kg/Pied 0,1à1 ha/Agri
5 Riz pluvial en SCV Pc ou Niébé/Riz							Réc						Tanety sur terroir et hors terroir	Variétés locales à cycle court/ Sebota 70	0,3 à 2,4T/ha 0,2à60ares/Agri
6 Autres Cultures de rente		Girofle	Letchi				Fruits à Pain						Baïhoho Tanety sur terroir et hors terroir		
					Mangue									Poivre	
	Jacque/Banane/Canne à Sucre														
7 Brèdes en SCV									Réc				Baïhoho ou Bas de pente sur terroir	Petsai	Rendement élevé Surface très faible (0 à 10 ares/Agri)
Patate Douce en SCV	Réc												Baïhoho ou Bas de pente sur terroir	Vietnamien/Bora/ Bokala Mika	Rendement élevé Surface très faible (1 à 30 ares/Agri)

(Source : Auteur)

Dans les proches bassins versants de Manakara :

Tableau 29 : Période de récolte des cultures prioritaires dans les proches bassins versant de Manakara et Evaluation de l'importance de la production

Priorité	1ère Période de Soudure				2ème Période de Soudure				Mieux de Culture	Variétés	Evaluation Rendement Importance en superficie				
	SEP	OCT	NOV	DEC	JAV	FEV	MAR	AVR				MAI	JUN	JUL	AUT
1			Réc										RMME Baibofo	Hosy tagnany Vary Kitrana	1,5 à 3 t/ha 10 ares à 2 ha/Agri
2										Réc			BFD sur terroir	Vary vatomandry tagnany/ Vary vily/Vary fandragna /Kelimidina	500 à 1,5 t/ha 0,7 à 3 ha/ Agri
3								Réc					Tanely sur terroir	Vily	5 à 15 kg/Pied 20 à 200 trous 1 à 10 ares/Agri
4								Réc					Tanely sur terroir et hors terroir	Vily et Plusieurs variétés locales	0,5 à 2kg/Pied 4 ares à 70 ares/Agri
5	Réc												Tanely sur terroir et hors terroir	Variétés locales (Fary mena)	Rendement élevé 0 à 1000 Pieds 0 à 50 ares/Agri
			Réc										Tanely sur terroir et hors terroir	Variétés locales	Rendement élevé 0 à 2000 Pieds 0 à 70 ares/Agri
6								Réc					Baibofo sur terroir	Petsai	Rendement élevé Surface très faible (0 à 10 ares/Agri)
	Réc												Tanely-Baibofo H.T et T	Vietnamien/Bora/ Bokala Mika	Rendement élevé Surface très faible (10 à 20 ares/Agri)
7		Girofle	Letchi			Fruits à Pain				Vanille/Café			Tanely sur terroir et hors terroir	—	—
				Mangue											
	Jacque/Banane/Canne à Sucre														

(Source : Auteur)

Dans la Basse Matatagna de Vohipeno :

Tableau 30 : Période de récolte des cultures prioritaires dans la basse Matatagna de Vohipeno et Evaluation de l'importance de la production

Priorité	1ère Période de Soudure				2ème Période de Soudure				Mileux-débuts de Culture	Variétés	Evaluation Rendement Importance en superficie				
	SEP	OCT	NOV	DEC	JAV	FEV	MAR	AVR				MAI	JUN	JUL	AUT
1 Récolte Cultures de rente	Girofle		Letchi		Fruits à Pain				Vanille/Café			Baibofo	—	—	
	Ananas		Mangue		Jacque/Banane/Canne à Sucre				Poivre			—	—	—	
2 SRT Riz Vatomandry Hors terroir									Réc				R.1 H.T	Vary vatomandry tagnany/ Vary vily/Vary fandragna /Kelimidina	0,5 à 1 t/ha 0 à 2 ha/Agri
	Réc											RMME Niv.3 RI H.T	Mihary/Fofifa/ Vary Kitrana	1 à 1,5 t/ha 0 à 2 ha/Agri	
3 Riz sur RMME avec Variétés améliorés	Réc								Réc				RMME Niv 2,3	Var à cycle court Mihary	1 à 1,4 t/ha 10 ares à 1 ha /Agri
	Réc											RMME Niv 2	Vary kitrana	- de 500 kg/ha 10 ares à 1 ha/Agri	
5 Maïs Bredes									Réc				Baibofo	Variétés améliorées introduites	Rendement élevé Surface très faible (4 à 60 ares/Agri)
									Réc			Baibofo	Petsai	Rendement élevé Surface très faible (0 à 9 ares/Agri)	
6 Manioc Patate Douce	Réc											Baibofo	Vily	1 à 3 kg/ Pieds Surface très faible (9 à 50 ares:Agri)	
	Réc											Baibofo	Vietnamien/Bora/ Bokala Mika	Rendement élevé Surface très faible (0 à 3 ares/Agri)	
7 Laitue Haricot	Réc											Baibofo	Variétés améliorées introduites	Rendement élevé Surface très faible (0 à 9 ares:Agri)	
			Réc						Réc			Baibofo	Variétés améliorées introduites	Rendement élevé Surface très faible (0 à 10 ares/Agri)	

(Source : Auteur)

Presque tous les systèmes en innovation visent la récolte pendant la période de soudure. Particulièrement pour le cas de la basse Matatagna de Vohipeno, la riziculture traditionnelle effectuée sur des parcelles hors terroirs est priorisée par rapport aux autres rizicultures sur terroir alors que la période de récolte est fort éloignée de la période de soudure.

D'après les enquêtes sur terrain, ce fait est expliqué par la gestion de risque. En effet, les innovations sur les RMME in terroir sont beaucoup risquées, souvent marquées par des pertes considérables due aux aléas climatiques. C'est un facteur lié au milieu et qui sera étudié dans la partie suivante.

III.4. ETUDE DE LA RESILIENCE DES SYSTEMES EN INNOVATION.

Les aléas climatiques constituent un facteur important sur l'adoption ou non d'une innovation. C'est un paramètre lié au milieu donc difficile à contrôler.

Cette partie a pour but de montrer que la gestion de risque sur les conditions climatiques est très déterminante sur la prise de décision aux innovations. Pour cela, une analyse individuelle de chaque grand système amélioré proposé par le projet a été effectuée.

III.4.1. SCV et autres innovations sur Tanety ou Baiboho

Il y a généralement plus de résilience que de vulnérabilité dans les SCV sur Tanety sauf le cas du riz pluvial. Parmi les variétés préconisées en début de l'appui du projet, qui sont tirés de la référence de TAFE, peu d'entre eux semble résistant à la sécheresse durant la contre-saison. Par le processus d'innovation les agriculteurs ont pu isoler les meilleures variétés pour stabiliser le riz pluvial en SCV.

Des nombreuses expériences ont montré que le système moyennant des paillages morts ne réussisse pas dans la basse Matatagna de Vohipeno.

III.4.2. Riz sur RMME

Les deux premiers essais de riziculture améliorée (variétés introduites) sur le RMME de la Basse Matatagna ont échoués. La perte trouve son origine sur les différents niveaux des parcelles, qui possèdent leurs propres calendriers culturaux et variétés de riz appropriées. Ces deux expériences ont conduit l'opérateur du projet à la valorisation des variétés locales puis à l'étude des comportements de chaque type de parcelle suivant les périodes du climat. En effet, un calendrier spécifique a été préconisé sur chaque niveau pour stabiliser le système rizicole sur le RMME.

III.4.3. Riz sur Bas-fonds drainé

Au début, le riz sur Bas-fonds drainé signifie *Riz Vatomandry* suivi du Niébé en contre saison. Ce système est jugé vulnérable parce que le Niébé est très sensible à l'humidité si bien que la production n'est jamais garantie. Suite à de nombreuses pertes, le système a été abandonné définitivement et les adoptants reviennent à la monoculture en *Riz Vatomandry*. Ce qui conduit en outre au retour vers le système traditionnel (riziculture annuelle de *Riz Vatomandry*) pour ceux qui n'ont pas les moyens nécessaires à l'intensification rizicole (forte fertilisation, utilisation des variétés à haut rendement et à cycle court).

III.4.4. SRA sur Rizière irriguée ou Bas-fonds drainés

Contrairement à la riziculture traditionnelle, le SRA est effectué une fois par an dans le Sud-Est. En utilisant les variétés améliorées à cycle court et cultivables en toute saison, les adoptants du SRA ont largement des choix sur la saison de culture suivant les caractéristiques de leurs parcelles. Ce choix est généralement orienté sur la récolte à cibler pour la période de soudure.

Le SRA est moins vulnérable aux aléas climatiques dans le cas où le cycle peut être calé.

Bref, quelques systèmes vulnérables aux aléas climatiques ont été transformés en d'autres systèmes, grâce aux processus d'innovations.

III.5. VERIFICATION DES HYPOTHESES DE RECHERCHE

D'après les analyses de nos résultats, on peut affirmer que :

- ✓ L'hypothèse n°1 : « Les agriculteurs possèdent les moyens de production nécessaires à la mise en œuvre des nouvelles techniques diffusées ». est **vérifiée**. Le choix des agriculteurs encadrés sur l'innovation est influencé par la superficie et la distribution de ces parcelles, le revenu financier, la possession de bœufs, la typologie de l'exploitation agricole.
- ✓ L'hypothèse n°2 : « Les nouvelles techniques permettent de réduire la période de soudure. » est aussi **vérifiée**. Avec la situation de non autosuffisance alimentaire, les agriculteurs du Sud-Est sont obligés de prioriser les systèmes qui permettent les productions immédiates et favorables durant la période de soudure. Les spéculations les plus importantes sont le riz et le manioc.

- ✓ L'hypothèse n°3 : « L'adoption des nouveaux systèmes permet de renforcer la résilience des systèmes productifs face aux aléas climatiques. » est aussi **vérifiée**. Le processus d'innovation propose toujours un système de culture plus stable suivant les contraintes climatiques du milieu.

En bref, tous reposent sur les facteurs liés au milieu et l'innovation tels que le climat et la résilience du nouveau système introduit, puis les facteurs liés aux exploitations agricoles. En effet, l'hypothèse n°3 va avant l'hypothèse n°2, lui-même avant l'hypothèse n°1.

PARTIE IV. DISCUSSIONS

IV.1. AUTRES FACTEURS LIÉS A L'EXPLOITATION

IV.1.1. Niveau d'étude:

Le niveau de compréhension des agriculteurs est en très étroite liaison avec son niveau d'étude, la plupart a arrêté avant le CEPE. Ces types d'agricultures ont la particularité commune d'être des hésitants et peureux à toutes propositions d'améliorations. D'autres voulant expérimenter un système traduit à tort les itinéraires techniques préconisés, ensuite effrayés par des résultats négatifs, abandonnent immédiatement. En outre, la précarité des agriculteurs peut aggraver cette situation. Ils sont tellement pauvres qu'ils ne peuvent pas se permettre de tester sans avoir des résultats positifs dès le début. Ayant connu les mêmes appuis, chaque exploitation adapte le système diffusé selon ses propres contraintes (Parcelle rizicole irriguée ou RMME, Rizière proche ou loin de l'habitation, capacité à payer des mains d'œuvres salariales). Ceci est manifesté par des calendriers culturels différents d'un agriculteur à un autre, pratiquant la même innovation.

IV.1.2. Appartenance à une organisation paysanne :

Parallèlement aux innovations techniques, les innovations sociales jouent également un rôle capital sur le développement agricole. Il s'agit des appuis aux organisations paysannes. En effet, il serait intéressant d'analyser si l'appartenance à un OP, influe le choix des agriculteurs sur les innovations.

Etre membres ou non d'une OP n'empêche pas les paysans à innover mais certaines pratiques agricoles exigent une coopération de groupe. L'exemple concret est la riziculture sur les bas-fonds drainés, qui exige les membres des AUD (Association des Usagers du Drain) à entretenir périodiquement le drain principal et les drains secondaires.

IV.2. FACTEURS LIES A L'APPROCHE DU PROJET

Des mésententes peuvent subvenir entre l'agriculteur encadré et l'agent technique. Certains expérimentateurs utilisent les semences pour la consommation, alors que c'est prévu pour la campagne agricole dans le cadre du projet. Ce qui arrive souvent lorsque la distribution est effectuée en période de soudure. Ensuite, Les trompeurs, conscient de ces actes, évite de communiquer avec le distributeur tel l'agent technique. Avec cette situation, un adoptant peut devenir systématiquement abandonnant, pour s'échapper à d'éventuel remboursement.

IV.3. EFFET DES INNOVATIONS

Parmi les nombreuses conséquences apportées par le processus d'innovation, trois points semblent plus remarquables. Il s'agit de la distribution de tâche entre Homme et Femme, le changement du calendrier cultural et les diffusions spontanées.

IV.3.1. Distribution de tâche entre homme et femme

Aucune participation féminine n'a été observée sur toutes les cultures sur *Tanety*, à l'exception des cultures de légumineuses (essentiellement du Poids de terre) en SCV entreprises récemment par un groupement de femme veuve (*Vantotra*). Sur les bas-fonds, la distribution des tâches varie suivant les itinéraires en question, mais quelques habitudes ont été perturbées suite à l'arrivée des nouvelles techniques diffusées par le projet. Actuellement le repiquage et le sarclage manuel sont effectués aussi bien par les hommes que par les femmes, autrefois destinées seulement pour les femmes. D'autres itinéraires s'ajoutent à la riziculture comme le sarclage mécanique et le traitement en herbicide.

IV.3.2. Changement du calendrier cultural

Une comparaison a été effectuée entre le calendrier cultural avant l'intervention du projet et le calendrier actuel. Une surcharge en temps de travail a été observée au niveau des systèmes rizicoles actuels. A l'échelle d'une zone entière, plusieurs intersaisons sont observées suite à l'utilisation des variétés à cycle court. Les détails sont montrés dans les annexes 30, 31, 32, 33 et 34.

IV.3.3. Les diffusions spontanées

Sans être encadrés par un opérateur du projet, certains agriculteurs innover sur les parcelles hors terroir d'intervention. Cette innovation peut être issue de l'invention du paysan ou la copie de parcelles des agriculteurs encadrés. Parmi les nouveaux systèmes étudiés, des diffusions spontanées ont été observées sur le Manioc en basket compost, les systèmes incluant la patate douce et les rizicultures améliorés avec seulement l'emploi des variétés introduites à cycle court. (*Définition de « Diffusion spontanée », Cf. Annexe 1-6*).

PARTIE V. RECOMMANDATIONS

V.1. RECOMMANDATIONS SUR L'APPROCHE DU PROJET DANS LA DIFFUSION DES NOUVEAUX SYSTEMES :

- ✓ Dans les subventions, les semences ne doivent pas être octroyées durant la période de soudure, puisque les agriculteurs affamés vont les consommer. Le mieux est de distribuer les jeunes plantes durant une période jugée la plus appropriée pour la plupart des agriculteurs encadrés. A cet effet, le projet doit avoir sur la zone d'intervention une pépinière spécialisée pour le semis de ces semences distribuées.
- ✓ Pour une diffusion plus rapide, les autorités traditionnelles, tel les *Apanjaka* devront être ciblés en premier pour augmenter la chance d'attirer la population du village. Ce personnage pourra être ensuite une bonne source pour la diffusion spontanée dans le cas où la première approche est réussie. Le choix de cet individu précurseur et le test à réaliser exigent une lourde précaution car si le premier test est négatif, l'effet sera également négatif en termes de diffusion.
- ✓ Les propositions techniques devront être affinées suivant l'état des parcelles des agriculteurs encadrés. Cette recommandation concerne surtout les pratiques sur les bas-fonds drainés et sur les RMME (avec des parcelles de niveaux différents). Certains paysans ont tendance à copier les itinéraires techniques appliqués aux parcelles avoisinantes de niveau différent que les leurs.
- ✓ Les systèmes avec paillages morts ne sont pas adaptés aux zones sensibles au crue, et des zones trop humides, tels est le cas particulier de la basse Matatagna de Vohipeno.
- ✓ Trouver une stratégie pour lutter contre les *Fody* durant le *Vary Hosity*. La perte due au ravage des oiseaux est très considérable, alors que toutes les exploitations agricoles n'auront pas assez de mains d'œuvre familiale pour le contrôle permanent des parcelles pour le SRA. Certains agriculteurs proposent l'utilisation des moustiquaires.

V.2. RECOMMANDATIONS SUR LA SOCIO-ORGANISATION :

- ✓ Les associations féminines devront être associées aux nouveaux systèmes appropriés (Subventions, Formations et Visites-échanges) au même titre que les hommes. Les femmes doivent aussi bénéficier des encadrements techniques. Leur confiance ne peut être obtenue que par le biais d'une socio-organisation.
- ✓ Une association des usagers des RMME devra être créée, pour faciliter la gestion des aménagements hydro agricoles (Diguettes, Canaux d'irrigation) et éviter les éventuels conflits sociaux entre les agriculteurs.

- ✓ La capacité des AUD (Association des Usagers de Drain) devra être renforcée pour favoriser les entretiens périodiques des drains. A cet effet, renforcer la sensibilisation des membres sur leurs responsabilités, visites fréquentes des membres afin d'améliorer la relation entre l'agriculteur et le socio-organisateur.

V.3. RECOMMANDATIONS SUR L'AMELIORATION DES REVENUS DES MENAGES :

- ✓ Pour améliorer le revenu des ménages, il faut assurer la promotion des clubs apicoles et piscicoles, au moyen des subventions ou préfinancement, ainsi que des formations techniques et visites d'échanges, sous réserve que ces approches soient adéquates aux contextes socio-économiques de la région d'intervention.
- ✓ Pour lever le problème d'autonomie financière, Sur chaque terroir, accorder une plus grande priorité aux cultures de rentes résilientes aux aléas climatiques, comme le giroflier (plus Vigoureux), le vanillier (Floraison après le passage de cyclone). Les opérateurs se bornent beaucoup trop sur le caféier alors que sa fructification ne constitue pas toujours une source potentielle de revenus.

CONCLUSION

La compréhension des logiques paysannes est capitale pour les acteurs de développement rural. A la première année d'appui, l'effectif des agriculteurs intéressés est toujours élevé. A la deuxième année, certains décident de continuer tandis que d'autres abandonnent ou transforment le système préconisé suivant leurs propres ressources. La différence des réponses des agriculteurs aux innovations techniques engendre une problématique qui n'a pas encore fait l'objet d'une étude spécifique auparavant.

Après la capitalisation des informations disponibles auprès des opérateurs du projet BVPI dans le Sud-Est et de nombreuses enquêtes paysannes effectuées, les facteurs les plus déterminants au choix des innovations ont été identifiées.

Les grands propriétaires des bas-fonds rizicoles sont insensibles aux nouvelles techniques. Les exploitations à faible revenu financier peuvent devenir des adoptants confirmés en SRA à condition d'avoir la main d'œuvre suffisante. La pratique de la riziculture sur BFD et de la riziculture sur RMME est fortement influencée par l'importance en superficie des parcelles sur terroir, la disponibilité des mains d'œuvres familiales et les éventuels conflits sociaux engendrés par la gestion des aménagements hydro-agricoles sur les parcelles.

Les paysans du sud-est priorisent les systèmes de culture à base de riz et de manioc qui offrent une production immédiate pendant les deux périodes de soudure (Octobre-Novembre et Avril-Mai). Ce qui va exclure les exploitations les plus vulnérables (Agriculteurs de type 6) parmi les pratiquants du SCV, moyennant l'utilisation des plantes de couvertures vives.

En suivant les processus de diffusion, les nouvelles techniques n'ont pas été seulement adaptées aux contraintes de l'exploitation mais également aux milieux, pour offrir des systèmes plus résilients aux aléas climatiques.

D'autres facteurs doivent être également considérés comme le niveau d'étude de l'agriculteur, l'appartenance à une organisation paysanne et des éventuels facteurs liés à l'approche du projet.

Bref, le choix des individus à cibler pour les diffusions techniques doit être conditionné par la considération des séries logiques des critères, qui se basent d'abords sur les conditions du milieu (Facteurs incontrôlables), puis l'ensemble combiné des conditions techniques liées aux nouveaux systèmes et leur adéquation au niveau de l'exploitation (Facteurs techniques et socio-économiques).

BIBLIOGRAPHIE

- 1) **AVSF** Diagnostic terroir Ambodimanga [Rapport] / BVPI. - Manakara : AVSF, 2008. - p. 12.
- 2) **AVSF** Diagnostic terroir Ranomena [Rapport] / BVPI. - Manakara : AVSF, 2008. - p. 5.
- 3) **AVSF** Rapport de campagne C1 et C2, année agricole 2006/2007 [Rapport]. - Manakara : AVSF, 2007. - p. 40.
- 4) **BVPI** Rapport annuel 2006-2007 [Rapport]. - Manakara : BVPI SE/HP, 2007. - p. 50.
- 5) **Carnot Hubert** Diagnostic du terroir Vohimary [Rapport] / BVPI. - Manakara : SDmad, 2008. - p. 9.
- 6) **CAZALAS Oriana** Approche territoriale des mécanismes de diffusion des innovations. Le cas du semis direct dans le district de Vohipeno (Madagascar) [Rapport] / Université Pierre Mendès France. - Grenoble : Master Science du territoire, 2007. - p. 102.
- 7) **FAUROUX Emmanuel** Structures micro-locales du pouvoir et leurs impacts sur les projets de développement. [Ouvrage]. - Antananarivo : AFD, 2005. - p. 49.
- 8) **GRET Barbara Bentz et le pôle EDR** Appuyer les innovations paysannes-Dialogues avec les producteurs et expérimentation en milieu paysanne [Ouvrage]. - Saint Etienne : Éditions du GRET, 2002. - p. 90.
- 9) **HUBERT Carnot** Diagnostic terroir Ambodivoangy [Rapport] / BVPI. - Manakara : SDmad, 2008. - p. 9.
- 10) **Lucien SEGUY, Olivier HUSSON, Hubert CHARPENTIER, Serge BOUZINAC**, La gestion des écosystèmes cultivés en semis direct sur couverture végétale permanente. Manuel SCV Volume I. Chapitre 2 [Ouvrage]. - Antananarivo : GSDM/CIRAD, 2009. - Vol. Volume 1. chapitre 2 : p. 32.
- 11) **Lucien SEGUY, Olivier HUSSON, Hubert CHARPENTIER, Serge BOUZINAC**, Principes et fonctionnement des écosystèmes cultivés en semis direct sur couverture végétale permanente. Manuels SCV Volume 1. Chapitre 1 [Ouvrage]. - Antananarivo : GSDM/CIRAD, 2009. - Vol. Volume 1. chapitre 1 : p. 32.
- 12) **MAEP-UPDR** Monographie de la région de Manakara [Ouvrage]. - Antananarivo : Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche, 2003. - p. 130.

- 13) **Narilala RANDRIANARISON, Eric Penot et Christian Poncet** Suivi et analyse des succes et des abandons des systemes à base de SCV [Rapport] / ESSA. - Antananarivo : AFD, Memoire de fin d'étude, 2008. - p. 105.
- 14) **NIEULLET Emmanuelle** Contribution a l'analyse de l'adoption des techniques agroecologiques, et en particulier des systemes de culture sur couverture vegetale, dans la zone rurale de manakara, sud-est de madagascar. [Ouvrage]. - Manakara : AVSF, 2005. - p. 80.
- 15) **PENOT Eric** Annexe HDR-Definitions, Termes et Concept [Section]. - 2001.
- 16) **PEPIN Jeanne, GUEGAN et Antonin** Caractérisation de la diversité des systèmes d'exploitation agricole du sud-est de Madagascar [Rapport] / Agro Paris-Tech. - France : [s.n.], 2009. - p. 125. - Memoire de fin d'étude.
- 17) **RAVOATRA Rarivo** Caractérisation des itinéraires techniques en rizicultures aquatiques et analyse des déterminants de leur variabilité. cas de la région Vatovavy fitovinany et Atsimo atsinanana [Rapport] / ESSA. - Antananarivo : Memoire de fin d'étude. Département Agriculture, 2010. - p. 150.
- 18) **RAZAFIMANDIMBY Simon** Analyse des facteurs de blocage et favorables à l'adoption paysanne du SRI dans la région de Haute Matsiatra [Rapport] / Projet Pilote FRDA. - Fianarantsoa : FOFIFA, 2008. - p. 40.
- 19) **RAZAFIMANDIMBY Simon** Les méthodes participatives. - Fianarantsoa : FOFIFA, 2010. - p. 31.
- 20) **SDmad** Diagnostic de Tsarinetso [Rapport] / BVPI. - Manakara : SDmad, 2008. - p. 12.
- 21) **SDmad** Rapport de campagne sur Bas fonds drainé, Saison riz 0607 [Rapport]. - Manakara : Sdmad, 2007. - p. 20.
- 22) **Simon RAZAFIMANDIMBY, P. Bertin RABIATSARAFARA, Sylvain RAMANARIVO** Méthodes d'évaluation économique des systèmes SCV. - Antananarivo : [s.n.], 2010. - p. 22.
- 23) **Xavier MARTIN, Damien LENTIER** Les périodes de soudure, déterminant de la sécurité alimentaire des ménages agricoles ? Le cas de la zone rurale de Manakara – Sud-Est de Madagascar. [Ouvrage]. - Manakara : Inter-Aide Agricole, 2004. - p. 90.

ANNEXES

Annexe 1 : Définitions importantes

1. Innovation :

De nombreux auteurs ont proposé leur propre définition pour parler de l'innovation technique en agriculture. Cependant, la définition la plus fréquemment employée reste celle donnée par Schumpeter dans les années 1930

L'innovation, c'est une « combinaison nouvelle des facteurs de production ». Cette définition met surtout en avant une approche économique de l'innovation et amène à considérer en particulier son impact sur le revenu, le travail et les ressources naturelles. On peut trouver de nombreuses autres définitions qui, en particulier, prennent en compte la dimension sociale de l'innovation. (*Source : Barbara Bentz et le pôle EDR du GRET, Appuyer les innovations paysannes, 2002*).

2. Innovation majeure :

Une innovation est dite majeure si elle répond aux deux conditions suivantes :
Importance en superficie de l'innovation à l'échelle du milieu ciblé par la diffusion.
Importance en effectif des adoptants concernés. (*Source : Auteur*).

3. Processus d'innovation :

Evolution dans le temps de l'appropriation des techniques nouvelles par les agriculteurs suivant les conditions sur le milieu ciblé. (*Source : Auteur*).

4. Processus de diffusion :

Evolution dans le temps des propositions techniques du projet à proposer aux agriculteurs ciblés, dans le but de les intégrer aux conditions du milieu, et évolution dans le temps de la propagation des nouvelles pratiques culturales d'un agriculteur à un autre. (*Sources : Auteur*).

5. Diffusion encadrée :

Diffusion assurée par le projet de développement, la technique se transmet des agents vulgarisateurs vers les paysans ciblés. (*Sources : Auteur*).

6. Diffusion non encadrée ou diffusion spontanée :

La technique nouvelle se transmet d'un agriculteur adoptant ou non vers un autre agriculteur non encadré par le projet. (*Sources : Auteur*).

7. Système d'exploitation :

Le système d'exploitation est ensemble des systèmes de production dépendant d'un décideur : c'est l'unité économique. Il symbolise l'exploitation agricole (avec un ou plusieurs systèmes de production) ou *l'Estate*. Il est finalisé par les objectifs de l'exploitant, mise en œuvre par une stratégie d'exploitation.

Ce concept a été introduit en Afrique pour mieux expliquer le fonctionnement des concessions qui sont formées de plusieurs unités de production. Un système d'exploitation regroupe un ou plusieurs unités de production avec une unité de gestion qui prend les décisions selon une stratégie prédéfinie mais évolutive. Le niveau est ici l'unité économique composée d'une ou plusieurs unités de production avec un seul centre unique de décision. (Exemple des *Estates* avec un management unique). (*Analyse des systèmes productifs en agriculture, R Badouin, 1985*).

8. Trajectoire des exploitations agricoles :

On peut définir « trajectoire des exploitations agricoles » comme la suite chronologique des événements liés aux changements des caractéristiques des exploitations agricoles. Dans ce présent document l'étude de la trajectoire des exploitations agricoles s'est focalisée sur la caractérisation des comportements des agriculteurs sur les innovations. (*Source : Auteur*)

9. Résilience

La résilience est la capacité d'un système à revenir à son état initial après une perturbation, un choc ou une adversité.

Il existe deux définitions de la résilience selon Holing & Guderson (2002) (Gunderson 2002).

La première est « traditionnelle » : la résilience détermine le niveau de vulnérabilité d'un système soumis à des perturbations aléatoires (donc non-attendues) qui peut excéder la capacité de contrôle du système jusqu'à la rupture. Elle est basée sur les options de stabilité, de résistance aux perturbations et de vitesse de retour à l'équilibre, à la situation normale de base. Ces auteurs la définissent comme « engineering résilience ». La résilience concerne donc bien aussi des chocs ou perturbations non attendues qui peuvent, ou non, avoir été prévues. C'est une vision déterministe et somme toute assez figée.

La seconde considère la résilience comme la capacité d'un système à expérimenter des perturbations tout en maintenant ses fonctions vitales et ses capacités de contrôle.

Dans cette dernière c'est donc bien la capacité d'un système à résister en maintenant l'essentiel de sa structure et de son fonctionnement tout en incluant la possibilité d'un changement, tant dans la structure que dans les modalités du fonctionnement du moment que cela

fonctionne. Elle est basée sur les conditions qui maintiennent un équilibre initial mais potentiellement instable qui peut déboucher sur un autre équilibre. On peut la mesurer par la magnitude ou le niveau de perturbations que peut absorber un système jusqu'à la rupture ou le changement de structure du système. Ces auteurs la définissent comme une « ecosystem resilience ». Cette vision paraît plus pragmatique pour les systèmes vivants ou humains ou la part du déterminisme est nettement moins prévisible. (*Eric Penot, HDR, Annexe1, définitions et concepts*).

10. Système de décision

Le système de décision est un sous-système du système d'exploitation dont la fonction est de générer la décision qui vont orienter et assurer le pilotage du système d'opération (système de production), en fonction des finalités et objectifs du pilotage. (*Eric Penot, HDR, Annexe1, définitions et concepts*).

11. Les systèmes SCV

Les SCV ou système de semis direct sur couverture végétale permanente s'inspire du mode de fonctionnement des écosystèmes forestiers basé sur l'absence de labour et où le sol est couvert en permanence par une biomasse morte ou vivante, provenant des résidus de la culture précédente ou d'une culture intercalaire de graminées ou de légumineuses associée à la culture principale. Cette couverture intercepte les rayons lumineux et empêche ainsi théoriquement le développement des adventices tout en limitant l'évaporation. Un micro climat s'instaure sous la couverture : l'humidité du sol est conservée et parallèlement, les variations de température du sol sont limitées. Ceci, combiné à la suppression du labour crée un environnement favorable au développement de l'activité biologique du sol. La couverture morte par un apport de matière organique permet d'augmenter la minéralisation et donc la fertilité du sol. La couverture vive permet une restructuration physique du sol via son système racinaire et joue un rôle de pompe biologique : de même que dans les systèmes agro forestiers, elle permet l'alimentation des cultures, le recyclage des éléments lixiviés, la mobilisation d'éléments peu assimilables et l'utilisation de l'eau profonde du sol en saison sèche. La suppression du labour combiné à la limitation du développement des adventices et donc théoriquement à la suppression du sarclage diminuent considérablement les temps de travaux et augmentent la productivité du travail. (*ERIC PENOT, séminaire international sur la capitalisation des expériences pour l'apprentissage social et le développement hôtel Carlton, Antananarivo, 10-12 novembre 2008, ICR*)

12. Le SRT ou Système de riziculture traditionnelle

C'est le système adopté depuis plusieurs décennies par les agriculteurs Malgaches. Ces caractéristiques sont variables selon les régions et même selon les ethnies ; toutefois, il y a des points communs comme le repiquage en foule à forte densité de semis, le repiquage de plants âgés de plus de 45 jours à plusieurs brins et le non-contrôle du niveau de l'eau dans les rizières. Les entretiens sont dans la plupart des cas réduits au minimum : un à deux sarclages par saison de culture maximum. (*RIVO RAVOTRA, Caractérisation des itinéraires techniques en riziculture aquatique et analyse des déterminants de leur variabilité, Mémoire- ESSA 2010*)

13. Le SRA ou Système de riziculture amélioré

C'est le premier système basé sur le repiquage en ligne des plants âgés de 15 à 30 jours, avec un nombre réduit de brins par touffe au moment du repiquage. L'eau est gérée à ce que les plants de riz en soient satisfaits. La mécanisation, surtout des sarclages par houe rotative, et l'utilisation d'intrants tels les engrais et les produits phytosanitaires sont principalement considérées pour obtenir plus de production. (*Manuel de riziculture améliorée à l'usage des conseillers ruraux, Jean Paul DOBELMANN, 1961*)

14. Riziculture sur RMME

Les rizières à mauvaise maîtrise de l'eau sont des rizières de bas-fonds, aménagées (c'est-à-dire planées et entourées de diguettes), souvent alimentées par un petit canal ou un réseau d'irrigation traditionnel, mais qui ne reçoivent de l'eau que beaucoup trop tard ou de façon aléatoire. Cela peut être également le cas pour l'aval de périmètres aménagés mais où le manque d'entretien des infrastructures ou la diminution du débit disponible par suite de la détérioration du bassin versant ne permettent plus d'assurer l'irrigation de la partie aval (Présentation du projet BVPI-SE/PH, 2007).

15. Riziculture sur Bas-fonds drainés (Riz sur BFD)

Le drainage d'un bas-fond est un aménagement hydraulique qui a pour objectif principal de permettre l'oxygénation des sols en dehors de la période cyclonique, afin d'éliminer la toxicité ferreuse qui est la principale contrainte à la culture du riz dans les bas-fonds de la région.

L'itinéraire technique standard préconisé pour la riziculture sur Bas-fonds drainés est la mise en place du Riz Vatomandry durant la saison principale (Semis en Décembre) ou du Riz précoce (Semis en Septembre), suivi du Niébé en contre-saison si le temps et la parcelle le permettent.

16. Manioc en basket compost :

La technique du « basket compost » consiste à creuser un trou de 1 m³ et à le remplir de débris végétaux mélangés avec une faible quantité de terre. Une grande bouture placée au milieu pourra donner un an après un tubercule de 50 kg. L'emprise du trou et de la terre enlevée est d'environ 10 m² soit un rendement de 500 kg/are. L'intérêt complémentaire est un effet vigourisant d'un plant même virosé et la possibilité de sélectionner du matériel plus sain puisqu'il y a moins de besoin en matériel végétal.

Autre intérêt de l'intensification : surface occupée plus petite, maintien de la végétation sur les Tanety avec moins d'érosion. La quantité de travail à fournir est plus intense mais globalement moindre.

(Jean Lichou, Mission d'évaluation des actions de soutien au développement dans le district de Vohipeno à Madagascar du 22 avril au 8 Mai 2008, Mission Microfel Madagascar)

17. Termes techniques employés par le projet BVPI

a. Terroirs, sites, Zones d'intervention

Le terroir peut être décrit comme un espace aux traits singuliers, fait d'une juxtaposition de « parcelles homogènes, caractérisées par une même structure et une même dynamique écologique, ainsi que par un même aménagement agricole »¹⁶. *(Source : mémento de l'agronome)*

b. Zone de concentration

Délimitation géographique d'une partie de zone d'intervention du projet qui contient un ou plusieurs innovations dans le but de concentrer les activités sur l'encadrement des exploitations environnantes. *(Source : Auteur)*

c. Techniciens

Les techniciens agricoles sont les premiers responsables des activités du projet dans leurs terroirs respectifs (relation avec les agriculteurs, relation avec les autorités locales en collaboration avec les techniciens socio organisateurs. Ils assurent toutes les activités d'animation technique sur terrain (information, communication, sensibilisation, prospection, formation des agriculteurs...). Ils assurent également la réalisation des diagnostics sur terrain afin d'apporter des solutions aux problèmes dans les différentes zones. Ils sont à la base des décisions techniques dans leur milieu respectif et chapotés de près par le Chef de mission ou son adjoint. Ils mettent en œuvre la méthodologie de diffusion des techniques conçue et définie au sein de l'opérateur.

¹⁶ DUBY, (G.) cité par RABOT (C.), 1990. Transferts de fertilité et gestion de terroirs. Quelques points de vue... - Les Cahiers de la Recherche-Développement n°25, mars 1990, : 19-32.

(Source : Rapport activités – Volet Agro Ecologie Cellule de projet BVPI SE/HP, Octobre 2006 à Septembre 2009).

d. Agent techniques

Les agents techniques sont des agriculteurs issus des zones d'intervention du projet. Ils sont recrutés pour être formés techniquement et se familiariser avec les différents outils et méthodes de diffusion. L'objectif attendu est qu'au terme du projet, ils deviendraient des personnes ressources locales qui apporteraient des appuis aux exploitations dans leur terroir d'origine. *(Source : Rapport activités – Volet Agro Ecologie Cellule de projet BVPI SE/HP, Octobre 2006 à Septembre 2009).*

e. La base de données

La base de données du projet BVPI SE/HP a été mise en place au cours l'année 2006. Construites en Excel ou Access, elle est basée sur la parcelle des exploitations encadrées et doit renfermer plusieurs informations dont les plus capitales sont la localisation de la parcelle (région-communes-périmètre-terroir et même jusqu'au village), le statut, la définition du milieu et de la toposéquence de la parcelle, le système et les itinéraires techniques adoptés, les coordonnées géographiques de chaque parcelle. *(Source : Rapport activités – Volet Agro Ecologie Cellule de projet BVPI SE/HP, Octobre 2006 à Septembre 2009).*

f. Le réseau de fermes de référence :

Le réseau est un ensemble d'exploitations représentatives de différentes situations agricoles dépendantes d'unités morpho-pédologique et climatique ainsi que de situation socio-économiques différenciées, issues d'une typologie (PENOT, 2008).

Annexe 2: Démarche et objectifs du projet BVPI (Présentation du projet BVPI, 2007)

La démarche du projet s'inscrit dans les orientations nationales en matière de développement rural définies tant au niveau du plan d'action de développement rural (PADR) que de la lettre de développement rural de 2004 et dans le cadre logique du programme BV/PI qui se propose de développer les activités productives des populations rurales dans « les bassins versants intégrant les périmètres irrigués ». Cette démarche propose une approche holistique prenant en compte la problématique des bassins versants conçus comme un ensemble géomorphologique cohérent (parties hautes et parties basses) en proposant des actions diversifiées (vulgarisation agricole, appuis aux usagers et aux filières, sécurisation foncière, foresterie, réhabilitation d'infrastructures hydroagricoles) développées sur la durée sur la totalité du gradient de ces bassins. Cette démarche se démarque de la démarche retenue dans le passé qui donnait la priorité aux investissements physiques sur les périmètres irrigués.

Elle prend en compte la dynamique en cours de décentralisation et de désengagement de l'Etat ainsi que les nouvelles orientations nationales de politique foncière définies dans la lettre de politique foncière de mai 2005. Elle tire les enseignements de l'expérience acquise en la matière par les projets actuellement en cours financés par l'AFD (BV-lac) qui ont mis en lumière la nécessité d'une participation significative des usagers aux investissements et aux dépenses d'entretien pour assurer la pérennité des actions. Elle laisse une large place à la promotion des techniques agro-écologiques développées à Madagascar depuis une quinzaine d'année notamment dans le cadre du projet de « développement des techniques agro-écologiques », avec lequel la présente opération œuvrera en étroite synergie. Ces techniques maintenant développées à une large échelle (plus de 1000 ha concernés en 2005) dans l'ensemble des écologies malgaches permettent de concilier production (notamment vivrière) et protection de l'environnement et apportent des solutions à la production rizicole intensive en faisant l'économie d'investissements lourds d'irrigation avec le développement de variétés de riz à poly aptitudes sur les zones à mauvaise maîtrise de l'eau. (Source ERIC PENOT, séminaire international sur la capitalisation des expériences pour l'apprentissage social et le développement hôtel Carlton, Antananarivo, 10-12 novembre 2008, ICR)

Sa finalité est d'améliorer durablement les revenus des populations dans les bassins versants intégrant les périmètres irrigués tout en préservant les ressources naturelles.

L'atteinte de cette finalité se déclinera en 3 objectifs de base :

- développement de la production agricole, par la promotion de techniques adaptées notamment agro-écologiques, de l'intensification rizicole sur les zones où l'irrigation est maîtrisée (SRI, SRA, semences améliorées), et de la diversification des productions ;
- protection de l'environnement dans les bassins versants en donnant la priorité aux techniques permettant de conjuguer production et protection ;
- renforcement des capacités avec pour objectifs de transférer progressivement la maîtrise d'ouvrage des différentes activités à des structures décentralisées (régions, communes, organisations professionnelles et secteur privé), et de renforcer les filières. (Source : BVPI, 2007).

Annexe 3: Caractéristiques des types d'exploitations lors de la création du réseau de ferme de référence dans le sud-est de Madagascar (Par A.PEPIN et J.GUEGAN-2009).

Type 1 : Grands propriétaires terriens employant beaucoup de main d'œuvre salariée. (4)

Ce sont des agriculteurs possédant une vaste surface cultivée (souvent plus de 10 ha), dont une grande part est réservée aux cultures pérennes et aux rizières (RI et/ou RIA). Les rendements en riz sont faibles (inférieurs à 1 t/ha), mais l'autosuffisance du ménage en riz est assurée grâce la surface rizicole, qui permet même d'importantes ventes de l'excédent de paddy. Le revenu est complétement par la vente des cultures de rentes : café, vanille, fruitiers, maraîchage... mais rarement par des activités extra agricoles. Pour mettre en valeur ces grandes surfaces, la main d'œuvre familiale est peu mise à contribution, et la main d'œuvre salariée, permanente comme temporaire, est abondamment utilisée. Elle est d'ailleurs affectée à tous les types de cultures.

Les ménages sont grands et peuvent inclure les épouses des fils, les petits enfants ainsi que les ouvriers permanents, entièrement à la charge de leurs employeurs.

Type 2 : Notables ayant une activité agricole secondaire. (8)

Ce type regroupe les personnes dont l'activité principale est extra agricole. Cette activité assure des revenus réguliers, comme un salaire d'instituteur ou une retraite militaire mensuelle. L'agriculture est pour eux une activité annexe qui permet de diminuer les achats alimentaires du ménage. Elle est souvent assurée par de la main d'œuvre salariée. La surface d'exploitation est plutôt modeste (inférieure à 2 ha) et essentiellement constituée de rizières (RI ou RIA) et/ou de cultures annuelles sur Tanety (manioc, patate douce, maraîchage). La production est destinée à l'autoconsommation, car ces ménages ont déjà des ressources financières suffisantes sans vendre de production.

Ces personnes sont en général intéressées par les actions du projet. L'incertitude des résultats des nouveautés techniques ne leur pose pas de problème particulier, car leur activité agricole est secondaire.

Type 3 : Agriculteurs en situation d'autosuffisance alimentaire et monétarisés. (8)

La surface rizicole de ces exploitations est en général élevée (au moins 1ha) et est constituée de RI, ou plus souvent de RIA. Les rendements des RIA sont faibles, mais la surface agricole assure la sécurité alimentaire par la production en riz, et éventuellement un recours aux tubercules (manioc, patate douce) en période de soudure. Ces productions sont avant tout destinées à l'autoconsommation. Ces ménages sont en plus monétarisés : ils dégagent de leurs activités un produit brut annuel supérieur à 60 KAr par personne vivant dans le ménage. On considère les adultes et les enfants de la même façon, pour ne pas compliquer les calculs.

On distingue trois sous-types selon l'origine du revenu complémentaire :

- **Sous-type 3a** : le revenu provient principalement de la vente de la production agricole. Les productions vendues peuvent être annuelles (riz, maraîchage...) ou pérennes (café, litchi, *Toaka gasy* fabriqué à partir de canne à sucre...). (5)

- **Sous-type 3b** : le revenu complémentaire provient essentiellement d'une activité extra agricole : ouvrier agricole, vente d'artisanat, trafic de tabac, pêche, épicerie... (2)

- **Sous-type 3c** : le revenu a des origines variées : vente de production (excédent de paddy, cultures annuelles, maraîchage, fruitiers...) complétée par une ou plusieurs activité(s) extra agricole(s). Les revenus agricole et extra agricole sont relativement équilibrés entre eux. (1)

Type 4 : Agriculteurs en situation d'autosuffisance alimentaire mais faiblement monétarisés. (5)

Ces agriculteurs ont une production en riz et en tubercules suffisante pour garantir l'autosuffisance alimentaire du ménage. La diversification agricole, notamment en cultures pérennes qui sont souvent destinées à la vente, ne leur permet cependant pas de vendre en quantité intéressante leurs différentes productions. Ils n'ont pas non plus d'activité extra agricole générant un revenu important. Ces ménages peuvent avoir recours à des emprunts, qu'ils soient bancaires ou usuriers, pour faire face à leurs dépenses quotidiennes au moment où ils n'ont pas de rentrée d'argent.

Cette faible monétarisation limite toute possibilité d'investissement ou d'épargne et le peu d'argent gagné est utilisé pour rembourser les emprunts ou pour la vie quotidienne. Les

Type 5 : Agriculteurs non autosuffisants mais monétarisés. (26)

Ces agriculteurs ont une production de riz et/ou de tubercules insuffisante pour garantir la sécurité alimentaire du ménage. Cette insuffisance est due à des rendements et/ou à des surfaces trop faibles par rapport au nombre de personnes à nourrir. Notamment, dans la grande majorité des cas, la surface rizicole est inférieure à 50 are (et souvent en RIA !). Cependant, ils compensent ce manque par un revenu complémentaire permettant d'acheter de la nourriture, voire d'améliorer le quotidien par des dépenses non alimentaires.

On distingue 3 sous-types selon l'origine du revenu complémentaire :

- **Type 5a** : le revenu provient principalement de la vente de la production agricole. Les productions vendues peuvent être annuelles (maraîchage...) ou pérennes (café, litchi, *Toaka gasy* fabriqué à partir de canne à sucre...). (11)
- **Type 5b** : le revenu complémentaire provient essentiellement d'une activité extra agricole : ouvrier agricole, vente d'artisanat, trafic de tabac, pêche, épicerie... (12)
- **Type 5c** : le revenu a des origines variées : vente de production (excédent de paddy, cultures annuelles, maraîchage, fruitiers...) complétée par une ou plusieurs activités extra agricoles. Les revenus agricole et extra agricole sont assez équilibrés entre eux. (3)

Type 6 : Agriculteurs faiblement monétarisés en insécurité alimentaire. (45)

La production agricole de ces familles ne suffit pas pour les nourrir tout au long de l'année. La surface rizicole de ces ménages est en général limitée ou très faible par rapport au nombre de personnes vivant dans le ménage. Dans le cas où elles disposent d'une source de revenu, celle-ci est toutefois trop faible pour permettre de couvrir leurs besoins alimentaires. Ces familles emploient rarement de la main d'œuvre salariée. Si l'on met à part le village de Bekaraoka, il est très rare que ces agriculteurs possèdent des zébus, ce qui limite les possibilités d'accès au crédit et les marges de manœuvre en cas de problème. Il n'est pas rare que ces familles contractent des emprunts (financiers, emprunt de semences...) auprès de leur famille ou de leurs voisins, ce qui les rend dépendants des autres ménages. La situation alimentaire de ces familles est précaire : elles parviennent difficilement à compléter leur manque de production par des achats.

Annexe 4: Caractéristiques géographiques et Agronomiques sur le terroir Ambodivoangy

Le terroir d’Ambodivoangy se situe entre le terroir d’Ankazoaraka et de Vohimary, à 7 km au Nord de Manakara en suivant la route nationale 12, puis en prenant une route secondaire de 3 km vers le Nord –Est (Hubert Carnot, Technicien agricole de SD-MAD à Nosiala). L’ensemble offre des unités de paysages diversifiés tels que le bas-fond aux sols hydromorphes, des rizières parfois en Mauvaise Maîtrise d’eau (asséchée en saison sèche et inondé en saison de pluie), des collines aux sols ferrallitiques pauvres ou sablonneux humifères et des bourrelets de berge très riches, utilisés surtout pour la culture maraichères, des légumineuses et Patate douce. Sur le bas du glacis se trouve des cultures de canne à sucre associés aux fruits. Les versants sont occupés par des cultures de Manioc. Le bas-fond s’étale sur une superficie de 160 ha environ. La colline représente 200 ha de surface et la RMME est de 12 ha. Les zones rizicoles sont les bas-fonds drainé de Tsitodimbitro à la surface de 100 ha cultivable dont 60 ha sont mises en valeurs, les Périmètres non aménagés sur décrue d’Amoron’ony et les bas-fonds non aménagés d’Ambodivoangy.

Parmi les cinquantaines de ménages recensés par le projet en 2008, tous sont des agriculteurs dont 50 % sont des éleveurs et 10 % pratiquants des activités off-farms tels que la fabrication de charbon et la pêche en eau douce. A ne pas oublier les 4 paysans RFR du Périmètre. Tous les habitants sont originaires de Nosiala, donc une ethnie homogène d’Antemoro. Comme toutes les zones de Sud-est, il faut considérer les jours Fady ou les jours chômés dont selon le clan peut être du Mardi, Jeudi, Samedi et Dimanche. A Ambodivoangy, les plantes Fady sont Cajuns cajan, menga.

Annexe 5: Transect des terroirs Ambodivoangy et Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008)

	Tanety	Bas-fond drainé : RIA	T a n e t y		
<u>Cultures</u>	Jachères ; SCV Stylosanthès - manioc	Riz de saison / niébé ou haricot en contre-saison	Maraîchage, canne à sucre, patate douce, fruitiers	Jachères ; Brachiaria // légumineuse / riz pluvial ; SCV Stylosanthès // riz pluvial	Eucalyptus, fruitiers, cultures de rentes + Arrachis
<u>Contraintes</u>	Erosion des sols ; Sol pauvre, décalcifié	Mal drainé : mauvaise maîtrise de l’eau ; Sol pauvre, toxicité en	Erosion des sols Sol pauvre, décalcifié		Erosion des sols
<u>Solutions envisagea bles</u>	SCV avec Stylosanthès ou Brachiaria ; dolomie	Ecobuage, engrais	SCV avec Stylosanthès ou Brachiaria ; dolomie Ecobuage, engrais	Couverture vive d’Arrachis repens, d’Eucalyptus	

Annexe 6: Liste des innovations existantes sur le terroir Ambodivoangy (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).

Le tableau ci-dessous montre les mises en valeurs des unités des paysages avec les innovations majeures observées à Tsitodimbitro :

	Agro-forêt	SC Tanety (Versants Plateaux) et	SC Baiboho, BP (Bourrelet de Berge, Bas pente)	SC BFI (Bas-fonds irrigués)	SC BFD (Bas-Fonds drainés)
Innovations majeures		Manioculture sur basket compost.	Manioculture sur basket compost.		Bas-fond drainé aménagé par SD-MAD en 2005, asséché de juin à Novembre et inondé de Décembre à Mai. Riz/Niébé Riz/Autres légumineuses Riz/Jachère
Autres innovations	Plantes de couvertures (Arrachis sous caféiers)	SCV cultures alimentaires <ul style="list-style-type: none"> • Stylo/mc • Brac/mc • Stylo/RP • Brac/RP Protection des sols (pentes) Plantes de couvertures en jachères améliorées	Cultures maraichères, Plants d'arbres fruitiers		
Pratiques traditionnelles		<ul style="list-style-type: none"> • jachère – manioc – jachère. • jachère-manioc + ananas - ananas – ananas – jachère 	Cultures maraichères. Arbres fruitiers	Jachère /Riz de contre-saison Hosy-Jachère	
Etat préliminaire des lieux				Bas-fonds à RMME.	Bas-fond marécageux peu cultivé (seulement 7 ha selon A.PEPIN et J.GUEGAN en 2009)
Autres observations		Les espaces non cultivés sont occupés par de l'Aristida et d'Imperata, fougères, hyparrhenia sp. (Rare), petit Panicum pour les herbacées		Les cultures de contre-saison souffre d'une manque alors que celle du Vatomandry sont victimes de submersion. Peu de cultures sont réalisables.	Les sols des bas-fonds sont évolués, tourbeux et argileux et causent de problèmes d'adaptation des cultures, surtout pour le Niébé. On rencontre souvent des problèmes d'asphyxie des cultures.

Annexe 7: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).

Avec des caractéristiques écologiques assez semblable à celui d'Ambodivoangy, Vohimary est à 12 km de Manakara en suivant la route nationale n°12 ; sur 07 km bitumé et 05 km en route secondaire. Il est limité au Sud par le terroir d'Ambodivoangy, au Nord par le hameau d'Ambatoringotra, à l'Est par la piste (à 4 km), à l'Ouest par la partie avale du bas-fond de Tsitodimbitro (*Hubert Carnot, Technicien agricole de SD-MAD à Nosiala*).

La superficie des bas-fonds est estimée à 800 ha, le ravinala (Arbres voyageurs) en occupe une superficie estimée à 70 ha qui servent des matériels de construction importante pour la région. Parmi ces bas-fonds, 85 ha a été aménagé par SD-MAD au périmètre Maraomby et devient un bas-fond drainé depuis 2008, mais 35 ha seulement est cultivé jusqu'à maintenant faute de manque de Main d'œuvre familiale et par manque de trésorerie, beaucoup d'exploitant se trouve à l'incapacité de payer des mains salariales.

Les bas-fonds non cultivés sont utilisés comme zone de pâturage des troupeaux bovin pendant la saison sèche.

La colline s'étale sur 60 % environ de la surface totale. On y trouve la culture de rente : café ; girofle, et la vanille .Quelques parties de cette colline est couverte de jachère en Aristida et d'Imperata, fougères, hyparrhenia sp. (Rare), petit Panicum pour les herbacées. Les arbustes sont les suivants : Voatrotrokala (Diachaetana tene), tsipaky (fleur rouge), radridriaka.

Le recensement des ménages effectué en 2008 a révélé que le terroir de Vohimary abritait 80 exploitations agricoles dont 15% des fabricants de charbon et 60% sont des éleveurs, avec quelques apiculteurs amateurs. Ce faible effectif d'exploitation explique la grande réserve foncière existante sur le terroir.

Annexe 8: Transect du terroir Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).

	Tanety	Bas-fond drainé : RIA	Tanety	Tanety
<u>Cultures</u>	Jachères ; SCV Stylosanthès - manioc	Riz de saison / niébé ou haricot en contre-saison	Maraîchage, canne à sucre, patate douce, fruitiers	Jachères ; Brachiaria // légumineuse / riz pluvial ; SCV Stylosanthès // riz pluvial
<u>Contraintes</u>	Erosion des sols ; Sol pauvre, décalcifié	Mal drainé : mauvaise maîtrise de l'eau ; Sol pauvre, toxicité en	Erosion des sols Sol pauvre, décalcifié	Erosion des sols
<u>Solutions envisagées</u>	SCV avec Stylosanthès ou Brachiaria ; dolomie	Ecobuage, engrais	SCV avec Stylosanthès ou Brachiaria ; dolomie Ecobuage, engrais	Couverture vive d'Arrachis repens,

Annexe 9: Liste des innovations existantes sur le terroir Vohimary (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).

Le tableau ci-dessous montre les mises en valeurs des unités des paysages avec les innovations majeures observées à Maraomby :

	Agro-forêt	SC Tanety (Versants et Plateaux)	SC Baiboho, BP (Bourrelet de Berge, Bas pente)	SC BFI (Bas-fonds irrigués)	SC BFD (Bas-Fonds drainés)
Innovations majeures		Manioculture sur basket compost.	Manioculture sur basket compost.		Bas-fond drainé aménagé par SD- MAD en 2008 Riz/Niébé Riz/Autres légumineuses Riz/Jachère
Autres innovations	Plantes de couvertures (Arrachis sous caféiers)	SCV cultures alimentaires • Stylo/mc • Brac/mc • Stylo/RP • Brac/RP	Cultures maraichères, Plants d'arbres fruitiers		

		Protection des sols (pentes) Plantes de couvertures en jachères améliorées			
Pratiques traditionnelles		<ul style="list-style-type: none"> • jachère – manioc+ niébé / jachère – manioc / jachère – manioc / jachère • Manioc : jachère- manioc +canne à sucre /canne à sucre – canne à sucre – jachère • Manioc : jachère- manioc /jachère – manioc /jachère – manioc /jachère culture de rente : café ; girofle, et la vanille	Arbres fruitiers ; Patate douce : jachère - patate douce + sésame – jachère – patate douce + sésame ; Cultures maraîchères : Jachère - choux pestai /jachère – choux pestai /jachère (tous les ans)	-Riz de saison <i>Vatomandry</i> / Riz de contre saison <i>Hosy</i> (pour les parcelles intermédiaires). -Riz de saison <i>Vatomandry</i> / -Jachère – Riz de saison <i>Vatomandry</i> (pour les parcelles hautes). -Jachère / Riz de contre saison <i>Hosy</i> – jachère (pour les parcelles basses).	
Etat préliminaire des lieux		jachère en <i>Aristida</i> et d' <i>Imperata</i> , fougères, <i>hyparrhenia</i> sp. (rare), petit <i>Panicum</i> pour les herbacées. Les arbustes sont les suivants : <i>Voatrotrokala</i> (<i>Diachaetana tene</i>), <i>tsipaky</i> (fleur rouge), <i>radridriaka</i> .	L'enherbement est composé de <i>Leercia</i> , <i>Cypéracées</i> sp. <i>Bokana</i> , <i>Vendrana</i> .	Couvert de <i>Vendrana</i> , <i>Beloha</i> (<i>Cypérus rotundus</i>), <i>via</i> , <i>forombato</i> , <i>harefo</i> , <i>Leercia hexandra</i> (<i>vilona</i>)	Bas-fond marécageux non cultivable.

Autres observations		<p>Les espaces non cultivés sont occupés par de l'Aristida et d'Imperata,</p> <p>Les sols des collines sont de 2 types : sol ferrallitique, sols pauvres et très acides. L'excès d'eau engendre la décalcification du sol et par conséquent l'acidification. Ce dernier est tassé et battant. Tout cela entraîne la diminution de rendement et la croissance des plants. Sol sablonneux : pauvre. fougères, hyparrhenia sp. (Rare), petit Panicum pour les herbacées</p>			<p>Les sols des bas-fonds sont évolués, tourbeux et argileux et causent de problèmes d'adaptation des cultures, surtout pour le Niébé. On rencontre souvent des problèmes d'asphyxie des cultures.</p> <p>Les plantes cultivées et même les jachères révèlent qu'il y a beaucoup d'insuffisance en éléments minéraux surtout en phosphore et en azote. L'acidité du sol est aussi remarquable. Pour le potasse, dans des sols argileux, il est bloqué dans des colloïdes argileuses, quelques plantes arrivent à les assimiler (manioc, pois de terre) mais pour les autres plantes, l'assimilation est difficile d'où une carence considérable.</p>
---------------------	--	--	--	--	--

Annexe 10: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Tsarines (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).

Il se trouve à 2 km de la commune rurale de Vohitrindry, délimité au Nord par le fokontany de Tanatsara, au Sud par le fokontany de Taniady, l'Est par le fleuve Matatagna et à l'Ouest par le périmètre Masaryk.

L'agriculture dans le terroir rencontre plusieurs problèmes qui constituent des facteurs de blocage pour le développement de certaines spéculations. En effet, la principale contrainte est le phénomène de crue lors de la période pluvieuse, en particulier en saison cyclonique. Par conséquent, les passages fréquents de crues engendrent l'ensablement de rizières, l'impossibilité de la riziculture en saison sur des parcelles situées à un niveau plus bas. De plus, le terroir connaît un manque d'approvisionnement en petits matériels et en intrants agricoles. Le problème du non maîtrise de l'eau s'ajoute aux problématiques du terroir. (*Diagnostic terroir de Tsarines par SD-MAD en 2008*).

Les surfaces deviennent de plus en plus limitées. Le dernier recensement en 2007 a révélé un effectif de 360 habitants, formant 100 ménages agricoles, exploitants une superficie totale de 150 ha, donc une superficie moyenne de 1.5 ha par ménage et au environ de 0.5 ha par actifs. (*Service Agriculture Vohipeno et chef fokontany de Tsarines*). On peut remarquer l'importance des cultures de rentes, qui constituent une source de revenu non négligeable. Ce sont des cultures pérennes en occupation spatiale élevée sur le terroir, tels que le café, le girofle et les arbres fruitiers comme le litchi, le jacquier et l'oranger.

La toposéquence du terroir montre 3 types de zones distinctes ; une première zone à RMME, puis des bourrelets de berge et Tanety à faible pente parfois confondus avec les bourrelets de berge.

Annexe 11: Liste des innovations existantes sur le terroir Tsarines (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).

Le tableau ci-dessous montre la distribution des cultures sur les unités de paysages et ainsi que les innovations sur le terroir

	Zone1 : RMME	Zone2 : BAIBOHO	Zone3 : Tanety à très faible pente
Innovations majeures	Type1 (sur Niveau1): Hosy tegnany en contre-saison. Type2 (Sur Niveau2): Riz précoce Mihary en C1 Riz Hosy X-265 Type3 (sur Niveau3): Riz Vatomandry Mihary Riz Hosy X-265		
Autres innovations		Plantes de couvertures (Arrachis sous caféiers) Cultures maraichères.	Restauration sols épuisés SCV cultures alimentaires <ul style="list-style-type: none"> • Stylo/mc • Brac/mc • Stylo/RP • Brac/RP
Pratiques traditionnelles	Culture sur Niveau2 et Niveau 3 de kelimidina, Manjakato, Tsimatahotrosa. Culture sur Niveau1 de Vary Hosy tegnany.	Cultures maraichères ; Patate douce Pépinière de Vatomandry, Cultures de rentes et Arbres fruitiers	Cultures de rentes et Arbres fruitiers.
Observations	50% des terres cultivables.150 ha environ Niveau1 (50ha): Masindrano: seulement cultivables en contre-saison (Vary Hosy tegnany) Niveau2 ou Tamboho Masindrano (100ha):2 saisons culturales (Vary Hosy et Vary Mihary en saison précoce) Niveau3 ou Tamboho (50ha): 2 Saisons mais avec décalage du cycle faute de difficulté de culture en saison sèche. On remarque des innovations spontanées de Mihary et X-265 sur une étendue de 10ha. 30% des exploitants du terroir sont adoptants du Mihary et X-265. Autrefois le Sebota a été vulgarisé, mais ne convient pas au milieu de culture	30% des terres cultivables	20% des terres cultivables

Annexe 12: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Tsarines (Source : Auteur).

Depuis 1967, des sensibilisations ont été déjà effectués à Tsarines, sur l'amélioration des caféiers, ainsi que des directives sur la bonne conduite des rizicultures. Il y a aussi de la vulgarisation sur l'utilisation des produits phytosanitaires comme le DDT.

En 1970, un projet d'œuvre social est arrivé sur le lieu, pour une durée de 5 ans. Plus tard la gestion du projet a été transférée au fokonolona mais Ce dernier, n'était pas capable de payer la rémunération du chef de projet.

En 2000, comme appuis sur l'amélioration de la production, dans le cadre du projet PSDR, des octrois individuels de matériels, tels que des pulvérisateurs, Motoculteurs, Sarclouses et des intrants ont été effectués à Tsarines.

En 2004, à l'entrée du projet Secaline, l'association paysanne FITATSA a été créé pour la bonne exécution des programmes. Leur activité se focalise sur la nutrition et l'Agriculture.

Depuis 2006, des essais sur la culture de Haricot et Maïs ont été effectué par l'association paysanne. L'expérimentation, une fois réussie, la spéculation a attiré plusieurs agriculteurs, et deviennent actuellement des adoptants confirmés.

L'année 2006 est marqué par l'arrivée de SD-MAD commençant par la diffusion des nouvelles variétés de riz tels que le FOFIFA 154 et le Sebota 68. Les moyens de production sont octroyés au titre de préfinancement. Or, le rendement a été catastrophique.il y eu en effet, un problème de remboursement. Ce qui a causé un abandon immédiat des certains expérimentateurs. Le même problème se répétait à Andranovolo en 2008 avec l'emploi de la variété FOFIFA 154 et puis la variété SEBOTA en 2009.

Un peu plus tard, le système de préfinancement a été abandonné. Ainsi la stratégie est d'améliorer la production à partir des variétés locales.

En 2009, quelques paysans ont commencé à expérimenter le riz pluvial en SCV avec les variétés « Nosy-Be » et B22, en période de Vary Vatomandry. Malheureusement, les paillages ont été emportés par l'eau, ajoutée encore au passage du cyclone, les jeunes plants de riz sont détruits. Ainsi, c'est un exemple de système non adapté sur la zone.

Avec plusieurs variétés expérimentées, « Mihary » semble la plus avantageuse et convient parfaitement au milieu de culture. Comme opportunité elle permet de récolter jusqu'à 3t/ha(en 2009) sur le RMME alors qu'avec les variétés locales on ne peut excéder 0,5 t/ha. Néanmoins, elle exige une plus grande précaution et n'est pas adaptée aux parcelles « Masindrano » appellation locale du plus bas niveau sur le RMME. Depuis 2009 cette variété est utilisée aussi bien sur le terroir qu'hors terroir. En effet, on s'attend déjà à un taux d'autodiffusion de 30%

(c'est-à-dire que 30% des paysans de la commune rurale de Vohitrindry utilisent la variété Mihary sur leurs parcelles hors terroir). Actuellement elle est ajoutée par la variété X265 (depuis 2007 pour Andranovolo).

L'utilisation des variétés à cycle court, provoque une surcharge des temps de travaux dépensés normalement avec les variétés traditionnelles.

Annexe 13: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Ranomena (Source : Diagnostic terroir, SDmad 2008).

Dans la commune rurale de Sakoagna, Ranomena désigne l'ensemble des trois périmètres aménagés par AVSF Manakara, tels que Bevoanio au Nord-Ouest, Ambodimandresy au centre et Analanamba au Sud-est. Ils sont accolés l'un de l'autre et présentent des caractéristiques écologiques et agronomiques semblables. Les innovations du projet concernent les bas-fonds mais se trouve en occupation spatiale moindre par rapport au Tanety, en plus les exploitations accordent plus de priorité aux parcelles hors terroirs. Le bas-fonds drainé de Bevoanio s'étend seulement sur 7 ha et celui d'Analanamba sur 12 ha. Sachant qu'ils sont intégralement cultivés, la réserve foncière existe encore car la plupart des exploitations possède des grandes parcelles sur d'autres villages environnantes, qui sont hors terroirs donc non enregistrés à la base de données de l'opérateur. Actuellement des cinquantaines d'agriculteurs sont encadrés par le projet. Comme activité off-farms on peut rencontrer des menuisiers, des forgerons et des commerçants.

Annexe 14: Liste des innovations existantes sur le terroir Ranomena (Source : Auteur).

Le tableau ci-dessous montre la répartition spatiale des systèmes de culture sur chaque unité de paysage avec les innovations majeures.

	Agro-forêt	SC Tanety (Versants et Plateaux)	SC Baiboho, BP (Bourrelet de Berge, Bas pente)	SC BFI (Bas-fonds irrigués)	SC BFD (Bas-Fonds drainés)
Innovations majeures		SCV cultures alimentaires Stylo/mc Brac/mc Stylo/RP Brac/RP			Riz/Niébé Riz poly Altitude (Sebota)
Autres innovations		Protection des sols (pentes) Plantes de couvertures en jachères améliorées RMME à Ambodimandresy		SRA(Ambodivoangy)	
Pratiques traditionnelles		Manioc / café / pois de terre / arachide / ananas	Riz pluvial / manioc / banane / café / canne	Riz pluvial / canne à sucre / patate / maraîchage / VM /VH	
Etat préliminaire des lieux				Bas-fonds à RMME.	Bas-fond marécageux incultivables en Vatomandry.

Autres observations		Superficie importante par rapport au Bas-Fond.			Le bas-fond drainé de Bevoanio a été déjà aménagé par l'ONG Tafa en 2005 puis réaménagé par BVPI vers 2007.
---------------------	--	--	--	--	---

Annexe 15: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Ranomena.

Un entretien organisé avec le Zokiolona a permis de se renseigner sur l'origine du peuplement. Le terroir ramonera, regroupe plusieurs villages, dans la commune rurale de Sakoagna. Le premier village formé est le village Tanambao, formé par des immigrants venus de la basse Matatagna de Vohipeno, approximativement entre le 17^{ème} et le 18^{ème} siècle. De cela, comme aujourd'hui ce terroir est formé essentiellement des « Antemoro », sous-ethnie « Antésakoagna ». Avec l'accroissement démographique, les descendants commencèrent à étendre leurs surfaces de cultures, d'où la formation des villages annexes tels que Mavogisa, Analanamba, Ampasikibo, Ambodimandresy, Fotsivavo, Fanovia et Amboangiray.

La riziculture originelle a été pratiquée une fois pour une année pendant la saison Vary Hosy sur des parcelles irriguées. L'irrigation a été assurée par le cours d'eau dénommé actuellement « Ranomena » (après la période coloniale). Avec le système le plus simplifié, tels qu'après le fauchage, on passe au semis direct, sans repiquage, ni de sarclage, et on ne repasse sur la parcelle que pour la récolte. Parallèlement avec le temps, et avec la diminution progressive de la fertilité du sol, les agriculteurs ont pris conscience de la nécessité du repiquage et le sarclage. Même cas pour le système à double riziculture pour une année.

Concernant la valorisation du Tanety, il s'agit surtout de l'agriculture itinérante moyennant le Tavy ou l'abatis brulis, en se déplaçant annuellement d'un lieu à un autre. Selon la traduction orale, le premier peuple de Mavogisa a pu récolter jusqu'à 15 kg/pieds de Manioc avec les variétés locales, sans apport d'engrais.

Depuis toujours, la principale source de production était la rizière de Ranomena. Sur une étendue totale de 40 ha, les parcelles sont cultivées deux fois par an et approvisionnées en eau sauf en période de grande sécheresse. Cependant des problèmes fréquents sont survenus, sur la gestion des canaux d'irrigation. En terme de délimitation du BVPI, ce milieu hors terroir d'intervention.

Contrairement au Tanety, les bas-fonds deviennent de plus en plus limités (avec $\frac{1}{4}$ de Bas-fonds et $\frac{3}{4}$ de Tanety), ce qui a conduit au drainage des parcelles marécageux de Bevoanio et Analanamba. Celle de Bevoanio à 7ha de surface a été drainé pour la première fois par le projet TAFa en 2005, puis réaménagé par SD-MAD Manakara dans la même année, actuellement ce bas-fonds drainé est valorisé par 14 exploitations du milieu. Celle d'Analanamba a été drainé par SD-MAD Manakara en 2006, actuellement exploité par 16 ménages agricoles différents avec une surface totale de 12 ha. Entre les deux se trouvent une rizière en Etat de RMME de 20ha, faisant l'objet d'une autre zone de concentration dénommé Ambodimandresy, actuellement utilisée surtout pour la pratique du SRA.

Ce qui fait en totale, 3 zones de concentration différente, composante du terroir telle que Analanamba, Ambodimandresy et Bevoanio. Pour les bas-fonds drainés, le principe est de pouvoir effectuer la riziculture précoce avec les variétés en cycle court donc de repiquer en Septembre pour pouvoir récolter vers le mois de Décembre, pendant la 2^{ème} période de disette alimentaire dans le Sud-est.

Autres fois les fruits à pain et le Manioc constituaient des aliments de substitution pour la sécurisation alimentaire entre le mois de Mars et le mois de Mai (1^{ère} période de soudure) ; actuellement ils ne peuvent plus assurer leur rôle, puisque plusieurs pieds de fruits à pain sont abattus par le cyclone et le manioc est déterrée de façon précoce.

La nouvelle ère de l'agriculture commençait par l'arrivée du projet TAFa. L'année 2002 est marquée par une phase de démonstration du SCV, moyennant les cultures de Brachiaria, Dolique, Vigna Umbellata et Mucuna, Niébé et Poids de terre. Quelques expérimentateurs ont bénéficié des subventions sur les moyens de production pour la première campagne de Niébé et Poids de terre. Les résultats satisfaisants ont servi de modèle pour les autres agriculteurs. Malheureusement, les modèles sont disparus peu à peu après le retrait du projet.

A l'arrivée d'AVSF en 2006, les premières diffusions concernèrent surtout le Brachiaria et le Stylosanthès comme plantes de couvertures pour le SCV et la culture de Riz pluvial sur le bas de pente, moyennant les variétés à cycle court. Suivi de l'Arrachis sous caféier en 2007, puis de la reprise en manioc, Poids de terre et niébé après les plantes de couvertures en 2008.

D'après l'estimation de l'agent technique Razafimandimby, le taux d'adoption actuel est de 60%, c'est-à-dire que 60% de la population totale de Ranomena participe aux innovations proposées par le projet, Avec un ratio parcellaire d'environ 1Ha/personne.

Annexe 16: Caractéristiques géographiques et Agronomiques du terroir Ambodimanga

Autrefois connus comme principale grenier de la commune rurale de Lokomby, avec la diminution accrue de la surface cultivable et la baisse de rendement de culture, cette zone connaît actuellement deux périodes de soudure chaque année ; 3 mois allant de février à avril, 2 mois de septembre et octobre. Pendant ces périodes, l'alimentation principale est le manioc (septembre, octobre), et le fruit à pain (mars, avril).

La toposéquence offre une occupation importante de Tanety en forte pente, au environ de 80% de la zone.

150 familles agricoles ont été recensées en 2008, donc soixantaines sont actuellement encadrées par le projet.

Annexe 17: Liste des innovations existantes sur le terroir Ambodimanga

Le tableau ci-dessous montre la répartition de la culture suivant la toposéquence de la zone ainsi que les innovations observées.

	Agro-forêt	SC Tanety (Versants et Plateaux)	SC Baiboho, BP (Bourrelet de Berge, Bas pente)	SC BFI (Bas-fonds irrigués)	SC BFD (Bas-Fonds drainés)
Innovations majeures		SCV cultures alimentaires Stylo/mc Brac/mc Stylo/RP Brac/RP			
Autres innovations	Plantes de couvertures (Arrachis sous caféiers)	Fourrages de Brachiaria		SRA	
Pratiques traditionnelles		Manioc / café / pois de terre / arachide / ananas	Riz pluvial / manioc / banane / café / canne	Riz pluvial / canne à sucre / patate / maraîchage / VM /VH	
Etat préliminaire des lieux					
Autres observations	60% des terres cultivables sont cultivées annuellement				

Annexe 18: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Ambodimanga

Les premiers pionniers de la zone sont les descendants de deux frères voyageurs, venant de Vohipeno, eux même issus de la sous-ethnie Antebe, de la grande Ethnie Antemoro. Bien avant la période coloniale, d'autres émigrants de Mahavelo (Lokomby), décident de s'ajouter au peuple originel, alors qu'ils n'avaient fait que passer.

La toute première diffusion sur les nouvelles techniques a eu lieu en 1972 par le projet GOPR, œuvrant sur la filière café et riz, Mais tous les agriculteurs précurseurs ont abandonné et la pratique a disparu avec le projet. Une autre vulgarisation a été effectuée par l'état malgache en 1987 sur l'amélioration des caféiers suite à une forte diminution de la production de la spéculation.

L'organisme AVSF est arrivé sur le lieu en 2004, commençant par la vulgarisation des Plantes de couvertures (Brachiaria et Stylosanthès), dans le but de restaurer la fertilité des parcelles de Manioculture. Puis le SRA, suite aux démonstrations de la GSDM en 2005, jouant le rôle de précurseur, sur l'étude de faisabilité de Riz pluviale sur les bas de pente et le SRA sur les rizières hautes. La première reprise en Manioc enregistrée à la base de données a eu lieu vers la campagne culturelle 0708 (2007-2008). Même cas pour l'habillage vergers tels l'Arrachis Pintoï sous caféier.

Le riz pluvial a été bien validé depuis 2008, puisque la majorité des expérimentateurs deviennent des adoptants confirmés, Une décision collective particulièrement liée à l'insuffisance des parcelles rizicoles sur les bas-fonds. La tendance actuelle tend de plus en plus vers un SCV pure, puisque le riz pluvial observé est pratiqué actuellement en semis direct sur paillages mortes de précédentes plantes de couvertures (Brachiaria, Stylosanthès, Légumineuses aériennes et souterraines). Ceci est aussi valable pour les légumineuses telles que le Niébé et le Poids de terre. Ajouté avec des patates-douce pour les variétés améliorées, récemment distribués aux intéressés.

Mais il a fallu attendre à la campagne 0910, que le SRA soit adapté aux contraintes locales, pour une version plus proche des ITK standards proposés. Ceci a été prouvé par l'augmentation des nouveaux agriculteurs intéressés, voulant continuer la pratique. Actuellement, il existe quatre adoptants, déjà sur la bonne voie pour le SRI, largement plus performant que le SRA.

Annexe 19: Caractéristiques géographiques et agronomiques du terroir Soamiadana

Constitué de 10 hameaux, il est délimité au Sud par le Hameaux d'AMBOHIMANGATELO, au Nord le FKT ANIVOTSARA CR (commune rurale) Vohimasy, à l'ouest mont AMPITSINJOVANA plus précisément le zone de Soatanàna CR BEKATRA et à l'Est la montagne de BERETRY dans le FKT d'Ankarimbary, CR Vohimasy.

Le terroir est caractérisé par une ressource naturelle de plus en plus limitée, à cause de la dégradation des Tanety et la forte croissance démographique. On a estimé une superficie moyenne de 1.5 ha par ménage. 50% des ménages possèdent des parcelles hors zone mais elles ne sont pas prioritaires. Heureusement que les cultures rentes tels que les plantes pérennes et les arbres fruitiers apportent une source de revenue assez importante pour le terroir ; ce sont le Café dont 90% destiné à la vente, la Banane dont 40% destiné à la vente, la Canne à sucre 70% destiné à la transformation (Toaka gasy) et 30% à consommer. Mais le marché des cultures de rentes n'est pas assez libéré car les prix sont fixés par les collecteurs locaux (les chinois et les autorités administratives importantes). Les producteurs sont obligés de vendre à bas prix, puisque leur transport vers le marché de Manakara serait beaucoup plus difficile.

40% des paysans sont des éleveurs de bovins.

Annexe 20: Liste des innovations existantes sur le terroir Soamiadana

Le tableau suivant montre la répartition générale des cultures sur les unités de paysage, ainsi que les innovations observées.

	Agro-forêt	SC Tanety (Versants Plateaux) et	SC Baiboho, BP (Bourrelet de Berge, Bas pente)	SC BFI (Bas-fonds irrigués)	SC BFD (Bas-Fonds drainés)
Innovations majeures		SCV cultures alimentaires Stylo/mc Brac/mc Stylo/RP Brac/RP		SRA	
Autres innovations	Plantes de couvertures (Arrachis sous caféiers)	Protection des sols (pentes) Plantes de couvertures en jachères améliorées			
Pratiques traditionnelles		Café Banane Manioc/Jachères Canne à sucre Arbres fruitiers	Banane Café Arbres fruitiers Riz pluvial traditionnel	Riziculture traditionnelle en 2 saisons culturales Vary Hosy et Vary Vatomandry	
Etat préliminaire des lieux		longoza, lantana qui marque sa richesse + stenotaphrum.			
Autres observations		2/3 des Tanety sont occupés par des caféiers.			

Annexe 21: Historiques socio-agronomiques en relation avec les innovations sur le terroir Soamiadana.

Vers la fin de l'année 30, la zone a été habitée par quelques foyers de Tanala venu de Bekatra et Vohimasy. Au début de l'année 40, un missionnaire Betsileo dénommé Johannes, après des longs voyages avait décidé de s'installer à soatanàna, épousa une femme Tanala et engendra deux garçons. Les deux fils commencent à délimiter et partager les terres et exploiter chacun ses propres terrains.

Comme toujours, l'écosystème naturel est hospitalier pour la culture et favorise une meilleure production ; ajouté encore avec un fort réserve foncier, les exploitations ne sont pas obligées de cultiver 2 fois les bas-fonds , pour assurer leur besoins de subsistances.

Marqué par des anciennes routes de pierre, des infrastructures françaises pour le transport des produits, la zone a connue des changements sur le paysage et le système agraire. Il s'agit des cultures d'exportations telles que le caféier avec des Albizzia (valavelona), Inga dulcis (Bonara) comme arbres d'ombrages, le giroflier, le letchi, le manguier, le palmier à huile et le vanillier, effectué de manière intensive. Le rendement pendant la période coloniale était meilleure mais la production et le marché ont été contrôlés par les français. En effet, c'est dans cette période qu'on a commencé à employer des engrais chimiques (N P K, Urée). Ceci devient l'une des hypothèses sur les causes de compaction du sol sur les collines, observées actuellement.

A la fin de la colonisation, les investisseurs chinois ont pris la place des français, contrôlent le marché des produits de rente, qui sont les principales sources de revenus pour la population locale.

En outre, le capital foncier devient de plus en plus limité et la production vivrière ne suffit plus à approvisionner les villages, à cause de la diminution du rendement aussi bien sur la Manioculture des Collines que sur la production rizicole des bas-fonds. Cette situation a aggravé les conflits sociaux, des rivalités entre les descendants des deux frères, marqué par des vols de parcelles, disputes sur le partage égale des terres.

On commence à délaisser les entretiens des cultures de rentes et intensifier les cultures vivrières autant que possibles, alors les sols perdent de fertilité.

Plusieurs agriculteurs préfèrent enlever les cultures d'exportations et les arbres d'ombrages, pour la culture des fruits à pain, des jaquiers, des bananes plantains et le manioc, dans le but d'assurer la sécurité alimentaire en période de soudure. Sans ombrage, le caféier s'épuise rapidement et avec une diminution brusque de rendement la spéculation n'est plus intéressante. Pendant cette période, le système de production devient de plus en plus compliqué, ce qui rend difficile l'organisation du travail marqué par un calendrier cultural plus chargé.

C'est une des zones d'intervention les plus anciennes, appuyés par AVSF depuis l'année 2003.

Annexe 22: Liste des éléments considérés dans la fiche d'enquête pour les enquêtes formelles

- La surface des parcelles (*Tanety* et Bas-fonds) à disposition sur terroir et hors terroir.
- Etat de fertilité et mode de faire valoir des parcelles.
- Type de l'exploitation (selon la typologie du projet).
- Age.
- Appartenance aux Organisations paysannes.
- Niveau d'instruction.
- Importance des cultures de rentes et activités off-farms en termes de revenus.
- Mains d'œuvre familiale disponible (Ratio Actif/Surfaces cultivées).
- Capacité à acheter des intrants agricoles liés aux innovations et capacité à payer de la main d'œuvre salariale.
- Résident sur terroir/Autochtones/Immigrants.
- Ancienneté de travail avec le projet.
- Possession de bœufs.
- Relation avec l'agent technique (Conflit, relation familiale)
- Relation avec les autres usagers des parcelles voisines.
- Responsabilités importantes sur le terroir (Apanjaka, Président du fokontany, etc.,...).

Annexe 23: Fiche d'Enquête destinée pour les enquêtes formelles.

N° Fiche :

ANARANA

TERROIR

FANONTANIANA		VALINY					
1. VINA VINA Velaran-tany rehetra	Ao amin'ny TERROIR	Tanimbary (ares)	Velarany= ___ ares	Toetrany: BFD?	RI?	RMME?	Indramina?, Ofaina?
		Tanety (ares)	Velarany= ___ ares	Toetrany: BFD?	RI?	RMME?	Indramina?, Ofaina?
	Ivelan'ny TERROIR	Tanimbary (ares)	Velarany= ___ ares	Toetrany: BFD?	RI?	RMME?	Indramina?, Ofaina?
		Tanety (ares)	Velarany= ___ ares	Toetrany: BFD?	RI?	RMME?	Indramina?, Ofaina?
2. Taona (Fahanterana)?			-25 25-30 30-40 40-50 50-60 +60				
3. Kilasy nialana nianatra			EPP CEG Lycée Université				
4. Mpikambana amina fikambanana (Groupement na AUD na AUE)			ENY TALOHA TSIA				
5. Isan'ny Olona afaka miasa tany ao anatin'ny fianakaviana?			Isa: _ _ _ _ _				
6. Fiaviana?			Tompon-tany (Zana-drazana)			Mpiavy (Tsy zana-drana)	
7. Fahafahana manarama mpiasa tany ivelany (ohatra Journée)?			TSIA INDRAINDRAY MATETIKA FEZAI FEZAY				
8. Fahafahana mividy fanafody (Hiadiana amin'ny bibikely)?			TSIA INDRAINDRAY MATETIKA FEZAI FEZAY				
9. Fahafahana mividy herbicide (traitement amin'ny Voly ahitra)?			TSIA INDRAINDRAY MATETIKA FEZAI FEZAY				
10. Fahafahana mividy sarcleuse?			TSIA ENY				
11. Manana Omby ve?			ENY TSIA fa afaka mindrana na manofa TSIA ary tsy afaka mindrana na manofa				
12. Efa sendra fatiantoka ve teo amin'ny fanatanterahana ny Voly tekhnika ?			TSIA ENY Ireo voly nahafaty antoka: _ _ _ _ _				
13. Fidiram-bola azo avy amin'ny varotra ny vokatra ny tany?			TSY MISY KELY ANTONONY BE AFAHANA MANAO TAHIRY				
14. Manao Asa hafa ankoatran'ny Fambolena ve?			TSIA ENY Ireo Asa hafa: _ _ _ _ _				
15. Fidiram-bola azo avy amin'ny asa hafa ankoatran'ny fambolena ?			TSY MISY KELY ANTONONY BE AFAHANA MANAO TAHIRY				
16. Misy olana manokana ve ny fitantanana ny tanim-bary?			TSIA ENY Olana: _ _ _ _ _				
17. Misy olana manokana ve ny fitantanana ny tanety?			TSIA ENY Olana: _ _ _ _ _				
18. Andraikitra manokana (Apanjaka,Président, Trésorier,Secrétaire,.....)			TSIA ENY Andraikitra : _ _ _ _ _				



19. Ireo Voly teknika nialàna (fa natao taloha)?	Voly teknika	Antony goavana indrindra nialàna ilay voly teknika
	a) -----	-----
	b) -----	-----
	c) -----	-----
	d) -----	-----
	e) -----	-----
	f) -----	-----
	g) -----	-----
20. Ireo Voly teknika misy ao amin'ny terroir nefa mbola tsy natao mihintsy?	Voly teknika	Antony goavana indrindra tsy nanaovana ilay voly teknika
	a) -----	-----
	b) -----	-----
	c) -----	-----
	d) -----	-----
	e) -----	-----
	f) -----	-----
	g) -----	-----

Terroir	
Caractéristiques Géographiques et Agronomiques	
Historiques Socio-agronomiques	
Liste des innovations existantes sur le terroir	

Innovations	Principales Conditions favorables	Principales conditions défavorables
PC/Manioc		
PC/Riz pluvial		
Habillage verger		
Manioc en Basket Compost		
Patate douce en SCV		
Cultures Maraichères en SCV		
Riz sur Bas-fonds drainés		
Riz sur RMME		
SRA sur Rizière irriguée ou sur Bas-fonds drainés		

Annexe 25: Fiche d'enquête destinée pour les techniciens

Code	Systèmes-Milieux	Premier Appuis	Premier signe d'Adoption enregistré à la base	Nb des précurseurs	Nb d'Adoptant actuel	Pourcentage d'Adoptants encadrés (Adx, N, Adx-Abx)	Pourcentage d'Adoption par rapport aux Agriculteurs habitants de la zone.	Taille Echantillon prévisionnelle	Taille Echantillon effectuée
1A	PC/Reprise Manioc sur Tanety								
1D	PC Pures sur Tanety								
1E	Habillages vergers sur Tanety								
1F	Manioc en Basket Compost sur Tanety								
1G	PC/Reprise Légumineuses sur Tanety								
1H	PC ou Légumineuse/Reprise Riz sur Tanety								
1I	Riz pluvial sur Tanety								
2B	SRA sur BFD								
2D	PC pures sur BFD								
2H	Légumineuses ou PC/Reprise Riz sur BFD								
3B	SRA sur Rizière irriguée								
3H	Légumineuses ou PC/Reprise Riz sur RI								
5A	PC/Reprise Manioc sur Baiboho								
5D	PC Pures sur Baiboho								
5E	Habillages vergers sur Baiboho								
5H	PC ou Légumineuse/Reprise Riz sur Baiboho								
5J	PC ou Jachères/Reprise P. douce ou Taro								
5K	Maraichages avec innovation sur Baiboho								
5L	Autres cultures vivrières sur Baiboho								
Total et Récapitulation									

Annexe 26:Caractérisation des agriculteurs suivant leurs comportements sur l'innovation.

N°	Nom Agriculteur	Informations générales	Territoires	Les innovations existantes sur le territoire	Innovations pratiquées depuis l'année 0	Adc/T	Adc/Bf	Adc/B	Adc/Tous	Adc-A	Adc-D	Adc-M	N/T	N/Bf	N/Bb	N/Tous	Adx-Abx/T	Adx-Abx/Bf	Adx-Abx/B	Adx-Abx/Tous	N/T	N/Bf	N/Bb	N/Tous	
1	Aba Guera		Soamiadana	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5D,5J,5K	1A; 1D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Aba Jacques		Soamiadana	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5D,5J,5K	1D	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
3	Aba Lalozy		Soamiadana	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5D,5J,5K	1A; 1D; 3B	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Aba Parfait		Soamiadana	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5D,5J,5K	1A; 1D; 1E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
5	Adrien		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 2H	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Bezara Jérôme		Ambodivoangy	1A,1D,1E,1F,1H,3B,3H,2H	1D; 1F; 2H	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	Botolavanotsara		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 1E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
8	Daboaky		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 4D; 5D; 5E; 5H; 5L	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Donacien		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
10	emilien		ambodimanga	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5J	1A; 1D; 1E; 1G; 3B; 5J	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Fanomezana Augustin		Ambodimanga	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5J	aucun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	Francis		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 1E; 1G; 2H; 4C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	fulgence		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 1E; 1H; 2H; 5J; 5K	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Gabriel		ambodimanga	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5J	1A; 1D; 1E; 3B; 5J	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Jean bazaha		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
16	Jean de Dieu		Ambodimanga	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5J	1A; 1D; 1E; 1H	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
17	Mananeto Bertin		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	Manaza		Ambodimanga	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5J	1A; 1E; 3B	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	mandinika		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	3B	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
20	Neka Gervais		Ambodivoangy	1A,1D,1E,1F,1H,3B,3H,2H	1A; 1D; 1H; 2H; 3B	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Pascal		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 1E; 1G; 1H; 2H; 5J	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	R Celestin		Ambodivoangy	1A,1D,1E,1F,1H,3B,3H,2H	1A; 1D; 1E	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	R Clairon		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5A; 5D; 5E; 5H; 5J; 5K; 5L	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Ramy Claude		Soamiadana	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5D,5J,5K	1A; 1D; 1H; 5J	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Randriakavy		Ambodivoangy	1A,1D,1E,1F,1H,3B,3H,2H	1A; 1D; 1G; 1H; 2H	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
26	Ravelonaina		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5A; 5D; 5H; 5K	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Ravelonarivo Thomas		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5A; 5D	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Richard		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 2H	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29	romain		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 1H	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
30	Ros Prosper		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
31	Solohery		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5J; 5L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Tafita		Soamiadana	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5D,5J,5K	1A; 1D; 1E; 1G; 1H; 3B; 5D; 5J; 5K	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Tenis		Soamiadana	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5D,5J,5K	1A; 1D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
34	Théodose Justin		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 1H; 5J; 5K	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
35	Tsabatodory		Ambodivoangy	1A,1D,1E,1F,1H,3B,3H,2H	1A; 1D; 2H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Tsarahevitra Edmond		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5H	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
37	Tsimahavinitra		Ambodimanga	1A,1D,1E,1G,1H,3B,5J	1A; 1D; 1E; 1G; 3B; 5J	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	tsirokava		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	3B	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
39	Valentin		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5D	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Velotsara		ranomena	1A,1D,1E,1G,1H,2H,3B,4C,5J,5K	1A; 1D; 1E; 2H; 3B; 5J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
41	Vichel		Tsarines	4C,5A,5D,5E,5H,5J,5K,5L	4C; 5A; 5D; 5L	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annexe 27:Caractérisation des agriculteurs suivant la superficie et la distribution des parcelles de cultures.

N°	Nom Agriculteur, Informations générales	Territoires	Surface_totale_Parcels_HT_et_L	Pourcentage_Bas_fonds_HT+L	Pourcentage_Tanety HT+L	Pourcentage_sauf_totale_HT+L	Surface_totale_Parcels_T	Surface_totale_Parcels_HT	Total_Tanety_Baibofo_HT+L	Total_Basfonds_HT+L	Bas_fonds_T	Etat_Bas_fonds_T	Tanety/Baibofo_T	Etat_Tanety/Baibofo_T	Bas_fonds_HT	Etat_Bas_fonds_HT	Tanety/Baibofo_HT	Etat_Tanety/Baibofo_HT
1	Aba Guera	Soamiadana	50	100,00	100,00	100,00	50	0	30	20	20	BFD; Propre	30	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
2	Aba Jacques	Soamiadana	100	60,00	100,00	80,00	80	20	50	50	30	BFD; Propre	50	Propre; Tanety	20	Rf; Propre	0	Inexistante
3	Aba Lalozy	Soamiadana	128	100,00	100,00	100,00	128	0	120	8	8	BFD; Propre	120	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
4	Aba Parfait	Soamiadana	50	100,00	100,00	100,00	50	0	40	10	10	BFD; Propre	40	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
5	Adrien	ranomena	90	62,50	100,00	83,33	75	15	50	40	25	empruntée; BFD	50	Propre; Tanety	15	Rf; Propre; Eloigné de l'habitation	0	Inexistante
6	Bezara Jérôme	Ambodivoangy	700	100	100,00	100,00	700	0	400	300	300	BFD; Propre	400	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
7	Botolavanotsara	ranomena	150	100,00	100,00	100,00	150	0	50	100	100	empruntée; Rf; BFD; Propre	50	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
8	Daboaky	Tsarines	378	36,5079	100,00	47,09	178	200	63	315	115	RMME; Propre	63	Baibofo; Propre	200	Propre	0	Inexistante
9	Donacien	Tsarines	18	100	100,00	100,00	18	0	3	15	15	RMME; Propre; à partager avec le père	3	Propre; à partager avec le père	0	Inexistante	0	Inexistante
10	emilien	ambodimanga	510	100,00	60,00	60,78	310	200	500	10	10	Rf; Propre	300	à partager avec le père; Tanety	0	Inexistante	200	Eloigné de l'habitation; Tanety
11	Fanomezana Augustin	Ambodimanga	75	0,00	0,00	0,00	0	75	25	50	0	Inexistante	0	Inexistante	50	Rf; Propre; Eloigné de l'habitation	25	Propre; Eloigné de l'habitation; Tanety
12	Francis	ranomena	245	52,63	100,00	81,63	200	45	150	95	50	BFD; Propre; Proche de l'habitation	150	Propre; Proche de l'habitation; Tanety	45	Rf; Eloigné de l'habitation	0	Inexistante
13	fulgence	ranomena	205	54,55	100,00	87,80	180	25	150	55	30	empruntée; BFD; Proche de l'habitation	150	Propre; Tanety	25	Rf; Propre	0	Inexistante
14	Gabriel	ambodimanga	105	100,00	100,00	100,00	105	0	100	5	5	Rf; Propre	100	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
15	Jean bazaha	Tsarines	190	35,4839	100,00	47,37	90	100	35	155	55	RMME; Propre	35	Propre	100	Propre; Eloigné de l'habitation	0	Inexistante
16	Jean de Dieu	Ambodimanga	200	100,00	100,00	100,00	200	0	150	50	50	Rf; Propre	150	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
17	Mananeto Bertin	Tsarines	190	68,4211	34,21	41,05	78	112	152	38	26	RMME; Propre	52	Propre	12	Propre; Eloigné de l'habitation	100	louée; Eloigné de l'habitation
18	Manaza	Ambodimanga	950	100,00	37,50	47,37	450	500	800	150	150	Rf; Propre	300	Propre; Tanety	0	Inexistante	500	Eloigné de l'habitation; Tanety
19	mandinika	ranomena	50	100,00	100,00	100,00	50	0	40	10	10	Rf; Propre; Proche de l'habitation	40	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
20	Neka Gervais	Ambodivoangy	620	37,5	100,00	67,74	420	200	300	320	120	BFD; Propre	300	Propre; Tanety	200	Rf; Propre	0	Inexistante
21	Pascal	ranomena	520	100,00	100,00	100,00	520	0	400	120	120	Rf; BFD; Propre	400	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
22	R Celestin	Ambodivoangy	820	31,8182	100,00	81,71	670	150	600	220	70	BFD; Propre	600	Propre; Tanety	150	Propre; Tanety	0	Inexistante
23	R Clairon	Tsarines	139	100	100,00	100,00	139	0	74	65	65	RMME; Propre	74	Baibofo; Propre	0	Inexistante	0	Inexistante
24	Ramy Claude	Soamiadana	400	100,00	100,00	100,00	400	0	385	15	15	Propre; Tanety	385	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
25	Randriakavy	Ambodivoangy	810	95,2381	100,00	98,77	800	10	600	210	200	BFD; Propre	600	Propre; Tanety	10	Rf; Baibofo; Propre	0	Inexistante
26	Ravelonaina	Tsarines	672	98,1997	90,16	97,47	655	17	61	611	600	RMME; à partager avec le père	55	Baibofo; Propre	11	à partager avec le père	6	à partager avec le père
27	Ravelonarivo IThomas	Tsarines	63	100	100,00	100,00	63	0	29	34	34	RMME; Propre	29	Baibofo; Propre	0	Inexistante	0	Inexistante
28	Richard	ranomena	160	100,00	100,00	100,00	160	0	100	60	60	BFD; Propre	100	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
29	romain	ranomena	364	6,25	100,00	83,52	304	60	300	64	4	BFD; Propre	300	Propre; Tanety	60	Propre; Eloigné de l'habitation; Tanety	0	Inexistante
30	Ros Prosper	ranomena	125	40,00	100,00	88,00	110	15	100	25	10	Rf; Propre	100	Propre; Tanety	15	RMME; Propre	0	Inexistante
31	Solohery	Tsarines	100	50	0,00	50,00	50	50	0	100	50	RMME; Propre	0	Inexistante	50	Propre; Tanety	0	Inexistante
32	Tafita	Soamiadana	400	76,92	100,00	98,50	394	6	374	26	20	Rf; à partager avec le père	374	à partager avec le père; Tanety	6	à partager avec le père; Eloigné de l'habitation; Tanety	0	Inexistante
33	Tenis	Soamiadana	15	100,00	0,00	100,00	15	0	0	15	15	BFD; Terre de l'épouse	0	Inexistante	0	Inexistante	0	Inexistante
34	Théodose Justin	ranomena	170	0,00	66,67	58,82	100	70	150	20	0	Inexistante	100	Propre; Tanety	20	Rf; Propre; Eloigné de l'habitation	50	Propre; Eloigné de l'habitation; Tanety
35	Tsabotodory	Ambodivoangy	285	86,9565	100,00	94,74	270	15	170	115	100	BFD; Tanety	170	Propre; Tanety	15	Rf; Propre	0	Inexistante
36	Tsarabevitra Edmond	Tsarines	319	67,2131	22,48	31,03	99	220	258	61	41	RMME; Propre	58	Baibofo; Propre	20	Rf; Propre	200	Propre; Tanety
37	Tsimahavinitra	Ambodimanga	750	100,00	100,00	100,00	750	0	600	150	150	Rf; Propre	600	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
38	tsirokava	ranomena	75	100,00	100,00	100,00	75	0	60	15	15	Rf; Propre	60	Propre; Tanety	0	Inexistante	0	Inexistante
39	Valentin	Tsarines	84	100	100,00	100,00	84	0	54	30	30	RMME; Propre	54	Baibofo; Propre	0	Inexistante	0	Inexistante
40	Velotsara	ranomena	100	75,00	100,00	80,00	80	20	20	80	60	Rf; BFD; Proche de l'habitation	20	Propre; Tanety	20	Rf; Propre	0	Inexistante
41	Michel	Tsarines	64	100	100,00	100,00	64	0	23	41	41	RMME; Propre	23	Baibofo; Eloigné de l'habitation	0	Inexistante	0	Inexistante

Annexe 28:Caractérisation des agriculteurs suivant les facteurs liés aux revenus financiers du ménage.

N°	Nom Agriculteur_ Informations générales	Territoires	Type(s) (selon Revenus)	Age	Niveau d'Instruction	OP	Immigrants/Autochtones	Importance de la perte (année) d'adoption	Importances_Cultures_Rentes	Importances activités Off_Farm	revenu issu des activités off-farms et cultures et élevages de Précurseurs	Parcours_Cultures_Sources	Resident_sur_Territoire	Possibilité_Achat_Engrais	Problème gestion du canal sur perimètres rizières	Possibilité_Achat_Sarclouse	Possibilité_Achat_MO_Salariale	Ratio_Actif/Surface	Mains d'œuvres familiale (Nb d'ares de surface)	(Nb) familiale d'actif/nb d'ares de la superficie	Possession_Bœufs	Régulation Sociale avec Agent_Technique	Régulation Sociale avec Usagers Parcelles_Voisins	Responsabilités importantes sur le terroir	
1	Aba Guera	Soamiadana	4	+60	Illettré	Non	Autochtones	Non	Peu important	Insignifiante	Faible	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	2 Actifs/50 ares	25,00	0,040	Oui	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
2	Aba Jacques	Soamiadana	5	+60	Illettré	Non	Autochtones	Non	Important	Insignifiante	Moyen	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	3 Actifs/100 ares	33,33	0,030	Oui	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
3	Aba Lalozy	Soamiadana	5	40-50	Illettré	Non	Autochtones	Non	Peu important	Insignifiante	Faible	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	2 Actifs/128 ares	64,00	0,016	Oui	+	Sans conflit	aucun	
4	Aba Parfait	Soamiadana	5	40-50	Primaire	Non	Autochtones	Non	Peu important	Peu important	Faible	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	2 Actifs/50 ares	25,00	0,040	Non	+	Sans conflit	aucun	
5	Adrien	ranomena	5	30-40	Primaire	Oui	Immigrants	Oui	Peu important	Important	Moyen	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	5 Actifs/77 ares	15,40	0,065	Oui	Sans conflit	Non	Membre de bureau d'une OP	
6	Bezara Jérôme	Ambodivoangy	4	50-60	BAC	Oui	Autochtones	Oui	Important	Important	Moyen	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	5 Actifs/700 ares	140,00	0,007	Oui	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
7	Botolavanotsara	ranomena	5	40-50	Primaire	Non	Immigrants	Non	Important	Insignifiante	Moyen	Oui	Oui pour le bas-fond, Non le pour Tanety	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	2 Actifs/150 ares	75,00	0,013	Non	Sans conflit	Sans conflit	aucun
8	Daboaky	Tsarines	1	+60	BAC	Oui	Autochtones	Non	Très important	Insignifiante	Elevé	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	2 Actifs/378 ares	189,00	0,005	Oui	Sans conflit	Avec conflit	aucun	
9	Donacien	Tsarines	6	25-30	BEPC	Oui	Autochtones	Non	Important	Insignifiante	Moyen	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	2 Actifs/18 ares	9,00	0,111	Oui	Sans conflit	Avec conflit	aucun	
10	emilien	ambodimanga	4	40-50	Secondaire	Oui	Autochtones	Non	Insignifiante	Peu important	Faible	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	2 Actifs/500 ares	250,00	0,004	Non	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
11	Fanomezana Augustin	Ambodimanga	6	30-40	Primaire	Non	Autochtones	Non	Peu important	Peu important	Faible	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	5 Actifs/75 ares	15,00	0,067	Non	Sans conflit	Sans conflit	Guérisseur	
12	Francis	ranomena	4	40-50	Primaire	Oui	Autochtones	Oui	Très important	Très important	Elevé	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	2 Actifs/245 ares	122,50	0,008	Oui	+	Sans conflit	aucun	
13	fulgence	ranomena	4	40-50	Secondaire	Oui	Autochtones	Non	Très important	Peu important	Elevé	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	2 Actifs/150 ares	75,00	0,013	Oui	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
14	Gabriel	ambodimanga	4	30-40	Primaire	Oui	Autochtones	Non	Peu important	Insignifiante	Faible	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	2 Actifs/105 ares	52,50	0,019	Oui	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
15	Jean bazaha	Tsarines	2	30-40	BAC	Oui	Autochtones	Oui	Très important	Très important	Elevé	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	2 Actifs/190 ares	95,00	0,011	Oui	Sans conflit	Avec conflit	aucun	
16	Jean de Dieu	Ambodimanga	4	40-50	Primaire	Non	Autochtones	Non	Peu important	Insignifiante	Faible	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	5 Actifs/150 ares	30,00	0,033	Non	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
17	Mananeto Bertin	Tsarines	2	+60	BAC	Ancien	Autochtones	Oui	Important	Très important	Elevé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	3 Actifs/190 ares	63,33	0,016	Oui	Avec conflit	Avec conflit	Professeur au Lycée; Chef ZAP	
18	Manaza	Ambodimanga	4	40-50	Primaire	Oui	Autochtones	Non	Peu important	Insignifiante	Faible	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	5 Actifs/950 ares	190,00	0,005	Non	+	Sans conflit	aucun	
19	mandinika	ranomena	6	40-50	Illettré	Non	Autochtones	Non	Insignifiante	Peu important	Faible	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	2 Actifs/50 ares	25,00	0,040	Non	Avec conflit	Sans conflit	aucun	
20	Neka Gervais	Ambodivoangy	4	30-40	Primaire	Oui	Autochtones	Non	Important	Peu important	Faible	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	4 Actifs/620 ares	155,00	0,006	Oui	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
21	Pascal	ranomena	3	50-60	Primaire	Oui	Autochtones	Oui	Important	Important	Moyen	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	4 Actifs/520 ares	130,00	0,008	Oui	Sans conflit	Sans conflit	aucun	
22	R Celestin	Ambodivoangy	3	+60	Secondaire	Oui	Immigrants	Non	Très important	Important	Elevé	Oui	Oui pour le bas-fond, Non le pour	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	5 Actifs/820 ares	164,00	0,006	Oui	Sans conflit	Sans conflit	Président d'une OP; Membre de bureau d'une OP

Annexe 29:Points importants retenus aux dires des paysans durant les focus groups.

Terroirs concernés	Participants	Questions posées	Ce que répondent les agriculteurs	Fréquence des agriculteurs du même avis
Vohimary et Ambodivoangy (17 Agriculteurs)	1- Bao André 2- Barthélemy 3- Bézara Jérôme 4- Boto 5- Boto Justin 6- Botonifantatra 7- Clement 8- Cola 9- Doany 10- Gilbert Justin 11- Levin 12- Lin 13- Martin 14- Michel 15- Neka Gervais 16- Randriankavy 17- Rasolofo Armand	Q1 : Si vous possédez un caféier, qu'est ce qui vous empêche de pratiquer l'habillage verger ?	1- J'ai déjà essayé cette technique, et ça n'a pas éliminé les mauvaises herbes. Le système exige quelques entretiens du sol avant la mise en place de l'Arachis Pintoï ou de l'Arachis repens.	+ +
		2- J'ai fait quelques cultures vivrières sous mes caféiers (Cultures maraichères, Ananas, Haricots)	+ + +	
		3- Nous n'avons pas encore obtenus des semences par le projet.	+	
		Q2 : Quels sont les avantages apportés par le système : Arrachis sous caféier	1- L'arachis bien installé permet une plus grande humidité du sol et évite les fourmis.	+ + +
		2- Donne de l'esthétique à la plantation de café.	+	
		Q3 : Quelles sont vos principales motivations sur la pratique du Manioc en SCV sur Tanety ou Baiboho.	1- Le système traditionnel ne donne presque plus rien en culture de Manioc c'est le seul moyen de valoriser les terres infertiles.	+ + +

		Q4 : Quelles sont les facteurs défavorables sur la pratique ou non réussite du système Manioc en SCV.	1- Divagation de bœufs; Vols et Pillages des parcelles éloignées de l'habitation.	+ + +
		Q5 : Pourquoi l'effectif des adoptants sur la culture des plantes de couverture vives, a beaucoup diminué ?	1- Autrefois les semences du Stylosanthès ont été acheté par le projet BVPI, tous les pratiquants ont été motivé par le système parce qu'il a permis d'obtenir de l'argent. L'effectif des pratiquants s'est diminué avec la disparition du marché, dans les années ultérieures.	+ + +
		Q6 : Quels motifs poussent les autres agriculteurs à cultiver des Brachiaria et des Stylosanthès ?	1- L'alimentation des bœufs est la principale motivation.	+ +
		Q7 : Quelles sont vos principales motivations sur la pratique du Manioc en Basket compost ?	1- Ayant des mains d'œuvre suffisants et des résidus organiques pour la fabrication du compost, on peut réaliser ce système. Comme avantage, il permet d'obtenir jusqu'à 20 kg de féculé/ Pied. Quelques trous sont largement suffisantes pour compenser la non autosuffisance alimentaire en période de soudure, pour 3 bouches à nourrir dans une ménage.	+ + +

		Q8 : Quelqu'un qui possède un BFD mais qui n'y cultive pas, Pourquoi ?	<p>1- Les grands propriétaires terriens, ayant plusieurs rizières irriguées hors terroir ne sont pas intéressés sur la valorisation des BFD pour la culture du Riz Vatomandry. La production offerte par le Vary Hosy est largement suffisante pour couvrir les besoins annuels en riz.</p> <p>2- Certains agriculteurs possèdent une parcelle importante sur le BFD mais n'habitent pas sur le terroir.</p> <p>3- Le système appliqué sur le BFD est très vulnérable aux aléas climatiques, ce qui pousse à un abandon total pour ceux qui ne s'intéressent pas à la culture du Niébé en contre-saison.</p>	+++ +++ ++
Tsarines (5 Agriculteurs)	1- Daboaky 2- Donacien 3- Tsarahevitra Edmon 4- Valentin 5- Vichel	Q1 : Quelles sont les raisons d'abandon du système préconisé pour le riz sur le RMME ? ou Pourquoi vous n'avez jamais essayé d'innover sur les RMME.	1- Le plus important est la peur suite aux expériences échouées lors de la première année d'appuis.	+++
			2- Ceux qui possèdent des parcelles à très bas niveaux ne peuvent utiliser que la variété locale à long tige telle que le Kelirandro.	+++
			3- Les agriculteurs riches possédant des rizières irriguées hors terroirs ne pensent jamais à améliorer leurs productions rizicoles en RMME	++
		Q3 : Comment regagner les confiances des agriculteurs ?	1- Il faut d'abord valoriser les variétés locales, à mettre en parallèle avec les essais des préconisations techniques sur des parcelles de	+++

			démonstration.	
			2- En premier temps, appuyer les personnages importants et les plus respectées du village, les autres pourront suivre facilement.	+++
Ranomena Ambodimanga Soamiadana (40 Agriculteurs)	1- Aba Diary	Q1 : Si vous possédez un caféier, qu'est ce qui vous empêche de pratiquer l'habillage verger ?	1. J'ai vu le caféier des certains agriculteurs pratiquant ce système et j'ai constaté que ça ne peut pas améliorer son rendement.	+
	2- Aba Lanina		2. J'ai peur de ne pas réussir.	+
	3- Aimé Botohanta	Q2 : Quels sont les facteurs qui vous empêche de réussir le système amélioré sur la Patate douce	1. Je ne possède pas de semences	+++
	4- Alexis Germain		2. J'ai peur de ne pas réussir	++
	5- Amédé		3. Il me manque de la Main d'œuvre familiale et je ne peux pas payer de la main d'œuvre salariale	+++
	6- André Justin		4. Il me manque des pailles pour la fertilisation	++
	7- Andrice	Q3 : Quel est votre principale souci sur la réalisation du SRA ?	1. La réalisation du SRA est surtout limitée par l'engrais à utiliser. Faute de manque de trésorerie, on se contente des fumures organiques disponibles sur le milieu.	+++
	8- Augustin		2. Je ne possède pas de sarceuse pour le sarclage en ligne et je n'ai pas assez d'argent pour pouvoir en acheter une	+
	9- Baboto		3. Nous avons un problème sur la gestion des canaux d'irrigation lorsque deux ou plusieurs parcelles approchées ont des niveaux différents.	+++
	10- Balahy		4. Ma parcelle rizicole est irriguée mais ne peut être planée faute des boues très profondes et en effet le sarclage est aussi impossible.	++
	11- Bao Mahafagy			
	12- Barijaona			
	13- Barthélémy			
	14- Boba			
15- Bodo				
16- Botonorbert				
17- Botovanatsara				
18- Brunette				
19- Cella				
20- clémentine				
21- Clovis				
22- Désiré 2				

23- Doss 24- Edmond Philippe 25- Elisé 26- Faly Etienne 27- Fenolaza Gaston 28- Fortune 29- Francklin 30- hanta 31- Jean Chrisôtome 32- Jean paul BEK 33- Julien 34- Larron Félicien 35- Luck 36- mbe 37- Molida 38- Rakotondrina Jeannot 39- Ramaroson Frederic 40- Ratsimbazafy		5. Je ne possède pas de bœufs pour piétiner mes rizières et pour l'obtention de fumier de parc	+
		6. Le transport d'engrais est très épuisant lorsque la source des fumures organiques est très éloignée de la parcelle rizicole.	+++
		7. Je n'ai pas de mains de familiale suffisant pour assurer le contrôle des oiseaux sur le champ	++
	Q4 : Pourquoi peu d'agriculteurs fait du SRA pendant la Saison du riz Vatomandry ?	1. La saison du riz Vatomandry est généralement pluvieuse, en effet les fumures organiques ou les autres fertilisations sont facilement emportés par l'eau. Ce qui rend également difficile le contrôle de l'eau et la préparation de la parcelle.	+++
	Q5 : Quel est votre principal motivation sur l'adoption du SRA ?	1. Le SRA, moyennant l'utilisation des variétés améliorées à cycle, nous permet de récolter du riz durant la période de soudure	+++
	Q6 : Quels est la principale cause de réticence sur la mise en culture des plantes de couvertures vives et le système SCV ?	1. Une fois servi pour le SCV, il serait difficile par la suite d'empêcher les repousses des plantes de couverture, lors de la conversion de la parcelle pour les cultures vivrières.	+++
		2. Mon Tanety est de très bas niveaux, beaucoup trop humides et assez productifs pour cultiver des cultures vivrières.	++
		3. Nous n'aurons pas assez d'argent pour acheter des herbicides avant la reprise du Manioc ou du riz pluvial, alors que l	+++
		4. La divagation des bœufs est difficile à maîtriser.	+
		5. Nous n'avons pas la patience sur le SCV	++
		6. Le riz pluvial exige des produits phytosanitaires	+++

			pour lutter contre les insectes terricoles	
			7. Le contrôle du champ contre les oiseaux ravageurs consomme une grande quantité de MO familiale.	+++
		Q7 : Quels sont les raisons qui vous poussent à pratiquer du SCV sur Tanety ?	1. La plupart des Tanety sont très épuisés et ne donnent presque plus rien en système traditionnel donc nous n'avons pas d'autres alternatives que le SCV	+++
			2. J'ai décidé de cultiver les plantes de couvertures pour avoir un pâturage amélioré pour mes bétails.	++

+ : Moins de 5% d'Agriculteurs participants au focus groupe ont le même avis
 ++ : Moins de 50% d'agriculteurs participants au focus groupe ont le même avis.
 +++ : Plus de 50% d'Agriculteurs participants au focus groupe ont le même avis.

Annexe 30: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Nosiala (Manakara).

	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUT	
RIZ VATOMANDRY		Déc	Sem V	Pi		Rép F		Sar M		Réc			Récolte de café
NIEBE	Sem D		Réc										Récolte de Girofle
RIZ HOSY		Sar M	Réc							Pi	Rép F		Récolte de Poivre
MANIOC	Déc	Lab A P			Sar M			Réc					Récolte des fruits à Pain
PATATE DOUCE	Réc							Lab A P					Récolte des Jacques
BREDES													Récolte des Mangues
POIDS DE TERRE													Vanilles
TAROO													CHARBON
CONCOMBRE													
HARICOT													

Légende des calendriers culturels

- B.C: Préparation du Basket Compost
- Déc: Décapage
- Dém: Démariage
- EA: Entretien Agroforesterie
- Ecob: Ecobuage
- F: Fauchage
- Lab A: Labour à l'Angady
- Lab M: Labour Mécanisé ou Motorisé
- Pi: Piétinage bovins
- P: Plantation
- Po: Popok'angady
- Sem D: Semis direct sous paillage
- Sem V: Semis à la volée
- Sém P: Semis en Poquet
- Sém L: Semis en Ligne
- Sar M: Sarclage manuel
- Sar S: Sarclage avec sarcluse mécanique
- Réc: Récolte
- Rép F: Répiquage en foule
- Rep L: Répiquage en ligne
- T-Déc: Tavy et Décapage
- Tr-F: Traitement à l'herbicide et Fauchage

Annexe 31: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Vohitryndry (Manakara).

Calendrier culturelle TSARONENTSO	SEP OCT NOV DEC JAV FEV MAR AVR MAI JUN JUL AUT												Mileux-débuts de Culture	Variétés	Estimation Rendement	Observations	Taux d'Adoption	Autodiffusion	Hors terroir	Priorité
	SEP	OCT	NOV	DEC	JAV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUT								
Riz Précoce		Réc							Pi	Rep F			RMME Niv 2	Vary kitrana		Vary Hosi en Précoce				
Variétés améliorées		Réc 2		Sem V Pi	Rep L Sar S			Réc 1	Sem V Pi	Rep L Sar S			RMME Niv 2,3	Var à cycle court Mihary		1. 1ère récolte 2-2ème récolte				
Riz Vatomandry		Sem V		Pi	Rep F					Réc			RMME Niv 1,2 RI H.T	Vary vatomandry tegnany/ Vary vily/Vary fandragna /Kelimidina						
Variétés à cycle court				Lab A Pi	Sem V Rep L			Réc					RMME Niv,3	Mihary/Fofifa/Vary Kitrana		1-Semis de Niébé 2-Récolte de Niébé 3-Herbicidage et Fauchage				
Riz Hosi		Réc							Sem V Pi	Rep L			RMME Niv 1,2,3 RI H.T	Hosi tegnany/Lavakoragna Vary Kitrana		Il y a problème de ravageur				
Variétés améliorées		Réc							Pi	Rep L Sar S		Sem V	RMME Niv 1,2,3	Mihary/Fofifa/Vary Kitrana						
Riz Pluvial		Tr-Déc	Sem P		Sar M			Réc						Variétés locales						
		Tr-F	Sem D				Réc 1	Réc 2					Collines RMME Niv 3	1-SEBOTA 68 2-Variétés locales		Rencontre des problèmes climatiques				
Manioc	Lab A P		Sar M							Réc				Vily/Norgea/ Rameiso/Kazaha-mainy	- de 3kg/Pieds	Souvent intercalé par au moins 1 année de jachère				
PC/Reprise		P								Tr-F	Réc 1			Vily		1-Récolte en année2				
Patate Douce		Réc						Lab A P						/Mahavelogagna/Tsaragnariny						
Variétés améliorées		Réc						Lab A P						Vietnamien/Bora/Bokala Mika						
Poids de Terre																				
Haricot																				
		Sar M	Réc 1				Sem P	Sar M	Réc 2			Sem P				1. 1ère récolte 2-2ème récolte				
Bredes					Sem V			Réc						Petsai		100 ar/pieds				
Laitue		Réc						Sem V	Rep L	Sar M						200 ar/pieds				
Maïs				Sem P			Réc							Variétés améliorées						
Récolte Cultures de rente et Autres activités		Groffe Ananas	Letchi		Fruits à Pain					Vanille/Café		Poivre								
		Jacque/Banane/Canne à Sucre																		

R.TESLA-2011

Annexe 32: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Sakoagna (Manakara).

Calendrier culturale SAKOAGNA	SEP OCT NOV DEC JAV FEV MAR AVR MAI JUN JUL AUT												Mieux-débuts de Culture	Variétés	Estimation Rendement	Observations	Taux d'Adoption	Autodiffusion Hors terroir	Priorité
	[Grid with colored boxes for agricultural activities]																		
Riz Précoce															Vary Kitrana, Vary fohika				
Var à Cycle court sur RI	Rép L	Sar S		Rec								Pl		BFD 0607	Var à cycle court				
Riz Vatomandry sur BFD (Ankoraka)		Sem V		Pl	Rép F					Rec				BFD 0607	Tsimahora/Tsatapy/Vary Mavo /Vatomandry tegnany/Boriziny /Vary Gony	2 bidons à l'are / 1 Bidon=12 kg		1-Semis de Niébé 2-Récolte de Niébé 3-Herbicidage et Fauchage	
Riz Hosy				Rec						Sem V		Pl	Rép F		Hosy tegnany/Lavakoragna Kidisasangotra/Mazakatoka, Vary fohika	1,5 Bidons/are		Il y a problème de ravageur	
SRA sur RI (Ankosy)	Rép L	Sar S		Rec									Pl	Rizière haute 0708	X 265/Sebofa 70 Naky, Mazakatoka	2,5-3 Bidons à l'are / 1 Bidon=14 Kg		Le repiquage peut être décalé vers le mois de Décembre	
Riz Pluvial		Tr-Déc	Sem P	Sar M				Rec							Tsoromana/Kelirandro /Menahara/Vanjan'akon'andriana /Vary volamena/Vary be				
Niébé ou PC /Réprise		Tr-F	Sem D			Rec		Rec						Tanely 0607	1-SEBOTA 70, B22, Prima 2-Variétés locales			Encore en phase d'essais	
Manioc	Lab A	P	Sar M										Rec		Vily/Norgea/ Rameiso/Kazaha-mainty	- de 3kg/Pieds		Souvent intercalé par au moins 1 année de jachère	
B.Compost													Tr-F	Rec		Vily			Jachère amélioré- Pas de labour 1-Récolte en année2
Patate Douce	Rec							Lab A	P							Vietnamien/Mendrika/Bora /Mahavelogagna/Tsaragnariny /Bokala Mika			
Poids de Terre				Sem P	Sar M			Rec								Voanjy Fotsy/V.Mena /V.Goga/V.Ronono			
Haricot	Rec							Sem P	Sar M	Rec	Sem P								
Bredes				Sem V	Rép L			Rec											
Taro				P	Sar M			Rec											
Laitue					Rép L									Rec					
Récolte Cultures de rente et Autres activités		Girofle	Letchi		Fruits à Pain			Vanille/Café											
		Charbon	Ananas	Mangue				Charbon					Poivre						
		Jacque/Banane/Canne à Sucre																	

R.TESLA-2011

Annexe 33: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Lokomby (Manakara).

Calendrier culturale LOKOMBY	CALENDRIER ACTUEL												Mileux-débuts de Culture	Variétés	Estimation Rendement	Observations	Taux d'Adoption	Autodiffusio Hors terroir	Priorité	
	SEP	OCT	NOV	DEC	JAV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUT								
Riz Vatomandry		Sem V	Pi	Rép F					Réc						Tsimahoromena, Vary Vily, Tsihafa, Mamoriaka, Vary mainty	2 Bidon à l'are 1 Bidon= 12 kg				
Riz Hosity				Réc				Sem V		Pi	Rép F				Hosity tegnan, Kidisasangotra, Mazakatoka, Vary fohika	1,5 Bidon à l'are				
SRA	Rép L Sem V	Sar S		Réc											Rizière haute 0708 Naky, Mazakatoka	2,5-3 Bidons à l'are 1 Bidon=14 kg				
Riz Pluvial	Tr-Déc	Lab A									Réc				Kellrandro (6 mois), Bemalaky, Vary be, Vary Malaky	1 à 2,5 T/ha				
Stylo/Réprise	Tr-F	Sem D									Réc		Tr-F		Taneyfy 0809 Vary be, Prima Vera, B22	2 à 3 T/ha				
Manioc	P		Sar M						Réc				Lab A		Vily, Melgia, Kazaha mainty, Kellimangatody	- de 3kg/Pieds	Souvent intercalé par au moins 1 année de jachère			
B.Compost	P								Réc				B.C		Taneyfy 0809 Vily	20Kg max/Pieds				
PC/Reprise	P										Réc		Tr-F			10 kg max/Pieds	Jachère amélioré- Pas de labour			
Patate Douce																				
Poids de Terre		Sem P				Sar M					Réc									
Niébé	Lab A	Sem P									Réc				Variétés rampantes		Souvent associé au manioc au bords de la parcelle			
Brach/Reprise	Sem D			Réc									Tr-F		Davide/Morondava, Var. à cycle court		Brach.H d'au moins 9 mois			
Autres Innovations																				
Récolte Cultures de rente et Autres activités		Girofle	Letchi		Fruits à Pain						Vanille/Café									
		Charbon	Ananas	Mangue						Charbon			Poivre							
		Jacque/Banane/Canne à Sucre																		

R.TESLA-2011

Annexe 34: Comparaison des calendriers culturels avant et après la diffusion des nouvelles techniques du projet dans la commune rurale de Bekatra (Manakara).

Calendrier culturelle BEKATRA	SEP OCT NOV DEC JAV FEV MAR AVR MAI JUN JUL AUT												Mieux-débuts de Culture	Variétés	Estimation Rendement	Observations	Taux d'Adoption	Autodiffusion Hors terroir	Priorité
	SEP	OCT	NOV	DEC	JAV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AUT							
Riz Vatomandry		Sem V								Réc					Tsimahoro/Tsatapy/Vary Vato /Vatomandry Iegnany/Mamiraka/ Tsihafa/Odihirana/Vary Vily	1 à 3 T à l'ha			
VM Précoce (Ankoraka)		Pi		Pi						Réc					Mihary (3,5 mois) Kitrana (5 mois)	3 à 4 T à l'ha	1-Semis de Niébé 2-Récolte de Niébé 3-Herbicidage et Fauchage		
Riz Hosy		Pi Sar M		Réc								Rép F			Hosy Iegnany/Vary kitrana/ Tsimaharomena/Mihary /X265 à 80%	2 à 4 T/ha	Il y a problème de ravageur		
SRA sur RI (Ankosa)		Sar S		Réc							Pi	Rép L	Sem V		X 265/Mihary	4 à 5 T/ha	Le repiquage peut être décalé vers le mois de Décembre		
Riz Pluvial			Lab A	Sem P		Sar M				Réc					Vary lava/kelirandra/ Vanjan'akohan'Andriana/ Vary lava		Pas de lavy, pratiquée sur les rizières hautes et bas de pente		
Niébé ou PC /Réprise		Tr-F		Sem D				Réc							1-SEBOTA 70,B22, Prima Vera 2-Variétés locales		Attaques des insectes terricoles		
Manioc		P		Sar M				Réc				Lab A			Vily/Norgea/ Ramelso/Kazaha-mainty	- de 3kg/Pieds	Souvent intercalé par au moins 1 année de jachère		
B.Compost													1		Vily		Jachère améliorée- Pas de labour		
PC/Reprise		P									Tr-F	Réc					1-Récolte en année2		
Patate Douce		Réc					Lab A					P			Mahavelogaogna/Tsaragnariny				
Patate Douce en SCV		Réc					Lab A					P			Vietnamien/Mendrika/Bora /Mahavelogaogna/Tsaragnariny /Bokala Mika				
Niébé		Sem P		Réc											Vonemba Tanala				
PC/Reprise		Tr-F	Sem D	Réc											Morondava/Voemba Mena				
Haricot		Réc					Sem P	Sar M	Réc	Sem P					Toutes les variétés locales				
Bredes							Sem V	Réc							Petsai				
Taro				P	Sar M			Réc											
Laitue				Rép L									Réc						
Récolte Cultures de rente et Autres activités		Girofle	Letchi		Fruits à Pain					Vanille/Café									
		Ananas	Mangue										Poivre						
		Jacque/Banane/Canne à Sucre																	
				Parmlier															

R.TESLA-2011

Annexe 35: Systèmes de cultures standards du projet BVPI

MILIEU		A1C1	A1C2	A1C3	A2C1	A2C2	A2C3	A3C1	A3C2	A3C3	A4C1	A4C2	A4C3	A5C1	A5C2	A5C3	A6C1	A6C2
Bas-fonds drainés	Système 1	Riz précoce	-	Niébé	Riz précoce	-	Niébé	Riz précoce	-	Niébé								
	Système 2	Riz précoce+Vatomandry (Riz mélange)	-	Niébé	Riz précoce+Vatomandry	-	Niébé	Riz précoce+Vatomandry	-	Niébé								
	Système 3	-	Vatoman dry trad	Niébé	-	Vatoman dry	Niébé	-	Vatoman dry	Niébé								
Bas-fonds RIA = RMME	Type 1	-		Hosite nany														
	Type 2	Vatomandry Mihary		Hosy X 265														
	Type 3		Vatoman dry Mihary	Hosy X 265														
Bas-fonds et périmètres irrigués (SRA/SRI en deux saisons)	Système 1	-	Vatoman dry SRA	Vary Hosy SRA		-	Vatomandry SRA	Vary Hosy SRA		-								
	Système 2	-	Vatoman dry SRA	-		-	Vatomandry SRA	-	-	-								
	Système 3	-	-	Vary Hosy SRA		-	-	Vary Hosy SRA		-								
	Système 4	-	SRI	SRI	-	SRI	SRI	-	SRI	SRI								
	Système 5	-	Vatoman dry trad	SRI	-	Vatoman dry trad	SRI	-	Vatoman dry trad	SRI								
Bourrelet de berge, Baiboho, Bas de pentes	Système 1	-	Maïs+haricot	-	-	Maïs+haricot	-	-	Maïs+haricot	-								

	Syst ème 2	-	Maraîch ages	-	-	Maraîch ages	-	-	Maraîch ages	-								
	Syst ème 3	-	Riz pluvial	-	-	Riz pluvial	-	-	Riz pluvial	-								
	Syst ème 4	Maraîchages	Maraîch ages	Patate douce	Maraîchages	Maraîch ages	Patate douce	Maraîchages	Maraîch ages	Patate douce								
	Syst ème 5	-	-	Patate douce	-	-	Patate douce	-	-	Patate douce								
Tanety : Stylo/manioc ; Stylo/Riz pluvial ; Brachiaria /Manioc ; Brachiaria /Riz pluvial ; avec sans légumineuses (niébé, pois de terre) dans le système	Syst ème 1	-	Pois de terre paillé	-	Manioc+stylo	Manioc+stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo		
	Syst ème 2	-	Pois de terre paillé	-	Manioc+Brachiaria	Manioc+Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Pois de terre paillé						
	Syst ème 3	Manioc+Brachiaria	Manioc+Brachiaria	Brachiaria	Manioc+Brachiaria													
	Syst ème 4	Manioc+stylo	Manioc+stylo	stylo	Manioc+stylo	Manioc+stylo	Stylo											
	Syst ème 5	Manioc+Brachiaria	Manioc+Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Pois de terre paillé	-	Manioc+Brachiaria	Manioc+Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Pois de terre paillé
	Syst ème 6	-	Stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	Stylo	Niébé+stylo	Stylo	stylo	Riz pluvial+stylo
	Syst ème 7	-	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Pois de terre paillé	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Brachiaria	Manioc+Brachiaria	Manioc+Brachiaria	Brachiaria		
	Syst ème 8	-	Riz écobué+niébé	-	-	Riz pluvial+stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	Stylo	Niébé+stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	stylo	
	Syst ème 9	-	Riz écobué+stylo	stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	Stylo	Riz pluvial+stylo	Stylo	stylo	

Annexe 36: Conversion de quelques unités locales en unités conventionnelles (Source : RIVO RAVOTRA-2010)

1 kg de café vert non décortiqué	Équivaut à 3 à 4 ½ kapoaka de café vert non décortiqué
1 kg de girofle sèche	Équivaut à 5 kapoaka de girofle sec
1 kg de girofle vert	Équivaut à
1 panier de mangues ou avocats	Équivaut à 60 à 80 fruits selon leur grosseur
Bol	Assiette creuse équivaut à 3,5 kg de paddy
Daba	Panier équivaut à 10 à 12 kg de paddy
Fehiny	Bottes de tiges équivaut à 60 tiges de manioc, 60 lianes de patate douce, et 14 tiges de cannes à sucre
Garaba	Panier équivaut à 8 à 12 kg de letchi selon le gabari
Kapoaka	Gobelet de lait concentré/ 3,5 kapoaka équivaut 1 kg de paddy et de riz blanc
PK	Demi-sac pesant entre 15 et 25 kg
Régime de banane	Un régime équivaut à 15 à 30 kg de banane vert selon le gabari
Taux de transformation de la canne à sucre en <i>Toaka gasy</i>	420 tiges pour 60 litres
Taux de transformation du palmier à l'huile en huile de palme artisanal	4 kg de grains de palmier pour 1 l d'huile de palm
Vata	Caisse équivaut à 14 à 16 kg de paddy

Annexe 37: Signes standards de présentation des systèmes de culture (Diagnostic terroir.Sdmad.2008)

« + » : pour indiquer l'association de culture

« / » : Pour montrer la succession de culture sur une même année (si la deuxième culture est semée après la récolte de la première culture)

« - » : pour la rotation pluriannuelles (le signe « - » sépare donc les différentes années de culture

Ex : Jachère – Pomme de terre / patate douce - Maïs + Haricot / Patate douce – Jachère

Pour dire que la pomme de terre est utilisée en ouverture de jachère en première année suivie de patate douce en contre saison. La deuxième année, la parcelle est cultivée en deuxième année avec l'association Maïs et Haricot suivi de patate douce et la jachère revient au bout de la troisième année).