

SOMMAIRE

REMERCIEMENT

RESUME

ABSTRACT

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES GRAPHERS

LISTE DES CARTES

LISTE DES ANNEXES

LISTE DES ACRONYMES

GLOSSAIRE

INTRODUCTION

1. MATERIELS Et METHODES

- 1.1. Délimitation géographique des zones d'études
- 1.2. Les groupes ethnies dans les zones d'études
- 1.3. Demarche de verification commune a toutes les hypotheses
- 1.4. Demarche specifique de demonstration des hypotheses
- 1.5. Limites de l'etude

2. RESULTATS

- 2.1. La typologie des paysans
- 2.2. Les multiples contraintes de la MO
- 2.3. Le temps sur l'exploitation agricoles et le temps sur les activités off-farm (OF)
- 2.4. Analyse sur l'affectation de la main-d'œuvre

3. DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS

- 3.1. Discussions
- 3.2. Recommandations

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

WEBLIOGRAPHIE

ANNEXE

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : <i>Calcul des superficies moyennes de terre cultivée par culture d'une sous-classe</i>	14
Tableau 2 : <i>Calendrier cultural dans une année, cas d'Ambodivoahangy</i>	15
Tableau 3 : <i>Exemple du calcul de la MOR d'une saison de riz pour les 5 villages</i>	15
Tableau 4 : <i>Quantité de la main d'œuvre de référence par mois et par Ha des cultures</i>	16
Tableau 5 : <i>Temps standards</i>	17
Tableau 6 : <i>Chronogramme</i>	20
Tableau 7 : <i>Statistique descriptive des trois classes</i>	22
Tableau 8 : <i>Moyennes des variables quantitatifs des 3 classes</i>	22
Tableau 9 : <i>Les contraintes majeures</i>	28
Tableau 10 : <i>rappel sur les contraintes</i>	28
Tableau 11 : <i>Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe de la classe 1 (en Ha)</i>	30
Tableau 12 : <i>Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe de la classe 2 (en Ha)</i>	30
Tableau 13 : <i>Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe de la classe 3 (en Ha)</i>	30
Tableau 14 : <i>Occupation moyenne de temps sur l'EA par sous-classe de la classe 1 (en HJ)</i>	31
Tableau 15 : <i>Occupation moyenne de temps sur l'EA par sous-classe de la classe 2 (en HJ)</i>	31
Tableau 16 : <i>Occupation moyenne de temps sur l'EA par sous-classe de la classe 3 (en HJ)</i>	31
Tableau 17 : <i>Occupation moyenne de temps par classe dans une année (en HJ)</i>	32
Tableau 18 : <i>Temps EA, TS et TOF pour la classe 1 (en HJ)</i>	33
Tableau 19 : <i>Temps EA, TS et TOF pour la classe 2 (en HJ)</i>	34
Tableau 20 : <i>Temps EA, TS et TOF pour la classe 3 (en HJ)</i>	34
Tableau 21 : <i>Les éléments d'analyse des cultures par sous-classe des FR</i>	35
Tableau 22 : <i>Moyenne des éléments d'analyse des cultures par l'ensemble des FR</i>	36

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : <i>La logique de la possibilité des sous types d'une classe</i>	12
Figure 2 : <i>Les contraintes selon les variables de classification</i>	14
Figure 3 : <i>Traitement des données des fermes des références</i>	17
Figure 4 : <i>Vérification visuelle de la distinction des 3 classes selon l'AFD</i>	23
Figure 5 : <i>les sous-classes de la classe 1</i>	24
Figure 6 : <i>Les sous-classes de la classe 2</i>	26
Figure 7 : <i>Sous-classes de la classe 3</i>	27

LISTE DES GRAPHES

Graphe 1 : <i>La tendance et fluctuation du prix et de la quantité du café à l'exportation</i>	36
Graphe 2 : <i>La valorisation de journée de travail des cultures et le coût de la MOST par jour (CMOST/j)</i>	42
Graphe 3 : <i>Évolution de prix moyen du café et du riz à la consommation province Fianarantsoa. (2001/2009)</i>	43
Graphe 4 : <i>Tendance des superficies cultivées en riz et en café</i>	44

LISTE DES CARTES

Carte 1 : <i>Les communes et les villages des zones d'études</i>	6
--	---

LISTE DES ACRONYMES

AFD : Agence Française de Développement

AFD : Analyse Factorielle Discriminante

AVSF : Agronomes et Vétérinaires Sans Frontière

BEST : (Bureau d'Expertise Sociale et de diffusion Technique) pour le volet animation et formation

BFND : Bas Fond Non Drainé

BRL : (Bureau d'étude Bas-Rhône Languedoc) pour la diffusion des techniques agro-écologiques

BVPI : Bassin Versant Périmètre Irriguée

EA : Exploitation Agricole

GTDR : Groupe de Travail pour le Développement Rural

HJ : Homme Jours

INSTAT : Institut National de la Statistique

ITK : Itinéraire Technique

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ;

MND : Méthode de Nuées Dynamiques

MO : Main-d'œuvre

MOF : Main-d'œuvre Familiale

MON : Main-d'œuvre Nécessaire

MOSP : Main-d'œuvre Salariée Permanent

MOST: Main-d'œuvre Salariée Temporaire

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PPI : Petit Périmètre Irrigué

RFR : Réseau de Ferme de Référence

RMME : Rizière à Mauvaise Maîtrise d'Eau

ROR : Réseau des Observatoires Ruraux de Madagascar

SDMAD : Semis Directe de Madagascar

SE : Sud-Est

SIRSA : Système d'Information Rurale et de Sécurité Alimentaire

SRA : Système de Riziculture Amélioré

SRI : Système de Riziculture intensif

SRT : Système de Riziculture Traditionnel

TEA: Temps sur l'Exploitation Agricole

TS: Temps Standard

URP SCRiD : Unité de Recherche en Partenariat (CIRAD, FOFIFA) : Systèmes de Cultures et Rizicultures Durables

GLOSSAIRE

Autoconsommation : Part de la production agricole directement consommée sur l'exploitation ou par la famille de l'exploitant sans être vendue sur les marchés.

Stratégie : Manière d'atteindre des objectifs spécifiés par une combinaison de moyens et dans une certaine période de temps. De façon anticipée, on tente de prévoir ce que le(s) opposant (s), nous-mêmes et/ou la nature peuvent faire.

Exploitation agricole : Unité de production agricole dont les éléments constitutifs sont la force de travail (famille et salariée), les surfaces agricoles, les plantations, le cheptel, les bâtiments d'exploitation, les matériels et l'outillage. C'est le lieu où le chef d'exploitation combine ces diverses ressources disponibles et met ainsi en œuvre son système de production agricole.

Intensif : Un système de production agricole est dit intensif lorsqu'il exige de grandes quantités de travail et d'intrants à l'unité de surface. Ces systèmes dégagent aussi généralement de très fortes valeurs ajoutées à l'hectare. Le contraire est « extensif ».

Intrants : Ensemble des biens et services consommés dans les processus productifs.

Revenu : Somme perçue par une personne ou une collectivité au titre de son activité ou de ses biens.

Risque : Situation dont les conséquences sont défavorables, mais dont la probabilité d'apparition est relativement bien connue.

Contrainte : Pression morale ou physique exercée sur quelqu'un pour l'obliger à agir, où l'en empêcher.

Activité off-farm : Toutes les autres activités autres que les activités agricoles qui peuvent apporter du revenu pour un ménage. L'off-farm peut être de l'activité principale, ou secondaire. La pêche, l'ouvrier agricole, les trafiques des produits agricoles... sont parmi les off-farm.

Les zones de Sud-Est : Région Vatovavy-fitovinany et Région Atsomo-Andrefana.

INTRODUCTION

La dégradation accentuée des ressources naturelles provoquée par les activités humaines est parmi les paramètres qui ont une influence néfaste sur l'agriculture malgache. Pour remédier à ce handicap le Gouvernement a défini une politique d'aménagement des bassins versants (partie amont et aval). C'est dans ce cadre qu'intervient le projet Bassins Versants, Périmètres Irrigués (BVPI). Le projet Bassins Versants Périmètres Irrigués Sud-Est Hauts Plateaux (BVPI SE/HP) est une partie du programme national BVPI. Ce programme est issu de la mise en œuvre de la Lettre de Politique Bassins Versants Périmètres Irrigués. Le projet BVPI est financé par l'AFD et la Banque Mondiale. Le projet s'étend sur les Hautes terres et le Moyen ouest (3 zones : Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Moyen Ouest) et du Sud-Est (2 régions : Vatovavy-Fitovinany, Atsimo Atsinanana), avec une durée prévue de cinq ans.

L'objectif général du projet est d'améliorer durablement les revenus des populations dans les bassins versants intégrant les périmètres irrigués tout en préservant les ressources naturelles. Pour atteindre cet objectif, les défis principaux du projet sont :

- Le développement de la production agricole par la promotion des techniques adaptées (intensification rizicole, utilisation d'agro-écologie,...),
- L'aménagement hydro agricole et préservation de l'environnement,
- Le renforcement des organisations paysannes et renforcement des capacités des producteurs pour que les paysans aptes de prendre en charge leur développement [1]....

Le projet BVPI HP /SE travaille avec des opérateurs de développement par contrat. Ce sont les opérateurs qui font l'intermédiaire entre les paysans et le projet et diffusent les messages techniques ou organisationnels. Les opérateurs se mobilisent sur le plan :

- de la socio-organisation, comme BEST (Bureau de consultance) ; cette entreprise est présente à l'échelle nationale. Il s'intéresse au domaine socio-économique et socio-organisationnel. Il a un bureau à Manakara, un bureau à Farafangana.

- techniques :
 - ✓ SD Mad (bureau de consultance) : C'est un opérateur de développement rural. Il a un bureau à Manakara, un bureau à Farafangana. Il intervient sur la diffusion technique agricole : SCV, SRA, ...Il vend des semences aux paysans
 - ✓ AVSF (ONG) : C'est encore un opérateur de développement agricole. Cette ONG a un bureau à Manakara, un bureau à Vohipeno. SD Mad et AVSF sont présentes dans d'autres régions. La particularité de l'AVSF est qu'elle fait de la socio-organisation.

Le projet BVPI est lié à d'autres partenaires comme le GSDM, ONG TAFA, [2]...

Ce présent travail est la suite d'une étude faite pour la mise en place de réseau de ferme de référence Sud-Est (RFR-SE). Pour la mise en place de ce RFR SE des enquêtes ont été faites sur une centaine des paysans. Cette mise en place a été réalisée par 2 stagiaires français dans 5 villages, vers la fin de l'année 2008 (**Jeanne GUEGAN** et **Antonin PEPIN**). La répartition des échantillons enquêtés est environ de 20 paysans par village. Les 2 stagiaires ont fait une description des exploitants agricoles dans les zones d'étude (Cf. Annexe I). Vingt et quatre (24) paysans représentatifs ont été sélectionnés pour le FR-SE. Les objectifs du RFR sont de faire un suivi et évaluation des actions du projet et de faire aussi une analyse prospective des paysans.

Le projet BVPI et ses opérateurs apportent beaucoup de techniques innovantes surtout dans le domaine de l'agriculture pour développer ses zones d'interventions ; pourtant les paysans sont peu réceptifs et réticents face aux techniques innovantes. Par rapport à cette réalité contradictoire, quels sont les paramètres qui façonnent la vue des paysans dans les zones d'étude ? Plus particulièrement, les questions suivantes sont posées :

- Comment classer les paysans des zones d'études ?
- Quelles sont les contraintes de la main-d'œuvre ?
- Comment les paysans gèrent leur temps de travail ?
- Quels sont les déterminants de choix de système de culture ?

L'objectif global de l'étude est d'analyser les stratégies des paysans dans les zones par rapport à l'utilisation de la main-d'œuvre et leurs contraintes et par rapport aux temps et calendrier de travail.

Les objectifs spécifiques associés sont :

- D'établir une typologie des paysans de la zone,
- Comprendre les facteurs qui entravent le développement afin :
 - ✓ D'identifier les contraintes majeures de la main-d'œuvre ;
 - ✓ D'identifier les autres contraintes.
- D'identifier l'organisation paysanne à travers le temps et calendrier de travail afin de :
 - ✓ Déterminer l'évolution de l'occupation de temps sur l'exploitation agricole;
 - ✓ D'identifier s'il y a une relation entre l'activité agricole et l'activité hors exploitation agricole ;
- De cerner les enjeux des déterminants de choix de culture permettant :
 - ✓ De comparer les coûts d'opportunités de chaque culture, et
 - ✓ D'expliquer l'influence de tendance de prix à l'exportation de la culture de rente sur l'exploitation des paysans (cas du café).

Pour une meilleure orientation et conduite des recherches, les hypothèses de travail suivantes sont émises :

1. La population des zones de Sud-Est un ensemble hétérogène ;
2. Les contraintes de MO se manifestent de façon multiple :
 - ✓ La maîtrise d'eau et l'insécurité alimentaire sont les contraintes dominantes ;
 - ✓ Chaque type de paysan a ses propres contraintes ;
3. Les exploitations agricoles et les activités off-farm (OF) sont complémentaires sur l'utilisation des temps :
 - ✓ L'occupation de temps sur l'exploitation agricole fluctue dans les sous-classes, mais évolue selon les classes des paysans;
 - ✓ Plus les activités agricoles sont importantes plus les temps sur les activités OF diminuent ;
4. L'affectation de la main-d'œuvre (MO) se fait de manière raisonnable chez les paysans :
 - ✓ Le gain obtenu par une culture dicte l'utilisation des MO ;
 - ✓ La tendance des prix à l'exportation influence les activités paysannes.



Ainsi, dans cette étude, les résultats attendus sont :

- Les classes et sous-classes des paysans seront établies ;
- Les contraintes des paysans seront identifiées ;
- La quantité de la MO sur l'EA et la quantité de la MO sur les activités off-farm (AOF) de chaque sous-classe seront identifiés ;
- Les éléments qui ordonnent le choix des cultures seront connus.

Le plan du présent ouvrage se subdivise en trois grandes parties à savoir d'abord, la présentation des matériels et méthodes qui englobent les démarches et les outils adoptés lors de la recherche ; puis la présentation des principaux résultats de paragraphe précédent et finalement, les discussions et recommandations concernant ces résultats.

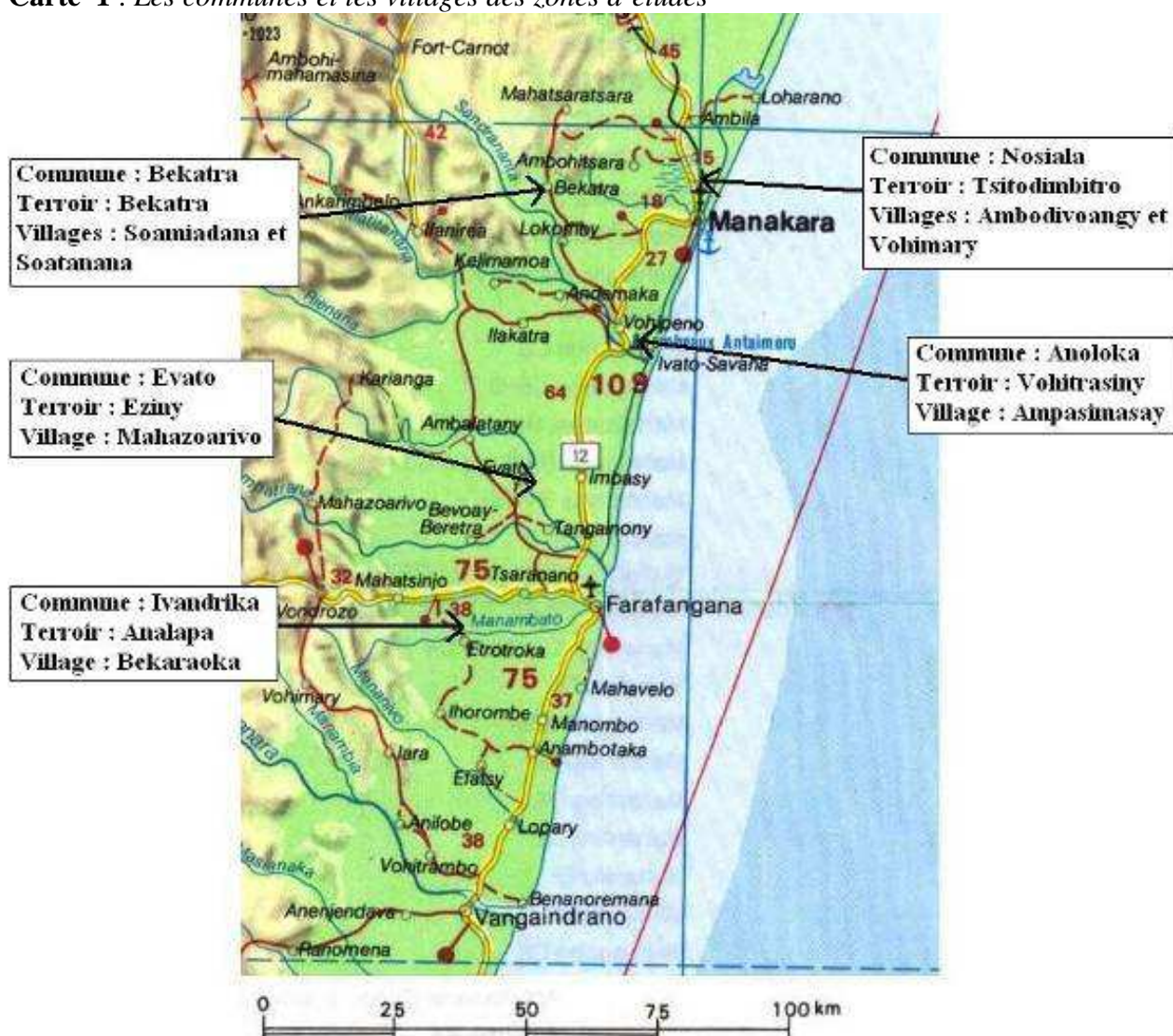
I. MATRIELS ET METHODES

1. MATERIELS Et METHODES

1.1. DELIMITATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES D'ETUDES

Cette étude a été faite dans la Région du Vavovavy Fitovinany et dans la Région d'Atsimo Atsinanana. L'enquête a eu lieu dans des trois districts (ou sous-préfectures) : Manakara, Vohipeno et Farafangana. Les deux premiers districts se trouvent dans la Région Vavovavy-Fitovinany. Farafangana se trouve dans la Région Sud-Est. Les zones d'enquêtes se trouvent ainsi entre les longitudes de 47°4 Est et 48°Est et les latitudes de 22°Sud et 23°Sud [2]. Les villages cibles sont dans le district de Manakara : Ambodivoangy Soamiadana et Soatanana, dans le district de Vohipeno : Ampasimasay et finalement dans le district de Farafangana : Mahazoarivo, Bekaraoka.

Carte 1 : Les communes et les villages des zones d'études



Source : BVPI

1.2. LES GROUPES ETHNIQUES DANS LES ZONES D'ETUDES

➤ Antemoro

Les Antemoro occupent actuellement la bande littorale située entre le fleuve Matitana (au Sud) et le Namorona (au Nord). Ce groupe est composé de plusieurs ethnies venues du Sud, autrefois installées dans la vallée du Matitana. La société Antemoro est très hiérarchisée. Dans cette société le pouvoir politique est détenu par une classe noble : les Anteoñy. La société Antemoro est divisée en clans, elle-même subdivisée en lignages. Cette subdivision pousse les clans Antemoro à se méfier des alliances avec des voisins et à n'avoir confiance que dans des lignages proches regroupés dans la même Tranobe. Antemoro est le groupe ethnique dominant dans le village d'Ampasimasay, de Bekatra et Ambodivoahangy

➤ Zafisoro

Le Zafisoro comprend 6 grands clans. Ce sont les 3 clans aînés (Antakaraoka, Zazalava et Lohanosy) et les 3 clans cadets (Marovata, Zafinandroy, Antalapotsy). Chaque clan est présidé par un "grand roi" : (Mpanjakabe) et est divisé en lignage, chaque lignage a sa Tranobe dirigée par un Mpanjaka. Depuis de nombreuses générations, les Zafisoro se sont sentis menacés par les Antefasy (ethnie voisine). Le Zafisoro a une tendance à rejeter les ingérences du pouvoir administratif. Le Zafisoro est l'ethnie dominante dans le village Mahazoarivo.

➤ Antefasy

C'était une ethnie spécialisée pour la pêche en eaux fluviales. C'était donc des migrants qui s'étaient installés sur les rives des fleuves Manambato et Manampatrana. Cette ethnie s'intéressait à la cueillette. L'un de leurs Mpanjaka s'était marié avec trois femmes d'où le nom « telo troky = trois ventres ». Le « telo troky » désignant les 3 clans principaux du groupe. Parce que les 3 femmes donnant naissance à 3 grands clans. La ville principale des Antefasy est Farafangana [11]. L'Antefasy est l'ethnie dominante dans le village de Bekaraoka.

1.3. DEMARCHE DE VERIFICATION COMMUNE A TOUTES LES HYPOTHESES

Cette partie se subdivise en phase préparatoire, phase de réalisation, phase d'analyse et traitement des données suivi de l'échantillonnage.

1.3.1. Phase préparatoire

Il s'agit d'une recherche et synthèse bibliographique, navigation sur le web et entretien avec des personnes ressources. Elaboration de protocole de recherche, questionnaire et formation Olympe.

1.3.2. Elaboration de protocole de recherche et formation Olympe

L'élaboration du protocole de recherche a été faite à Manakara pour les raisons suivantes : La cellule de projet BVPI se trouve à Manakara et un co-encadreur habite à Fianarantsoa. Les hypothèses de travail sont instaurées pendant ce moment. Ces hypothèses dégagent des variables à étudier dont la majorité est nécessaire pour le fonctionnement d'Olympe.

D'où la formation olympe, Olympe est l'un des outils qui permet de faire une analyse économique. Il est utilisé pour les RFR existants à Madagascar comme dans la Région d'Alaotra-mangoro, Région de Vakinankaratra.

1.3.3. Elaboration de questionnaire

La base des données Olympe SE actuelle contient des renseignements quasiment complets des différents agriculteurs représentatifs des exploitations agricoles dans les zones SE. Le questionnaire a été donc inspiré à partir des composantes de la base des données Olympe. Quelques approfondissements ont été faits sur quelques points en fonction de l'objectif du thème de recherche en particulier sur le temps de travail et les contraintes de MO (Cf. Annexe II).

1.3.4. Phase de réalisation

La présence du chef clanique est parmi la particularité de la structure sociale des zones de SE de Madagascar. Le chef clanique est le roi du village. Pour avoir donc une relation sérieuse avec les paysans, il faut passer par le chef clanique, dans le « TRANOBE¹ » et faire un exposé de l'objectif de mission avec lui et ses conseillers, en suivant quelques démarches de tradition locale par exemple l'offre de « TOAKA GASY² ». La collecte des informations sur les paysans a été ainsi facilitée.

¹ TRANOBE : C'est une maison de réunion avec L'Ampanjaka.

² Boisson alcoolique fabriquée localement à base de la canne à sucre.

L'enquête a été faite une journée par paysan. Et aussi ce travail de terrain ou cette collecte des informations a été fait par deux étudiants qui ont travaillé en tandem.

Des opérateurs responsables (AVSF ou SDMad) ont accompagné les stagiaires pour la visite de courtoisie chez les Ampanjaka/Tranobe. Dans cette première réunion, dans le « Tranobe », les stagiaires ont fait une restitution des actions faites dans ce village durant l'année 2008/2009, et ont parlé de la suite à donner à ces résultats et des programmes de séjour dans le village y compris la préparation de la date de focus-groupe.

Les opérateurs ont aidé les stagiaires à intégrer au village et ont aidé à visiter les paysans FR à son domicile avant la collecte des informations. La première visite à domicile pour un paysan FR, avec les agents techniques des opérateurs a été faite pour prendre un rendez-vous avec ce paysan. La collecte des données a été faite avec le paysan pendant une visite aux champs associée à des entretiens ouverts et participatifs, et parfois au village s'il a plu. La première porte d'entrée de l'entretien a été l'élaboration participative avec l'agriculteur du plan de masse de son exploitation. Ce plan de masse a permis aux stagiaires dès le départ d'avoir une idée claire des différentes composantes de l'exploitation (localisation des champs, type de milieu pour ces champs, utilisation de ces champs). Le plan de masse a eu aussi l'avantage de réduire les risques d'omissions involontaires, et d'enclencher facilement l'entretien, en repassant une à une les différentes composantes identifiées (Cf. Annexe III).

1.3.5. Echantillonnage

Parce qu'il s'agit d'une suite d'une étude sur la mise en place des FR SE l'année 2008/2009, l'échantillon utilisé est le même. C'est-à-dire les 95 paysans de cette mise en place. Seulement, les données des paysans FR sont actualisées cette année (2009/2010). 24 FR aient été choisis sur les 95 paysans. Ce qui représente un échantillonnage de 25%.

Toutes les données concernant les FR sont introduites dans l'Olympe et devraient être actualisé tous les ans. Les FR sont des paysans à suivre par le projet tous les ans pour mesurer l'impact des actions de ce projet. L'année 2009/2010 a été la 2^{ème} année des FR SE. Le choix des FR a été principalement dépend de 3 éléments. Le premier a été la fiabilité des données collectées. La seconde a été l'acceptation des paysans concernés et la troisième a été leurs représentativités. Les données à utiliser pour cette présente étude sont donc les données d'enquêtes des 95 paysans pour la création des FR SE, puis les données actualisées 2009/2010 des paysans des fermes de référence Sud-Est (FR SE). Et finalement, les données obtenues en focus-groupe formé au moins par 10 paysans par village des paysans FR.

1.3.6. Phase d'analyse et traitement des données

La saisie, l'apurement et le traitement des données ont été faits en utilisant le logiciel Excel, XLStat et Olympe. Olympe est un logiciel qui a été développé par l'INRA/ESR en collaboration avec l'IAM Montpellier et le CIRAD. Ce logiciel permet de faire une analyse économique détaillée. Il permet de faire une analyse prospective des paysans. Il permet aussi de faire une simulation sur les activités des paysans. D'où son utilisation pour le RFR à Madagascar (Cf. Annexe IV). Il est donc utilisé pour le suivi et mesure d'impact de l'action d'un projet.

1.4. DEMARCHE SPECIFIQUE DE DEMONSTRATION DES HYPOTHESES

1.4.1. Démarche de vérification de l' hypothèse 1 : « La population des zones de Sud-Est un ensemble hétérogène »

La typologie des paysans

Les 3 étapes de la classification sont :

- D'abord, la méthode de nuées dynamiques ;
- Puis la méthode de l'analyse factorielle discriminante et finalement ;
- l'utilisation de l'arbre de classification.

1.4.1.1. Les critères de distinction des classes

a. La méthode de nuées dynamiques (MND)

L'outil utilisé pour cette méthode d'analyse est le logiciel XLStat. Cet outil permet de diviser tous les individus en un certain nombre de classes. L'utilisation de la méthode de nuées dynamiques (ou méthode des centres mobiles) permet de partitionner des individus en classes homogènes, en utilisant variables quantitatives. Ici les variables quantitatives sont :

- Sur le plan des ressources :
 - ✓ Le nombre des personnes du ménage (NPM),
 - ✓ La main-d'œuvre familiale permanente (MOFP) sur l'exploitation agricole,
 - ✓ La surface totale cultivée (STC).
- Sur le plan de l'exploitation :
 - ✓ La production totale du riz (PTR),
 - ✓ Le revenu « off-farm » ou revenu hors exploitation agricole (ROF), et
 - ✓ le revenu agricole (RA).

L'algorithme des nuées dynamiques (analogue à l'algorithme des k-means) permet d'améliorer de façon itérative une partition initiale en minimisant l'inertie intra-classe. A chaque itération, l'algorithme calcule les barycentres des classes de la partition courante, puis affecte chaque individu au barycentre le plus proche afin de former une nouvelle partition dont l'inertie intra-classe est plus faible que la précédente. La variante utilisée par XLSTAT garantit qu'aucune classe ne peut se vider complètement de ses individus. Cette méthode ne garantit pas que la solution obtenue à la convergence soit la solution optimale, elle permet de choisir une solution parmi toutes les possibilités [3].

b. L'analyse factorielle discriminante ou AFD

L'AFD permet de tester si les variables utilisées permettent de distinguer les classes définies par la méthode de nuée dynamique, puis de représenter les données dans l'espace factoriel, afin de vérifier visuellement si les classes définies sont bien discriminées. L'AFD se base sur les groupes des individus définis par la méthode de nuée dynamique en ajoutant les mêmes variables quantitatives. L'AFD permet de reclasser les groupes des individus de la MND pour avoir des groupes plus homogène. L'analyse factorielle discriminante (AFD) est une méthode permettant de modéliser l'appartenance à un groupe d'individus en fonction des valeurs prises par plusieurs variables, puis de déterminer le groupe le plus probable pour un individu, connaissant uniquement les valeurs des variables qui le caractérisent [4].

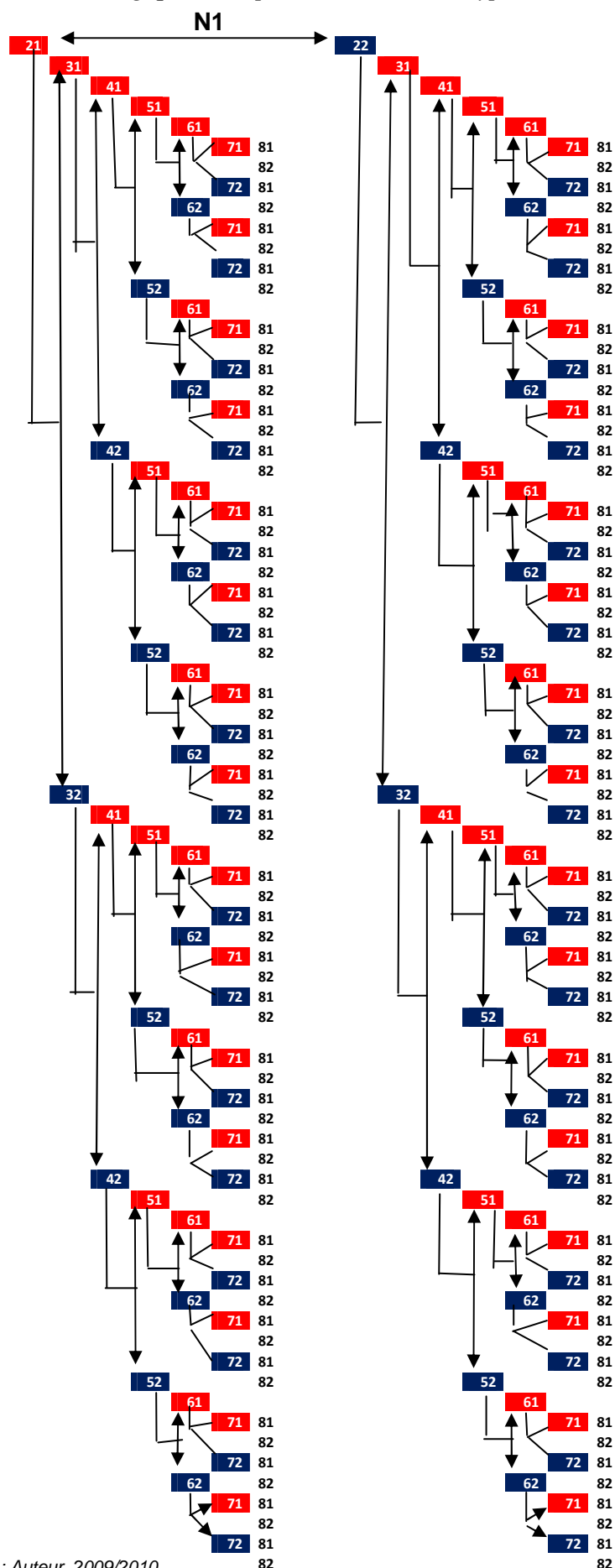
1.4.1.2. Les sous types existantes

c. L'arbre de classification

L'arbre de classification est utilisé pour déterminer les sous-classes en ajoutant d'autres variables sur les classes prédéfinies. Ces variables sont l'autoconsommation en riz, les types des rizières, l'emprunt pratiqué par les paysans et aussi la possession de zébu ou non. En suivant cet ordre, la possibilité des sous-classes est présentée par la figure ci-après. Les critères typologiques de l'arbre de la classification sont en nombre de 7 et chaque critère promet 2 possibilités. Ces critères sont :

- | | |
|--|----------------------------------|
| ✓ L'autoconsommation en riz ; | ✓ Le Bas Fond Drainé (BFD) ; |
| ✓ La Rizière à Mauvaise Maîtrise
d'Eau (RMME) ; | ✓ L'emprunte hors banque (EHB) ; |
| ✓ La Rizière Irriguée (RI) ; | ✓ L'emprunte bancaire ; |
| | ✓ Le zébu. |

Figure 1 : La logique de la possibilité des sous types d'une classe



Légende

N1 : Ensemble de tous les

paysans

21 : Autoconsommation en riz assurée

22 : Autoconsommation en riz non assurée

31 : A de la rizière à mauvaise maîtrise d'eau

32 : pas de Rizière à mauvaise maîtrise d'eau

41 : A de la rizière irriguée

42 : pas de rizière irriguée

51 : A du Bas fond drainé

52 : pas de Bas fond drainé

61 : pratique emprunte hors banque

62 : ne pratique pas emprunte hors banque

71 : Pratique Emprunte bancaire

72 : Ne pratique pas Emprunte bancaire

81 : avec zébu

82 : sans zébu

Remarque : Chaque extrémité des 7 (71 & 72) se subdivise en 81 et 82

1.4.2. Démarche de vérification de l' hypothèse 2 : « Les contraintes de la MO se manifestent de façon multiple »

1. 4.2.1. La maîtrise d'eau et l'insécurité alimentaire sont les contraintes dominantes

Il s'agit de prendre une à une les classes et les variables à utiliser. Les variables à utiliser ici sont la possession de RMME et l'autoconsommation en riz. Si un paysan a une RMME, la contrainte est la mauvaise maîtrise d'eau. Et à côté si la production en riz ne couvre pas toute l'année, la contrainte est l'insécurité alimentaire. Pour les paysans de Sud-Est de Madagascar, un homme mange 250 kg de paddy par an [2] Si la production totale du riz d'un ménage divisée par le nombre des personnes de ce ménage donne 250 kg ou plus, ce ménage est en autosuffisant en riz.

Consommation en riz / personne < 250 Kg de paddy/an = insécurité alimentaire

Dans chaque classe le calcul de pourcentage des paysans par rapport à ces 2 variables donne la valeur de l'importance de la mauvaise maîtrise d'eau et donne aussi la valeur de l'importance de l'insécurité alimentaire.

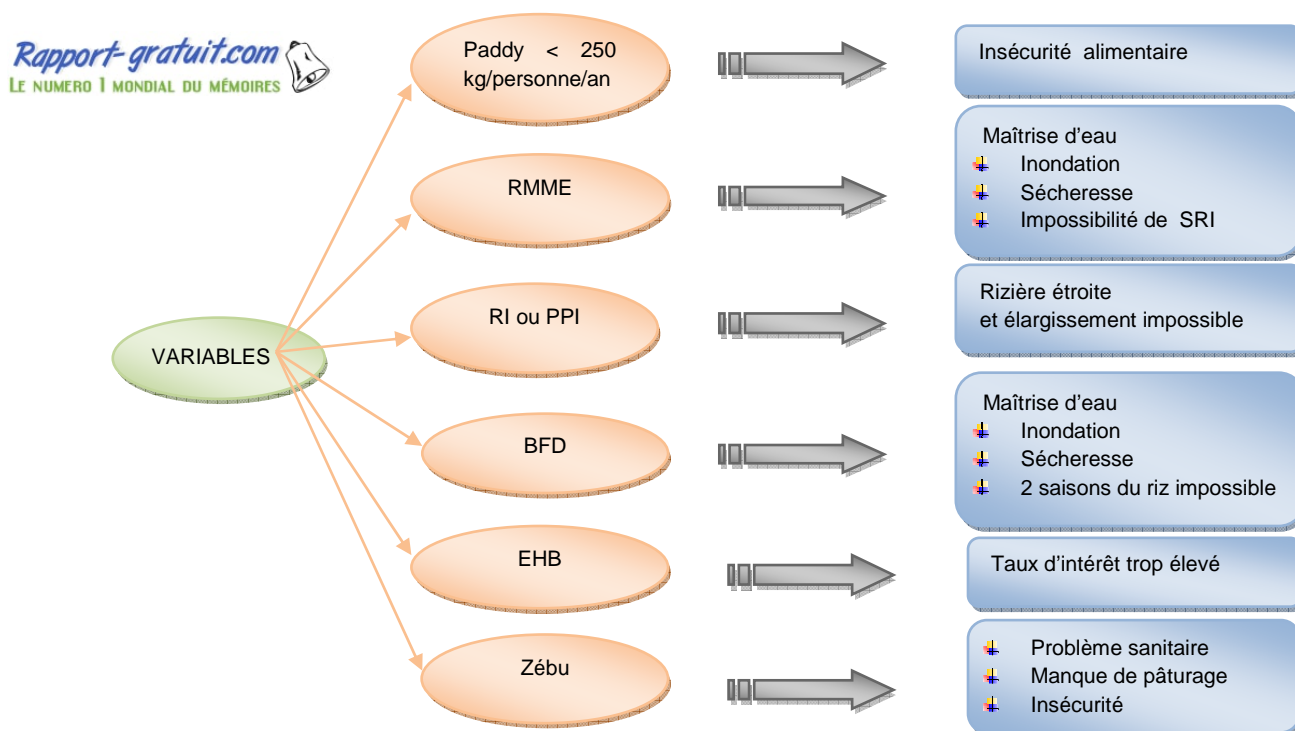
$$X * 100 / \text{eff T} = ? \%$$

Avec x : nombre des paysans en insécurité alimentaire ou nombre des paysans ont de la RMME
Eff T : effectif total des paysans

1. 4.2.2. Chaque sous classe a ses propres contraintes

L'approche utilisée pour cette sous hypothèse est l'utilisation des variables qui forment les sous-classes et les contraintes prononcées par les paysans durant l'enquête. Chaque variable qui forme une sous-classe peut correspondre une ou plusieurs contraintes. Les contraintes existantes selon les variables sont :

Figure 2 : Les contraintes selon les variables de classification



Source : Auteur, 2009/2010

1.4.3. Démarche de vérification de l' hypothèse 3 : « Les exploitations agricoles et les activités off-farm (OF) sont complémentaires sur l'utilisation des temps »

1.4.3.1. L'occupation de temps sur l'exploitation agricole fluctue dans les sous-classes mais évolue selon les classes des paysans

a. Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe

La superficie de chaque culture des sous-classes est obtenue en faisant la moyenne de la surface cultivée par culture des paysans qui forme la même sous-classe.

Tableau 1 : Calcul des superficies moyennes de terre cultivée par culture d'une sous-classe

	Paysans	Superficies cultivées			TOTAL
Sous-classe	paysans 1	S11	S21	.....	$\sum s$

	paysans n	S1n	S2n	.....	.....
Superficies moyennes		$= \frac{\sum_1^n s1}{n}$	$= \frac{\sum_1^n s2}{n}$	.....	$\frac{\sum_1^n s1}{n} + \frac{\sum_1^n s2}{n} + \dots$

Source : Auteur, 2009/2010

b. Occupation moyenne de temps sur l'EA des sous-classes

Les itinéraires techniques (ITK) sont obtenus par des focus-groupe dans les 5 villages des FR. Les calendriers culturels utilisés dans cette étude commencent par le mois de juin à mois de mai.

Tableau 2 : *Calendrier cultural dans une année, cas d'Ambodivoahangy*

Culture	Opération	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
RS BFND ³	Fauchage + Brûlis								X				
	Mise en boue (lomaky) repiquage									X	X		
	Récolte												X
RS BFD Semis en poquet	Décapage					X							
	Homogénéisation (terre /semence) Semi						X	X					
	Récolte												X
RCS BFND	Décapage pietinage + semi	X											
	Fauchage (Fafatra) brûlis												
	Mise en boue + repiquage		X	X	X			X					
	Récolte												
Manioc	Décapage + SEMIS			X	X								
	Sarclage							X					
	Récolte	X	X									X	X

Source : Auteur, 2009/2010

c. La quantité de la MO de référence (MOR) pour chaque culture

En faisant la moyenne des quantités de la main-d'œuvre par culture des villages selon les ITK inventoriés et les opérations culturelles existantes, on obtient des moyennes par Ha de la quantité de MO par culture et par mois. Ces quantités de la MO moyenne à 1 ha sont la quantité de la MO de référence MOR.

Tableau 3 : *Exemple du calcul de la MOR d'une saison de riz pour les 5 villages*

	Période 1	Période 2	Période 3	.....	TOTAL
RSV1*	OPC11**	OPC21	OPC31	.....	$\sum OPC$
RSV2	OPC12	OPC22	OPC32	.....	$\sum OPC$
.....
RSV5	OPC15	OPC25	OPC35	.....	$\sum OPC$
MOR	$\frac{\sum_1^5 OPC1}{5}$	$\frac{\sum_1^5 OPC2}{5}$	$\frac{\sum_1^5 OPC3}{5}$	.....	$\frac{\sum_1^5 OPC1}{5} + \frac{\sum_1^5 OPC2}{5} + \dots$

Source : Auteur, 2009/2010* RSV Riz Saison Village 1 ; **OPC1 Opération Culturelle1

³ RS BFND : Riz Saison sur Bas Fond Non Drainé.

En utilisant le processus de calcul du tableau ci-dessus par culture, les quantités de la MOR obtenues sont les suivantes :

Tableau 4 : Quantité de la main d'œuvre de référence par mois et par Ha des cultures

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
RS					22	30,29	33,71	24,43	28,14	14,71		33,29	187,14
RCS	22,2	47,6	47,6	9,6	8	12,6	21						168,6
MANIOC	4,8	4,8	23,6	40	5	9,6	15,4			3,4	3,2	5	114,8
PD	8,75	6,25	3,75	18,75	4,5	4,5				22	61,5	39,75	169,75
CAS	37	2			77			37	2	2	2	2	161

Source : Auteur, 2009/2010

RS Riz Saison

PD Patate Douce

RCS Riz Contre Saison

CAS Cane A Sucre

Ces MOR seront utilisées en les extrapolant par la superficie cultivée d'une culture donnée pour avoir l'occupation du temps moyen pour cette culture. La somme des occupations du temps par culture donne le temps sur l'exploitation agricole (TEA). Tous les ITK avec les quantités des MO correspondants sont dans l'annexe. (Cf. Annexe V).

$$\text{TEA} = \Sigma \text{ des temps des cultures}$$

d. Occupation moyenne de temps sur l'EA des classes

Pour chaque classe des paysans, la quantité du travail sur l'EA est obtenue en faisant la somme de quantité de MO des sous-classes qui les composent.

$$\text{QMMO}^* \text{ par classe} = (\text{QMMO sous-classe a} + \text{QMMO sous-classe b} + \dots) / \text{nombre des sous-classe}$$

*QMMO Quantité Moyenne de la Main d'œuvre

1. 4.3.2. Plus les activités agricoles sont importantes plus le temps sur les activités OF diminue

Il est nécessaire ici d'utiliser de temps standard. Pour les zones de Sud-Est le Temps standard est de 6 heures de travail par homme et par jour. Un homme-jour est donc 6 heures. Dans un mois, le nombre des jours moyens de travail est de 25 jours. Donc dans une année pour un homme le temps standard est de 300 HJ. Le TS pour chaque classe ou pour chaque sous-classe est dépend de la MOFP sur l'EA. Si par exemple le MOFP est de 2, cela donne 600 HJ dans une année. Le 600 HJ est ici le temps maximum de travail de cette MO.

Tableau 5 : Temps standards

Nombre d'homme	Nombre d'heures	Quantité de travail	Quantité de travail
1	6 heures = 1 HJ	1 mois = 25 HJ	1 an = 300 HJ
2	12 heures = 2 HJ	1 mois = 50 HJ	1 an = 600 HJ
.....

Source : Auteur, 2009/2010

Pour une classe ou sous-classe, la somme de toutes les quantités de la MO nécessaire pour les cultures donne les temps sur l'exploitation agricole. Et la différence entre le temps de travail standard (TS) et le temps sur l'exploitation agricole (TEA) donne le temps hors exploitation agricole ou temps off-farm (TOF)

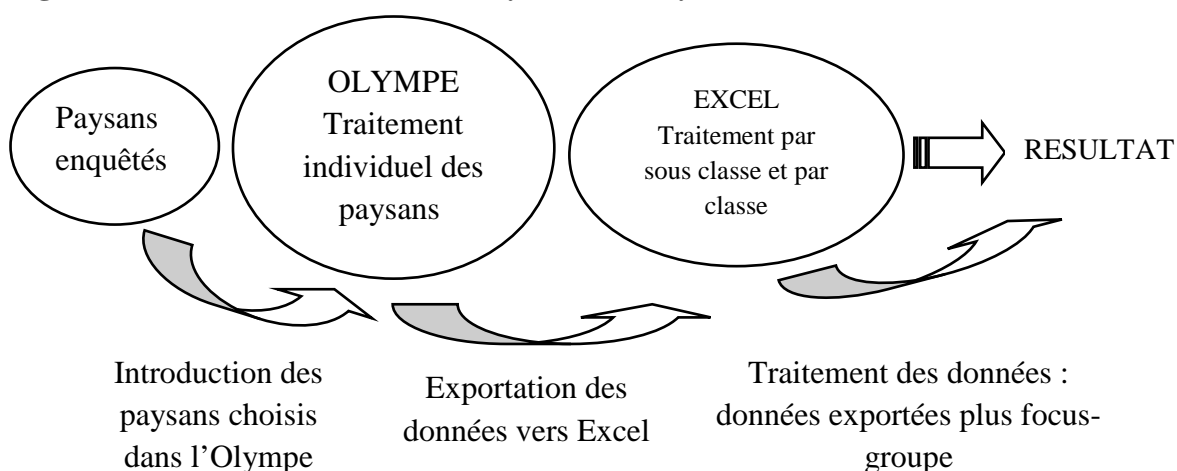
$$TS - TEA = TOF$$

1.4.4. Démarche de vérification de l' hypothèse 4 : « L'affectation de la main-d'œuvre (MO) se fait de manière raisonnable chez les paysans »

1.4.4.1. Le gain obtenu par une culture dicte l'utilisation de la MO

Les outils utilisés sont l'Olympe et Excel. L'échantillon utilisé pour cette partie est les paysans dans l'Olympe. Ils sont 24. Ces 24 paysans sont issus des 95 paysans enquêtés. Ces 24 paysans sont les fermes de référence (FR) des zones Sud-Est de Madagascar. Des données des focus-groupes pour chaque village FR sont utilisées pour renforcer les données des FR, C'est-à-dire, les résultats de cette sous-hypothèse sont les moyennes entre les données FR et les données focus-groupe. Les variables utilisées sont le Produit brut (PB), la marge brute (MB), Valorisation de la Journée de Travail (VJT) et la productivité du travail (PT).

Figure 3 : Traitement des données des fermes des références



a. Les formules et les concepts utilisés par l'Olympe au niveau des systèmes de culture

➤ **Le produit brut**

Le produit brut correspond à la valeur de la production agricole produite sur la parcelle (en ha sous Olympe), soit le rendement à l'hectare multiplié par le prix de vente sur le marché.

$$\text{Produit brut} = \text{production} * \text{prix de vente unitaire}$$

➤ **La marge brute**

La marge brute est obtenue par soustraction du produit brut et des charges opérationnelles. A noter qu'une charge opérationnelle est une charge qui disparaît dans l'acte de production (engrais, semences, main-d'œuvre temporaire....).

$$\text{Marge brute} = \text{Produit brut} - \Sigma \text{charges opérationnelles}$$

➤ **La valorisation de la journée de travail**

Pour bien montrer les stratégies des paysans face à l'utilisation de main-d'œuvre par rapport au choix des systèmes de culture, le principe à utiliser est la valorisation de la journée de travail.

La valorisation de la journée de travail correspond à la quantité d'argent dégagé par jour de travail d'une personne familiale. En d'autres termes, la marge brute du système de culture divisé par le nombre de jours familiaux travaillés sur le système de culture.

$$\text{Valorisation de la journée de travail (familiale)} = \text{Marge brute} / \text{Temps de Travail familial (exprime en jours)}$$

➤ **La productivité du travail**

La productivité du travail correspond à la quantité produite par journée de travail d'une personne de la famille. Elle permet de comparer sur une même culture la mesurer l'impact de l'introduction d'une nouvelle technique

$$\text{Productivité du travail (familial)} = \text{Quantité produite} / \text{Temps de travail familial}$$

(Exprimé en jours)

➤ **REMARQUE pour le café**

Pour le café, seule la quantité moyenne des produits vendus par hectare est disponible. Le rendement du café utilisé est le rendement du café d'après les études faites par le Ministère de l'Agriculture (MINAGRI) dans le recensement de l'agriculture. Évidemment, ce rendement est le rendement moyen des zones d'études.

1.4.4.2. La tendance des prix à l'exportation influe les activités paysannes

C'est une étude à long terme et qui n'a pas besoin de l'utilisation de l'Olympe. Par contre, elle nécessite des chiffres tels que les prix et les quantités des produits à l'exportation. Le prix et la quantité du café à l'exportation sont obtenus à partir des données de l'Organisation Internationale du Café (OIC).

1.5. Limites de l'étude

- ❖ Par méfiance, certains paysans n'ont pas voulu donner plus d'informations, car ils ont constaté que des enquêtes ont déjà été menées auparavant ; pourtant, ils n'ont pas senti des améliorations concrètes à partir des résultats ;
- ❖ Problème sur la mesure de rendement des plantes à récolte échelonnée : manioc, café... Si l'étude est faite pendant la période de récolte, il est possible de faire une mesure de la production. Mais ce n'était pas le cas ;
- ❖ Sur les exploitations agricoles, il y a des données manquantes sur deux types de culture : les cultures maraichères et les agro-forêts pérennes de rente. Pour les agro-forêts pérennes de rente, les temps des travaux ne sont pas disponibles. Pour le maraichage, le temps des travaux et aussi le revenu vient de ce type de culture ;
- ❖ La séparation de la MOF et de la MO entraide est impossible dans cette étude. La MO entraide est considérée comme MOF c'est ainsi le MOSP. Seule la MOST est bien séparée. Quand on parle des contraintes de la MO dans cette étude, on parle des contraintes concernant tous les agricultures des classes identifiées ;
- ❖ Pour la mesure des superficies cultivées des paysans, seules les données actualisées des FR sont bien mesurées avec un GPS. Mais les enquêtes antérieures ne sont pas mesurées avec un GPS ;
- ❖ Concernant le temps sur l'EA, la méthode utilisée ne permet pas de distinguer l'occupation du temps sur les ITK pour une culture améliorée et les ITK pour les cultures traditionnelles. Cependant, la quantité de la MO sur l'ITK du SRA et du SRT sont bien séparés pour les FR.

Chronogramme du travail

Le tableau ci-après est le chronogramme pour la réalisation de ce travail. La phase de réalisation c'est la phase de séjour dans les zones des de Sud-Est. Pendant ce temps, il avait des moments pour les villages FR et il avait des moments pour le centre ville de Manakara.

Tableau 6 : Chronogramme

Phase \ période	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril à juillet
Bibliographie								
Préparation								
Réalisation (sur terrain)								
Saisie et apurement des données								
Analyse et traitement des données								
Rédaction et de finalisation								

II- RESULTATS

2. RESULTATS

2.1. La typologie des paysans

D'après l'analyse par la méthode de nuée dynamique, les paysans peuvent se diviser en 3 classes.

Tableau 7 : Statistique descriptive des trois classes

Variable	Modalités	Effectifs	%
Classe	1	86	90,5
	2	7	7,4
	3	2	2,1

Source : Auteur, 2009/2010

Sur 95 paysans ou observations, 86 sont dans la classe 1 ; 7 sont dans la classe 2 et il n'y a que 2 observations dans la classe 3. Et en plus, une vérification de ces 3 classes par la méthode de l'AFD les confirme.

2.1.1. Les critères de distinction des trois classes

Le tableau n°8 fait partie des résultats de l'AFD.

Tableau 8 : Moyennes des variables quantitatives des 3 classes

Classe \ Variable	NPM	STC	MOFP	PTR	ROF	RA
1	8,1	2,7	3,4	1 239,8	194 836	395 017
2	9,9	2,0	2,6	1 352,0	2 641 057	58 329
3	24,0	28,1	11,5	23 525,0	7 000	16 897 512

Source : Auteur, 2009/2010

STC Surface Total Cultivée ;

NPM Nombre des Personnes du Ménage

MOFP Main d'Œuvre Familiale Permanant sur l'exploitation agricole ;

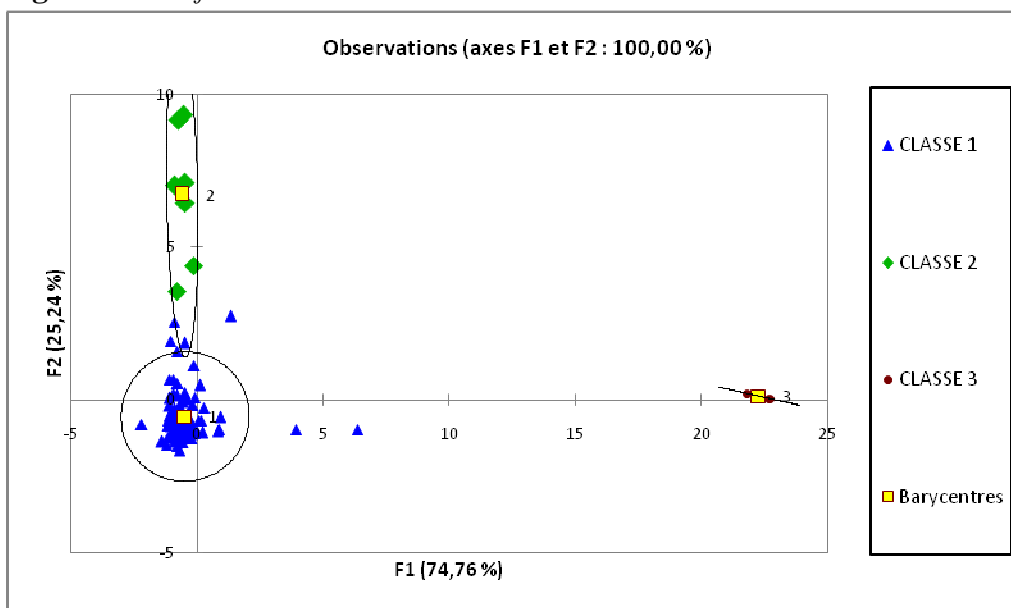
PTR Production Total de Riz ;

ROF Revenu Off-Farm;

RA Revenu Agricole.

D'abord le nombre des personnes du ménage et la production en riz, pour ces 2 variables, les valeurs de la classe 1 sont inférieures aux valeurs de la classe 2 et les valeurs de la classe 2 sont inférieures à la valeur de la classe 3. Puis concernant la surface totale cultivée et le nombre de la main-d'œuvre familiale permanente sur l'EA, les paysans de la classe 2 ont les plus petits, et les paysans de la classe 3 ont les plus grands. Ensuite, la classe 3 a un revenu agricole élevé, tandis que la classe 2 a un revenu OF le plus élevé (Cf. Annexe VI).

Figure 4 : Vérification visuelle de la distinction des 3 classes selon l'AFD



Source : Auteur, 2009/2010

2.1.1. 1. Les classes obtenues

Les 3 grandes classes sont :

- ✓ **Classe 1** : Petits ou moyens exploitants agricoles : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz et qui ont en général peu de nombres des personnes du énage, mais ils ont suffisamment de terre cultivée ;
- ✓ **Classe 2** : fonctionnaire-exploitants agricoles : ce sont des paysans qui ont de petite surface cultivée et qui ont de petits nombres de main-d'œuvre familiale permanente sur l'EA et avec beaucoup de revenus OF , mais peu de RA ;
- ✓ **Classe 3** : grands exploitants agricoles : ce sont des paysans qui ont beaucoup de terre cultivée ; ont beaucoup de MOFP ; ont beaucoup de RA et beaucoup de production en riz mais presque pas de ROF.

2.1.2. Les sous types existantes

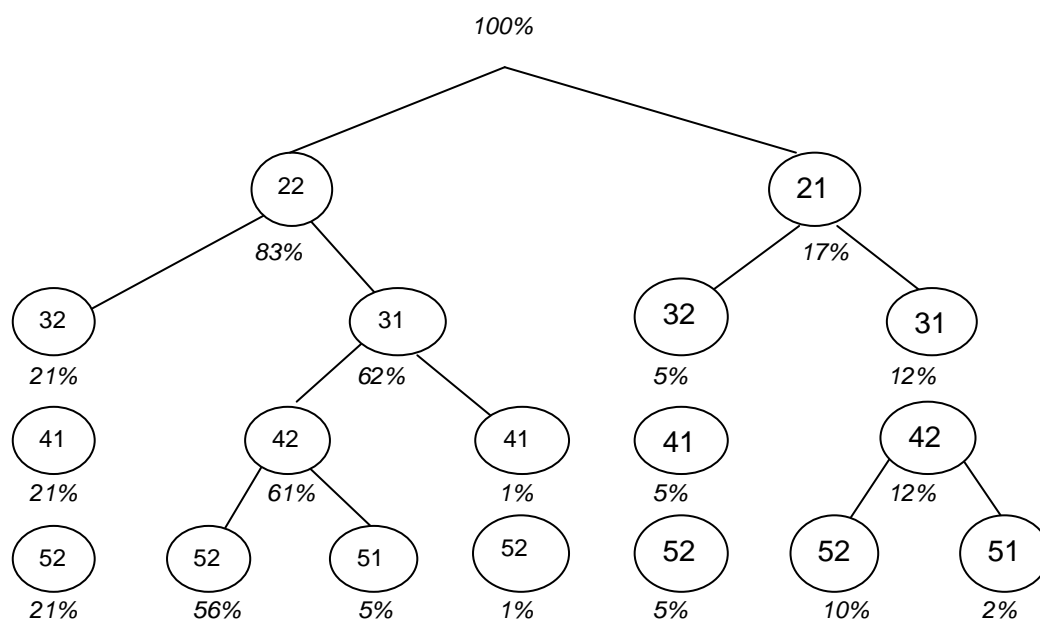
Par classe, en utilisant les combinaisons possibles des variables suivantes en respectant leur ordre : l'autoconsommation en riz assurée ou non; la possession ou non en RMME ; la possession ou non en rizière irriguée (RI) ; la possession ou non en bas-fond drainé (BFD), la classe 1 donne 7 sous-classes. La classe 2 donne 4 sous-classes et la classe 3 donne 2 sous-classes. Les autres variables comme les types d'emprunt, la possession en

zébous ne sont pas pris en compte pour cette classification parce que les résultats ne sont pas significatifs.

2.1.2.1. Les sous-classes de la classe 1

La classe 1 est la classe dominante en nombre par rapport à la classe 2 et 3. Mais dans les 7 sous-classes de la classe 1, la sous-classe 1b représente plus de 50 % de la classe 1.

Figure 5 : les sous-classes de la classe 1



	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g
STC	2,8	1,9	2,1	5	3	6,7	3,1
NPM	7,3	8,5	10,5	8	6,8	7,7	7
MOFP	2,8	3,7	3,5	4	2,8	3,6	2,5
PTR	757,3	689,1	1 171,5	852	2 763	4 117,9	2 840
ROF	102 255	231 954	208 750	180 000	331 875	128 777	140 000
RA	417 594	212 853	268 466	88 000	1 822 062	740 022	563 750

Source : Auteur, 2009/2010

21 : Autoconsommation en riz assurée

22 : Autoconsommation en riz non assurée

31 : A de la rizière à mauvaise maîtrise d'eau

32 : pas de rizière à mauvaise maîtrise d'eau

41 : A de la rizière irriguée

42 : pas de rizière irriguée

51 : A du bas fond drainé

52 : pas de bas fond drainé

- ✓ **Sous-classe 1a** : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz ; ont généralement peu de nombre des personnes du ménage ; ont suffisamment de terre cultivée ; ont une ACRNA⁴ ; ont de la RI⁵ ; mais qui n'ont pas de RMME et BFD.
- ✓ **Sous-classe 1b** : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz ; ont généralement peu de nombre des personnes du ménage ; ont suffisamment de terre cultivée ; ont une ACRNA ; ont de la RMME ; mais qui n'ont pas de RI et BFD.
- ✓ **Sous-classe 1c** : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz ; ont généralement peu de nombre des personnes du ménage ; ont suffisamment de terre cultivée ; ont une ACRNA ; ont de la RMME et BFD ; mais qui n'ont pas de RI.
- ✓ **Sous-classe 1d** : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz ; ont généralement peu de nombre des personnes du ménage ; ont suffisamment de terre cultivée ; ont une ACRNA ; ont de la RMME et de la RI ; mais qui n'ont pas de BFD.
- ✓ **Sous-classe 1e** : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz ; ont suffisamment de terre cultivée, ont une ACRA⁶ ; ont de la RI ; mais qui n'ont pas de RMME et BFD ;
- ✓ **Sous-classe 1f** : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz ; ont suffisamment de terre cultivée ; ont une ACRA ; ont de la RMME ; mais qui n'ont pas de RI et BFD.
- ✓ **Sous-classe 1g** : ce sont des paysans qui ont peu de la production en riz ; ont suffisamment de terre cultivée, ont une ACRA ; ont de la RMME et BFD ; mais qui n'ont pas de RI.

2.1.2.2. Les sous-classes de la classe 2

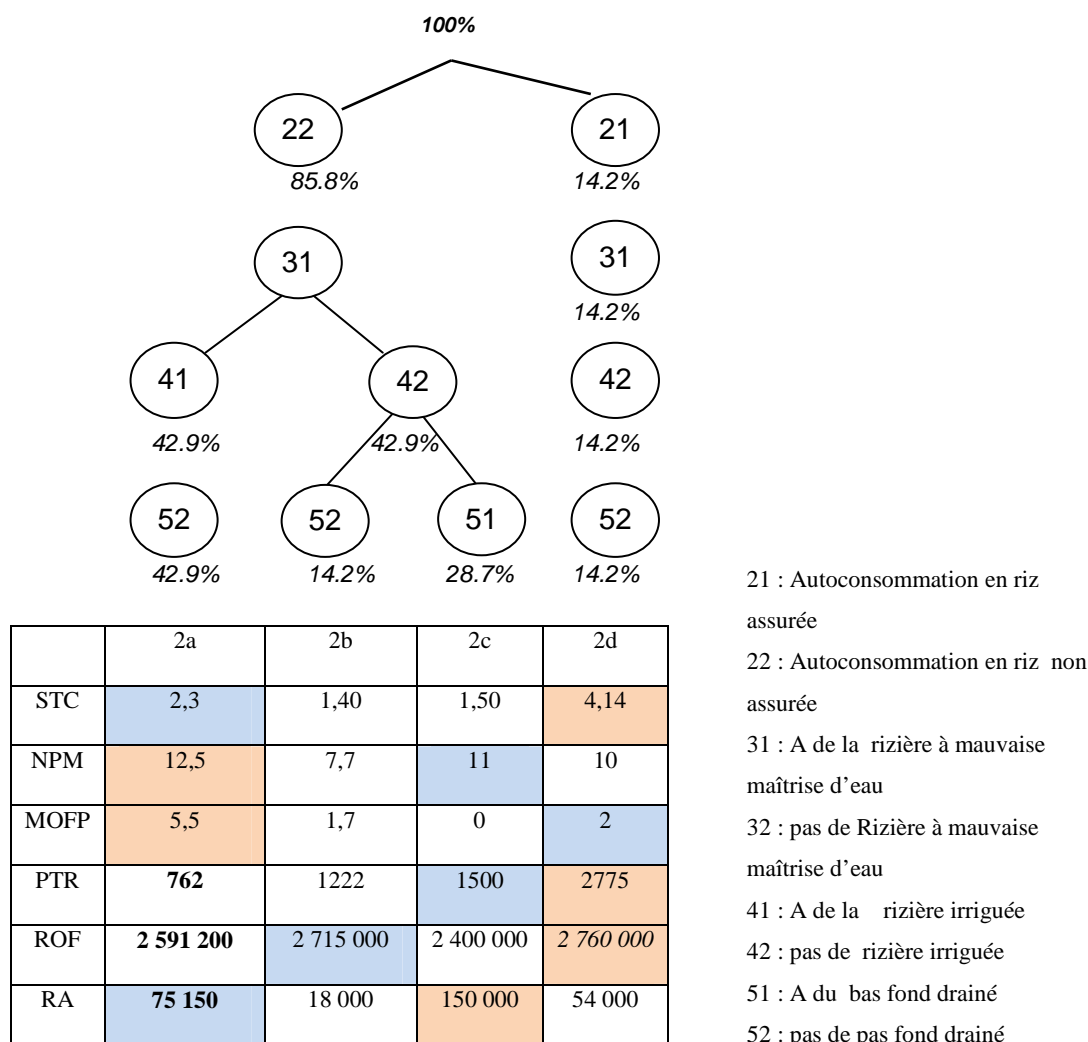
La classe 2 est la classe intermédiaire entre la classe 1 et la classe 3. Elle se divise en 4 sous-classes comme dans la figure ci-dessous.

⁴ ACRNA : Autoconsommation en Riz Non Assurées

⁵ RI : Rizière irriguée

⁶ ACRA : Autoconsommation en Riz Assurées

Figure 6 : Les sous-classes de la classe 2



Source : Auteur, 2009/2010

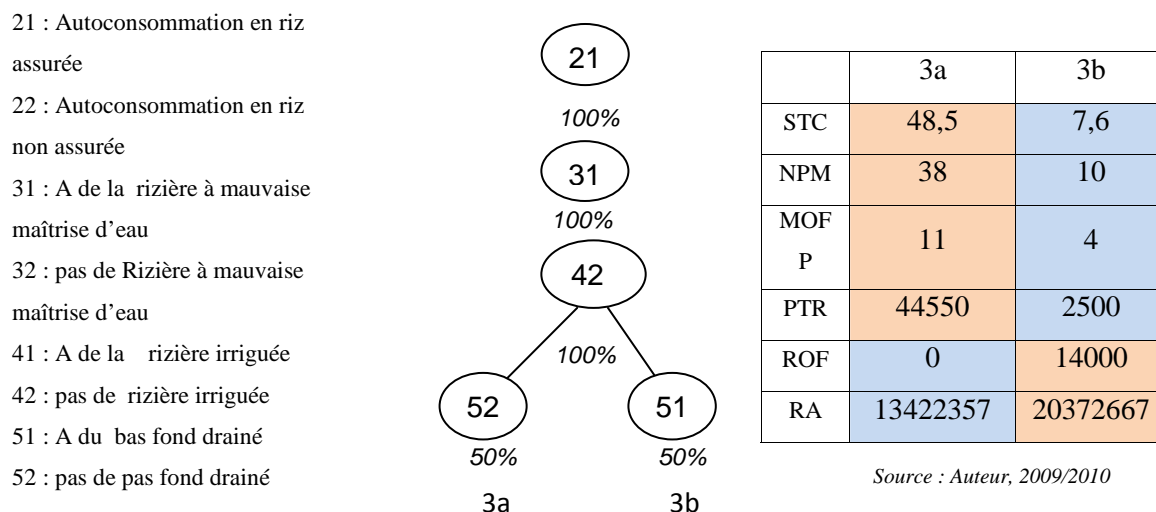
- ✓ **Sous-classe 2a** : Ce sont des paysans qui ont peu de terre cultivée ; ont peu de nombres de la main-d'œuvre familiale permanente sur l'EA ; ont une ACRNA ; ont beaucoup de revenus OF ; ont de la RMME et de la RI ; mais qui n'ont pas de BFD.
- ✓ **Sous-classe 2b** : Ce sont des paysans qui ont peu de terre cultivée ; ont peu de nombres de la main-d'œuvre familiale permanente sur l'EA ; ont une ACRNA ; ont beaucoup de revenus OF ; ont de la RMME ; mais qui n'ont pas du BFD et de la RI.
- ✓ **Sous-classe 2c** : Ce sont des paysans qui ont peu de terre cultivée ; ont peu de nombres de la main-d'œuvre familiale permanente sur l'EA ; ont une ACRNA ; ont beaucoup de revenus OF ; ont de la RMME et du BFD ; mais qui n'ont pas de la RI.

- ✓ **Sous-classe 2d** : Ce sont des paysans qui ont peu de terre cultivée ; ont peu de nombres de la main-d'œuvre familiale permanente sur l'EA ; ont une ACRA ; ont beaucoup de revenus OF ; ont de la RMME. mais qui n'ont pas du BFD et de la RI.

2.1.2.3. Les sous-classes de la classe 3

La classe 3 est la classe la plus restreinte. Elle ne présente que de 2 sous-classes.

Figure 7 : Sous-classes de la classe 3



- ✓ **Sous-classe 3a** : Ce sont des grands propriétaires terrains qui ont une ACRA ; ont beaucoup de MOFP sur l'EA ; ont beaucoup de RA ; ont beaucoup de la production en riz ; ont de la RMME ; mais qui n'ont pas du BFD et de la RI,
- ✓ **Sous-classe 3b** : Ce sont des grands propriétaires terrains qui ont une ACRA ; ont beaucoup de MOFP sur l'EA ; ont beaucoup de RA ; ont beaucoup de la production en riz ; ont de la RMME et du BFD ; mais qui n'ont pas de la RI.

2.2. Les multiples contraintes de la MO

2.2.1. La maîtrise d'eau et l'insécurité alimentaire

Le tableau ci - dessous montre que chaque classe est victime de la mauvaise maîtrise d'eau. Les RMME sont souvent frappés par l'inondation ou sécheresse. Tandis que la variable 2 sur le même tableau indique que la majorité de la classe 1 et la classe 2 sont victime de la malnutrition. C'est-à-dire, la production du riz ne couvre pas toute l'année. Seule les paysans de la classe 3 sont à 100% en autosuffisance alimentaire, par contre la classe 3 est rare par rapport à l'ensemble de tous les paysans.

Tableau 9 : Les contraintes majeures

Variable 1 (en %)			Variable 2 (en %)				
classe	RMME		TOTAL	classe	ACRA		TOTAL
	oui	non			oui	non	
1	74	26	100	1	17	83	100
2	100	0	100	2	14	86	100
3	100	0	100	3	100	0	100

Source : Auteur, 2009/2010

RMME Rizière a Mauvaise Maîtrise d'eau

ACRA Autoconsommation en Riz Assurée

2.2.2. Rappel sur les contraintes

Les contraintes identifiées sur les paysans ici, ce sont les contraintes selon les critères de distinction des sous-classes, et les contraintes selon l'enquête individuelle des paysans qui forment une sous-classe.

Tableau 10 : rappel sur les contraintes

N°	SC*	Contraintes
1	ACRNA	Malnutrition ou insécurité alimentaire
2	RMME	inondation ou sécheresse, SRI impossible
3	RI	élargissement impossible des rizières (vallée étroite)
4	BFD	inondation ou sécheresse, et impossibilité de faire 2 saisons de riz, rendement faible
5	enquête individuelle	Manque de moyen financier et matériel, rendement faible, prix des intrants cher, prix des produits, insécurité, beaucoup charge pour le ménage, manque des MO, taux d'emprunte local,...

Source : Auteur, 2009/2010

*SC Sources des Contraintes

ACRNA Autoconsommation en Riz Non Assurée

RMME Rizière à Mauvaise Maîtrise d'eau

RI Rizière irriguée

BFD Bas Fond Drainé

2.2.2. 1. Les contraintes à chaque sous-classes

- **Sous-classe 1a**
Malnutrition, rizière étroite (RI), manque de moyen matériel et financier, faible surface de rizière, rendement faible ;
- **Sous-classe 1b**
Malnutrition, maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, Manque de moyen matériel et financier, faible surface de rizière, rendement faible, intrants coûtent cher, dépendance de la production sur le climat, insécurité, beaucoup de charges dans le ménage ;
- **Sous-classe 1c**
Malnutrition, maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, impossibilité de faire 2 saisons de riz sur BFD, manque des moyens, beaucoup des personnes à nourrir, insécurités ;
- **Sous-classe 1d**
Malnutrition, maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, rizière étroite (RI) ;
- **Sous-classe 1e**
Rizière étroite (RI), manque de moyen matériel et financier, prix des produits ;
- **Sous-classe 1f**
Maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, impossibilité de faire 2 saisons de riz sur BFD, manque de moyen financier, Prix des produits, manque de MOF, faible rendement ;
- **Sous-classe 1g**
Maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, impossibilité de faire 2 saisons de riz sur BFD, manque de moyen matériel et financier ;
- **Sous-classe 2a**
Manque de MOFP sur l'EA, malnutrition, maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, rizière étroite (RI) ;
- **Sous-classe 2b**
Manque de MOFP sur l'EA, malnutrition, maîtrise d'eau, SRI impossible, Manque d'argent, inondation en riz et manque d'eau en manioc et café ;
- **Sous-classe 2c**
Manque de MOFP sur l'EA, malnutrition, maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, impossibilité de faire 2 saisons de riz sur BFD, Intrants et matériels coûtent cher, frais de scolarisation ;

○ **Sous-classe 2d**

Manque de MOFP sur l'EA, maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME ;

○ **Sous-classe 3a**

Utilisation de beaucoup de la MOST, maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME ;

○ **Sous-classe 3b**

Maîtrise d'eau, SRI impossible sur RMME, impossibilité de faire 2 saisons de riz sur BFD, manque de moyen matériel et financier.

2.3. Le temps sur l'exploitation agricoles et le temps sur les activités off-farm

2.3.1. Les superficies moyenne par sous-classe

La quantité de travail des sous-classes dépend de la superficie cultivée des paysans de cette sous-classe. D'où il est nécessaire de mentionner toutes les superficies moyennes des sous-classes par culture avant de parler de la quantité de la MO.

Tableau 11 : Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe de la classe 1 (en Ha)

sous-classe 1	STC	SRS	SCS	SM	SPD	SCAS	S PDR
1a	2,8	0,27	0,26	0,28	0,01	0,02	1,97
1b	1,9	0,57	0,33	0,25	0,07	0,05	0,64
1c	2,1	1,68	0,08	0,38	0,01	0,07	-
1d	4,9	0,80	0,89	0,63	0,56	-	0,08
1e	3	0,56	0,54	0,28	0,01	-	1,64
1f	6,7	1,83	1,52	0,95	0,39	0,01	1,75
1g	3,1	1,57	0,31	0,53	-	0,05	0,65

Source : Auteur, 2009/2010

STC Surface Total Cultivée

S RS Surface cultivée en Riz Saison

SRCS Surface cultivée en Riz Contre Saison

S M Surface cultivée en Manioc

S PD Surface cultivée en Patate Douce

S CAS Surface cultivée en Canne à Sucre

S CPDR Surface Cultivée en Pérenne De Rente

TS Temps Standard

Tableau 12 : Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe de la classe 2 (en Ha)

sous-classe 2	STC	SRS	SCS	SM	SPD	SCAS	SPDR
2 a	3,6	1,76	1,14	0,38	0,06	0,18	0,12
2b	1,4	0,7	0,2	0,0	0,1	-	0,4
2 c	1,5	1,00	-	0,50	-	-	-
2 d	4,1	1,20	2,59	0,35	0,00	-	-

Source : Auteur, 2009/2010

Tableau 13 : Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe de la classe 3 (en Ha)

sous-classe3	STC	SRS	SCS	SM	SPD	SCAS	SPDR
3a	7,6	0,60	1,00	0,50	-	-	5,50
3b	48,5	13,00	25,00	-	2,00	0,02	8,50

Source : Auteur, 2009/2010

Les traits dans les 3 tableaux ci-dessus signifient que les superficies sont égales à zéro (0). Exemple la sous-classe 1d a une superficie égale à zéro (0) sur la canne à sucre. C'est-à

dire, cette sous-classe ne cultive pas de la canne à sucre. Les STC des sous-classes sont toutes différentes.

2.1.3.1.1 Occupation moyenne de temps sur l'EA des sous-classes

À part la variation de la quantité de la MO totale par sous-classe dans une année, cette quantité de MO varie beaucoup dans les mois.

Tableau 14 : Occupation moyenne de temps sur l'EA par sous-classe de la classe 1 (en HJ)

sous-classe 1	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
1a	21,3	28,1	33,9	27,8	24,7	28,5	33,8	20,7	21,1	18,2	13,8	24,4	296,5
1b	23,0	29,4	33,6	26,4	32,0	35,6	41,3	27,5	27,9	22,9	17,4	34,5	351,8
1c	20,7	19,4	25,2	26,7	74,1	86,2	96,7	72,6	77,0	47,7	14,4	90,8	652,8
1d	52,7	73,9	84,3	69,2	55,4	69,0	80,4	44,5	47,5	51,2	61,5	77,0	767,2
1e	22,9	33,7	37,2	24,3	27,3	34,1	40,4	24,1	25,9	20,2	13,4	29,5	333,2
1f	52,0	86,7	102,8	68,9	69,1	92,9	114,4	55,2	61,1	48,7	37,0	88,4	878,0
1g	36,3	42,4	52,3	49,2	68,5	81,5	92,6	65,2	69,3	50,0	26,8	80,0	715,0

Source : Auteur, 2009/2010

Les sous-classes 1f et 1d ont le meilleur temps sur l'EA. Dans une année, le mois de décembre est le mois demande beaucoup de la MO sur l'EA.

Tableau 15 : Occupation moyenne de temps sur l'EA par sous-classe de la classe 2 (en HJ)

sous-classe 2	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
2 a	59,3	81,8	88,5	52,3	88,9	96,6	114,1	74,7	74,9	53,9	30,3	88,2	904,4
2b	19,5	26,4	26,6	17,4	34,5	43,2	48,4	34,0	37,3	27,2	17,2	44,9	376,9
2 c	2,4	2,4	11,8	20,0	24,5	35,1	41,4	24,4	28,1	16,4	1,6	35,8	244,5
2 d	84,2	150,0	156,5	63,9	73,9	97,3	125,2	54,3	58,8	43,8	26,1	66,7	1001,4

Source : Auteur, 2009/2010

C'est pareil pour la classe 1. Le mois de décembre est le mois qui nécessite beaucoup plus de la MO sur l'EA. Parmi les 4 sous-classes de la classe 2, la sous-classe 2d et 2a sont dominantes sur l'occupation de temps dans l'EA.

Tableau 16 : Occupation moyenne de temps sur l'EA par sous-classe de la classe 3 (en HJ)

sous-classe3	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
1a	598,2	1227,5	1222,5	302,5	521,5	742,7	988,3	343,3	390,9	260,3	148,0	537,3	7290,6
2b	49,6	75,0	84,4	54,6	48,7	60,6	73,9	39,7	41,9	35,5	26,6	47,5	638,3

Source : Auteur, 2009/2010

La classe 3 est différente par rapport à la classe 1 et à la classe 2. Le mois de juillet et le mois d'août sont les mois qui ont le plus de quantité de la MO sur l'EA.

2.1.3.1.2 Occupation moyenne de temps sur l'EA des 3 classes

En regardant l'occupation moyenne des temps par mois et par an des paysans selon leur classe, la somme de cette occupation moyenne de temps dans une année augmente de classe 1 en classe 3.

Tableau 17 : Occupation moyenne de temps par classe dans une année (en HJ)

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	T
TEA CL1	32,7	44,8	52,8	41,8	50,2	61,1	71,4	44,3	47,1	37,0	26,3	60,7	570,6
TEA CL2	41,3	65,1	70,8	38,4	55,4	68,1	82,3	46,8	49,8	35,3	18,8	58,9	631,8
TEA CL3	323,9	651,3	653,5	178,6	285,1	401,6	531,1	191,5	216,4	147,9	87,3	292,4	3964,4

Source : Auteur, 2009/2010

Après les calculs des sommes des occupations des temps sur les EA des sous-classes, les résultats montrent que l'occupation du temps sur l'EA de la classe 1 est inférieure à l'occupation du temps sur l'EA de la classe 2 et l'occupation du temps sur l'EA de la classe 2 est inférieure à l'occupation du temps sur l'EA de la classe 3.

2. 3.2. La variation d'utilisation des TEA et TOF des sous-classes

Les tableaux ci-dessous sont des tableaux de comparaison de temps de travail moyen sur l'EA et les temps des travaux OF. Cette comparaison se fait par sous-classe.

Tableau 18 : Temps EA, TS et TOF pour la classe 1 (en HJ)

SSCL		J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
1a	TEA	21,3	28,1	33,9	27,8	24,7	28,5	33,8	20,7	21,1	18,2	13,8	24,4	296,5
	TS	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	861,0
	TOF	50,5	43,7	37,9	44,0	47,1	43,3	38,0	51,1	50,7	53,6	58,0	47,4	564,7
1b	TEA	23	29,4	33,6	26,4	32	35,6	41,3	27,5	27,9	22,9	17,4	34,5	351,8
	TS	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	941,9
	TOF	55,5	49,1	44,9	52,1	46,5	42,9	37,2	51,0	50,6	55,6	61,1	44,0	590,1
1c	TEA	20,7	19,4	25,2	26,7	74,1	86,2	96,7	72,6	77	47,7	14,4	90,8	652,8
	TS	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	108,3	1 300
	TOF	87,6	88,9	83,1	81,6	34,2	22,1	11,6	35,7	31,3	60,6	93,9	17,5	647,2
1d	TEA	73,63	111,26	127,56	98,92	77,72	101,11	120,44	58,96	64,12	70,85	89,70	116,02	1111,07
	TS	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200
	TOF	26,37	-11,26	-27,56	1,08	22,28	-1,11	-20,44	41,04	35,88	29,15	10,30	-16,02	166,11
1e	TEA	22,9	33,7	37,2	24,3	27,3	34,1	40,4	24,1	25,9	20,2	13,4	29,5	333,2
	TS	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	950,0
	TOF	56,3	45,5	42,0	54,9	51,9	45,1	38,8	55,1	53,3	59,0	65,8	49,7	616,8
1f	TEA	51,99	86,65	102,76	68,89	69,07	92,90	114,41	55,19	61,08	48,69	36,95	88,39	877,95
	TS	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	1 072,5
	TOF	37,39	2,72	-13,39	20,48	20,31	-3,52	-25,04	34,18	28,30	40,69	52,42	0,99	237,48
1g	TEA	36,3	42,4	52,3	49,2	68,5	81,5	92,6	65,2	69,3	50	26,8	80	715
	TS	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	750,0
	TOF	26,2	20,1	10,2	13,3	-6,0	-19,0	-30,1	-2,7	-6,8	12,5	35,7	-17,5	118,08

Source : Auteur, 2009/2010

SSCL : sous-classe

La différence entre les TS et le TEA donne le TOF. Dans la classe 1, les sous-classes 1a, 1b, 1e sont des sous-classes font beaucoup des AOF. Pour eux les TEA sont petits par rapport aux TOF. La sous-classe 1c a le TOF et TEA équivalents. Les sous-classes 1d, 1f et 1g sont des paysans qui ne font pas beaucoup des AOF. Tous les temps négatifs sont des temps nécessaires, mais ne sont pas à la charge des MOF.

Tableau 19 : Temps EA, TS et TOF pour la classe 2 (en HJ)

SSCL		J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
2a	TEA	45,5	59,2	64,8	45,9	60,9	66,6	77,0	52,3	52,8	42,7	31,7	63,0	662,9
	TS	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	137,5	1650,0
	TOF	92,0	78,3	72,7	91,6	76,6	70,9	60,5	85,2	84,7	94,8	105,8	74,5	987,1
2b	TEA	19,5	26,4	26,6	17,4	34,5	43,2	48,4	34	37,3	27,2	17,2	44,9	376,9
	TS	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	43,75	525
	TOF	24,25	17,35	17,15	26,35	9,25	0,55	-4,65	9,75	6,45	16,55	26,55	-1,15	154,2
2c	TEA	2,4	2,4	11,8	20	24,5	35,1	41,4	24,4	28,1	16,4	1,6	35,8	244,5
	TS													
	TOF													
2d	TEA	84,2	150	156,5	63,9	73,9	97,3	125,2	54,3	58,8	43,8	26,1	66,7	1001,4
	TS	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
	TOF	-34,2	-100,0	-106,5	-13,9	-23,9	-47,3	-75,2	-4,3	-8,8	6,2	23,9	-16,7	30,0

Source : Auteur, 2009/2010

La sous-classe 2c est exceptionnelle. Le TS et le TOF pour cette sous-classe sont vides. Parce que, cette sous-classe n'a pas de la MOFP sur l'EA. Par contre, elle cultive. C'est-à-dire cette sous-classe utilise de MOS pour toutes les cultures. La sous-classe 2d est un grand agriculteur par rapport aux autres sous-classes de la classe 2.

Tableau 20 : Temps EA, TS et TOF pour la classe 3 (en HJ)

SSCL		J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
3a	TEA	598,2	1227,5	1222,5	302,5	521,5	742,7	988,3	343,3	390,9	260,3	148	537,3	7290,6
	TS	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	3300
	TOF	-323,2	-952,5	-947,5	-27,5	-246,5	-467,7	-713,3	-68,3	-115,9	14,7	127	-262,3	141,7
3b	TEA	49,6	75	84,4	54,6	48,7	60,6	73,9	39,7	41,9	35,5	26,6	47,5	638,3
	TS	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200
	TOF	50,4	25	15,6	45,4	51,3	39,4	26,1	60,3	58,1	64,5	73,4	52,5	561,7

Source : Auteur, 2009/2010

La classe 3 est le grand exploitant agricole. La sous-classe 3a fait très peu de l'OF, portant la sous-classe 3b exerce beaucoup plus des AOF, mais le temps sur cette AOF est encore inférieur au TEA.

2.4. Analyse sur l'affectation de la main-d'œuvre (MO)

2.4.1. Les éléments d'analyse de rentabilité des cultures

Le tableau ci-dessous regroupe les principales cultures des zones de SE. C'est-à-dire, la culture de riz qui est la base alimentaire malgache. Le manioc qui est l'aliment de substitution le plus utilisé. En fin le café qui est la culture de rente la plus importante dans les zones.

Tableau 21 : Les éléments d'analyse des cultures par sous-classe des FR

SSCL	Culture	QTE/Ha	PB/Ha (KAr)	T CH/Ha ⁷ (KAr)	M B/Ha (KAr)	MOST/Ha	MOF/Ha	VJT (KAr)
1a	Riz	1666,6	730,563	69,000	661,563	7,3	163,3	4,373
	Manioc	4791,7	289,667	0,000	289,667	0,0	276,2	1,420
	Café	315	630,000	0,000	630,000	0,0	148,0	4,256
1b	Riz	1404,3	631,745	52,882	578,843	7,4	145,9	4,818
	Manioc	4348,6	454,000	6,500	447,500	0,0	173,9	1,945
	Café	315	630,000	0,000	630,000	0,0	148,0	4,256
1e	Riz	1682,2	706,500	114,667	591,667	36,0	130,2	3,660
	Manioc	5000	250,000	0,000	250,000	0,0	105,0	2,400
	Café	315	630,000	0,000	630,000	0,0	148,0	4,256
1f	Riz	2013,5	899,182	143,727	755,364	74,2	101,9	8,313
	Manioc	1311,7	142,667	27,667	115,000	9,7	138,6	0,920
	Café	315	630,000	0,000	630,000	0,0	148,0	4,256
1g	Riz	1787,1	848,286	42,857	805,429	5,6	123,8	7,003
	Manioc	1633,3	245,000	11,667	233,333	0,0	276,1	0,820
	Café	315	630,000	0,000	630,000	0,0	148,0	4,256
2b	Riz	953,7	400,571	134,857	265,857	51,6	86,5	2,666
	Manioc	1410	71,000	0,000	71,000	0,0	121,0	0,6
	Café	315	630,000	0,000	630,000	0,0	148,0	4,256
2c	Riz	2933,3	1418,667	138,333	1280,333	43,3	126,7	9,120
	Manioc	1500,0	225,000	43,500	181,500	13,0	166,8	1,080
	Café	315	630,000	0,000	630,000	0,0	148,0	4,256

Source : Auteur, 2009/2010

Les FR de la classe 1 appartiennent dans les sous-classes 1a, 1b 1c, 1e, 1f et 1g. Dans la classe 2 ils appartiennent dans la sous-classe 2b et 2c. D'après le tableau ci-dessus, pour 7 sous-classes, concernant le riz, 2 sous-classes seulement ont la VJT inférieure à la VJT du café. Ces sous-classes sont la 1e et le 2b. Les sous-classes 1f et 2c ont le meilleur rendement sur le riz. Le rendement le plus faible est de 954Kg/Ha. Ce rendement médiocre est pour la sous-classe 2b. Les FR utilisent peu de la MOS et ce MOS est surtout pour la culture du riz. Sur le MB et PB par hectare, le manioc a le plus faible.

⁷ T CH/Ha : Total des charges par hectare (coût des intrants et coût de la MOST)

Tableau 22 : Moyenne des éléments d'analyse des cultures par l'ensemble des FR

	QTE/Ha	PB (KAr)	T CH (KAr)	M B (KAr)	MOST	MOF + aide HJ	VJT (KAr)
SRT	1397	619	79	540	23	133	4,584
SRA	2 080	928	95	834	35	193	4,316
MANIOC	3838	356	8	348	2	213	1,554
CAFE	315	630	0	630	0	148	4,256

Source : Auteur, 2009/2010

QTE/Ha Quantité produite à l' Ha

PB Produit Brute à l' Ha

T CH Total Charge à l' Ha

SRT Système de Riziculture Traditionnelle

SRA Système de Riziculture améliorée

MOST Main d'Œuvre Salarié Temporaire à l' Ha

MOF Main d'Œuvre Familiale à l' Ha

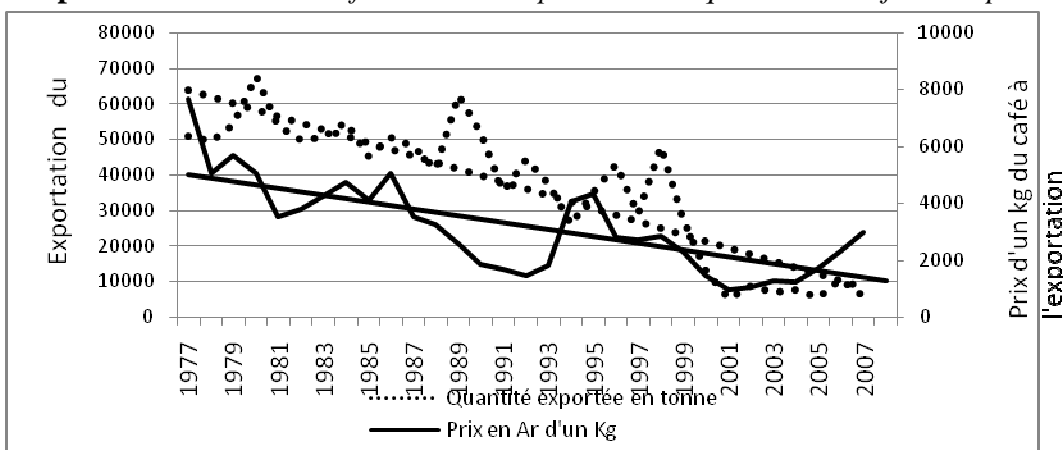
VJT Valorisation de la Journée de Travail à l' Ha

PD Patate Douce

Ce dernier tableau c'est le tableau des moyennes des éléments d'analyse de rentabilité des cultures des paysans FR (Cf. tableau 21), seulement il y a une apparition de SRA. Peu des paysans FR font du SRA. Ce pour cela qu'il ne fait pas partie du tableau 21.

2.4.2. La tendance de prix et la tendance de la quantité du café à l'exportation

L'enregistrement des prix du café et des quantités du café à l'exportation par l'organisation internationale du café (OIC) permet de reproduire le graphe suivant.

Graphe 1 : La tendance et fluctuation du prix et de la quantité du café à l'exportation

Source : OIC

La tendance du prix du café à l'exportation de Madagascar depuis 1977 ne cesse de diminuer. C'est ainsi la quantité du café à exporter. Dans le graphe en haut, en général la baisse de prix provoque la diminution de la quantité à exporter. La hausse de prix aussi engendre une augmentation de volume à exporter (Cf. Annexe VII).

III. DISCUSSIONS et RECOMMANDATIONS

3. DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS

3.1. Discussions

3.1.1. La typologie des paysans

L'étude antérieure sur les FR montre que les paysans des zones Sud-Est se divisent en 6 types. Et les FR sont représentatifs de ces 6 types des paysans [2]. Cette présente étude ne présente que 3 types et il n'y a pas de FR dans le type 3 des paysans.

3.1.2. Les critères de distinction des trois classes

Pour les 3 classes, pour voir les critères de distinction d'une manière hiérarchique croissant de classe 1 à classe 3, 3 variables sont disponibles. Ces variables sont d'abord la somme de RA et ROF, puis la production en riz et finalement, le nombre des personnes du ménage. La classe 1 est nommée petit et moyen exploitant agricole. Les critères de distinction des petits exploitants et les moyens exploitants agricoles ne sont pas possibles que dans l'étude de l'occupation de temps sur l'EA et sur l'OF. Les sous-classes ont beaucoup plus de temps sur l'OF par rapport au temps sur l'EA sont considérés comme petits exploitants agricoles. Et les paysans ont de temps équivalent sur les 2 activités et ont de temps important sur l'EA par rapport à l'OF sont considérés comme moyens exploitants agricoles. Les sous-classes 1a, 1b, 1e sont des petits exploitants agricoles. Les sous-classes 1c, 1d, 1f et 1g sont des moyens exploitants agricoles.

3.1.3. Les sous types existantes

3.1.3.1. Les sous-types 1

La sous-classe 1f a la plus grande superficie cultivée. Elle est suivie de la sous-classe 1d ; elle a aussi la deuxième pour la RA. Pour le nombre des personnes du ménage, c'est la sous-classe 1c qui tient la première place ; la sous-classe 1b qui vient après la sous-classe 1c. Concernant la MOFP, c'est la 1d qui tient la première place ; elle est suivie de la sous-classe 1b. Tandis qu'à la production totale du riz, c'est la sous-classe 1f qui domine toutes les autres sous-classes de la classe 1 ; la sous-classe 1g vient après la sous-classe 1f. La sous-classe 1e a le ROF le plus élevé et le RA le plus élevé. La sous-classe 1b est caractérisée par la NPM, le MOFP et le ROF ; parce qu'elle tient la deuxième place pour ces 3 variables, mais elle a la plus petite terre cultivée.

3.1.3.2. Les sous-types 2

Dans la classe 2, la STC, la PTR et le ROF caractérisent la sous-classe 2d parce que ces 2 variables sont en maximum pour cette sous-classe. C'est ainsi que le NPM et la MOFP caractérisent la sous-classe 2a. La sous-classe 2c est caractérisée par le RA élevé, mais

aussi elle tient la seconde place en NPM et en PTR. Pour la sous-classe 2b, toutes les variables qui la composent sont peu importantes. Sauf pour le ROF, elle tient la 2^e place.

3.1.3.3. Les sous-types 3

La classe 3 se divise en 2 sous-classes. La sous-classe 3a et la sous-classe 3b. La 3a est caractérisée par la STC, le NPM, la MOFP et la PTR. Quant à la sous-classe 3b, elle a un avantage sur le ROF et le RA. Ces 2 dernières variables sont les variables caractéristiques de la sous-classe 3b.

3.1.4. Les contraintes de la MO

3.1.4.1. La maîtrise d'eau et l'insécurité alimentaire

L'insécurité alimentaire est marquée par la période de **soudure**. La « soudure » est la période de l'épuisement des réserves des greniers de la récolte. Durant cette période, la population est contrainte de se « débrouiller » pour trouver des ressources monétaires afin d'acheter des vivres, ou de consommer les éléments nutritionnels se trouvant dans des plantes, à l'état naturel [a]. La durée de la soudure varie selon l'endroit. Dans les zones de Sud-Est de Madagascar, il y a 2 périodes de soudure en relation avec les 2 saisons du riz. Pour la Région Vatovavy-Fitovinany la durée moyenne des 2 soudures est de 5,3 mois dans une année. Pour la Région Atsimo-Antsinana elle est de 6.3 mois dans une année [5]. Concernant la culture du riz, SIRSA a dit que la maîtrise d'eau est le problème principal.

L'autoconsommation en riz non assurée ne signifie pas malnutrition si le paysan a un revenu important. Parce qu'il peut acheter du riz. Par exemple dans la classe 2, ces paysans fonctionnaires ont de l'argent et c'est beaucoup plus facile pour eux de combler le manque en riz.

3.1.4.2. Les autres contraintes.

En faisant sortir les sous-types des paysans, l'étude s'arrête sur les types des rizières. C'est-à-dire, les sujets concernant l'emprunt pratiqué par les paysans, la possession en zébus et le foncier sont laissés. Toutefois, l'utilisation de ces variables pour les sous-classes conduit à une apparition des autres contraintes. Les paysans pratiqués l'empruntent local hors banque subissent un taux d'intérêt peut atteindre jusqu'à 200% dans une année. Les contraintes principales sur l'élevage des zébus sont l'insécurité rurale, le manque de pâturage et le problème sanitaire [5] et une grande partie des paysans ont de la terre non titrée. Le non-fonctionnement du port de Manakara est l'un des problèmes de l'exportation des produits des cultures de rente des zones de Sud-Est. Il n'y a pas d'industrie malgré l'existence des

cultures industrielles (cocotier, canne à sucre, palmier...)[9]. L'enclavement pour certains villages est un grand obstacle pour la commercialisation des produits agricoles. Il y a aussi des problèmes sociaux qui entravent le développement [11] : l'augmentation rapide de la population, les traditions, la non-considération des femmes et le niveau d'instruction très bas.....Dans le monde rural des zones de Sud-Est, les paysans ne sont pas intéressés aux élevages. Sauf l'élevage des zébus et l'élevage des poulets gasy. Ces types d'élevage sont en plus de type extensif. Le quasiment totalité des travaux sur l'exploitation agricole sont manuel.

3.1.5.1. La complémentarité du temps sur les exploitations agricoles et sur les activités off-farm (OF)

i. Les superficies moyennes cultivées

En parlant des cultures annuelles, le riz a la superficie la plus importante. Le manioc vient après le riz. La superficie cultivée en riz saison et en riz contre-saison n'est pas pareille. Cela est dû aux types des rizières. Certaines rizières sont inondées en période de riz saison, par conséquent les paysans ne cultivent pas ces types de rizière pendant la période de riz saison. Certaines rizières sont inaccessibles à l'eau en période de riz contre-saison, ce pour quoi les paysans les ont laissés en jachère pendant ce temps. Mais il existe des rizières utilisables en riz saison et aussi en riz contre-saison. D'après le recensement agricole, la superficie moyenne cultivée par exploitation est de 0.24 Ha pour la Région Vatovavy-Fitovinany et 0.21 pour la région Atsimo-antsinanana [6]. Mais l'analyse des paysans dans cette étude montre qu'il y a des paysans qui ont plus de 20 ha de terre cultivée (Classe 3). Et les moyennes des superficies par sous-classe sont toujours supérieures à un hectare.

ii. Les temps sur l'EA

Le besoin en MO sur l'exploitation agricole, pour la classe 1 varie de 296 HJ à 878 HJ. Pour la classe 2 il varie de 376 HJ à 1001 HJ et pour la classe 3 il peut atteindre jusqu'à 7290 HJ. Il est nécessaire de rappeler que ces besoins en MO sont la quantité des MO de toutes les cultures pratiquées par les paysans par rapport à ces superficies cultivées et par an.

L'augmentation de quantité de la MON sur l'EA de la classe 1 en classe 3 est grâce à la superficie cultivée. Si la superficie cultivée est grande, la quantité de MON aussi est grande et vis versa. Des études ont été faites sur le besoin de temps nécessaires pour une surface donnée d'une culture. Tous les résultats sont différents. Par exemple dans la

monographie de Manakara, pour un hectare du riz, il faut 205 HJ de travail [7]. Toutefois, cette valeur est de 125 HJ dans un livre de PCD [8].

3.1.5.2. La comparaison des temps sur les AOF et sur les EA

Pour les tableaux de comparaison des temps sur l'EA et sur le TOF, la dernière colonne facilite l'observation, c'est-à-dire la colonne TOTALE. La colonne TOTALE résume pour toutes les sous-classes l'occupation du temps dans une année. Certaines sous-classes ont le TEA supérieur à l'activité OF, cependant les autres sous-classes ont le TOF supérieur au TEA. L'apparition des signes négatifs ici signifie que les paysans doivent utiliser des MOST. Les MOSP sont mis dans le MOFP. Pour la sous-classe 2c, elle n'a pas de TS, parce qu'elle n'a pas de MOFP sur l'EA. Cette sous-classe doit utiliser des MOST pour toutes les opérations culturales. Sur les 13 sous-classes, deux entre eux ont le TOF et TEA équivalents. C'est la sous-classe 1c et 3b.

Dans la classe 1, les sous-classes 1a, 1b et 1e sont les sous-classes qui pratiquent beaucoup de l'OF. Mais en général ces OF ne font pas partie des activités des fonctionnaires. Il s'agit de l'ouvrier agricole, de la pêche, du tressage de nattes... La plus dominante d'OF des paysans de classe 1 est l'ouvrier agricole. Pour les chefs de ménage agriculteurs, par rapport aux autres activités secondaires, l'ouvrier agricole représente 54% [9]. Les paysans qui dépendent de salariat agricole sont parmi les plus pauvres et n'ont pas suffisamment de la terre à cultiver. [10]. Par contre les paysans de la classe 3, ils ont beaucoup de terre et ne pratique presque pas des activités OF. Exemple la sous-classe 3a. Dans la classe 1, il y a des paysans qui travaillent comme fonctionnaire, mais il reste dans cette classe, parce que ces travaux apportent peu de revenus pour eux.

a. Les calendriers agricoles et les zones agro-écologiques

Pour l'ensemble de l'île, il existe des calendriers agricoles établis en 2004. Ces calendriers sont établis à partir des conditions agro-écologiques. Ces calendriers se fondent sur le climat, la formation végétale, le type de sol, la température et la précipitation. Dans les 5 villages des FR, ce sont ces éléments qui déterminent les calendriers agricoles. En fonction de ces éléments, Madagascar a 10 zones agro-écologiques, ce sont : la zone agro-écologique Nord, la zone agro-écologique Nord-Est, la zone agro-écologique Nord-Ouest, la zone agro-écologique Moyenne-Est, la zone agro-écologique Moyenne-Ouest, la zone agro-écologique Haute-terre Nord, la zone agro-écologique Haute-terre Sud, la zone agro-écologique Centre-Ouest, la zone agro-écologique Sud-Est et la zone agro-écologique Sud-Ouest. Chaque zone agro-écologique à son propre calendrier. Pour cette étude le calendrier correspondant est le calendrier

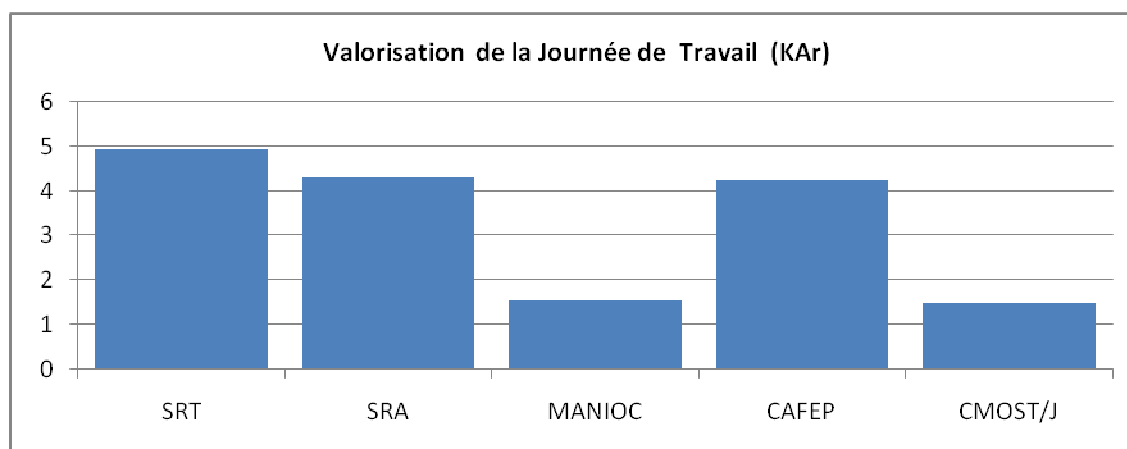
agricole de la zone agro-écologique Sud-Est (Cf. Annexe VIII). La zone agro-écologique Sud-Est est formée par des sous Préfectures de Nosy-Varika, Mananjary, Ifanadiana, Fort-Carnot, Manakara, Vohipeno, Farafangana, Vondrozo, Vangaindrano, Midongy du Sud, Fort-Dauphin, Befotaka, Iakora. [b].

3.1.5. L'utilisation de la main-d'œuvre (MO)

3.1.6.1. Les paysans et le coût d'opportunité

Le coût de la MOST dans le SE tourne autour de 1 500 Ar/jour. La comparaison des VJT du riz et du café par ce coût de la MOST confirme que les VJT sont supérieurs que ça soit dans les études détaillées des sous-classes des FR ou dans le tableau de moyenne des FR. Cela signifie que mieux vaut cultiver que de faire le salariat agricole. La production sur le SRA est beaucoup plus importante que la production en SRT, cependant le SRA nécessite énormément de la MO, c'est-à-dire, la productivité du travail sur le SRT est plus important que la productivité du travail sur le SRA. D'où dans la VJT c'est toujours le SRT qui est bénéfique. En termes de quantité produite, le manioc et la patate douce donnent la plus de production. Même ces 2 produits ont une VJT faible, les paysans les cultivent pour combler l'insuffisance en riz. La VJT du café est inférieur à la VJT du riz. En plus, le riz peut se faire en 2 saisons dans une année. La statistique descriptive des cultures des FR SE montre que dans l'EA, l'utilisation des MOST est très faible par rapport au nombre total de la MON pour une culture. (Cf. Annexe IX). Sauf pour quelques paysans qui pratiquent les Activités agricoles comme activité secondaire.

Graph 2 : *La valorisation de journée de travail des cultures et le coût de la MOST par jour (CMOST/j)*



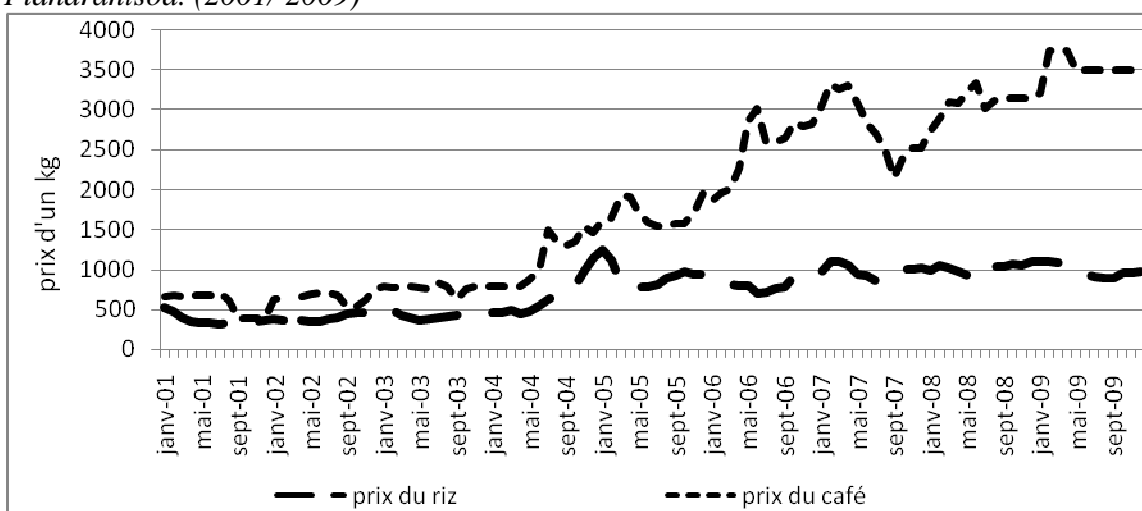
Source : Auteur, 2009/2010

a. La gestion de risque et le choix d'atelier de production

Autres que le problème de prix, les cyclones détruisent les cultures des rentes dans la Région Sud-Est et Vatovavy-Fitovinany. En particulier, les plantes d'ombrage pour le café et les plantes de support pour le poivre sont détruites. Exemple en 1997 : Le cyclone Gretelle dans la zone de Farafangana détruit 85 % de la production totale de café. Pour le litchi, ce cyclone entraîne une chute de 40% des arbres des litchis [c].

Le graphe suivant permet de comparer le prix à la consommation du café et du riz. À partir de l'année 2003, l'écart entre le prix de café et le prix de riz s'accroît. Le prix d'un kilogramme du grain de café est de 394 Ar en décembre 2001. Tandis que le kilogramme de riz est de 376 Ar. En décembre 2009, le prix d'un kilogramme du grain de café est de 3500 Ar. Tandis que le kilogramme de riz est de 972 Ar. Il y avait une différence de 2528 Ar, or en décembre 2001 cette différence était de 18 Ar. Cela veut dire que le prix de café en 2009 dépasse le triple de prix du riz (Cf. Annexe X). Normalement, les paysans producteurs devraient profiter de cette opportunité. Mais ce n'était pas le cas dans les zones Sud-Est de Madagascar. Parce qu'il faut au moins 4 ans après semis que le café donne des fruits [d]. Les paysans aussi sont conscients des risques encourus qui peuvent détruire le café comme l'aléa climatique. Voilà pourquoi, les paysans ne s'intéressent plus au café.

Graph 3 : Évolution de prix moyen du café et du riz à la consommation province Fianarantsoa. (2001/ 2009)



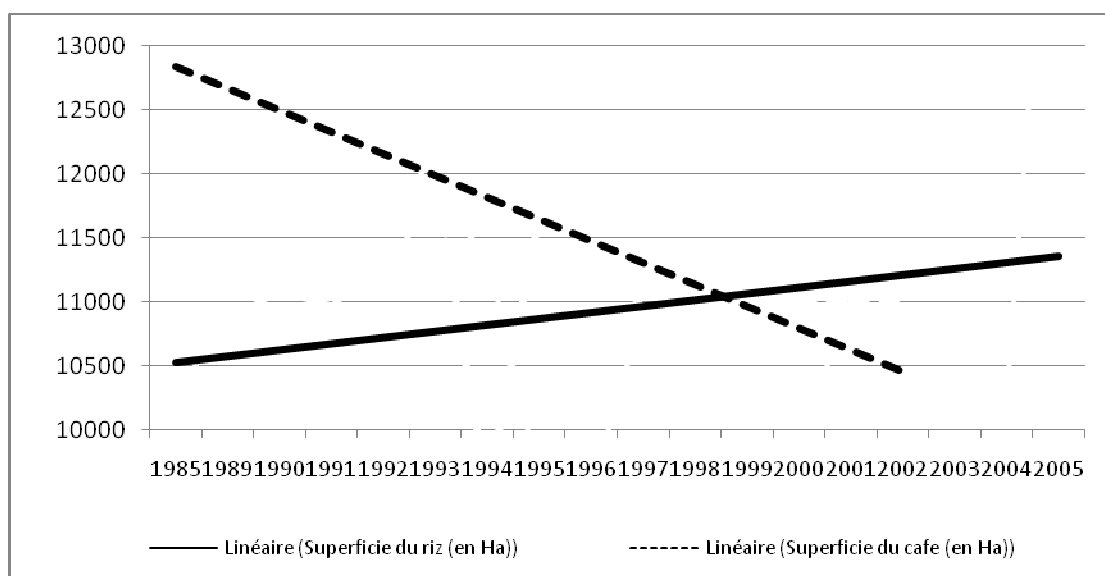
Source : INSTAT



3.1.6.2. La tendance des prix à l'exportation et les activités paysannes

Le café *Coffea canephora* appelé couramment Robusta occupe une place importante parmi d'autres cultures des rentes dans le Sud-Est de Madagascar. Mais à cause de la compétitivité avec des autres pays exportateurs comme Brésil et Vietnam, l'offre de Robusta devient surabondante au niveau mondial, la demande mondiale de café se tourne préférentiellement vers l'arabica. Par conséquent, le prix de robusta diminuait. Le revenu du café devenait insignifiant chez les paysans. L'entretien des caféiers devenait négligeable [13]. Les plantations étaient vieilles. Certains paysans détruisent leurs champs de café et de le transformé en rizière ou en champs de canne à sucre. Le graphe ci-dessous montre la tendance des superficies du café et du riz depuis 1985 (Cf. Annexe XI)

Graphe 4 : *Tendance des superficies cultivées en riz et en café*



Source : Données du MINAGRI

3.2. Recommandations

Les recommandations sont ordonnées selon les termes des références. Mais elles sont adressées à plusieurs niveaux selon le cas. Par exemple, certaines recommandations s'adressent aux paysans, aux organismes privés et aussi à l'État.

3.2.1. Proposition sur le FR SE manquant

Les FR sont des paysans représentatifs d'un lieu donné. Cependant d'après la nouvelle typologie de cette étude, la classe 3 n'a pas de représentant dans le FR. Et aussi une paysanne FR a quitté l'équipe. Il est recommandé de prendre un paysan de la classe 3 pour remplacer Baovelo Julienne (Cf. Annexe XII). Plus précisément, le nom de ce paysan à prendre est AUGUSTE FLORA ou iaban'i Charles. Dans la classification il est l'observation 65. Il fait partie de la sous-classe 3a.

3.2.2. Recommandations relatives aux contraintes de la MO

3.2.2.1. La maîtrise d'eau

L'analyse des contraintes de la MO des paysans de Sud-Est montre que tous les paysans subissent des problèmes majeurs dans leurs exploitations. Pour développer donc ces paysans, il faut intervenir à chaque niveau des problèmes.

✚ Pour les problèmes de la maîtrise d'eau, il faudrait :

- Réhabiliter les barrages existants ;
- Renforcer la capacité des paysans à prendre soin de leur barrage et les canaux d'irrigation ;
- Construire des nouveaux barrages avec les canaux nécessaires ;
- Drainer les bas fonds non drainés. En résumé, il faudrait faire un grand effort sur

« L'AMENAGEMENT HYDRO AGRICOLE »

3.2.2.2. L'insécurité alimentaire

✚ Pour l'insécurité alimentaire, il faudrait :

- Renforcer l'augmentation et diversification de la production agricole ;
- Renforcer les aides des paysans en les donnant des intrants à bas prix ou en les offrant des subventions et des matériels ;
- Renforcer les actions de vulgarisation agricole (diffusion technique, conseil à l'exploitation...);
- appuis aux organisations de producteurs (commercialisation, crédit, conseil technique, gestion de l'eau).

3.2.2.3. Les autres conseils sur les autres contraintes

✚ Pour le problème des rizières étroites il faudrait :

- inciter les paysans à valoriser les « TANETY » en les apprendre à pratiquer le système de culture sous couverture végétale ou l'Agro écologie (SCV) (Cf. Annexe XIII) ;
- Convaincre les paysans d'utiliser des techniques intensives dans toute sorte d'exploitation ;

✚ Il faudrait aussi :

- créer des activités génératrices de revenus ;
- mettre en place un système de régularisation des prix des produits agricoles ;
- mettre en place des institutions de micro finance bien adaptée au monde rural pour que les paysans ne soient pas victime de l'usure ;
- Limiter l'accroissement de la population ;
- assurer la sécurité rurale ;
- Résoudre les infrastructures routières pour éviter l'enclavement ;
- Créer des industries agroalimentaires pour la commercialisation et de la transformation des produits agricoles ;
- Améliorer les conditions d'élevage ;
- Augmenter et diversifier la production animale.
- Résoudre les problèmes sur l'insécurité foncière (création des guichets fonciers).
- Procéder à la mécanisation agricole.

3.2.3. La complémentarité entre l'EA et les activités off-farm

Les revenus agricoles et les revenus OF sont importants pour les ménages. Certaines AOF (activités off farm) demandent beaucoup de travail, mais apportent peu d'argent.

- L'activité «ouvrier agricole » rapport peu mais c'est souvent la seule opportunité possible ;
- Pour les grands exploitants agricoles, il serait souhaitable de créer des entreprises de transformation sur place pour créer des opportunités de travail

3.2.1. Recommandation sur les principales cultures

Le riz est la base alimentaire malgache. Tous les agriculteurs des zones des Sud-Est pratiquent la culture de riz. La culture du riz est le plus bénéfique par rapport aux autres cultures. Cependant, l'insécurité alimentaire règne dans les zones. Le café est la première culture de rente de ces zones, pourtant, cette culture actuellement est devenue négligeable. Pour remédier à ces handicaps, il est recommandé de :

- faire une étude détaillée sur la culture de riz de toutes ces formes dans les zones de Sud-Est afin d'obtenir des pistes pour une amélioration des rendements ;
- améliorer aussi les cultures des tubercules, parce que les tubercules sont les meilleurs aliments de substitution.
- Trouvez des espèces de café bien adapté, donne de meilleurs rendements et répondent aux attentes des marchés internationaux (et surtout améliorer les pratiques comme la taille).

3.2.2. L'exportation des cultures de rente

La diminution du prix à l'exportation démoralise les paysans. Cette baisse de prix est provoquée par la concurrence à l'échelle du marché international. Pour surmonter ce problème, il faudrait :

- professionnaliser les exportateurs-cultivateurs ;
- trouver des débouchés fidèles et stables ;
- mettre en marche le port de Manakara ;
- Valoriser le produit à l'échelle local et à l'échelle nationale.

4. CONCLUSION

La méthode des nuées dynamiques et l'analyse factorielle discriminante permettent d'obtenir 3 classes bien distinctes. Chaque classe en utilisant l'arbre de la classification donne des sous-classes. Dans la classe 1, les sous-classes identifiées sont la sous-classe 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f et 1g ; dans la classe 2 les sous-classes identifiées sont la sous-classe 2a, 2b, 2c et 2d. Dans la classe 3, il n'y a que 2 sous-classes. Ces sous-classes sont 3a et 3b. Les sous-classes d'une classe sont bien différentes entre eux. La première hypothèse disant que « La population des zones de Sud-Est un ensemble hétérogène » est confirmée.

La mise en place de la typologie des paysans des zones de Sud-Est permet de faire une étude beaucoup plus approfondie. Concernant la contrainte de la MO, la maîtrise d'eau et

l'insécurité alimentaire sont les contraintes les plus périlleuses et qui affectent la majorité des paysans. D'autres contraintes sont identifiées dans les sous-classes existantes : de contrainte sur la ressource foncière, des contraintes sur la ressource financière et matérielle,... Mais aussi dans la discussion, il y a une apparition des autres contraintes. Certaines de ces contraintes sont en liaison étroite sur le domaine social comme la démographie, la tradition, le niveau d'instruction. Tandis que certaines contraintes concernant les infrastructures de base, la commercialisation des produits.... Pour la deuxième hypothèse stipulant que : « Les contraintes de la MO se manifestent de façon multiple » est donc confirmée.

L'étude de complémentarité de temps sur l'EA et les AOF par sous-classe des paysans montre que tous les paysans pratiquent des activités OF. Ces OF c'est une activité secondaire pour les agriculteurs, pourtant ces activités sont des activités principales pour les fonctionnaires-exploitants agricoles. Certains paysans de la classe 2 n'ont pas de la MOF pour faire des activités agricoles, cependant ces paysans exercent des activités agricoles en utilisant des MOS. Certains paysans ont le temps équilibré sur l'EA et sur l'OF. Et même, le grand exploitant agricole exerce au mois une activité OF comme activité secondaire. Pour la troisième hypothèse énonçant que : « Les exploitations agricoles et les activités off-farm (OF) sont complémentaires sur l'utilisation des temps » est donc confirmée.

Le prix du café à une tendance décroissante depuis 1977. Actuellement, dans le cas général le revenu issu du café ne présente qu'une petite partie du revenu total du ménage. La culture du café est également menacée par les cyclones tous les ans. L'analyse sur la production et le revenu généré par les cultures du riz et du café confirme que dans une année, le riz est beaucoup plus rentable que le café. Le riz ne couvre pas les besoins d'une année entière. Les paysans cultivent alors des tubercules à titre d'aliment de substitution. La dernière hypothèse « L'affectation de la main-d'œuvre (MO) se fait de manière raisonnée et est adaptée aux conditions » est aussi confirmée ».

5. BIBLIOGRAPHIE

1. BVPI « rapport d'activités tri annuel » 2006/2009, 129p.
2. Jeanne GUEGAN et Antonin PEPIN « Caractérisation de la diversité des systèmes d'exploitation agricole du Sud-Est de Madagascar » Mémoire de fin d'étude, 2009, 143p.
3. XI STAT 7.0, Aide, 2003
4. RAPANOEL D.K . « Pertinence du développement des cultures d'arachide et d'oignon en coexistence avec la diversification des productions vivrières pour l'amélioration des conditions de vie de la population : cas de deux communes rurales de Bekily » Mémoire de fin d'étude : département Agro-Management, janvier 2010, 50p.
5. Base des données « Système d'Information Rurale et de Sécurité Alimentaire (SIRSA) ». 2005.
6. MAEP « RECENSEMENT DE L'AGRICULTURE (RA) » tome III, 2004-2005, 28p.
7. MAEP/UPDR « monographie de Manakara » juin 2003, 111p.
8. Assise Régionale pour le Développement (ARD) « Formation en évaluation rurale participative (ERP) et appuis à l'élaboration de PCD », Commune Mangatsiotra, District de Manakara. Nov. 2004, 96p.
9. RESEAU OBSERVATOIRE RURAUX (ROR). « Analyse thématique des données collectées auprès des ménages Manakara ». Août 2007. 96 p.
10. Minten B. et Randrianarison L. « La main-d'œuvre agricole à Madagascar ». mars 2003, 6p.
11. FAUROUX E., RANAIVOSON S, SAMISOA, RAZAFINDRAKOTO E. « Les structures micro-locales du pouvoir et leur impact sur les projets de développement » Farafangana, Août 2005, 49p.
12. MAEP/DDP /SERVICE DES RELATIONS AVEC LE SECTEUR PRIVE juillet 2004.
13. AUBERR S. et FOUILLERON « CAFE, LITCHI ET STRATEGIES PAYSANNES » Mémoire de fin d'études, avril 2006, 138p.

6. WEB BIBLIOGRAPHIE

a.)<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FTwIIUNE7BAJ:www.senat.fr/rap/r04-512/r04-5125.html+P%C3%A9riode+de+soudure&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=fr> (Vendredi 2 Juillet 2010)

b.)http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:49ScfB_L5TQJ:www.maep.gov.mg/doncal.htm+6.+MAEP/DDP+/SERVICE+DES+RELATIONS+AVEC+LE+SECTEUR+PRIVE+juillet+2004.&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=fr (Vendredi 2 Juillet 2010)

c.)<http://www.fao.org/docrep/004/w5026f/w5026f00.htm#E61E3> (Vendredi 2 Juillet 2010)

d.)http://74.125.93.132/search?q=cache:7hyD5w_4uSIJ:www.refer.mg/madag_ct/cop/cite/cafe.htm+evolution+production+café+à+madagascar&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=mg (Vendredi 2 Juillet 2010)

ANNEXES

Rapport-[getuit.com](http://www.getuit.com)

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : <i>Description de la typologie pour le Réseau de Fermes de Référence dans le Sud-Est (Le nombre de membres de chaque type est indiqué entre parenthèses)</i>	53
Annexe II : <i>Questionnaire à remplir auprès des paysans</i>	56
Annexe III : <i>Exemple d'un plan de masse</i>	68
Annexe IV : <i>Présentation générale du logiciel Olympe</i>	69
Annexe V : <i>Itinéraire technique (ITK) et quantité de la main d'œuvre nécessaire (MON) pour un hectare de culture.....</i>	70
Annexe VI : <i>Les résultats d'analyse par l'AFD.....</i>	75
Annexe VII : <i>Les variations des prix et la quantité du café à l'exportation</i>	84
Annexe VIII : <i>calendrier agricole SE</i>	84
Annexe IX : <i>Statistique descriptive des FR SE</i>	85
Annexe X: <i>Evolution de prix moyenne à la consommation de café et du riz Fianarantsoa depuis janvier 2001 à décembre 2009</i>	87
Annexe XI : <i>Evolution de la superficie cultivée du café depuis 1985 à 2002</i>	89
Annexe XII : <i>Liste des paysans FR SE</i>	90
Annexe XIII : <i>Le système de culture en semis direct avec couvertures végétales (SCV).....</i>	91

Annexe I : Description de la typologie pour le Réseau de Fermes de Référence dans le Sud-Est (Le nombre de membres de chaque type est indiqué entre parenthèses)

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 à la surface rizicole, qui permet même d'importantes ventes de l'excédent de paddy. Le revenu est complété par la vente des cultures de rente : 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)

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

- **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 agricoles et extra agricoles 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 dépenses sont tout de même fortement réduites du fait de l'autosuffisance alimentaire.

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...). (5)
- **Type 5b** : le revenu complémentaire provient essentiellement d'une activité extra agricole : ouvrier agricole, vente d'artisanat, trafic de tabac, pêche... (2)
- **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 agricoles et extra agricoles sont assez équilibrés entre eux. (2)

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 revenus, 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 II : Questionnaire à remplir auprès des paysans

Guide d'entretien et enquête sur le thème « **ETUDES FINES ET DETAILLEES SUR LE CALENDRIER DE TRAVAIL ET LES TEMPS DES TRAVAUX, CONTRAINTES DE LA MAIN D'ŒUVRE ET LES STRATEGIES PAYSANNES DANS LES ZONES D'INTERVENTION BVPI SE** »

a) Pourquoi vous utilisez MOSP MOST MOF AIDE ?

	observation
MOSP	
MOST	
AIDE	
MOF	

b) Quels sont les problèmes d'utilisation des MO ?

	observation
MOSP	
MOST	
AIDE	
MOF	

c) Si on cherche des MO autre que MOF, est ce que toujours disponible ?

		observation
MOSP		
MOST		
AIDE		

d) Est-ce que la MOF est suffisante pour les travaux sur l'exploitation du ménage?

Oui Non

Pour quoi ?

e) Est-ce qu'il existe d'immigration,

Oui Non

Pour quoi ?

f) Les jours travaillés et nom dans une semaine ? Heure de travail par jour ?

g) Dans une journée, est ce qu'un paysan travail sur des différentes parcelles et différente culture ?

Oui Non

Si oui pour quoi ?

h) Dans quelles périodes, les paysans ont de temps libre ?

Pour quoi ?

i) Problèmes principaux sur l'Agriculture ?

j) Blocages de développement dans la vie sociale ?

k) Hiérarchisation des cultures selon leur importance

Culture	rang	Observation
Riz		
Manioc		
Patate douce		
Café		
Girofle		
Letchi		
Fruit à pain		
Jacques		
Maraichage		

- l) Dans 20 ans ou plus est ce que la surface cultivée diminue ? pourquoi ? (+ = augmentation, - = diminution)

Culture	Superficie	Observation
Riz		
Manioc		
Patate douce		
Café		
Girofle		
Letchi		
Fruit à pain		
Jacques		
Maraichage		

- m) Est-ce que le prix des produits influe le choix de culture ?

I. CARACTERISATION DES PARCELLES

PARCELLE	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Superficie totale						
Topo séquence						
Type de sol						
Distance par rapport à la maison						
Précédent cultural						
Culture						
Variétés utilisées						

II. CHARGES EN SEMENCES ET INTRANTS

PARCELLE	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Semence variété 1						
Semence variété 2						
Fumier et engrais						
Pesticides						

Type de culture	Opération culturale	Main d'œuvre			ANNEE 2008												ANNEE 2009											
		MON	MOF	MOS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Atelier : Surface C Production																												

Note sur le temps des travaux pour l'ensemble de l'Agro Forêt :
 Note sur le temps des travaux pour l'ensemble de maraichage :
 Note sur le temps des travaux pour l'ensemble d'OFF FARM :

ACHATS INVESTISSEMENTS

			Observations
Achat de terres			
Achat de matériels			
Achat animaux			

RENTES FONCIERES

			Observations
Location propriétaire (argent fixe)			
Fermage propriétaire (nature fixe)			
Métayage propriétaire (nature proportionnelle)			
Vente de terres			

INFORMATION MENAGE

			Observations
Nombre de personnes du ménage			
Nombre de personnes à charge			
Nb d'enfants scolarisés			
Nombre de MOF			
UTH familiales			
Nombre de MOSP			
UTH MOSP			
Total UTH			
Autoconsommation déclarée			
Autoconsommation calculée			

RECETTES ET DEPENSES POUR FAMILLE**Dépense famille**

		Observations
Santé		
Vie quotidienne		
Habillement		
Frais de scolarisation		
Dons à l'église		
Autres dépenses sociales		
Fêtes annuelles		
Dons		
Transport et voyage		
Entretien maison		
Achat paddy pour troc		
Dépenses sociales exceptionnelles		
Achat de maison		
Autres dépenses exceptionnelles		
Achat de riz		
Autres achats alimentaires		
Autoconsommation riz		
Autoconsommation autres cultures végétales		
Autoconsommation animale		
.....		

Recette famille

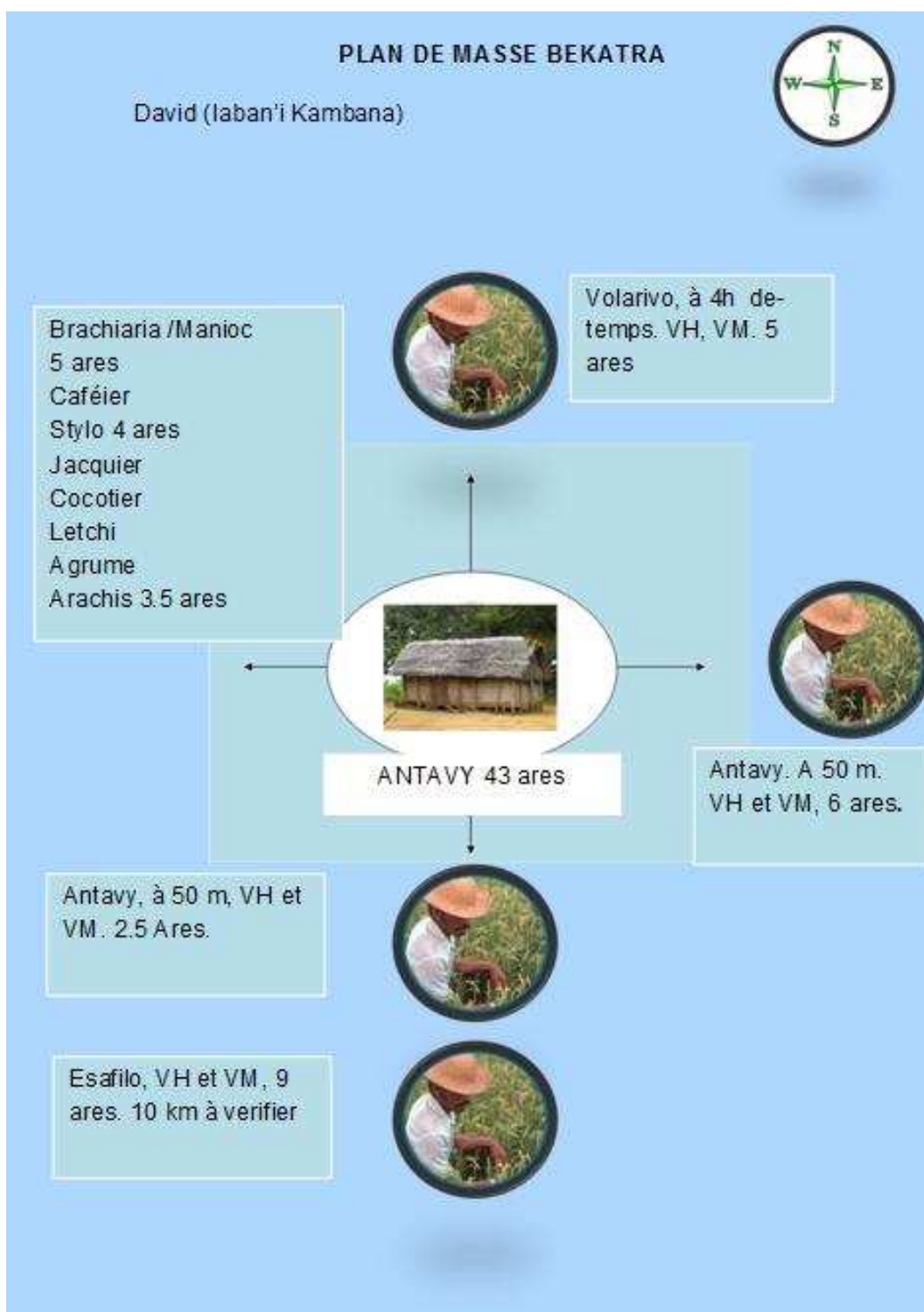
		Observations
Instituteur		
Instituteur - directeur de l'EPP		
Ouvrier agricole		
Aides familiales		
Retraite		
Prestation		

Questionnaire pour le prix

.	Nom des produits	unité	Prix 2009				Prix au moment enquête
			Prix max	période	Prix min	période	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
.....							

Source : Auteur, 2009/2010

Annexe III : Exemple d'un plan de masse



Source : Auteur, 2009/2010

VM : Vary Hony = riz contre saison

VH : Vary Vatomandry = riz saison

Esafilo, Antavy et Volarivo : ce sont des noms des lieux.

Annexe IV : Présentation générale du logiciel Olympe

Olympe fut créé et développé par l'INRA/ESR en collaboration avec l'IAM Montpellier et le CIRAD. C'est un outil de compréhension de situations complexes qui prend en compte la diversité des activités agricoles et des différentes sources de revenus dans des contextes très diversifiées telle que les situations agricoles sous les tropiques. En effet, Olympe raisonne sur une quantification des différents coûts et revenus afin d'obtenir les marges économiques et les productivités du travail avec pour objectif une analyse économique fine. Cette analyse économique peut tout aussi bien se faire à l'échelle du système de culture, d'élevage ou d'activité qu'au niveau du système de production ou du système de transformation une comparaison technicoéconomique des systèmes entre eux ou des exploitations agricoles devient alors possible.

Olympe permet de plus la prise en compte du temps et ainsi une analyse prospective via l'élaboration de scénarios de variation des prix et des quantités. Ceci permet une vision dynamique à court puis à long terme, mais donne aussi la possibilité de tester la robustesse économique des systèmes. Olympe offre de plus la possibilité d'agréger les exploitations modélisées et ainsi de raisonner à l'échelle d'une zone ou d'une région. Ceci couplé à la possibilité d'analyse prospective permet l'identification des conséquences des choix techniques des décideurs locaux ou projets de développement sur la zone d'intervention. Olympe s'avère donc être un outil de conseil pour les décideurs locaux ou des structures telles que des projets de développement.

Olympe est donc une forme de langage de description et d'analyse des exploitations agricoles : il apporte une forme de représentation commune à ses utilisateurs et ainsi la comparaison de situations agraires. La conception d'Olympe repose sur un certains nombre de définitions que le modalisateur doit maîtriser.

Annexe V : Itinéraire technique (ITK) et quantité de la main d'œuvre nécessaire (MON) pour un hectare de culture
Ambodivoahangy

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL	
RS BFND								Fauchage + Brûlis	Mise en boue (lomaky) 75 HJ+ repiquage 50 HJ				récolte	
MON (HJ)								27	62	63			40	192
RS BFD Semis en poquet					Décapage		Homogénéisation (terre /semence) = Semi 150 HJ						récolte	
MON (HJ)					50	75	75						30	230
CS BFND	Décapage pietinage + semi	Fauchage (Fafatra) brûlis 27 HJ + Mise en boue 75HJ + repiquage 40 HJ					récolte							
MON (HJ)	15	47	47	48			40							197
Manioc	Récolte		Décapage 75 + SEMIS 35				Sarclage						Récolte	
MON (HJ)	2	2	55	55			25				3	3		145
Patate Douce		sarclage		Récolte									Décapage 40 HJ + Pulvérisée, semis 30 HJ	
MON (HJ)		25		25							35	35		120
Canne à sucre	Sarclage + Récolte				Décapage 35 HJ + semis 24 HJ + apport de couverture 18 HJ			Sarclage Récolte	Récolte					
	37	2			77			37	2	2	2	2		161
DAPR ⁸	Décapage							Décapage				Décapage		
MON	12							12			12			36

Source : Auteur, 2009/2010

⁸ DAPR : Décapage Agro forêt Pérenne de Rente

Ampasimasay

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL	
RSBFND					Décapage, brûlis, semis 13HJ+ fauchage 30 HJ	Décapage 60 HJ + piétinage 7 HJ	Repiquage	Sarclage 40 HJ				Récolte		
MON					43	67	35	20	20			30	215	
RCBFND	Décapage, brûlis, semis 13 HJ + fauchage 30 HJ	mise en boue 60 HJ + repiquage 30 HJ					Récolte							
MON	43	45	45				30						163	
Manioc	Récolte		Décapage + semis			Sarclage						Récolte		
MON	9	9	50			25						9	102	
Patate Douce					Récolte 35 HJ							Décapage 25 HJ + Conception de billon 75 HJ + pulvérisation 25 HJ + semis 25 HJ		
MON					18	18						75	75	186
DAPR				Sarclage						Sarclage				
MON				18						18			36	
Canne à sucre	Sarclage + Récolte				Décapage 35 HJ + semis 24 HJ + apport de couverture 18 HJ			Sarclage Récolte	Récolte					
	37	2			77			37	2	2	2	2	161	

Source : Auteur, 2009/2010

Bekatra

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
RSPPI						Décapage + Piétinage à pied 1 et 2, semis		Mise en boue (lomaky) 40 HJ + repiquage 30 HJ		Sarclage		Récolte	
MON						15		35	35	40		35	160
RCS PPI	Décapage + Piétinage à pied 1 et 2 , semis	Mise en boue (lomaky) 40 HJ + repiquage 30 HJ			Sarclage		Récolte						
MON	15	35	35		40		35						160
Manioc	récolte				Décapage 30 HJ + semis 35 HJ		Sarclage					Récolte	
MON	3	3	3	65			35				3	3	115
Canne à sucre	Sarclage + Récolte					Décapage 35 HJ + semis 24 HJ + apport de couverture 18 HJ		Sarclage Récolte	Récolte				
MON	37	2				77		37	2	2	2	2	161
DAPR	Décapage						Décapage					Décapage	
MON	12						12					12	36

Source : Auteur, 2009/2010

Mahazoarivo

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
RSPPI						Décapage + brûlis + homogénéisation + semis	Décapage	Piétinage 1,2 et 3= 21 HJ + décapage bordure + Nettoyage parcelle 32 HJ + Repiquage 32 HJ				Récolte	
MON						15	40	43	42			28	168
RCSPPi	Décapage + piétinage + semis	Décapage 40 HJ + mise en boue (lomaky) 14 HJ + piétinage 14 HJ +Décapage bordure, Nettoyage parcelle 32 HJ + repiquage 28 HJ				Récolte							
MON	20	64	64			28							176
Manioc	Récolte			Décapage 33 HJ + Semis 17 HJ			Sarclage			Sarclage	Récolte		
MON	6	6	6	25	25		17			17	6	6	114
Patate douce				Récolte							Décapage 35 HJ + Conception de billon 35 HJ + pulvérisation 14 HJ + semis 14 HJ		
MON				35							49	49	133
Canne à sucre	Sarclage + Récolte				Décapage 35 HJ + semis 24 HJ + apport de couverture 18 HJ			Sarclage Récolte	Récolte				
MON	37	2				77		37	2	2	2	2	161
DAPR				Décapage						Décapage			
MON				12						2	2		6

Source : Auteur, 2009/2010

Bekaroka

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	TOTAL
RS PPI					Décapage Brûlis + Homogénéisation + semis		Piétinage bordure parcelle	Décapage nettoyage Repiquage				Récolte	
MON					26		46	46				35	153
RS SD					Décapage 63 HJ+Brûlis 6 HJ + Semis 50 HJ				Sarclage /démari ge			Récolte	
MON					39	40	40		38			35	192
RCS PPI	Décapage + brûlis + Piétinage + Semis	Piétinage Décapage bordure, Nettoyage parcelle Repiquage				Récolte							
MON	18	47	47			35							147
MANIOC	Récolte				Décapage 30 HJ + semis 25 HJ		Sarclage					Récolte	
MON	4	4	4	55		23					4	4	98
Patate Douce	Sarclage		Récolte								Décapage 50 HJ + Laboure, Semis 125		
MON	35 HJ		15	15						88	87		240
Canne à sucre	Sarclage + Récolte				Décapage 35 HJ + semis 24 HJ + apport de couverture 18 HJ			Sarclage Récolte	Récolte				
MON	37	2			77			37	2	2	2	2	161
DAPR	Décapage								Décapage				
MON	6								6	24			36

Source : Auteur, 2009/2010

Annexe VI : Les résultats d'analyse par l'AFD

obs	Classe	NPM	TSC	MOFP	PTR	ROF	RA	obs	Classe	NPM	TSC	MOFP	PTR	ROF	RA
1	1	4	4,82	7	1150	158000	282750	48	1	8	3,00	4	372	660 000	223000
2	2	11	1,50	0	1500	2400000	150000	49	2	10	0,54	3	2200	1 825 000	54000
3	1	4	1,34	0	296	100000	54000	50	1	5	3,24	2	312	216 000	323000
4	1	4	1,40	1	900	300000	0	51	1	5	0,95	4	258	553 500	93588
5	1	5	2,65	1	1940	0	687250	52	1	7	1,72	3	360	126 000	147400
6	1	9	3,27	1	840	90000	143250	53	1	9	5,65	4	4100	0	340000
7	1	17	2,50	3	330	187500	648000	54	1	4	0,64	2	3456	585 000	32000
8	1	7	2,78	2	2600	0	1231100	55	1	4	0,68	3	180	560 500	0
9	1	25	4,00	6	3000	0	422867	56	1	8	1,54	2	324	265000	12500
10	3	10	7,60	4	2500	14000	20372667	57	1	9	2,55	3	540	0	500650
11	1	9	3,54	4	3740	280000	440250	58	1	2	2,45	0	1500	0	105750
12	1	6	0,86	2	150	320000	287200	59	1	18	19,50	5	7080	0	1505000
13	1	9	1,78	7	490	435000	597000	60	1	8	4,98	4	1440	180000	88000
14	1	3	2,30	2	336	250000	519500	61	1	8	1,49	8	300	0	150000
15	1	10	2,59	4	170	100000	460000	62	1	4	0,30	0	96	100000	0
16	1	8	2,51	4	2160	120000	131650	63	1	7	0,14	4	54	94000	7000
17	1	10	1,44	2	3312	1180000	1215000	64	1	11	1,26	7	990	16000	58000
18	1	6	7,50	3	4560	0	5940500	65	3	38	48,52	19	44550	0	13422357
19	1	7	1,80	2	960	100000	127200	66	1	3	1,55	2	1275	0	114400
20	1	3	1,21	2	168	120000	48700	67	1	15	20,63	7	13950	0	3010000
21	1	9	2,94	4	600	0	1184300	68	2	10	4,14	2	2775	2760000	54000
22	1	5	0,58	3	1200	36000	124800	69	1	23	13,71	11	3375	324000	1137000
23	1	9	3,49	3	792	13500	752500	70	1	10	1,77	6	1395	1080000	81600
24	1	11	1,62	3	375	0	404050	71	1	8	1,87	5	1725	80000	236950
25	1	6	4,67	3	720	0	1024000	72	1	4	2,25	2	375	40000	38650
26	1	7	1,50	3	1140	0	521250	73	1	3	4,28	2	615	35000	23260
27	1	7	1,05	3	900	70 000	92600	74	1	9	0,98	4	210	100000	11400
28	1	5	0,78	2	648	30 000	25958	75	1	2	0,55	2	375	30000	0
29	1	8	0,98	3	720	6 000	190000	76	1	7	4,23	1	1080	0	475000
30	1	8	6,10	2	1200	130 000	2075000	77	2	11	3,35	2	1265	2700000	0
31	1	10	12,61	2	1500	87 600	224400	78	1	11	2,26	2	420	480000	60000
32	1	7	3,84	6	600	37 500	3600	79	1	4	0,06	0	0	100000	0
33	1	11	3,03	3	330	60 000	132600	80	1	9	1,07	2	348	0	0
34	1	6	0,60	2	1125	100 000	345500	81	1	6	1,25	3	420	0	36200
35	1	3	0,62	2	1020	27 500	1100	82	1	15	2,41	9	2160	24000	1056000
36	1	8	3,29	2	570	50 000	150250	83	1	14	1,34	5	1200	0	418000
37	1	4	0,42	2	84	1 000 000	90000	84	1	8	1,28	2	540	0	230000
38	1	7	1,97	3	1950	416000	39200	85	1	14	4,03	5	1160	960 000	6000
39	2	2	0,23	0	200	3620000	0	86	1	13	1,56	5	1800	0	116000
40	1	7	0,97	2	725	104000	341500	87	1	5	0,70	4	960	880000	421000
41	1	7	2,63	3	360	436800	82000	88	2	11	3,64	6	1260	3670000	135300
42	1	9	0,56	3	900	0	417500	89	2	14	0,93	5	264	1512400	15000
43	1	4	0,72	2	570	295000	40000	90	1	13	2,02	7	1392	10000	202000
44	1	6	1,00	2	168	1277500	60000	91	1	10	1,02	8	660	31000	104000
45	1	2	0,23	1	60	78000	0	92	1	13	1,15	7	600	20000	42000
46	1	7	0,90	2	144	123 000	137500	93	1	14	0,27	7	540	318000	64000
47	1	6	1,08	2	810	573 000	50300	94	1	19	3,63	8	2040	0	736000
								95	1	6	0,61	2	336	196000	20000

XLSTAT 2009.4.06 - Analyse Factorielle Discriminante (AFD) - le 20/06/2010 à 15:38:24

X / Quantitatives : Classeur = utiliser pour classement finale.xlsx / Feuille = Feuil5 / Plage = Feuil5!\$B\$1:\$G\$96 / 95 lignes et 6 colonnes

Les matrices de covariance sont supposées égales

Les probabilités a priori sont prises en compte

Niveau de signification (%) : 5

Statistiques descriptives :

Variable	Modalités	Effectifs	%			
Classe	1	86	90,526			
	2	7	7,368			
	3	2	2,105			
Variable	Observations	Ecart-type	Obs. sans données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne
NPM	95	5,290	95	2,0	38,0	8,6
TSC	95	5,798	95	0,1	48,5	3,2
MOFTOTAL	95	2,717	95	0,0	19,0	3,5
PTR	95	4773,244	95	0,0	44550,0	1717,3
ROF	95	731229,374	95	0,0	3670000,0	371129,5
RA	95	2549411,287	95	0,0	20372666,7	717629,4

Matrice de corrélation :

Variables	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
NPM	1,000	0,680	0,771	0,651	-0,010	0,371
TSC	0,680	1,000	0,625	0,920	-0,098	0,580
MOFTOTAL	0,771	0,625	1,000	0,633	-0,120	0,361
PTR	0,651	0,920	0,633	1,000	-0,057	0,564
ROF	-0,010	-0,098	-0,120	-0,057	1,000	-0,112
RA	0,371	0,580	0,361	0,564	-0,112	1,000

Analyse Factorielle Discriminante :

Moyennes par classe :

Classe \ Variable	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
1	8,140	2,710	3,419	1239,837	194836,0	395017,1
2	9,857	2,048	2,571	1352,000	2641057,1	58328,6
3	24,000	28,062	11,500	23525,000	7000,0	16897511,9

Somme des poids, probabilités a priori et logarithmes des déterminants pour chaque classe :

Classe	Somme des poids	Probabilités a priori	Log(Déterminant)
1	86,000	0,905	72,066
2	7,000	0,074	62,439
3	2,000	0,021	-98,759

Statistiques de multicollinéarité :

Statistique	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
Tolérance	0,331	0,134	0,364	0,144	0,945	0,652
VIF	3,020	7,473	2,746	6,949	1,058	1,533

Matrice de covariance inter-classes :

	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
NPM	7,952	12,237	3,812	10853	248548	7978642
TSC	12,237	19,992	6,453	17486	-457528	13001641
MOFTOTAL	3,812	6,453	2,124	5600	-305472	4190871
PTR	10853,211	17485,730	5599,579	15342492	-228113041	11378289259
ROF	248548,349	-457528,307	-305471,802	-228113041	615884335928	-274230001243
RA	7978641,790	13001640,841	4190871,495	11378289259	-274230001243	8456379559789

Matrice de covariance intra-classe pour la classe 1 :

	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
NPM	19,439	7,077	6,588	3112,388	-89554,501	730751,651
TSC	7,077	12,241	2,396	4965,204	-146526,180	1467054,116
MOFTOTAL	6,588	2,396	4,882	1199,657	-15831,737	255981,209
PTR	3112,388	4965,204	1199,657	3301142,726	-41463874,063	836277878,408
ROF	-89554,501	-146526,180	-15831,737	-41463874,063	84973605155,951	-27936870880,335
RA	730751,651	1467054,116	255981,209	836277878,408	-27936870880,335	602419405651,661

Matrice de covariance intra-classe pour la classe 2 :

	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
NPM	13,810	2,062	5,095	805,500	-1916557,143	67271,429
TSC	2,062	2,623	1,037	778,267	469308,053	24690,940
MOFTOTAL	5,095	1,037	5,286	-129,333	-260338,095	17814,286
PTR	805,500	778,267	-129,333	882136,333	-92998533,333	19344400,000
ROF	-1916557,143	469308,053	-260338,095	-92998533,333	672099822857,143	8080561428,571
RA	67271,429	24690,940	17814,286	19344400,000	8080561428,571	3841255714,286

Matrice de covariance intra-classe pour la classe 3 :

	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
NPM	392,000	572,838	210,000	588700,000	-196000,000	-97304333,333
TSC	572,838	837,100	306,878	860279,925	-286419,000	-142192907,393
MOFTOTAL	210,000	306,878	112,500	315375,000	-105000,000	-52127321,429
PTR	588700,000	860279,925	315375,000	884101250,000	-294350000,000	-146130257738,095
ROF	-196000,000	-286419,000	-105000,000	-294350000,000	98000000,000	48652166666,667
RA	-97304333,333	-142192907,393	-52127321,429	-146130257738,095	48652166666,667	24153401238378,700

Matrice de covariance intra-classe totale :

	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
NPM	23,122	12,900	8,702	9327,021	-209863,863	-378117,548
TSC	12,900	20,579	5,617	13989,042	-107883,652	-188534,368
MOFTOTAL	8,702	5,617	6,078	4527,933	-32747,024	-328935,141
PTR	9327,021	13989,042	4527,933	12717295,649	-47573592,341	-814462735,580
ROF	-209863,863	-107883,652	-32747,024	-47573592,341	122341884515,203	-24755418365,113
RA	-378117,548	-188534,368	-328935,141	-814462735,580	-24755418365,113	819370633185,387

Matrice de covariance totale :

	NPM	TSC	MOFTOTAL	PTR	ROF	RA
NPM	27,987	20,870	11,085	16441,021	-37937,021	5005608,145
TSC	20,870	33,611	9,846	25472,569	-413852,008	8575447,781
MOFTOTAL	11,085	9,846	7,380	8204,360	-237864,614	2501700,302
PTR	16441,021	25472,569	8204,360	22783854,770	-200254571,669	6869089518,156
ROF	-37937,021	-413852,008	-237864,614	-200254571,669	534696396994,401	-208993601790,410
RA	5005608,145	8575447,781	2501700,302	6869089518,156	-208993601790,410	6499497911770,050

Test de Box (Approximation asymptotique du χ^2) :

-2Log(M)	445,311
Khi ² (Valeur observée)	-105,565
Khi ² (Valeur critique)	58,124
DDL	42
p-value	1,000
alpha	0,05

Interprétation du test :

H₀ : Les matrices de covariance intra-classe sont égales.

H_a : Les matrices de covariance intra-classe sont différentes.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on peut valider l'hypothèse nulle H₀.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H₀ alors qu'elle est vraie est de 100,00%.

Test de Box (Approximation asymptotique du F de Fisher) :

-2Log(M)	445,311
F (Valeur observée)	-21,699
F (Valeur critique)	1,902
DDL1	42
DDL2	23
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Interprétation du test :

H₀ : Les matrices de covariance intra-classe sont égales.

H_a : Les matrices de covariance intra-classe sont différentes.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification alpha=0,05, on doit rejeter l'hypothèse nulle H₀, et retenir l'hypothèse alternative H_a.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H₀ alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Test de Kullback :

K (Valeur observée)	222,656
K (Valeur critique)	58,124
DDL	42
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Les matrices de covariance intra-classe sont égales.

Ha : Les matrices de covariance intra-classe sont différentes.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Test du Lambda de Wilks (approximation de Rao) :

Lambda	0,018
F (Valeur observée)	94,504
F (Valeur critique)	1,808
DDL1	12
DDL2	174
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Les vecteurs moyens des 3 classes sont égaux.

Ha : Au moins l'un des vecteurs moyens est différent d'un autre.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Test unidimensionnel d'égalité des moyennes des classes :

Variable	Lambda	F	DDL1	DDL2	p-value
NPM	0,809	10,891	2	92	< 0,0001
TSC	0,599	30,763	2	92	< 0,0001
MOFTOTAL	0,806	11,068	2	92	< 0,0001
PTR	0,546	38,204	2	92	< 0,0001
ROF	0,224	159,414	2	92	< 0,0001
RA	0,123	326,818	2	92	< 0,0001

Trace de Pillai :

Trace	1,704
F (Valeur observée)	84,559
F (Valeur critique)	1,808
DDL1	12
DDL2	176
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Les vecteurs moyens des 3 classes sont égaux.

Ha : Au moins l'un des vecteurs moyens est différent d'un autre.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Trace de Hotelling-Lawley :

Trace	14,707
F (Valeur observée)	105,771
F (Valeur critique)	1,826
DDL1	12
DDL2	132
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Les vecteurs moyens des 3 classes sont égaux.

Ha : Au moins l'un des vecteurs moyens est différent d'un autre.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Plus grande racine de Roy :

Racine	10,995
F (Valeur observée)	161,265
F (Valeur critique)	2,203
DDL1	6
DDL2	88
p-value	< 0,0001
alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Les vecteurs moyens des 3 classes sont égaux.

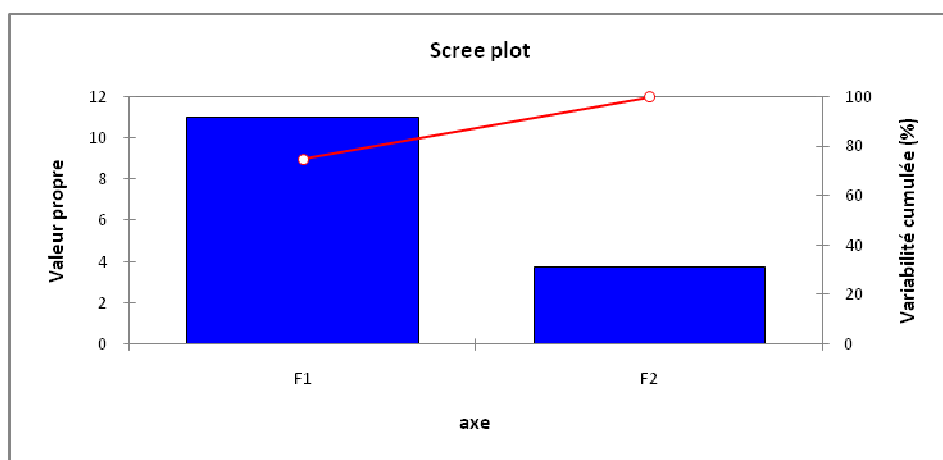
Ha : Au moins l'un des vecteurs moyens est différent d'un autre.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

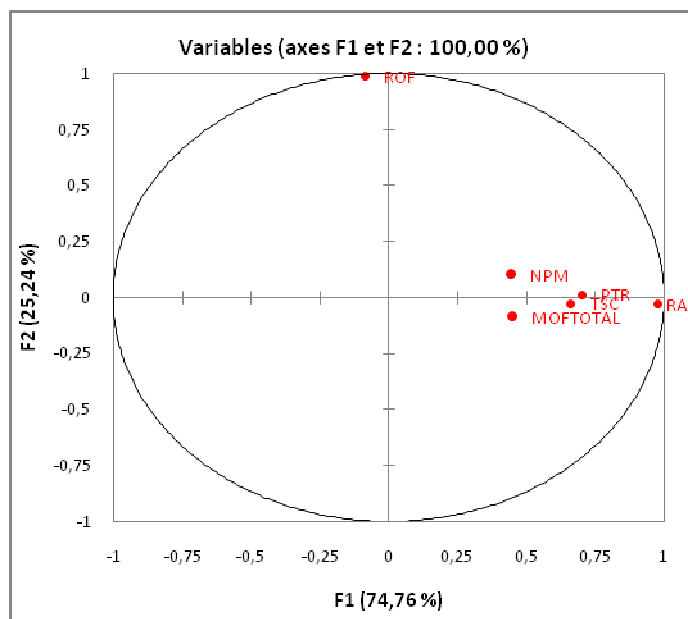
Valeurs propres :

	F1	F2
Valeur propre	10,995	3,711
Discrimination (%)	74,765	25,235
% cumulé	74,765	100,000



Corrélations Variables/Facteurs :

	F1	F2
NPM	0,447	0,100
TSC	0,661	-0,027
MOFTOTAL	0,453	-0,088
PTR	0,703	0,014
ROF	-0,085	0,988
RA	0,978	-0,029



Corrélations canoniques :

F1	F2
0,957	0,888

Coefficients des fonctions discriminantes canoniques :

	F1	F2
Constante	-1,016	-1,393
NPM	-0,005	0,087
TSC	-0,154	-0,028
MOFTOTAL	0,041	-0,118
PTR	0,000	0,000
ROF	0,000	0,000
RA	0,000	0,000

Coefficients standardisés des fonctions discriminantes canoniques :

	F1	F2
NPM	-0,026	0,420
TSC	-0,700	-0,125
MOFTOTAL	0,102	-0,291
PTR	1,112	0,089
ROF	0,027	1,002
RA	1,067	0,050

Fonctions aux barycentres :

	F1	F2
1	-0,470	-0,549
2	-0,585	6,713
3	22,251	0,120

Fonctions de classement :

	1	2	3
Constante	-2,268	-37,221	-277,342
NPM	0,398	1,032	0,334
TSC	-0,028	-0,211	-3,555
MOFTOTAL	0,205	-0,656	1,064
PTR	0,000	0,000	0,007
ROF	0,000	0,000	0,000
RA	0,000	0,000	0,000

Classification a priori et a posteriori, probabilités d'appartenance, coordonnées et carrés des distances :

Observation	A priori	A posteriori	Pr(1)	Pr(2)	Pr(3)	F1	F2	D ² (1)	D ² (2)	D ² (3)
Obs1	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,789	-1,505	13,024	84,609	552,990
Obs2	2	2	0,000	1,000	0,000	-0,477	6,449	53,023	9,141	568,201
Obs3	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,081	-0,784	2,818	63,858	555,089
Obs4	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,909	-0,318	1,772	56,090	545,599
Obs5	1	1	1,000	0,000	0,000	0,004	-1,061	2,425	67,740	505,760
Obs6	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,090	-0,529	3,378	60,708	555,736
Obs7	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,488	0,250	10,155	56,318	534,122
Obs8	1	1	1,000	0,000	0,000	0,862	-0,961	3,397	67,462	467,642
Obs9	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,086	0,070	21,753	70,621	527,679
Obs10	3	3	0,000	0,000	1,000	22,714	0,033	578,590	633,265	48,521
Obs11	1	1	1,000	0,000	0,000	0,261	-0,256	1,793	55,484	492,384
Obs12	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,689	-0,192	0,703	53,240	534,362
Obs13	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,160	-0,190	5,105	57,733	514,724
Obs14	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,569	-0,677	1,934	61,539	530,798
Obs15	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,702	-0,747	0,874	61,465	535,864
Obs16	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,443	-0,831	0,709	62,575	524,078
Obs17	1	1	0,995	0,005	0,000	1,346	2,736	17,758	28,233	455,034
Obs18	1	1	1,000	0,000	0,000	6,341	-0,986	49,358	115,047	264,630
Obs19	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,792	-0,750	0,870	61,484	539,972
Obs20	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,018	-1,050	1,958	66,875	551,707
Obs21	1	1	1,000	0,000	0,000	0,230	-1,079	1,355	66,992	494,469
Obs22	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,485	-1,186	1,799	68,824	527,514
Obs23	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,344	-0,957	0,902	64,629	519,944
Obs24	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,608	-0,800	1,925	63,301	532,743

Observation	A priori	A posteriori	Pr(1)	Pr(2)	Pr(3)	F1	F2	D ² (1)	D ² (2)	D ² (3)
Obs25	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,214	-1,277	2,585	70,987	516,129
Obs26	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,192	-1,120	0,901	67,026	513,213
Obs27	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,696	-0,937	0,748	64,094	535,736
Obs28	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,845	-1,110	1,325	67,161	543,319
Obs29	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,638	-1,030	0,897	65,613	533,356
Obs30	1	1	1,000	0,000	0,000	0,912	-0,581	5,244	63,796	466,706
Obs31	1	1	1,000	0,000	0,000	-2,195	-0,802	23,247	84,299	626,173
Obs32	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,205	-1,473	5,671	76,691	564,492
Obs33	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,156	-0,683	2,169	61,722	557,703
Obs34	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,293	-0,788	1,408	62,689	517,869
Obs35	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,724	-1,280	2,502	70,829	539,217
Obs36	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,126	-0,855	1,677	63,746	556,085
Obs37	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,811	1,581	5,904	32,652	542,737
Obs38	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,548	0,053	1,099	50,110	528,032
Obs39	2	2	0,000	1,000	0,000	-0,722	9,154	98,424	15,204	621,107
Obs40	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,484	-0,710	0,959	61,057	526,009

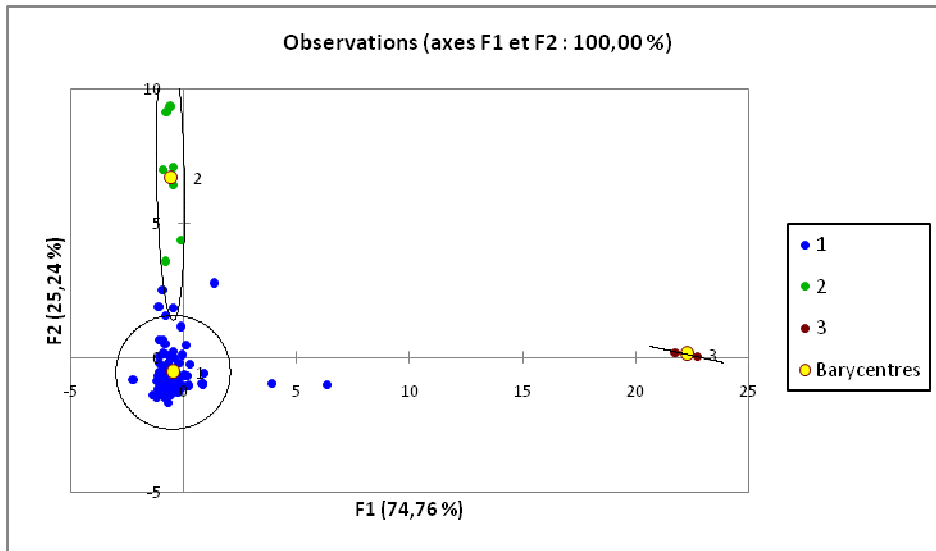
Obs41	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,093	0,057	1,257	50,080	552,939
Obs42	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,254	-0,931	1,651	65,020	516,560
Obs43	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,818	-0,438	1,261	57,334	541,119
Obs44	1	1	0,998	0,002	0,000	-0,899	2,536	10,213	23,081	549,799
Obs45	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,996	-1,118	2,556	68,467	551,438
Obs46	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,894	-0,679	0,859	60,419	544,485
Obs47	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,777	0,530	1,912	43,938	538,598
Obs48	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,928	0,664	2,706	42,754	546,075
Obs49	2	2	0,001	0,999	0,000	-0,139	4,399	26,409	12,386	528,955
Obs50	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,966	-0,637	1,661	60,595	548,502
Obs51	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,791	0,143	2,566	50,207	540,414
Obs52	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,900	-0,805	0,480	61,869	544,554
Obs53	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,092	-1,114	1,280	67,337	509,062
Obs54	1	1	1,000	0,000	0,000	0,107	0,467	6,517	49,661	503,122
Obs55	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,919	0,194	2,337	49,207	545,943
Obs56	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,079	-0,205	1,263	53,895	552,668
Obs57	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,575	-0,990	0,772	64,925	530,353
Obs58	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,813	-1,243	4,087	71,854	544,800
Obs59	1	1	1,000	0,000	0,000	0,065	-0,688	24,905	84,818	524,976
Obs60	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,095	-0,747	1,801	62,301	554,683
Obs61	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,689	-1,664	9,273	83,184	544,920
Obs62	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,047	-0,763	2,828	63,578	553,529
Obs63	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,879	-0,987	1,286	65,319	544,634
Obs64	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,603	-1,220	4,189	71,667	535,313
Obs65	3	3	0,000	0,000	1,000	21,788	0,206	536,744	588,699	48,521
Obs66	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,657	-1,372	2,496	72,172	536,279
Obs67	1	1	1,000	0,000	0,000	3,906	-0,962	29,459	94,236	555,382
Obs68	2	2	0,000	1,000	0,000	-0,485	7,112	59,372	5,870	574,025
Obs69	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,385	0,016	23,744	73,333	543,307
Obs70	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,481	1,858	8,429	31,239	529,914
Obs71	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,318	-1,051	1,629	66,718	519,592
Obs72	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,137	-1,216	2,004	69,303	557,398
Obs73	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,389	-1,368	4,875	74,330	571,912
Obs74	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,964	-0,814	0,910	62,412	547,921
Obs75	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,910	-1,374	2,987	72,644	548,303
Obs76	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,768	-0,963	2,722	66,437	541,033
Obs77	2	2	0,000	1,000	0,000	-0,908	7,008	58,166	6,071	592,141
Obs78	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,103	0,658	4,243	44,330	555,595
Obs79	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,039	-0,759	2,839	63,528	553,184
Obs80	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,039	-0,864	2,073	64,289	552,541
Obs81	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,944	-1,245	1,090	68,862	547,754
Obs82	1	1	1,000	0,000	0,000	0,822	-1,030	9,119	74,179	475,234
Obs83	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,225	-0,745	3,734	64,400	517,081
Obs84	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,735	-0,940	1,328	64,711	538,076
Obs85	1	1	1,000	0,000	0,000	-1,064	1,909	8,525	30,459	556,432
Obs86	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,422	-0,840	2,959	64,960	525,378

Observation	A priori	A posteriori	Pr(1)	Pr(2)	Pr(3)	F1	F2	D ² (1)	D ² (2)	D ² (3)
Obs87	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,122	1,121	5,437	39,024	511,601
Obs88	2	2	0,000	1,000	0,000	-0,555	9,315	103,405	17,878	618,261
Obs89	2	2	0,277	0,723	0,000	-0,812	3,555	19,561	17,638	553,801
Obs90	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,436	-1,065	3,704	68,975	527,041
Obs91	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,566	-1,381	7,215	77,045	536,907
Obs92	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,736	-1,041	4,308	69,161	541,249
Obs93	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,575	-0,076	5,404	56,274	533,740
Obs94	1	1	1,000	0,000	0,000	0,155	-0,686	7,985	67,894	503,984
Obs95	1	1	1,000	0,000	0,000	-0,916	-0,551	0,863	58,555	545,330

Barycentres :

	F1	F2
--	----	----

1	-0,470	-0,549
2	-0,585	6,713
3	22,251	0,120



Matrice de confusion pour l'échantillon d'estimation :

de \ Vers	1	2	3	Total	% correct
1	86	0	0	86	100,00%
2	0	7	0	7	100,00%
3	0	0	2	2	100,00%
Total	86	7	2	95	100,00%

Annexe VII : Les variations des prix et la quantité du café à l'exportation

ANNEE	Prix d'un Kg en Ariary	Quantité en Tonne	ANNEE	Prix d'un Kg en Ariary	Quantité en Tonne
1977	7663,63729	50634,12	1993	1798,01083	37666,98
1978	5051,04729	49394,94	1994	4071,12625	26137,26
1979	5667,31896	53918,1	1995	4304,45438	35111,28
1980	5039,77333	67674,84	1996	2805,64583	43082,94
1981	3514,50667	53738,94	1997	2697,07333	28813,98
1982	3765,27375	49606,26	1998	2831,47604	47766,96
1983	4243,71771	50289,36	1999	2312,87396	27862,98
1984	4717,79479	54609,96	2000	1418,2925	12973,92
1985	4114,795	44922,96	2001	943,245	5235,42
1986	5040,28708	50475,18	2002	1027,8425	8719,74
1987	3493,18604	47948,82	2003	1265,5375	7137
1988	3230,20313	41631,54	2004	1232,6575	7622,04
1989	2571,94667	62214,42	2005	1731,3375	5760,96
1990	1835,88563	51782,4	2006	2313,5875	10723,2
1991	1665,26354	35259,48	2007	2966,05	5811
1992	1461,01938	44184,36	2008	3605,84	

Source : OIC

Annexe VIII : calendrier agricole SE

Spéculation	JUL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	JANV	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	OBSERVATION
Riz 1 è saison	— — — — —	— — — — —	Vary Hosy
Riz 2 è saison				Vary Vatomandry
Riz pluvial				
Manioc	
Cafè	
Poivre	

Légende

.....	Préparation du sol	— — — — —	Entretien
— . — . — .	Semis	.....	récolte
—————	Repiquage/Plantation		

Source : MAEP

Annexe IX : Statistique descriptive des FR SE

Dans les ITK des focus-groupe tous les travaux sont des travaux familiaux. Les données ci-dessous son les données des FR 2009/2010 traitées par XLStat.

SRA

6 Observations sont des donnes des focus-groupes des villages RFR

	QUANTITE/Ha	PB/Ha	TOTAL CHARGE/Ha	MB	nb MOST/Ha	MOF ET ENTRAIDEHJ	MOTN	M/JOUR ⁹ OU VJT
Nb. d'observations	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Somme	33285,0	14855,0	1514,0	13342,0	561,0	18542,0	3651,3	69,1
Moyenne	2080,3	928,4	94,6	833,9	35,1	1158,9	228,2	4,3
Variance (n)	1840798,5	371395,6	14450,7	438081,6	3642,7	327632,0	4186,9	6,7
Variance (n-1)	1963518,4	396155,3	15414,1	467287,1	3885,5	349474,1	4466,0	7,1
Ecart-type (n)	1356,8	609,4	120,2	661,9	60,4	572,4	64,7	2,6
Ecart-type (n-1)	1401,3	629,4	124,2	683,6	62,3	591,2	66,8	2,7
Coefficient de variation	0,7	0,7	1,3	0,8	1,7	0,5	0,3	0,6

SRT

12 Observations sont des donnes des focus-groupes des villages RFR

	QUANTITE/Ha	PB/Ha	TOTAL CHARGE/Ha	MB	nb MOST/Ha	MOF ET ENTRAIDEHJ	MOTN	M/JOUR OU VJT
Nb. d'observations	90	90	90	90	90	90	90	90
Somme	125699,0	55708,0	7067,0	48638,0	2059,0	11705,0	13764,0	444,5
Moyenne	1396,7	619,0	78,5	540,4	22,9	130,1	152,9	4,9
Variance (n)	852533,6	184514,5	4758,4	185888,9	2098,7	4413,6	2815,5	29,4
Variance (n-1)	862112,6	186587,7	4811,9	187977,6	2122,3	4463,2	2847,1	29,7
Ecart-type (n)	923,3	429,6	69,0	431,1	45,8	66,4	53,1	5,4
Ecart-type (n-1)	928,5	432,0	69,4	433,6	46,1	66,8	53,4	5,5
Coefficient de variation	0,7	0,7	0,9	0,8	2,0	0,5	0,3	1,1

Source : Auteur, 2009/2010

⁹ M/JOUR : Marge par jour ou valorisation de la journée du travail.

MANIOC

6 Observations sont des données des focus-groupes des villages RFR

	QUANTITE/Ha	PB/Ha	TOTAL CHARGE/Ha	MB	nb MOST/Ha	MOF ET ENTRAIDEHJ	MOTN	M/JOUR OU VJT
Nb. d'observations	23	23	23		23	23	23	23
Somme	88268,0	8199,0	188,0	8011,0	55,0	4890,0	4945,0	35,8
Moyenne	3837,7	356,5	8,2	348,3	2,4	212,6	215,0	1,6
Variance (n)	46958693,5	461332,9	286,7	464387,1	60,2	15659,3	15350,5	5,0
Variance (n-1)	49093179,6	482302,5	299,7	485495,6	63,0	16371,0	16048,2	5,3
Ecart-type (n)	6852,6	679,2	16,9	681,5	7,8	125,1	123,9	2,2
Ecart-type (n-1)	7006,7	694,5	17,3	696,8	7,9	127,9	126,7	2,3
Coefficient de variation	1,8	1,9	2,1	2,0	3,2	0,6	0,6	1,4

*Source : Auteur, 2009/2010***PATATE DOUCE**

5 Observations sont des données des focus-groupes des villages RFR

	QUANTITE/Ha	PB/Ha	TOTAL CHARGE/Ha	MB	nb MOST/Ha	MOF ET ENTRAIDEHJ	MOTN	M/JOUR OU VJT
Nb. d'observations	14	14	14	14	14	14	14	14
Somme	42760,0	7889,0	1098,0	6792,0	450,0	4578,0	5028,0	23,5
Moyenne	3054,3	563,5	84,5	485,1	32,1	327,0	359,1	1,7
Variance (n)	4008230,1	123965,5	39862,6	149733,1	7408,1	95233,0	84338,5	13,8
Variance (n-1)	4316555,5	133501,3	43184,4	161251,1	7978,0	102558,6	90826,0	14,9
Ecart-type (n)	2002,1	352,1	199,7	387,0	86,1	308,6	290,4	3,7
Ecart-type (n-1)	2077,6	365,4	207,8	401,6	89,3	320,2	301,4	3,9
Coefficient de variation	0,7	0,6	2,4	0,8	2,7	0,9	0,8	2,2

Source : Auteur, 2009/2010

Annexe X: Evolution de prix moyenne à la consommation de café et du riz Fianarantsoa depuis janvier 2001 à décembre 2009

Unité : Ariary		
Désignation des produits	Riz	Café en grains
Période	Kg	Kg
janv-01	524	669
Fevr-01	480	689
mars-01	395	663
avr-01	352	682
mai-01	340	686
juin-01	337	682
juil-01	323	717
août-01	332	614
sept-01	334	400
oct-01	335	400
nov-01	360	400
déc-01	376	394
janv-02	393	627
févr-02	374	650
mars-02		
avr-02	376	669
mai-02	358	699
juin-02	352	709
juil-02	385	715
août-02	405	684
sept-02	450	535
oct-02	469	538
nov-02	470	614
déc-02	508	755
janv-03	470	787
févr-03	496	774
mars-03	442	787
avr-03	407	787
mai-03	378	771
juin-03	389	768

Source : INSTAT

Unité : Ariary		
Désignation des produits	Riz	Café en grains
Période	Kg	Kg
juil-03	409	840
août-03	412	787
sept-03	429	640
oct-03	468	768
nov-03	477	787
déc-03	484	787
janv-04	470	787
févr-04	472	787
mars-04	502	787
avr-04	457	787
mai-04	484	866
juin-04	541	997
juil-04	624	1503
août-04	694	1360
sept-04	773	1306
oct-04	788	1349
nov-04	1002	1545
déc-04	1157	1468
janv-05	1251	1615
févr-05	1128	1649
mars-05	838	1937
avr-05	802	1907
mai-05	790	1700
juin-05	789	1592
juil-05	812	1543
août-05	893	1543
sept-05	936	1575
oct-05	973	1575
nov-05	947	1723
déc-05	954	1969

Evolution de prix moyenne à la consommation de café et du riz Fianarantsoa depuis janvier 2001 à décembre 2009 (SUITE)

Unité : Ariary		
Désignation des produits	Riz	Café en grains
Période	Kg	Kg
janv-06	945	1864
févr-06	886	1969
mars-06	823	2018
avr-06	805	2264
mai-06	798	2853
juin-06	715	3022
juil-06	718	2609
août-06	770	2609
sept-06	790	2658
oct-06	919	2839
nov-06	983	2789
déc-06	964	2822
janv-07	987	3036
févr-07	1115	3330
mars-07	1110	3261
avr-07	1054	3314
mai-07	949	3064
juin-07	924	2832
juil-07	874	2707
août-07	875	2515
sept-07	929	2149
oct-07	1010	2405
nov-07	1016	2527
déc-07	1020	2527

Source : INSTAT

Unité : Ariary		
Désignation des produits	Riz	Café en grains
Période	Kg	Kg
janv-08	1002	2734
févr-08	1062	2901
mars-08	1026	3095
avr-08	974	3085
mai-08	924	3226
juin-08	890	3346
juil-08	1005	3019
août-08	1051	3111
sept-08	1051	3150
oct-08	1068	3150
nov-08	1059	3150
déc-08	1102	3150
janv-09	1109	3219
févr-09	1109	3740
mars-09	1095	3740
avr-09	1047	3740
mai-09	1010	3500
juin-09	946	3500
juil-09	910	3500
août-09	898	3500
sept-09	907	3500
oct-09	959	3500
nov-09	970	3500
déc-09	972	3500

Annexe XI : Evolution de la superficie cultivée du café depuis 1985 à 2002

a) Evolution de la superficie cultivée du café depuis 1985 à 2002 en Ha

FIVONDRONANA	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
-Manakara	16840	17963	18127	14339	16257	15880	12640	15554
-Vohipeno	6900	7360	7425	7102	6660	6515	5185	6375
-Farafangana	14260	15212	15352	14683	13769	13450	10705	13160
Moyenne	12667	13512	13635	12041	12229	11948	9510	11696

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
-Manakara	15195	14 515	14 590	14 600	14 610	14620	14630	
-Vohipeno	6195	5 920	5 950	5 945	5 940	5935	5930	
-Farafangana	12985	12 410	12 470	12 480	12 490	12500	12510	
Moyenne	11458	10948	11003	11008	11013	11018	11023	

Source : MAEP Service de la statistique agricole. ANNUAIRE 1985 à 2002

b) Evolution de la superficie cultivée du riz depuis 1985 à 2005 en Ha



FIVONDRONANA	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
-Manakara	12705	13474	13695	13574	13919	14600	14400	12200	12115
-Vohipeno	4800	5091	5174	5129	5259	5500	5100	4290	4260
-Farafangana	13310	14116	14347	14222	14582	15300	14600	12305	12210
Moyenne	10272	10894	11072	10975	11253	11800	11367	9598,3	9528,3

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
-Manakara	14 515	14 590	14 600	14 610	12 800	12 840	12 880	12 920	18 874
-Vohipeno	5 920	5 950	5 945	5 940	4 510	4 530	4 550	4 570	7 565
-Farafangana	12 410	12 470	12 480	12 490	12 930	12 990	13 055	13 120	20 430
Moyenne	10948	11003	11008	11013	10080	10120	10162	10203	15623

Source : MAEP Service de la statistique agricole. ANNUAIRE 1985 à 2005

Annexe XII : Liste des paysans FR SE

Les 2 paysans marqués en étoile dans le tableau ci-dessous sont les paysans qui changent dans les FR SE. Baovelo, elle a quitté le FR et AUGUSTE est le paysans de type trois à prendre comme FR.

FR 2008/2009		PROPOSITION FR 2009/2010	
Sous-classe	NOM	Sous-classe	NOM
1a	BOTOKOTSY	1a	BOTOKOTSY
	PROSPER		PROSPER
	RANDRIAMANZAKA RAMAHAFALY		RANDRIAMANZAKA RAMAHAFALY
	BOTOVANATSARA		BOTOVANATSARA
	CELESTIN		CELESTIN
1b	MAHAZOMILA JEAN FIDELE	1b	MAHAZOMILA JEAN FIDELE
	TOX		TOX
	MONJA TENOR		MONJA TENOR
	HAVATSARA		HAVATSARA
	MONJA ALPHONSE		MONJA ALPHONSE
	MAHAZA MORA GERMAIN		MAHAZA MORA GERMAIN
	Iaban'i RALETTE		Iaban'i RALETTE
	ROSIMANA		ROSIMANA
	Iaban'i SEPA		Iaban'i SEPA
	LEZAR JEAN		LEZAR JEAN
	RAPHAEL		RAPHAEL
JUSTIN	JUSTIN		
1c	BAOVELO JULIENNE 	1c	
1e	DAVID	1e	DAVID
1f	RAID JONAH	1f	RAID JONAH
	JEAN NOELSON		JEAN NOELSON
1g	MICHEL	1g	MICHEL
2b	JEAN GOLBERT	2b	JEAN GOLBERT
2c	BARTHELEMY	2c	BARTHELEMY
		3a	AUGUSTE FLORA 

Source : Auteur, 2009/2010

Annexe XIII : Le système de culture en semis direct avec couvertures végétales (SCV)

L'intensification écologique appliquée à l'agriculture, s'attache à reproduire le fonctionnement des écosystèmes naturels qui associent un réseau d'interactions complexes et une forte biodiversité fonctionnelle. Complexité et biodiversité permettent l'expression de fonctions naturelles de régulation des cycles biologiques et bio-géo-chimiques. C'est ce cheminement que les systèmes de culture doivent reproduire. Il s'agit donc de faire évoluer les agro-systèmes vers de véritables écosystèmes cultivés.

Le système de culture en semis direct avec couvertures végétales (SCV) reposent sur trois principes indissociables :

- L'absence de tout travail du sol
- La couverture végétale permanente du sol par des espèces dédiées à la production de biomasse sur et dans le sol.
- La constitution d'une large biodiversité constituée d'espèces végétales multifonctionnelles (Stylosanthes Brachiaria,...) et de populations macro et microbiologiques qui leur sont associées et qui se mettent en place et évoluent grâce à des pratiques culturales adaptées et à des ressources en carbone organique diversifiées et abondantes (http://www.cirad.fr/ur/couverts_permanents vendredi 2 juillet 2010)

Face au problème des rizières, la mise en valeur des « TANETY¹⁰ » est très importante. Le « Tanety » est encore très vaste. C'est vrai que les « tanety » sont parmi les sols très pauvres. Mais les SCV

- ✓ redonne la fertilité du sol;
- ✓ est peu de travail (sans labour) ;
- ✓ donne de biomasse pour l'alimentation animale (zébu);
- ✓ respecte et améliore l'environnement.....

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MEMOIRE

¹⁰ TANETY = colline

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES.....	k
LISTE DES GRAPHES.....	k
LISTE DES CARTES.....	k
LISTE DES ACRONYMES.....	l
GLOSSAIRE.....	m
INTRODUCTION.....	1
1. MATERIELS Et METHODES.....	6
1.1. DELIMITATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES D'ETUDES.....	6
1.2. LES GROUPES ETHNIQUES DANS LES ZONES D'ETUDES.....	7
1.3. DEMARCHE DE VERIFICATION COMMUNE A TOUTES LES HYPOTHESES.....	8
1.3.1. Phase préparatoire.....	8
1.3.2. Elaboration de protocole de recherche et formation Olympe.....	8
1.3.3. Elaboration de questionnaire.....	8
1.3.4. Phase de réalisation.....	8
1.3.5. Echantillonnage.....	9
1.3.6. Phase d'analyse et traitement des données.....	10
1.4. DEMARCHE SPECIFIQUE DE DEMONSTRATION DES HYPOTHESES.....	10
1.4.1. Démarche de vérification de l' hypothèse 1 : « La population des zones de Sud-Est un ensemble hétérogène ».....	10
La typologie des paysans.....	10
1.4.1.1. Les critères de distinction des classes.....	10
a. La méthode de nuées dynamiques (MND).....	10
b. L'analyse factorielle discriminante ou AFD.....	11
1.4.1.2. Les sous types existantes.....	11
c. L'arbre de classification.....	11
1.4.2. Démarche de vérification de l' hypothèse 2 : « Les contraintes de la MO se manifestent de façon multiple ».....	13
1.4.2.1. La maîtrise d'eau et l'insécurité alimentaire sont les contraintes dominantes.....	13
1.4.2.2. Chaque sous classe a ses propres contraintes.....	13
1.4.3. Démarche de vérification de l' hypothèse 3 : « Les exploitations agricoles et les activités off-farm (OF) sont complémentaires sur l'utilisation des temps ».....	14
1.4.3.1. L'occupation de temps sur l'exploitation agricole fluctue dans les sous-classes mais évolue selon les classes des paysans.....	14
a. Superficie moyenne cultivée des paysans par sous-classe.....	14
b. Occupation moyenne de temps sur l'EA des sous-classes.....	15
c. La quantité de la MO de référence (MOR) pour chaque culture.....	15
d. Occupation moyenne de temps sur l'EA des classes.....	16
1.4.3.2. Plus les activités agricoles sont importantes plus le temps sur les activités OF diminue.....	16
1.4.4. Démarche de vérification de l' hypothèse 4 : « L'affectation de la main-d'œuvre (MO) se fait de manière raisonnable chez les paysans ».....	17
1.4.4.1. Le gain obtenu par une culture dicte l'utilisation de la MO.....	17
a. Les formules et les concepts utilisés par l'Olympe au niveau des systèmes de culture.....	18
1.4.4.2. La tendance des prix à l'exportation influe les activités paysannes.....	19
1.5. Limites de l'étude.....	19
2. RESULTATS.....	22
2.1. La typologie des paysans.....	22
2.1.1. Les critères de distinction des trois classes.....	22
2.1.1.1. Les classes obtenues.....	23
2.1.2. Les sous types existantes.....	23
2.1.2.1. Les sous-classes de la classe 1.....	24
2.1.2.2. Les sous-classes de la classe 2.....	25

2.1.2.3.	Les sous-classes de la classe 3	27
2.2.	Les multiples contraintes de la MO.....	27
2.2.1.	La maîtrise d'eau et l'insécurité alimentaire.....	27
2.2.2.	Rappel sur les contraintes	28
2.2.2.1.	Les contraintes à chaque sous-classes	29
2.3.	Le temps sur l'exploitation agricoles et le temps sur les activités off-farm.....	30
2.3.1.	Les superficies moyenne par sous-classe.....	30
2.3.2.	La variation d'utilisation des TEA et TOF des sous-classes	32
2.4.	Analyse sur l'affectation de la main-d'œuvre (MO).....	34
2.4.1.	Les éléments d'analyse de rentabilité des cultures	34
2.4.2.	La tendance de prix et la tendance de la quantité du café à l'exportation	36
3.	DISCUSSIONS Et RECOMMANDATIONS	38
3.1.	Discussions	38
3.1.1.	La typologie des paysans	38
3.1.2.	Les critères de distinction des trois classes.....	38
3.1.3.	Les sous types existantes	38
3.1.3.1.	Les sous-types 1.....	38
3.1.3.2.	Les sous-types 2.....	38
3.1.3.3.	Les sous-types 3.....	39
3.1.4.	Les contraintes de la MO	39
3.1.4.1.	La maîtrise d'eau et l'insécurité alimentaire.....	39
3.1.4.2.	Les autres contraintes.	39
3.1.5.1.	La complémentarité du temps sur les exploitations agricoles et sur les activités off-farm (OF) 40	
i.	Les superficies moyennes cultivées	40
ii.	Les temps sur l'EA.....	40
3.1.5.2.	La comparaison des temps sur les AOF et sur les EA.....	41
a.	Les calendriers agricoles et les zones agro-écologiques	41
3.1.5.	L'utilisation de la main-d'œuvre (MO).....	42
3.1.6.1.	Les paysans et le coût d'opportunité	42
a.	La gestion de risque et le choix d'atelier de production.....	43
3.1.6.2.	La tendance des prix à l'exportation et les activités paysannes	44
3.2.	Recommandations.....	45
3.2.1.	Proposition sur le FR SE manquant	45
3.2.2.	Recommandations relatives aux contraintes de la MO	45
3.2.2.1.	La maîtrise d'eau	45
3.2.2.2.	L'insécurité alimentaire	45
3.2.2.3.	Les autres conseils sur les autres contraintes.....	46
3.2.3.	La complémentarité entre l'EA et les activités off-farm	46
3.2.1.	Recommandation sur les principales cultures	47
3.2.2.	L'exportation des cultures de rente	47
	CONCLUSION.....	47
	BIBLIOGRAPHIE	49
	WEBLIOGRAPHIE.....	50
	LISTE DES ANNEXES	52