

UNIVERSITÉ D'ANTANANARIVO
ÉCOLE SUPÉRIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DÉPARTEMENT AGRO-MANAGEMENT
FORMATION DOCTORALE

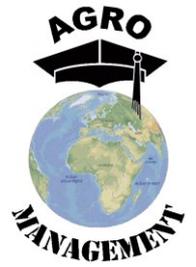
THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES AGRONOMIQUES
OPTION : AGRO-MANAGEMENT

**DIVERSIFICATION DES ACTIVITES,
FACTEUR DE DEVELOPPEMENT RURAL A MADAGASCAR**

Présentée par Narilala Rado Elysé RANAIVOSON

Soutenue publiquement le 22 février 2010 devant le jury composé de :

Président : Professeur Romaine RAMANANARIVO
Rapporteur interne : Professeur Sigrid AUBERT GILON
Rapporteur externe : Professeur Josélyne RAMAMONJISOA
Examineurs : Professeur Jean de Neupomuscène RAKOTOZANDRINY
Professeur Samuel RAZANAKA
Directeur de thèse : Professeur Sylvain RAMANANARIVO



UNIVERSITÉ D'ANTANANARIVO
ÉCOLE SUPÉRIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DÉPARTEMENT AGRO-MANAGEMENT
FORMATION DOCTORALE

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES AGRONOMIQUES
OPTION : AGRO-MANAGEMENT

**DIVERSIFICATION DES ACTIVITES,
FACTEUR DE DEVELOPPEMENT RURAL A MADAGASCAR**

Présentée par Narilala Rado Elysé RANAIVOSON

Soutenue publiquement le 22 février 2010 devant le jury composé de :

Président : Professeur Romaine RAMANANARIVO
Rapporteur interne : Professeur Sigrid AUBERT GILON
Rapporteur externe : Professeur Josélyne RAMAMONJISOA
Examineurs : Professeur Jean de Neupomuscène RAKOTOZANDRINY
Professeur Samuel RAZANAKA
Directeur de thèse : Professeur Sylvain RAMANANARIVO

REMERCIEMENT

Dans le cadre de la réalisation de notre thèse, nous adressons nos remerciements à l'ensemble des institutions et des personnes suivantes qui ont bien voulu apporter leur concours pour la réalisation de cette thèse :

- L'Université d'Antananarivo et l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, qui ont été notre institution d'accueil.
- Le Fonds Compétitif de Recherche Appliquée du Projet de Soutien au Développement Rural (FCRA/PSDR). A travers ses projets de recherches, il a financé une grande partie de la collecte de données pour cette étude.
- Monsieur le Professeur Jean RASOARAHONA, Directeur de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques.
- Les membres du jury :
 - Madame Le Professeur Romaine RAMANANARIVO, Responsable de la Formation Doctorale du Département Agro-Management, qui a présidé le Jury de cette soutenance. Vous avez témoigné à notre égard une attention et une assistance constante dans le suivi et la réalisation de ce travail.
 - Monsieur Le Professeur Sylvain RAMANANARIVO, Chef du Département Agro-Management. Vous avez bien voulu accepter d'être notre Directeur de Thèse et vous avez toujours manifesté votre confiance dans la réalisation de la présente étude.
 - Madame Le Professeur Sigrid AUBERT GILON, Chercheur du CIRAD et affectée au Département Agro-Management. Vos remarques constructives dans votre rôle de rapporteur interne nous ont permis d'améliorer le présent document.
 - Madame Josélyne RAMAMONJISOA, Professeur Titulaire à la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Directeur de l'Ecole Doctorale dans l'Université d'Antananarivo. Nous vous remercions d'avoir accepté d'être le rapporteur externe et de faire partie des membres de jury de cette thèse.
 - Monsieur Jean de Neupomuscène RAKOTOZANDRINY, Professeur Titulaire à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques. Nous vous remercions d'avoir examiné ce travail en tant que membre du jury.
 - Monsieur Le Professeur Samuel RAZANAKA. Malgré vos nombreuses responsabilités, vous avez accepté de faire partie des examinateurs de cette thèse.
- A tous les Enseignants ainsi qu'à tout le personnel administratif de l'ESSA et du Département Agro-Management.
- A toute notre famille ainsi qu'à toutes les personnes, qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

RESUME

Madagascar dispose de nombreuses ressources naturelles exploitables, pourtant, la pauvreté ne cesse de croître. Comme une grande partie de la population vit en milieu rural, le pays doit baser sa stratégie de développement sur l'exploitation des ressources naturelles et la promotion du monde rural. La diversification des activités agricoles figure parmi les principales caractéristiques des exploitations malgaches. De nombreux chercheurs ont considéré la diversification comme une stratégie adoptée par les agriculteurs pour minimiser le risque. De plus, ils la considèrent comme une expression de la vulnérabilité de l'exploitation. Cependant, dans cette recherche, il a été montré que dans certains cas, la diversification est la manifestation de la richesse de l'exploitation. La problématique est donc de savoir l'importance, les causes et les processus de la diversification en matière de développement des systèmes de production. Ainsi, l'étude a été menée en trois étapes : la mise en évidence de la diversification dans les exploitations malgaches, l'étude de l'importance d'une activité clé pour le développement de l'exploitation, et le développement des systèmes de production à travers la diversification. En effet, il existe une ou plusieurs activités clé, telles l'apiculture, l'agrumiculture ou d'autres activités, dépendantes des autres activités de l'exploitation. Ces activités diffèrent d'une région à l'autre et d'une exploitation à l'autre. Concernant la diversification dans les exploitations étudiées, elle est considérée comme un facteur de développement. Ainsi, l'extension de systèmes de production vers de nouvelles activités est un moyen pour résoudre les besoins de financement de l'exploitation et favorise le développement. Sur le plan national, la diversification entraînera une complémentarité et un repositionnement entre les régions.

Mots clés : Systèmes de production, diversification, activité, développement, Madagascar.

SUMMARY

Despite the fact that Madagascar has numerous exploitable natural resources, the rate of poverty continues to increase. A great part of the population lives in country sides; the government has to focus its development strategy on the exploitation of natural resources and the rural development. Diversification is among the main characteristics of Malagasy exploitations. Researchers considered that diversification is a strategy used by farmer to decrease risk. Besides, they consider varying activities as a manifestation of the vulnerability of the exploitation. However, in the present research, it is demonstrated that diversification is a sign of success for the Malagasy farming system. Our interest is focused on knowing the importance, the causes and the process of the diversification in matters of production system development. The present study then presented through three stages: first, placing in a prominent position, the diversification of Malagasy exploitation, second, the study about the importance of the key activities for the development and the exploitation and finally the process of farming development through diversification. There are many key activities such as beekeeping, citrus fruit planting, and other activities having a link with the other exploitation activities. Activities differ from a region to another and from exploitation to another. Relating to the diversification inside the exploitation, the object of our research, it is considered as a factor of development. Therefore, the extension of the production system to some news activities is a solution to solve the necessity of funding of the exploitation and consequently foster development. In national context, diversification leads to complementarities and specialization among the regions.

Key words: farming system, diversification, activity, development, Madagascar.

SOMMAIRE

Introduction générale

1. Concept du système de production, diversification et développement régional

- 1.1 Notion de système
- 1.2 Théorie et concept sur le système de production
- 1.3 Recherche en matière de système de production
- 1.4 Diversification et le rôle dans l'exploitation des agriculteurs
- 1.5 Notion et concept de développement régional

2. Diversité de l'exploitation dans le milieu rural malgache cas des systèmes de production des éleveurs de la savane, lisière et forestière du corridor forestier Betsileo

Introduction

- 2.1 Matériels et méthodes
- 2.2 Résultats
- 2.3 Discussions

Conclusion partielle

3. Importance d'une activité clé dans les systèmes de production

- 3.1 L'apiculture dans le système de production

Introduction

3.1.1 Matériels et méthodes

3.1.2 Résultats

3.1.3 Discussions

Conclusion partielle

- 3.2 Interaction de l'agrumiculture dans le système d'exploitation

Introduction

3.2.1 Matériels et méthodes

3.2.2 Résultats

3.2.3 Discussions

Conclusion partielle

4. Diversification dans les systèmes de production de neuf régions de Madagascar

Introduction

- 4.1 Matériels et méthodes
- 4.2 Résultats
- 4.3 Discussions

Conclusion partielle

5. Discussion générale : développement régional basé sur la promotion de la diversification et du positionnement de chaque région

Conclusion générale

Bibliographie

Annexes

Table des matières

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : <i>Reconstitution des politiques agricoles existantes à partir de la première république</i>	18
Tableau 2 : <i>Répartition des unités de production enquêtées</i>	24
Tableau 3 : <i>Pondération pour les calculs d'UR et d'UTH</i>	26
Tableau 4 : <i>Différences significatives entre les écosystèmes</i>	28
Tableau 5 : <i>Méthode d'échantillonnage</i>	45
Tableau 6 : <i>Répartition des apiculteurs enquêtés</i>	45
Tableau 7 : <i>Utilisation du revenu de l'apiculture</i>	49
Tableau 8 : <i>Revenu et production</i>	49
Tableau 9 : <i>Résultat du test de Khi^2 entre la production et l'utilisation du revenu</i>	49
Tableau 10 : <i>Plan d'investissement pour les 5 premières années</i>	50
Tableau 11 : <i>Investissements en valeur</i>	50
Tableau 12 : <i>Production et recette du producteur</i>	51
Tableau 13 : <i>Les comptes d'exploitation prévisionnel</i>	51
Tableau 14 : <i>Tableau de trésorerie</i>	52
Tableau 15 : <i>Contribution de chaque type d'activités génératrice de revenu dans l'exploitation</i>	60
Tableau 16 : <i>Répartition en % des exploitants selon l'importance relative des produits de la vente d'une production agricole par rapport au chiffre d'affaire de l'exploitation</i>	61
Tableau 17 : <i>Tableau synoptique des types de planteur</i>	62
Tableau 18 : <i>Chiffre d'affaire réalisé par type d'exploitation</i>	63
Tableau 19 : <i>Compte de résultats simplifié par type d'exploitation</i>	64
Tableau 20 : <i>Présentation simplifiée de la situation de la trésorerie par type d'exploitation</i>	65
Tableau 21 : <i>Besoin et quantité produite d'engrais organique par exploitant</i>	73
Tableau 22 : <i>Etapas de démonstration</i>	79
Tableau 23 : <i>Répartition des exploitations enquêtées par région</i>	80
Tableau 24 : <i>Résultat du test du Khi^2 entre le niveau de production des exploitations et la région</i>	83
Tableau 25 : <i>Résultat du test de comparaison deux à deux de la valeur de production par région</i>	83

Tableau 26 : <i>Production moyenne par région pour les exploitations enquêtées</i>	84
Tableau 27 : <i>Nombre moyen des activités pratiquées suivant le niveau de production</i>	85
Tableau 28 : <i>Nombre moyen d'activité pratiquée par niveau de production et par région</i>	86
Tableau 29 : <i>Les 5 Activités les plus lucratives des exploitations agricoles selon les différentes régions d'étude</i>	89
Tableau 30 : <i>Résumé de l'évolution des exploitations dans les régions suivant les graphiques ACP</i>	96
Tableau 31 : <i>Activité différenciant les exploitations riches des exploitations pauvres</i>	102
Tableau 32 : <i>Utilisation des matériels agricoles et niveau de production</i>	103
Tableau 33 : <i>Utilisation de matériel et nombre d'activités pratiquées</i>	104
Tableau 34 : <i>Tableau synthétique des caractéristiques de l'environnement socio économique des régions étudiées</i>	108

LISTE DES CARTES ET GRAPHIQUES

CARTE

Carte 1 : Carte représentant les 15 Communes enquêtées	46
Carte 2 : Région et district enquêtés.....	80

GRAPHIQUE

Graphique 1 : Place et rôle de l'apiculture dans l'exploitation.....	48
Graphique 2 : Représentation graphique de la trésorerie de l'activité.....	53
Graphique 3 : Principales activités génératrices de revenu.....	59
Graphique 4 : Principales activités des planteurs d'agrumes d'Andina.....	61
Graphique 5 : Temps dépensé pour chaque types d'activités dans l'exploitation.....	62
Graphique 6 : Evolution de la trésorerie des principales activités sources de revenu des planteurs	65
Graphique 7 : Principales sources de financement de la culture d'agrumes	66
Graphique 8 : Part de chaque activités pratiquées par rapport à l'exploitation pour les deux types d'exploitation.....	67
Graphique 9 : Valeur produite pour une affectation d'une personne active par activité	67
Graphique 10 : Revenu moyen par activité pour la culture d'un hectare.....	68
Graphique 11 : Proportion de la main-d'œuvre affectée à la culture d'agrumes	71
Graphique 12 : Représentation factorielle du niveau de production et du nombre d'activités pratiquées.....	85
Graphique 13 : Nombre moyen des activités pratiquées suivant le niveau de production par région	87
Graphique 14 : Résultat de l'analyse de co-inertie entre les régions et les groupes de activité	88
Graphique 15 : Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des plus riches.....	91
Graphique 16 : Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 4.....	92

Graphique 17 : <i>Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 3</i>	93
Graphique 18 : <i>Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 2</i>	94
Graphique 19 : <i>Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 1</i>	95
Graphique 20 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Analamanga</i>	96
Graphique 21 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Antsinanana</i>	97
Graphique 22 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Itasy</i>	97
Graphique 23 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Haute Matsiatra</i>	98
Graphique 24 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Alaotra Mangoro</i>	98
Graphique 25 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Vakinankaratra</i>	99
Graphique 26 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Sofia</i>	100
Graphique 27 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Diana</i>	100
Graphique 28 : <i>Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Bongolava</i>	101

LISTE DES ABREVIATIONS

- ACM : Analyse des Correspondances Multiples
- ACP : Analyse des Composantes Principales
- AFD : Analyse Factorielle Discriminante
- AGR : Activité Génératrice de Revenu
- CIRA : Centres Internationaux de Recherche Agronomique
- COBA : COmmunauté de BAse
- DCPE : Document Cadre de Politique Economique
- DRDR : Direction Régionale du Développement Rural
- GCF : Gestion Contractualisée des Forêts
- INSTAT : Institut National de la STATistique
- MAP : Madagascar Action Plan
- ODR : Opération de Développement Rizicole
- OMD : Objectif du Millénaire pour le Développement
- OMEF : Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnel continue et entrepreneuriale
- ONG : Organisme Non Gouvernemental
- OPR : Opération de Productivité Rizicole
- PADR : Programme d'Action pour de Développement Rural
- PIB : Produit Intérieur Brut
- PNDR : Programme National pour le Développement Rural
- PSDR : Projet Sectoriel du Développement Rural
- ROR : Réseaux des Observateurs Ruraux
- SAF/FJKM : Sehatra Asa Fampandrosoana / Fiangonan'i Jesoa Kristy eto Madagascar
- SAHA : Sahan'Asa Hampandrosoana ny eny Ambanivohitra
- SIG : Système d'Information Géographique
- UP : Unité de Production
- UPDR : Unité Politique pour le Développement Rural
- UR : Unité Résident
- UTH : Unité de Travail-Homme

INTRODUCTION GENERALE

Madagascar est un pays en développement doté d'importantes ressources naturelles et d'une grande diversité culturelle. On constate que durant les 40 dernières années, le niveau de vie de la population ne cesse de diminuer. Le revenu réel annuel par tête en 1960 était de 400 US\$, alors qu'en 1999, il n'était plus que de 240 US\$, soit une diminution de près de 40% (Dorosh *et al.*, 2003). D'après la dernière enquête ménage effectuée par l'INSTAT en 2005, ce revenu annuel par tête serait remonté à 284 US\$.

La pauvreté en milieu urbain se distingue de la pauvreté en milieu rural. Les citadins dépensent en moyenne plus de deux fois plus que les ruraux notamment sur les postes liés à l'acquisition de bien d'équipement, à l'habillement, à la santé et à l'éducation. Entre 1997 et 2007, la pauvreté en milieu urbain aurait reculé de 14,4 points, passant de 63,2% de la population à 48,8%. En milieu rural par contre, la pauvreté n'a reculé que de 4,6 points alors que 71,4% de la population vit sous le seuil de pauvreté en 2007 (INSTAT, 2009).

L'agriculture est l'activité principale de près de 64% des ménages malgaches, et de 74,5% des ménages en milieu rural. Pourtant le poids de l'agriculture dans le PIB est assez faible, estimé à 17,5% en 1990 et à 15,3% en 2001 (op. cit.).

Ainsi, les programmes de lutte contre la pauvreté concernent essentiellement le milieu rural. Pour se développer dans le contexte de la mondialisation, Madagascar doit valoriser ses potentialités au travers d'une politique adaptée de développement rural : les agriculteurs doivent se donner les moyens d'accroître leur production tant en matière de produits vivriers qu'en matière de produits de rente.

Pour augmenter la production agricole, il est nécessaire de bien connaître les systèmes de production des agriculteurs. Une des principales caractéristiques des exploitations agricoles malgaches est l'engagement systématique de l'agriculteur dans un processus de diversification de ses activités, que celles-ci soient agricoles ou non agricoles. De nombreux chercheurs ont considéré ce type de processus de diversification comme l'expression d'une stratégie de minimisation des risques susceptibles de menacer les agriculteurs. Cette diversification est considérée comme une réaction induite par la vulnérabilité des exploitations (Petit et Barghouti, 1992 ; Webb et Reardon, 1992 ; Bardhan et Udry, 1999 ; Reardon *et al.*, 2000 ; Ellis, 2000 ; Niehof , 2004 ; Gondard-

Delcroix et Rousseau, 2004). On ne l'a pas considéré comme un atout pour le développement. Contrairement à cela, d'autres chercheurs ont prouvé dans leurs études en milieu rural africain que ce sont les exploitations les plus pauvres et vulnérables qui ont moins d'activités que les exploitations aisées. C'est pourquoi la diversification est considérée comme l'expression de la richesse de l'exploitation (Reardon, 1997 ; Barrett et Carter, 1999 ; Dercon et Krishnan, 2000 ; Escobal, 2001 ; Barrett *et al.*, 2001 ; Abdulai et CroleRees, 2001).

Le cas des exploitations malgaches reste encore flou. Gondard-Delcroix et Rousseau (2004) considèrent la diversification dans les campagnes malgaches comme une stratégie pour faire face aux risques, une manifestation de la vulnérabilité de l'exploitation. Frasin (2002) montre la diversification des productions agricoles dans le monde rural malgache comme un facteur d'enrichissement, de sécurité et de réussite de l'exploitation. En effet selon l'auteur, après avoir satisfait les besoins alimentaires de l'exploitation, ce dernier cherche à diversifier les spéculations sur les cultures destinées à la vente ou activités génératrices de revenu. En considérant que la diversification est depuis toujours une des particularités des exploitations malgaches, si la diversification peut favoriser le développement, pourquoi le développement du monde rural malgache tarde à venir ? Ainsi, une recherche sur l'importance de la diversification et la sélection d'une meilleure combinaison des activités à l'intérieur des systèmes de production malgache est alors nécessaire pour transformer cette potentialité, la diversification, en pilier de développement. En effet, du fait de cette diversité, des activités pratiquées et de ressources naturelles, Madagascar devrait être un pays riche, pourtant la majorité de la population, notamment les agriculteurs, se trouvent encore dans une situation de pauvreté.

Dans le monde rural malgache comme tout ailleurs, il existe des exploitations aisées et des exploitations pauvres. La problématique est donc de savoir l'importance, les causes et les processus de la diversification dans le développement des systèmes de production.

La complémentarité dans les systèmes malgaches conduit à la diversification du système de production. Existe-t-il des paramètres clés pour assurer la réussite d'un processus de développement de chaque région à Madagascar à partir de la diversification de leurs systèmes de production ? Dans quelle mesure la diversification des activités et la promotion de ses particularités entraînent le développement des agriculteurs ?

L'objectif de la thèse est d'apprécier le processus de la diversification dans les exploitations étudiées et de comparer le développement des systèmes de production plus aisés et pauvres, ceci afin de pouvoir proposer une stratégie de développement fiable.

Les objectifs spécifiques consistent à :

- montrer la diversité de l'exploitation dans le milieu rural malgache, et la manière d'adaptation des exploitations face aux conditions environnementales de l'exploitation,
- analyser l'importance d'une activité clé dans les systèmes de production,
- déterminer les causes et les processus de diversifications pratiquées par les agriculteurs dans quelques régions de Madagascar suivant leurs niveaux de développement.

Ainsi, les hypothèses de travail suivantes sont émises :

- Le développement peut être spécifique pour chaque territoire. Cependant, il y a une complémentarité entre les territoires (Laganier *et al.*, 2002). On suppose qu'il existe une diversité des activités pratiquées à Madagascar. Chaque territoire, même entre les *fokontany*¹ voisins a ses propres activités et systèmes de production. Cette diversité peut servir d'élément moteur pour le développement en renforçant la complémentarité entre les différentes régions de Madagascar.
- La diversification dans l'exploitation favorise le développement de l'exploitation agricole. Il existe des activités plus rentables que d'autres ; cela dépend de chaque région. Il est fort probable que les activités rentables par région ne sont pas les mêmes. D'où l'existence des activités qui peuvent être utilisées comme levier de développement. Il s'agit des activités comme le petit élevage, la culture de contre saison, l'arboriculture, l'apiculture, etc. Elles financent la survie des agriculteurs, l'achat des intrants agricoles, l'achat des matériels et outillages et le besoin de financement de l'exploitation. En développant ces activités clés, il existe un effet d'entraînement sur les activités principales de l'exploitation. Ces activités sont plus rentables et ont dans certain cas un cycle plus court par rapport aux activités

¹ Le *fokontany* est le plus petit arrondissement administratif malgache ; c'est une subdivision de la commune. En milieu rural, le *fokontany* est composé de plusieurs villages.

vivrières (Ramanarivo et al., 2006a). Ainsi, ces activités constituent pour la plupart le levier de financement pour l'extension de l'exploitation agricole.

- La diversification des activités de l'agriculteur n'est pas la manifestation de la vulnérabilité des exploitations à Madagascar mais une expression du niveau de développement des exploitations : Ce sont souvent les agriculteurs les mieux lotis qui diversifient leurs activités. Le développement de l'exploitation est une conséquence de la diversification.

Les hypothèses ont été vérifiées suivant trois niveaux. La première partie de l'étude a été faite, dans une commune, en comparant trois fokontany. La deuxième partie a été réalisée à l'échelle régionale, l'étude de la place de l'apiculture et de l'agrumiculture dans l'exploitation agricole. La dernière partie sur le plan national, en vérifiant les hypothèses de départ sur les 9 régions de Madagascar.

Comme résultats attendus :

- la diversité des exploitations malgaches en matière d'activité pratiquée sera mise en évidence ;
- l'interdépendance des activités clés avec les autres activités dans le système de production sera évaluée ;
- les liens entre les causes, le processus et la manifestation de la diversification dans les exploitations de quelques régions de Madagascar seront établis.

Après le recueil bibliographique sur le concept de système de production, de diversification et de développement rural, l'étude se divise en quatre parties : (i) l'étude des systèmes de production des éleveurs en zone péri forestier, (ii) les résultats de recherche sur la place de l'apiculture dans le système de production, l'importance et l'interaction de l'agrumiculture dans le système d'exploitation et (iii) les causes, les processus et les manifestations de la diversification dans les systèmes de production de neuf régions de Madagascar. Chacune d'elles apportera des éléments qui vérifieront les hypothèses. Une discussion générale sur l'importance de la diversification et le développement régional terminera l'étude.

1. CONCEPT DU SYSTEME DE PRODUCTION, DIVERSIFICATION ET DEVELOPPEMENT REGIONAL

1.1 Notion de système

Un système est un ensemble organisé d'éléments. L'ensemble a un objectif commun. Selon Rosnay (1976), c'est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but. Chaque élément composant le système a son utilité pour l'accomplissement de l'objectif et ne peut être dissocié de l'ensemble. Il est possible que les éléments composant le système soient interdépendants.

Le système, comme une totalité organisée, est composé d'éléments solidaires ne pouvant être définis que les uns par rapport aux autres en fonction de leur place dans cette totalité. Un système est une organisation, c'est-à-dire l'agencement des éléments qui le compose. Il possède des propriétés que ses composants n'ont pas (Poussin, 1987).

Le système peut être ouvert ou fermé. Un système fermé n'a pas de relation avec son environnement contrairement à un système ouvert. On dit que les composantes en dehors du système font partie de "l'environnement". Pour un système ouvert, il existe deux types de contrôles, celui de l'environnement et celui du système lui-même. Suivant le degré de contrôle un élément peut être considéré comme "variable" ou "paramètre". Les éléments qu'on peut changer sont appelés "variables", ceux qui sont fixes des "paramètres".

L'interaction entre leurs composantes constitue une des caractéristiques du système. Elle dépasse les relations du type cause-effet. Les propriétés et la capacité d'un système sont différentes de la somme des propriétés et des capacités des éléments le composant (Poussin, 1987). Un changement dans une composante ou dans un processus entraînera un changement dans une autre composante ou processus. Il y a feedback quand des changements dans une composante ou un processus ont un effet sur une autre composante ou un autre processus.

1.2 Théorie et concept sur le système de production

Pour Chombart de Lauwe et Poitevin (1957), dans leur ouvrage sur la gestion de l'exploitation agricole, "le système de production est la combinaison des facteurs de production et des productions dans l'exploitation agricole dans laquelle l'agriculteur pratique un système de production en vue d'augmenter son profit".

D'autres auteurs insistent sur le caractère social pour définir le système de production. Reboul (1976) le définit comme un mode de combinaison entre terre, forces et moyens de travail à des fins de production végétale ou animale, commun à un ensemble d'exploitation. Un système de production est caractérisé par la nature des productions, de la force de travail et des moyens de travail mis en œuvre et par leur proportion.

"Les combinaisons observées ne résultent pas d'une simple juxtaposition combinatoire de facteurs ou des activités, il existe des effets synergiques sélectionnant, en fonction du contexte, certaines combinaisons et pas d'autres. Il signifie surtout qu'il existe un fonctionnement interne mettant en relation les éléments composant le système et déterminant notamment ses réactions vis-à-vis soit de modifications de ces éléments soit de stimuli extérieurs, ou encore déterminant ses propres transformations structurelles sous l'effet de divers facteurs ou événements" (Labouesse, 1986).

Le système productif agricole peut être défini, d'une façon très générale, comme l'ensemble des éléments qui convergent à la constitution des flux des produits agricoles. On peut le considérer comme un ensemble dont les inputs sont constitués par les intrants agricoles, les ressources financières, la main-d'œuvre, les terrains et les matériels et outillages ; les outputs sont formés par les productions (Mazoyer, 1985).

Le système productif comporte en agriculture trois aspects : système de culture ou d'élevage, système de production et système d'exploitation. Le système de culture désigne les combinaisons culturales adoptées par les agriculteurs, l'ensemble plus ou moins structuré des productions végétales et animales retenues par eux. Le système de production se rapporte aux combinaisons des ressources productives mises en œuvre, aux dosages opérés par les producteurs entre les principaux facteurs de production : ressources naturelles, travail, consommations intermédiaires et biens d'équipement (Badouin, 1987).

Analyser le système de production consiste à étudier la combinaison de ces différentes ressources. L'exploitant essaie d'optimiser son profit en associant les moyens dont il dispose. Il faut cependant remarquer que les différents moyens de production ont les propriétés suivantes : complémentarité et substituabilité. La substituabilité entre les ressources détermine le choix d'adopter tel ou tel système de production. Cependant, cette substituabilité dépend de la disponibilité et du coût de facteur. Le système d'exploitation est relatif au mode de fonctionnement des unités de production (op. cit.).

En matière de développement rural, l'intervention organe externe à l'exploitation agricole, comme un projet développement ou l'Etat, peut influencer le système d'exploitation. En modifiant les paramètres entourant le système, ces acteurs externes peuvent influencer indirectement ou directement l'exploitation.

En ce qui concerne le système d'exploitation agricole, les agriculteurs malgaches ont raisonné en système. Ils ont plusieurs activités dans leurs systèmes, des activités complémentaires ou concurrentes. Ces activités sont organisées et interdépendantes. Chaque système suivant les localités a ses caractéristiques, ses propres combinaisons. Chaque combinaison a plus ou moins de succès suivant l'environnement et les ressources environnantes.

Badouin (1987) parle de la nécessité de "repérage des systèmes" avant chaque étude ; le "repérage" permet de connaître le contenu du système de considérer les relations existantes entre les différents éléments du système. Ainsi, l'économie du coton ou celle du manioc ne peut être effectuée correctement que si l'on tient compte des différents systèmes de culture auxquels ce produit participe. Il a cité que : "l'économie d'un produit ne peut pas faire l'objet d'une étude pertinente si l'on ignore les divers systèmes de culture dans lesquels il se trouve inséré".

À propos des systèmes de culture ou d'élevage, Badouin (1987) explique que le système dépend de l'objectif et de la stratégie adoptée par le producteur. Il peut être un système de culture ou d'élevage de type unitaire, constitué par une activité. Il existe une seule production finale et n'existe pas d'activités accessoires et intermédiaires.

D'autres systèmes de culture se manifestent par la présence d'une activité dominante. Le producteur pratique plusieurs types d'activités mais il reste une activité dominante. Les autres activités n'ont pas une grande importance dans l'ensemble. Selon Badouin (1987), ce sont les agricultures de subsistance qui pratiquent souvent un système de ce type.

La troisième catégorie de système de culture est considérée comme des "systèmes de culture ou d'élevage à spécialisation verticale". Une seule production finale existe. Pour aboutir à cette production finale, l'agriculteur pratique d'autres activités intermédiaires afin de servir l'activité finale.

La quatrième catégorie des systèmes est le "système de culture ou d'élevage à spécialisation horizontale". Le producteur pratique plusieurs types d'activités qui sont plus

ou moins complémentaires. Durant l'année, il existe une rotation entre les différents types d'activités.

Pour Madagascar, du fait de la diversité des ressources et la variation de climat suivant les régions, il existe des systèmes plus rentables et plus durables que d'autres. Suivant les particularités de chaque région, il existe des systèmes de production plus rentables et plus équilibrés que d'autres. D'où la nécessité de l'identification de ses systèmes, l'étude approfondie de chaque type de systèmes pour mieux comprendre les facteurs de succès de ces exploitations, l'analyse et l'étude de l'équilibre mis en place par les agriculteurs entre les différentes activités.

1.3 Recherche en matière de système de production

D'après les propos de Schmitz (2006) en matière de système de production, il y avait un double changement, méthodologique et institutionnel, dans le domaine de l'agronomie tropicale avec l'introduction des "recherches sur les systèmes de production" et leur diffusion dans les Centres Internationaux de Recherche Agronomique (CIRA)". En effet selon ce même auteur, dans les années 1950, prévalait une approche verticale correspondant à la spécialisation de la recherche par plante cultivée (riz, maïs, mils et sorgho...), héritière des diverses divisions impériales du travail agricole (riz d'Indochine, arachide africaine...). L'augmentation des rendements était recherchée à travers l'amélioration variétale des plantes résultant des travaux des biologistes et des généticiens (Couty, 1987). Parallèlement, sur le plan institutionnel, les résultats de la recherche ont été élaborés par l'intermédiaire des institutions d'encadrement et de vulgarisation (Gilbert *et al.*, 1980). Le résultat de ce dispositif de la recherche agronomique sera la révolution verte - succès en Asie, échec en Afrique (Couty, op. cit.) Durant les années 70 apparaît une nouvelle méthodologie "horizontale" qui s'attache à analyser le système de production mis en œuvre par les familles paysannes, à savoir le choix des activités culturelles, celles-ci formant un ensemble. Il est significatif que cette approche soit apparue à propos de l'analyse des cultures complantées du Nigéria, alors que la recherche agronomique de la période précédente préconisait la culture "pure" : durant la période coloniale, sans "semis en ligne", pas de semence... Dans la mesure où les modèles ne s'élaborent plus seulement "en station" (agronomique), mais dans le "réel", chez les agriculteurs, le socio-économiste doit jouer un rôle *ex ante* pour exhiber les problèmes que se pose l'agriculteur, et servir de médiateur entre ce dernier et l'agronome, et non pas *ex post* comme auparavant. Aux

préoccupations d'optimisation des rendements se substituent durant les années 1980 la recherche de variétés adaptées aux sols et résistantes aux sécheresses, l'amélioration des revenus des agriculteurs ou de l'emploi rural. Les préoccupations instrumentalistes de l'agronomie peuvent alors passer au second plan par rapport au souci d'inventaire d'une sorte d'ethno-agronomie (Richards, 1985).

Actuellement, on assiste à un retour vers la "recherche fondamentale" - microbiologie, génie génétique - et donc vers le laboratoire, qui s'accompagne peut-être de la création d'une méthodologie qualifiée de "système de production" mais qui s'apparente plus en réalité à des études de "factibilité" (Schmitz, op. cit., p. 8)

A Madagascar, comme il a été cité plus haut, les systèmes de production des agriculteurs allient le plus souvent agriculture et élevage avec quelques variantes selon les régions. Une exploitation est caractérisée par l'existence de plusieurs activités parallèles, à savoir les cultures vivrières, l'élevage et d'autres activités secondaires. Cette dernière consiste surtout à financer l'achat des produits alimentaires en période de soudure en complément des deux premières. En effet, la production des agriculteurs n'arrive pas à couvrir leurs besoins annuels. Dans la partie sud des Hautes Terres Malgache par exemple, les Betsileo sont depuis l'époque féodale des populations migrantes. Cette population se caractérise par leur attachement à la riziculture. Partout où il est présent, la riziculture aquatique est présente. Cette activité est associée à d'autres activités qui varient suivant la région. Ils peuvent être des commerçants, des artisans, des planteurs de cultures à vocation commerciale ou des apiculteurs (Deschamps, 1959).

Quelle est l'approche la mieux appropriée pour les exploitations agricoles malgaches ? Une activité peut être considérée indépendamment de l'ensemble du système de production ?

1.4 Diversification et le rôle dans l'exploitation des agriculteurs

Deux courants de recherche divergeant ont chacun ses propres explications de la diversification dans les exploitations agricoles. Il y a ceux qui soutiennent la thèse de la vulnérabilité et d'autres affirment que la diversification est la manifestation de la prospérité de l'exploitation.

1.4.1 Diversification considérée comme une réaction pour faire face à la vulnérabilité de l'exploitation

Dans son article, Niehof (2004) décrit la diversification d'une part comme une stratégie adoptée par les agriculteurs pour gérer les flux de trésorerie et les ressources de l'exploitation, c'est-à-dire les ressources humaines, matérielles ou environnementales. D'autre part, c'est aussi une stratégie pour faire face à la vulnérabilité de l'exploitation. En diversifiant son activité, l'exploitation minimise les risques.

Bardhan et Udry (1999) ont affirmé que la diversification est la conséquence de l'inexistence d'assurance ou de crédit agricole dans le monde rural. Les agriculteurs diversifient leurs activités pour contrer la fluctuation des revenus dans certaines activités. D'après Ellis (2000), les agriculteurs optent pour la sécurité en diversifiant leur activité au détriment de l'économie d'échelle. La diversification est un moyen pour stabiliser les revenus et alléger la pauvreté dans les milieux ruraux (Petit et Barghouti, op. cit., p. 1)

En l'absence des marchés de crédit ou d'assurance, les individus ne peuvent pas financer leurs besoins en matière de consommation. Quand les marchés financiers, crédit et assurance sont accessibles, la théorie économique suggère que les individus ne consomment que les revenus réguliers et épargnent tous les revenus exceptionnels. En milieu rural africain, les individus doivent agir en dehors des marchés financiers afin de réduire la variabilité de consommation conduite par la variabilité de revenu réel. La diversification constitue les moyens primaires par lesquels beaucoup d'individus réduisent le risque. La diversification est alors considérée comme une assurance pour l'exploitation contre les fluctuations des revenus de l'exploitation. En diversifiant les activités, les exploitations réduisent les risques de l'exploitation (Reardon *et al.*, 2000). Au Burkina Faso, c'est la diversification sur les activités extra-agricoles qui a permis aux agriculteurs de faire face la sécheresse de 1980 (Webb et Reardon, 1992). Une situation similaire a été constatée en Tanzanie, c'est la diversification vers les activités extra-agricoles qui a aidé le monde rural à surmonter le changement climatique (Barrett *et al.*, 2001).

Pour les exploitations agricoles des Moshav, situées dans la frange rurale de Tel Aviv Israël, à la suite de la réduction des revenus provenant de l'agriculture, la diversification s'est développée, les activités telles que l'entrepreneuriat et la création des petites entreprises. La diversification chez les Moshav est perçue comme stratégie qui permet au

ménage agricole de rester dans le secteur agricole. Les revenus des activités extra-agricoles permettent de renouveler les outils et matériels agricoles pour les fermes (Sofer, 2001).

1.4.2 Diversification comme le résultat de la réussite de l'exploitation

L'étude de Dercon et Krishnan (2000) a montré que les agriculteurs pauvres de l'Afrique noire pratiquent peu d'activités en dépit de l'environnement risqué de leurs exploitations. De même, la recherche de Reardon (1997) a montré que dans la plupart des cas, ce sont les exploitations riches qui pratiquent les plus souvent les activités extra-agricoles et qu'une grande partie des revenus de ces exploitations proviennent de ces activités.

Par ailleurs, l'étude des sources de revenus des ménages agricoles dans la partie sud de Mali a montré que les ménages pauvres ont des difficultés à diversifier leurs sources de revenu ; cela est dû au manque de capital. La composition du portefeuille d'activité des exploitations diffère d'une exploitation à l'autre suivant le niveau de richesse et de la possession de capitaux. Les exploitations pauvres n'ont pas accès aux activités à vocation commerciale et aux activités extra-agricoles ; par conséquent leurs sources de revenu sont moins diversifiées. Il a été montré que le portefeuille des activités des exploitations est plus diversifiée si le marché existe. Les portefeuilles d'activités de l'exploitation diversifient davantage en fonction de l'existence de marché. Cependant, ce sont toujours les exploitations aisées qui tirent toujours l'avantage de la diversification. De même, l'alphabétisation influe sur le comportement des producteurs : les illettrés diversifient moins leurs activités, et pratiquent peu d'activités extra-agricoles. L'action de l'Etat sur la mise en place des réseaux de financement et d'infrastructure a favorisé la diversification des revenus des agriculteurs (Abdulai et CroleRees, 2001).

Au Kenya et en Côte d'Ivoire, les agriculteurs utilisent la diversification et la pratique d'activités extra-agricoles comme une stratégie pour augmenter les revenus de l'exploitation. Pour les petites exploitations, les principales barrières à la diversification sont principalement l'accès aux crédits, l'acquisition de nouvelles connaissances et la facilitation de la communication entre les acteurs. Au Kenya, le changement de la politique gouvernementale enlevant ces barrières a permis aux exploitations de diversifier leurs activités. La diversification sur les activités extra-agricoles a créé des emplois et le développement de l'entrepreneuriat en milieu rural. Par contre en Côte d'Ivoire avec la dévaluation, les ménages pauvres n'ont pas pu tirer profit de l'existence des opportunités

offertes notamment la diversification et l'extension sur les activités extra-agricoles. L'inégalité sociale, en matière de qualification et la possession des terres, a fait que la plupart des pauvres ont été bloqués sur des travaux non qualifiés. Ainsi, l'existence des opportunités n'a pas permis de dégager un fond de roulement assez important pour faire sortir ces exploitations du cercle de pauvreté (Barrett et Carter, 1999).

Selon l'étude d'Escobal (2001) sur les activités non agricoles en Honduras, les activités extra-agricoles assurent la sécurité alimentaire et permettent à l'exploitation d'améliorer les rendements et leurs modes de production. Le revenu non agricole permet à des fermiers d'acheter les intrants pour améliorer les rendements et la productivité de travail. Or l'accès à l'emploi non agricole nécessite un niveau de compétence. Une augmentation de l'aide publique dans l'éducation, la formation, et l'assistance technique et la promotion des crédits finançant les activités non agricoles sont nécessaires. Par ailleurs, les activités non agricoles fournissent des revenus supplémentaires pour assurer la sécurité alimentaire en cas d'insuffisance de la production agricole.

Barrett *et al.* (2001) parlent de la diversification comme "l'économie d'envergure" ou "economies of scope". "L'économie d'envergure" signifie qu'avec les mêmes entrées ou inputs, l'exploitant génère plus de revenus par unité en ayant plusieurs sorties ou outputs qu'en ayant une seule sortie. Contrairement à cela, "l'économie d'échelle" soutient que le profit augmente lorsque toutes les entrées ou inputs contribuent à une seule finalité. "L'économie d'échelle" tend à la spécialisation des activités.

1.4.3 Diversification dans le milieu rural malgache

1.4.3.1 Diversification vue comme une expression de la vulnérabilité

Gondard-Delcroix et Rousseau (2004) ont considéré la diversification des activités comme une stratégie adoptée par les agriculteurs pour faire face aux risques économiques et naturels. En diversifiant leurs activités, les agriculteurs font face aux risques des périodes de soudure et démographique. Ils appuient leur théorie en se basant sur l'exemple des agriculteurs issu des Réseaux des Observatoires Ruraux (ROR) à Antsirabe et Manjakandriana. Cependant, il faut noter que la diversification des activités a été toujours pratiquée dans les systèmes de production des malgaches.

Durant les périodes de soudure, le riz est substitué par d'autres cultures vivrières à savoir le manioc, le maïs, la patate douce ou la pomme de terre. C'est pendant cette période que les agriculteurs pratiquent d'autres activités extra-agricoles pour financer l'achat de riz. Après la récolte de riz, du mois de juillet au mois de septembre, sur les Hautes Terres, la région de Vakinankaratra, d'Itasy, d'Amoron'i Mania, de Haute Matsiatra et d'Alaotra Mangoro, une partie des rizières est utilisée en contre saison pour d'autres cultures : culture de pomme de terre, de haricot, de carotte et de tomate et de haricot vert.

Autour des grandes villes, on assiste au développement des cultures maraîchères, sur les basses terrasses en saison de pluie et dans les rizières en saison sèche. La diversification des productions est un phénomène qui s'accroît, en particulier sur les Hautes Terres pour les cultures de contre saisons. La mise en œuvre d'un Pôle Intégré de Croissance (PIC) orienté vers le développement de l'agriculture et de l'agro-industrie devrait renforcer cette tendance selon Pierre Bernard *et al.* (2007).

1.4.3.2 Développement des secteurs non-agricoles

En matière d'activités extra-agricoles, il se trouve que 41% du revenu total moyen des centres urbains secondaires et en milieu rural proviennent des activités extra-agricoles. Par ailleurs, plus l'exploitation est riche, plus le revenu provenant des activités extra-agricoles est élevé. La part du revenu extra-agricole dans le revenu total s'accroît à mesure que les ménages ont un standard de vie plus élevé. Les exploitations les plus vulnérables, même s'ils diversifient leurs activités vers les activités extra-agricoles, n'ont pas accès aux activités les plus rémunératrices (Randrianarison, 2003).

Selon Randrianarison (2003), la part du revenu extra-agricole dans l'exploitation varie suivant la spécificité régionale et le développement du secteur rural non-agricole dans la région. Pour l'ex-province d'Antananarivo par exemple, la part du revenu agricole est faible par rapport au revenu extra-agricole. Contrairement aux ex-provinces d'Antsiranana, Toamasina et Toliara, les revenus agricoles proviennent principalement des cultures de rente et d'exportation, d'où la faiblesse du secteur non-agricole. L'auteur affirme que dans les Hautes-Terres, les cultures vivrières destinées aux marchés locaux et à l'autosubsistance dominent le secteur agricole. En d'autres termes, les cultures ne procurent pas plus de revenu que les activités extra-agricoles (op. cit.)

En 2005, 42,7% des chefs de ménages ruraux n'ont aucune activité secondaire. Parmi ceux qui ont plusieurs activités, 34,5% font de l'élevage, 6,3% de l'artisanat et 4,6% du commerce (Pierre Bernard *et al.*, op. cit. p. 13). D'après les Observatoires ruraux, la diversification a progressé sensiblement depuis 2001. Puisque sur l'ensemble des observatoires, le pourcentage de ménages ayant au moins une activité secondaire est passé de 79,5% en 2001 à 87,1% en 2005.

Les motivations des agriculteurs malgaches en matière de diversification ne sont pas claires. Le fait d'englober la sécurité ou les moyens pour faire face aux risques ne sont pas les seules raisons qui expliquent la motivation des agriculteurs à diversifier leurs activités. Le processus et la manifestation de la diversification dans les milieux ruraux malgaches sont encore méconnus.

1.5 Notion et concept de développement régional

1.5.1 Notion de développement et croissance économique

Selon la définition classique de Perroux (1969), la croissance économique est "l'augmentation soutenue pendant une période longue d'un indicateur de production en volume". En pratique, l'indicateur utilisé pour la mesurer est le produit intérieur brut ou PIB, et le taux de croissance est le taux de variation du PIB. De même, on utilise la croissance du PIB par habitant pour mesurer la croissance du niveau de vie.

Le développement économique fait référence à l'ensemble des mutations positives – techniques, démographiques, sociales, sanitaires... – que peut connaître une zone géographique – monde, continent, pays, région... Le développement est différent de la simple croissance économique. Celle-ci est habituellement nécessaire ou consécutive au développement mais elle n'en est qu'un aspect. Le développement économique nécessitant notamment la création de richesses, on associe développement économique et "progrès", puisqu'il entraîne, généralement, une progression du niveau de vie des habitants. On parle alors d'amélioration du bien-être social.

Le principal défi que les pays en développement doivent relever est l'augmentation de leur niveau de vie ou de leur revenu par tête. Ils doivent pour cela adopter une stratégie comportant deux volets : (i) accélérer la croissance durable du PIB, (ii) ralentir la

croissance de la population et (iii) maîtriser la croissance économique en affectant les surplus de production dans des investissements durables.

Vu le contexte économique mondial notamment le développement rapide des progrès technologiques, la mondialisation de l'économie et l'agrandissement de l'écart de développement entre les pays riches et les plus pauvres, l'agriculture et l'industrie restent l'issue des pays en développement.

Dans les pays africains, la croissance de l'Industrie dépendra dans une large mesure de l'augmentation de la production et des revenus agricoles. Si les revenus agricoles s'améliorent, la demande de produits manufacturés et aussi des services augmenteront également et la possibilité d'acquérir des biens de consommation à un prix abordable devrait encourager les agriculteurs à accroître leur production. L'épargne dégagée par le secteur agricole peut alors servir à financer une industrie, et cette industrie pourra employer la main-d'œuvre libérée par l'amélioration de la productivité agricole. Il sera toujours nécessaire d'exporter des produits agricoles pour payer les biens d'importation dont l'industrie et le secteur service ont un besoin croissant, tandis que celle-ci génère elle-même de plus en plus de devise. Pour développer son économie, Madagascar doit développer son agriculture et renforcer le développement régional, en d'autres termes, aider les agriculteurs à produire plus et d'une manière rentable, d'où l'importance de l'étude du système de production des agriculteurs. Développer les agriculteurs revient à améliorer leurs systèmes de production.

1.5.2 Principaux modèles de développement régional

Il existe principalement deux courants de modèles de développement régional : les théories du développement exogène et les théories du développement endogène.

1.5.2.1 Développement exogène

Le développement exogène ou développement "par le haut" s'inspire principalement de trois théories : celle du développement par étape, des pôles de croissance et de la dichotomie centre/périphérie. Les processus de développement partent principalement des métropoles ou des centres urbains. Le développement par étape résulte du passage d'une économie basée sur l'agriculture ou sur des ressources naturelles. L'exploitation de ces ressources entraîne l'industrialisation et le développement du secteur tertiaire. Le

développement des pôles de croissance est élaboré par Perroux (1969) qui étudie l'effet de la croissance se propageant dans l'espace. La promotion du développement dans une localité déterminée s'étend sur des zones les plus proches vers les régions les plus éloignées. Enfin, le modèle centre/périphérie met l'accent sur l'échange inégal entre le centre et la périphérie. La concentration économique dans une même localité engendre des bénéfices collectifs – effet d'échelle, effet d'apprentissage et effet de champ – et entraîne une efficacité supérieure des grandes entreprises.

Ces modèles présentent quelques limites : les économies d'agglomération sont un investissement énorme, et les lois de l'économie favorisent la concentration de la richesse à certains endroits alors que d'autres sont condamnés à péricliter.

1.5.2.2 Développement endogène

Il existe principalement trois courants théoriques en matière de développement endogène ou développement "par le bas" : le développement local, le développement économique communautaire et le modèle des milieux innovateurs. Selon la définition de Vachon (1991), le développement local est une "stratégie qui vise, par des mécanismes de partenariat à créer un environnement propice aux initiatives locales afin d'accroître la capacité des collectivités en difficultés à s'adapter aux nouvelles règles du jeu de la croissance au niveau macro-économique ou à trouver d'autres formes de développement qui, par des modes d'organisation et de production inédits, intégreront des préoccupations d'ordre social, culturel et environnemental parmi des considérations purement économiques". Le développement "par le bas" comme son nom l'indique part des unités territoriales et contribue à façonner le développement du système global (Tremblay, 1994). Ce modèle exige des capacités entrepreneuriales locales et l'existence des marchés de proximités et internationaux.

Le développement communautaire est une mobilisation des ressources locales et une décentralisation de certains pouvoirs décisionnels. L'objectif ultime du développement économique communautaire est de changer une situation en fonction des besoins locaux à partir des mobilisations locales.

Enfin, la théorie des milieux innovateurs qui met l'accent sur le territoire, ou le milieu, est considérée comme source d'innovation. C'est une théorie qui cherche à mettre en valeur et à intégrer les ressources naturelles, culturelles, économiques et humaines du milieu rural.

Cependant dans ces modèles de développement, les communautés locales sont souvent soumises à des contraintes qui dépassent largement les capacités des intervenants locaux et régionaux. Les acteurs locaux n'ont pas une vision globale ce qui nécessite l'implication des gouvernements supérieurs.

1.5.3 Historique des politiques agricoles existantes à Madagascar

Depuis Andrianampoinimerina, les politiques de l'Etat Malgache en matière de développement rural se basent principalement sur la riziculture.

De 1783 à 1989, la politique est d'aménager le plus grand nombre de bas fonds pour en faire des rizières. Entre 1896 à 1960, durant la période coloniale, le mot d'ordre est de développer les cultures d'exportation. Cependant, les colons ont continué les travaux d'aménagement des marais. L'objectif est de produire suffisamment de riz pour nourrir la main-d'œuvre agricole (Dabat et *al.*, 2004) et d'approvisionner la France pendant les guerres mondiales (Rabearimanana, 1987). Par ailleurs, pendant cette même période, l'afflux des colons à Madagascar ont favorisé la culture de légumes et la diversification surtout dans les zones périurbaines proche de la capitale (Rabearimanana, 2005).

Depuis l'indépendance jusqu'à la situation actuelle, de nombreuses politiques et stratégies de développement ont été appliquées à Madagascar (Cf. Tableau 1). Cependant, l'effet de développement tarde à venir, les exploitations dans le monde rural ne cessent de s'appauvrir depuis l'indépendance jusqu'à nos jours.

Tableau 1 : Reconstitution des politiques agricoles existantes à partir de la première république

Période	Contexte Politique	Objectifs
1960-1975	Politique économique sous-Tsiranana	<ul style="list-style-type: none"> • Nourrir la population • Accroître les exportations
1975-1982	Politique d'investissement à l'outrance	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer l'autosuffisance alimentaire et un prix bas aux consommateurs.
1982-1991	Politique d'ajustement structurel	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer l'autosuffisance alimentaire • Augmenter les produits d'exportation • Améliorer le niveau de vie de la population • Rechercher une plus grande indépendance énergétique
1994	Politique de développement rural de 1994	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les conditions de vie en milieu rural • Améliorer la productivité agricole • Promouvoir une politique d'ouverture des marchés • Valoriser les ressources disponibles • Protéger l'environnement
1996	DCPE	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la croissance de la production • Améliorer les conditions de vie en milieu rural • Réduire la pauvreté en milieu rural
1997	Documents de Politiques Agricole et Alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la sécurité alimentaire • Contribuer à l'amélioration de la croissance économique • Améliorer la croissance de la production • Réduire la pauvreté en améliorant les conditions de vie en milieu rural
1998	PADR	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la sécurité alimentaire • Contribuer à l'amélioration de la croissance économique • Réduire la pauvreté et améliorer les conditions de vie en milieu rural • Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles • Promouvoir la formation et l'information en vue d'améliorer la production en milieu rural
2004	MASTER PLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Développer des systèmes de production agricole, d'élevage et de pêche traditionnelle orientés vers le marché • Investir dans les domaines de la vulgarisation et de la recherche appliquée • Etablir un environnement plus favorable pour assurer un développement rural rapide et durable • Créer une alliance pour déterminer les ressources financières et promouvoir les opportunités commerciales
2005	PNDR	<ul style="list-style-type: none"> • Rendre le cadre institutionnel du secteur plus effectif et plus efficace • Faciliter l'accès au capital et aux facteurs de production • Améliorer la sécurité alimentaire et augmenter la production et la transformation agricoles • Valoriser les ressources naturelles et préserver les facteurs naturels de production • Développer les marchés et organiser les filières
2007-2012	Révolution verte MAP	<ul style="list-style-type: none"> • Sécuriser la propriété foncière • Améliorer l'accès au financement rural • Lancer une révolution verte durable • Promouvoir les activités orientées vers le marché • Diversifier les activités agricoles • Accroître la valeur ajoutée agricole et promouvoir l'agrobusiness

Source: HARIOLY NIRINA et RAHAMEFY, 2007.

Avec l'indépendance, de la Première République, de 1960 à 1975, le gouvernement a prôné la "politique du ventre", en cherchant un équilibre entre les cultures de rente et les cultures vivrières. La riziculture a pris une place centrale et le programme comme l'Opération de Productivité Rizicole (OPR) est né. Durant la deuxième république, une grande partie du

budget de l'Etat était utilisée pour subventionner le riz. L'objectif est d'assurer l'approvisionnement des grandes villes. Avec l'ajustement structurel et la libéralisation, de 1980 à 1992, beaucoup d'investissements sont réalisés pour réhabiliter les périmètres irrigués. Pour augmenter les surfaces irriguées, des projets comme l'Opération de Développement Rizicole (ODR), ont été lancés sur les Hautes terres (Dabat et *al.*, op. cit., p. 17).

Depuis 1991, la Troisième République a été marquée par l'élaboration et la mise en œuvre du Programme d'Action pour le Développement Rural (PADR), qui consiste à financer des projets émanant des agriculteurs eux-mêmes, dont une grande partie concerne encore la riziculture. On note par ailleurs que les actions du gouvernement visent principalement l'approvisionnement en riz des grandes villes. Une grande partie du riz consommé est encore importée.

La culture du riz a une valeur plus qu'économique pour les malgaches ; elle a une valeur culturelle et parfois pharmaceutique. La culture de riz "*rojomena*" par exemple constitue un capital socioculturel pour la partie orientale des Hautes terres. Les agriculteurs considèrent le riz "*rojomena*" comme ayant des propriétés pharmacopées dans les pratiques traditionnelles des agriculteurs de la région. En effet, les éléments antioxydants oligoproanthocyanidines qu'il renferme ont des valeurs "pharmacopées" spécifiques. Ces éléments appartiennent à une famille des flavonoïdes présents dans bon nombre de végétaux. On estime leur activité antioxydant 50 fois plus importante que celle des vitamines C et E. Comme son nom l'indique, un antioxydant a pour effet d'inhiber l'oxydation de diverses substances physiologiques, qui sont à l'origine de nombreuses pathologies (Ranjatomalala et Ranaivoson, 2004).

Le riz est parmi les produits les plus onéreux que produisent les agriculteurs. C'est pourquoi les agriculteurs orientent l'ensemble de leurs activités sur la culture de riz. La finalité des systèmes de production est surtout la production de riz. En effet, l'autosubsistance est encore la règle pour la production du riz. Ainsi beaucoup de chercheurs et agents de développement pensent qu'une hausse substantielle en matière de production du riz est la meilleure stratégie pour une amélioration du revenu des agriculteurs. Ce qui explique que la politique de développement rural malgache s'efforce de multiplier les efforts en faveur de la riziculture. La production de riz est parmi les indicateurs du Ministère de l'Agriculture pour la croissance en monde rural. L'effort du

Gouvernement se concentre sur l'augmentation de la production rizicole. Les gouvernants se préoccupent beaucoup plus sur l'approvisionnement en riz du capital et des grandes villes que le développement des systèmes d'exploitation des agriculteurs.

Le prix du riz sur le marché, importé et local, n'arrive pas à couvrir le coût de revient. Le fait de rester dans les techniques traditionnelles augmente le coût de revient. En effet, comparer à d'autres activités, le coût de revient du riz est plus élevé que d'autres produits de substitution. Le riz exige l'affectation de la majorité de la main-d'œuvre disponible dans l'exploitation familiale (Ramananarivo *et al.*, 2006a). La culture de riz est toujours considérée comme prioritaire par les agriculteurs. Par ailleurs, dans les Hautes terres, on arrive à une saturation du bas fond. Pour les zones périphériques de la ville d'Antananarivo par exemple, avec l'extension de la ville, les rizières se sont transformées en parcelle de culture de légumes, en zone d'habitation ou zone industrielle. Le fort besoin en matériaux de construction a poussé les agriculteurs à substituer leurs rizières à la fabrication de brique en terre cuite. Pour d'autres régions comme Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra, il n'y a aucune extension possible en matière de rizière. D'après Deveze (2005), il y a une pression foncière croissante sur les rizières ; ce qui oblige les agriculteurs à planter des cultures de contre-saison et à mettre en culture des *tanety*, tandis que la production rizicole n'arrive pas à satisfaire la consommation locale. Ce qui implique la recherche d'autres alternatives de production pour le milieu rural.

Comme les exploitations agricoles africaines, le milieu rural est caractérisé par de petites exploitations agricoles (DSRP, 2003). Une exploitation est caractérisée par l'existence de plusieurs activités parallèles, à savoir les cultures vivrières, l'élevage et les activités non agricoles. Une exploitation varie d'une région à une autre. Dans la partie nord-est de Madagascar, selon Rakotoarison-Ramiliarisoa *et al.* (1993), la diversité du milieu et l'hétérogénéité des habitants font que les systèmes de production des agriculteurs se différencient. Cette diversité est aussi citée par N'Dienor et Aubry (2004) sur une étude des systèmes de production maraîchers à Ambohidrazana, zone périurbaine d'Antananarivo. Dans les familles agricoles, les systèmes d'activités sont diversifiés, valorisant la proximité urbaine : la diversification est fréquente, du fait des possibilités d'emploi dans les zones industrielles qui se sont installées dans l'agglomération.

Depuis l'indépendance jusqu'à maintenant, les objectifs des politiques agricoles se sont diversifiés et se sont multipliés. Mais c'est vers 1991 qu'il y avait un changement fréquent

en matière de politique agricole. Il n'y a pas vraiment de continuité entre les différentes politiques adoptées mais l'objectif le plus souvent cité est d'augmenter la production pour aboutir à l'autosuffisance alimentaire. Ainsi, depuis 1991, Madagascar est entré dans un système économique libéral, et c'est en 2004 que la politique agricole mentionne le développement des systèmes de production orienté vers le marché et la promotion d'un environnement favorable pour le développement, notamment la mise en place des systèmes de microcrédit pour financer le besoin financier du monde rural. Ce n'est qu'en 2007 que le concept de diversification entre dans les politiques agricoles de Madagascar.

La diversité des systèmes de production dans les milieux ruraux malgaches est souvent négligée dans l'élaboration des politiques agricoles. En misant simplement sur la riziculture, les développeurs adoptent pour la plupart une approche filière et mettent une importance particulière sur cette activité. Cependant les agriculteurs ont l'habitude d'avoir une vision d'ensemble de leurs activités : une activité dépend des autres activités. Par ailleurs, l'étude de Randrianarison (2003) a montré qu'il existe un lien entre la pauvreté et les revenus extra agricoles. Les pauvres se diversifient dans le salariat contrairement aux riches qui se lancent dans les entreprises non agricoles. En d'autres termes, les exploitations malgaches se diversifient mais différemment suivant leur niveau de richesse. Cette conclusion ne précise pas les étapes de la diversification que suivent les agriculteurs. On ne connaît pas le processus que les exploitations riches suivent pour devenir riches. En ayant des informations sur le développement des exploitations et l'extension des activités dans les exploitations malgaches, il sera possible d'optimiser la diversification. Une partie de cette étude consiste alors à étudier les relations entre les différentes catégories d'exploitation et la diversification. Il s'agit de trouver comment le développement et la lutte contre la pauvreté pourront s'articuler avec la diversification, d'étudier le processus de diversification en fonction de la prospérité d'une exploitation.

2. DIVERSITE DE L'EXPLOITATION DANS LE MILIEU RURAL MALGACHE. CAS DES SYSTEMES DE PRODUCTION DES ELEVEURS DE LA SAVANE, LISIERE ET FORESTIERE DU CORRIDOR FORESTIER BETSILEO

Introduction

Madagascar allie depuis ces dernières décennies deux défis majeurs étroitement liés : la lutte contre la pauvreté et la préservation de l'environnement en plaçant au centre du débat la biodiversité comme une ressource potentielle pour le développement économique, et comme objet à conserver. La gestion des ressources renouvelables n'a pourtant de sens que si l'on s'intéresse à la population qui y vit et qui en vit. La gestion durable de ces ressources touche l'essentiel de la population rural, une grande majorité vit en milieu rural. (DSRP, op. cit., p. 20). La gestion des ressources naturelles revient le plus souvent aux populations rurales dont certaines d'entre elles vivent en périphérie ou au contact d'espaces forestiers.

Cette partie apporte des éléments de réponse à des questionnements sur cet interface de l'homme avec son milieu, puisqu'elle s'intéresse particulièrement aux modalités d'exploitation en zone péri forestière en se focalisant sur la différence des systèmes de production.

Pour développer le monde rural, il faut comprendre les exploitations agricoles et les systèmes de production. Généralement, le système de production est un ensemble de plusieurs activités économiques. Il peut être considéré comme un ensemble de facteurs de production et de ressources qui peuvent varier d'un territoire à un autre. La problématique de cette partie est de savoir comment les producteurs adaptent-ils système de production, activités et écosystème ?

En d'autres termes, il s'agit de répondre aux deux questions de recherche suivant : le choix des activités dans les systèmes de production dépend-il du milieu qui l'entoure ? La variation dans les systèmes de production est-elle nécessairement liée à son milieu ?

L'objectif est de mettre en évidence la diversité des systèmes de production chez les Betsileo. En effet, entre trois zones voisines, la différence entre les pratiques est perceptible en lisière de la forêt. Il s'agit de mettre en évidence l'importance des choix des

activités dans les systèmes de production et la diversité des systèmes d'exploitation agricole dans les milieux ruraux.

Les objectifs spécifiques de cette partie sont principalement :

- caractériser les exploitations agricoles suivant leur localité,
- comparer les activités pratiquées par les exploitants pour chaque zone étudiée.

Deux hypothèses sont avancées :

- les activités dans une exploitation sont interdépendantes. C'est la combinaison de ces différentes activités qui rend efficaces les systèmes d'exploitation.
- les pratiques paysannes varient d'une localité à une autre. Chaque type d'écosystème a son propre système de production optimal et la richesse de l'exploitation ne dépend pas de la zone. Cependant, la combinaison des activités influence la productivité de l'exploitation.

En termes de résultats attendus :

- la description des exploitations dans la zone d'étude sera menée, et
- les activités pratiquées suivant la variation du milieu entourant les systèmes de production seront identifiées.

2.1 Matériel et méthodes

2.1.1 Choix de la zone d'étude

La zone d'étude est la Commune rurale d'Androy, district de Fianarantsoa II, Région du Haute Matsiatra. La Commune se situe à environ 35 km au Nord-Est de la ville de Fianarantsoa, 21°22'46''S ; 47°18'34 E; Alt. 1 132m. Cette commune se situe en zone périphérique du corridor forestier.

Pour faciliter la comparaison, chaque zone a été limitée à l'étendue d'un *fokontany* : le *fokontany* d'Amindrabe pour la partie en forêt, le *fokontany* d'Iambara pour la partie en lisière, et le *fokontany* d'Igodona pour la partie hors forêt. Le fait d'appartenir à une commune permet de montrer la variation des systèmes de productions dans une même localité.

2.1.2 Choix des unités de production (UP) enquêtées

Pour chaque zone d'étude, des ménages ont été sélectionnés dans chaque village du *fokontany*. Le nombre de ménages à enquêter a été déterminé en fonction du nombre de toits au sein de chaque village. Avant de réaliser l'enquête dans chaque *fokontany*, les ménages agricoles ont été recensés. Le but est de disposer d'informations sur les unités de production, la possession ou non de troupeaux, et le niveau de vie de l'unité de production. L'échantillonnage a été effectué par quota (Chadule, 1987). Ainsi, pour chaque village, par souci de représentativité, au moins un ménage sur cinq a été enquêté. L'enquête s'est déroulée durant le mois de décembre 2004 au mois de février 2005. Le nombre d'échantillon enquêté est de 103 unités de production.

Tableau 2 : Répartition des unités de production enquêtées

Zone	Fokontany	Nb. de villages	Nb. d'unités de production		Nb. d'unités de production enquêtées		Proportion en %	
			à bovin	sans bovin	à bovin	sans bovin	à bovin	sans bovin
Savane	Igodona	5	30	64	18	6	60	9
Lisière	Iambara	17	74	156	32	12	43	8
Forêt	Amindrabe	17	43	80	20	15	47	19
	Total	39	142	305	70	33	49	11

Source : Auteur, enquête 2005

Les unités de production à bovin sont considérées comme plus fortunées. Ces types de systèmes sont plus hétérogènes entre eux que les unités sans bovin ; d'où le nombre d'échantillon à bovin est plus important pour chaque *fokontany*.

Chaque chef de ménage de l'échantillon a fait l'objet d'enquête. Des informations complémentaires ont été recueillies auprès des personnes enquêtées en dehors des questions mentionnées dans le questionnaire.

Au sein de chaque ménage, la caractérisation des systèmes de production revenait à : (i) l'identification et l'historique de l'unité de production, (ii) la description du système de production pour connaître la performance du système de production locale, la relation avec l'élevage bovin et la mobilisation des facteurs de production, et (iii) l'analyse des activités et des stratégies adoptées par les exploitants.

2.1.3 Etude des systèmes de production

Quatre rubriques ont été étudiées pour les systèmes de production des trois sites : les besoins, les moyens de production, les activités productives et les résultats des exploitations agricoles. Chaque variable quantitative caractérisant le système de production a été ramenée aux besoins de l'unité de production (UP), c'est-à-dire l'unité de résident (UR), la comparaison se fait par l'intermédiaire des ratios.

L'étude des moyens concerne la capacité en main-d'œuvre de chaque UP, en Unités de Travail-Homme (UTH) et les surfaces des terres à la disposition de chaque UP. Du fait de la difficulté d'obtenir la surface des terres par l'intermédiaire d'enquête, l'analyse de la disponibilité des terres cultivables a été évaluée à partir de l'historique de l'acquisition des terres par l'exploitant.

L'étude sur les activités productives concerne surtout l'agriculture, l'élevage et les autres activités sources de revenu pratiquées par les agriculteurs. L'agriculture est divisée en deux grandes catégories : la culture du riz et les cultures sèches sur *tanety* comme le manioc, la patate douce et le taro. L'élevage est composé par les bovins, les porcs et les volailles.

Enfin, l'étude du résultat du système de production concerne surtout la production rizicole, et les principales cultures pluviales qui sont le manioc, la patate douce et le taro. Elle concerne également les produits de l'élevage.

2.1.3.1 Calcul du nombre d'Unités de Résidents et du nombre d'Unités de Travail-Homme

Le nombre d'Unités-Résidents (UR) montre les besoins de chaque UP. Cet indice est calculé pour chaque membre en fonction de l'âge, du sexe et de l'activité. Il permet la

comparaison des besoins des unités de production entre elles. Le nombre d'Unité de Travail-Homme (UTH) montre la contribution en main d'œuvre au sein de l'UP. Les calculs des nombres d'UR et d'UTH se font suivant les pondérations inscrites dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Pondération pour les calculs d'UR et d'UTH

Individu	UR(*)	UTH(**)
50 > Homme > 20	1,25	1,25
20 > Homme >= 15 ans + 50 > Femme >= 15 ans	1	1
Enfant 5 – 14 ans	0,5	0,25
Enfant <= 4 ans	0,25	0
Ancien actif (> 50)	0,75	0,25
Ancien inactif (>50)	0,5	0

(*) Unités-Résidents

(**) Unité de Travail-Homme

Source : Auteur

A chaque niveau d'âge et de sexe du membre de la famille, les pondérations ci-dessus ont été utilisées pour calculer le nombre d'UR et le nombre d'UTH par UP.

2.1.3.2 Comparaison des activités pratiquées

La comparaison des activités a été faite entre plusieurs unités de production d'un même *fokontany*. Par souci d'homogénéité, les enquêtes ont été menées par une même personne à la même période, durant le mois d'octobre au mois de janvier 2005, allant de la savane à la forêt. Des observations de terrain ont complété les enquêtes auprès des ménages.

a. Comparaison des proportions

La comparaison des variables qualitative a été réalisée par l'intermédiaire du test Z. Ce dernier consiste à calculer la différence entre les deux proportions et à la comparer avec la valeur de la table statistique (Dagnélie, 1975). La comparaison se fait deux à deux pour tous les couples de proportions.

b. Comparaison des moyennes

Dans chaque comparaison de moyennes, on a utilisé l'analyse de variance (ANOVA). Cette technique est destinée à comparer les moyennes de plusieurs groupes (op. cit.). Cependant, avant chaque comparaison, une analyse de normalité a été faite. Pour les variables qui ne suivent pas la loi normale, le test de Kruskal-Wallis a été utilisé. Il faut remarquer que les tests de signification ont été faits avec une marge d'erreur de 5%, c'est-à-dire qu'on admet que dans 5% des cas, on peut faire une erreur. Tous les calculs ont été faits sur XLStat 7.0.

2.2 Résultats

2.2.1 Description de l'exploitation

2.2.1.1 *Age du chef d'UP*

Que ce soit à l'intérieur de la forêt ou hors forêt, l'âge moyen du chef de famille tourne autour de 47 ans. La différence suivant les *fokontany* n'est pas significative. De même, la différence d'âge entre les types d'exploitations avec ou sans bovins n'est pas non plus significative (Tableau 4).

2.2.1.2 *Taille de l'exploitation*

a. Unités-résident

Que ce soit entre les UP à bovin ou les UP sans bovin, il n'y a pas de différence entre les besoins moyens d'une unité de production en forêt, en lisière et en savane. La différence est cependant significative entre le type d'exploitation. Les UP à bovin ont des familles plus nombreuses que les UP sans bovin : une moyenne de 5,6 UR contre 4,6 UR (Tableau 4).

b. Nombre d'écoliers par UR

Le nombre d'écoliers peut être considéré comme une charge pour l'unité de production. En effet, dans le contexte de l'école privée d'Ambendrana, un village du fokontany en lisière, en plus de l'achat des fournitures, comme les cahiers, les stylos, l'ardoise ou les craies par exemple, les parents payent 1 *vata* de paddy par enfant, soit environ 30 kg ou US\$ 7,5 par enfant et 2 *vata* pour 2 enfants et plus (Tableau 4).

Il n'y a pas de différence significative entre les trois *fokontany* comme le montre le résultat du test statistique (GS dans le Tableau 4). En moyenne, le nombre d'enfants scolarisés par résident tourne autour de 0,3 enfants/UR. Au niveau du type d'exploitation, il n'y a pas de différence entre les UP à bovin et sans bovin (Tableau 4). Généralement, les jeunes vont à l'école à partir de l'âge de 5 ans et la quittent définitivement à l'âge de 16 ans. L'inexistence d'une école de proximité est une des raisons citées par les agriculteurs pour l'abandon. Il n'y a d'école secondaire que dans le Chef Lieu de la Commune, à deux heures de marche à partir de la lisière et à 5 heures de marche à partir du chef lieu du fokontany en forêt. De

même au niveau du type d'exploitation, il n'y a pas de différence entre les UP éleveurs et non-éleveurs.

Tableau 4 : Différences significatives entre les écosystèmes : description de l'exploitation

Variables explicatives		Effet milieu						Effet types d'exploitations		
		UP éleveurs			UP non-éleveurs			UP éleveurs	UP non-éleveurs	
Lieu		Savane	Lisière	Forêt	Savane	Lisière	Forêt			
Nb d'UP		18	32	20	6	12	15	70	33	
Age du chef d'UP		Moyenne GS(*)	50 A	51 A	47 A	44 A	45 A	44 A	50 A	44 A
Taille de l'exploitation										
Nombre d'UR		Moyenne GS	6 A	5,7 A	5,3 A	4,7 A	4 A	5 A	5,6 A	4,6 B
Nb d'écoliers/UR		Moyenne GS	0,34 A	0,39 A	0,33 A	0,25 A	0,47 A	0,23 A	0,36 A	0,32 A

(*) GS : groupes semblables, A est significativement différent de B suivant le test

Source : Auteur, résultat enquête janvier 2005

2.2.1.3 Moyens de productions

Les moyens de production sont composés principalement de la main-d'œuvre, de la terre de culture, du troupeau familial, et des intrants (Tableau 5).

Tableau 5 : Différences significatives entre les écosystèmes : moyens de productions

Variables explicatives		Effet milieu						Effet types d'exploitations		
		UP éleveurs			UP non-éleveurs			UP éleveurs	UP non-éleveurs	
Lieu		Savane	Lisière	Forêt	Savane	Lisière	Forêt			
Nb d'UTH/UR		Moyenne GS	0,77 A	0,73 A	0,76 A	0,78 A	0,7 A	0,76 A	0,75 A	0,74 A
MO extérieure pour la riziculture		% GS	78 A	78 A	80 A	50 A	75 A	47 A	79 A	58 A
MO extérieure pour les <i>tanety</i>		% GS	72 A	62 A	55 A	50 A	75 A	27 B	63 A	48 A
Mode d'acq. des rizières : Aménagement		% GS	0 A	6 A	30 B	0 A	8 A	20 A	16 A	3 A
Mode d'acq. des <i>tanety</i> : Aménagement		% GS	33 A	22 A	70 B	33 A	33 A	53 A	39 A	42 A
Pratique du piétinage		% GS	89 A	78 A	60 B					

(*) GS : groupes semblables, A est significativement différent de B suivant le test

Source : Auteur, résultat enquête janvier 2005

a. Main-d'œuvre

La main-d'œuvre va être analysée selon deux points différents : d'abord, dans le domaine de l'unité de production, ensuite, sur le plan du terroir, de l'existence ou non de l'entraide entre les unités de production sur la réalisation de leurs tâches.

- **Nombre d'Unité de Travailleur-Homme**

La première analyse concerne la capacité de chaque unité de production en matière de main d'œuvre (UTH) comparée à ses besoins (UR). Il n'y a pas de différence significative

entre les *fokontany* sur le nombre d'UTH/UR. Le nombre d'UTH/UR dans une unité de production tourne autour de 0,7 UTH/UR (Tableau 5). Par contre, les exploitations manquent de main-d'œuvre ; ce qui fait que presque la majorité des ménages font appel à de la main-d'œuvre extérieure.

- **Main-d'œuvre extérieure**

Une des caractéristiques de la zone d'étude est l'existence de l'entraide-invitation. Pour en bénéficier, le demandeur du travail à effectuer doit assurer le repas des autres intervenants. La nourriture peut être considérée comme un moyen de rémunération en échange du travail effectué. Il existe essentiellement deux types d'entraide :

- La "*kopania*", vient du mot anglais *company* : il s'agit d'un groupe de personnes dans le village qui s'engage à aider pour des travaux bien déterminés. Le temps consacré à l'entraide doit être le même pour chaque membre du groupe. En terme de nourriture et de travail, le solde est donc nul ; seul compte ici l'émulation au travail.

- L'invitation ou "*haona*" : en ce qui concerne le temps mis à la disposition, il n'est pas obligatoirement le même pour chaque unité de production. La nourriture est déterminante. Dans ce type d'organisation, pour les travaux rizicoles, si le propriétaire reçoit des intervenants en période de culture, il doit recevoir les mêmes personnes pour les travaux en période de récolte. Ces personnes ont droit à une partie de la production. Dans la plupart des cas, ce type d'entraide s'effectue entre familles. Une journée de travail revient à deux repas, le matin et le midi plus un salaire en nature.

Généralement, plus une culture est considérée par les agriculteurs comme importante ou de survie, plus, elle fera l'objet d'une entraide ou de rémunération. C'est souvent le cas dans la culture du riz, du manioc et de la patate douce.

La différence entre les trois *fokontany* n'est pas significative en ce qui concerne l'invitation de la main-d'œuvre des travaux rizicoles. La proportion des UP qui font appel à la main-d'œuvre extérieure est à peu près la même : environ 70%. La possession ou non de bovins n'a pas d'influence sur l'utilisation de la main-d'œuvre sur la riziculture (Tableau 5).

Pour les cultures sur *tanety*, il n'y a pas de différence entre les UP éleveurs. Par contre pour les UP non-éleveurs, la différence entre les *fokontany* est significative. Les *fokontany* de lisière et de savane font appel à plus de main-d'œuvre extérieure qu'en forêt, 50 et 75% pour la savane et la lisière contre 27% pour la partie en forêt (Tableau 5).

A l'extérieur du corridor, les surfaces cultivables sont plus vastes qu'en forêt et les cultures exigent plus de travaux. A l'extérieur, les agriculteurs exploitent les *tamboho*, partie la plus haute des collines, en forêt, ils se contentent de cultiver sur les *tambina*, partie en bas du versant. En forêt, les agriculteurs ne font pas ou très peu de manioc, alors que c'est la culture qui exige le plus d'apport en main-d'œuvre pour le labour. Selon les agriculteurs, l'humidité et les conditions climatiques font que le rendement du manioc diminue et la durée de végétation augmente. Les terres de culture ne sont pas bien ensoleillées. Les agriculteurs préfèrent alors pratiquer d'autres cultures comme la patate douce ou le taro.

2.2.2 Activités économiques et écosystèmes

2.2.2.1 Riziculture

a. Acquisition des terres

Les rizières sont constituées principalement par des bas-fonds aménagés. En matière d'acquisition de rizières et pour l'ensemble des trois zones, le principal mode est l'héritage. Chez les UP à bovin, la part des rizières héritées est à peu près la même dans les trois zones (autour de 75%). Cette pratique est accompagnée par l'achat (25%) pour la savane, tandis qu'en forêt, elle est suivie par l'aménagement (30%) (Tableau 5).

Par contre pour les UP sans bovin, les exploitants n'achètent pas de rizières. Le mode d'acquisition est l'aménagement ou l'héritage. En savane, 100% des exploitations ont eu leur rizières par héritage. En lisière et en forêt, il y a respectivement 8% et 20% d'exploitations qui ont comme mode d'acquisition l'aménagement (Tableau 5).

Tableau 6 : Différences significatives entre les écosystèmes : activité productives

Variables explicatives		Effet milieu						Effet types d'exploitations	
		UP éleveurs			UP non-éleveurs			UP éleveurs	UP non-éleveurs
Lieu		Savane	Lisière	Forêt	Savane	Lisière	Forêt		
Activités productives									
Pratique de la culture contre saison	% GS	56 A	59 A	10 B	33 A	50 A	7 B	44 A	27 A
Pratique l'élevage porcin	% GS	28 A	31 A	40 A	50 A	8 B	33 A	33 A	27 A
Pratique d'autres act. source de revenus	% GS	89 A	72 A	85 A	83 A	92 A	93 A	20 A	9 A
Fait du salariat	% GS	39 A	53 A	30 A	83 A	58 A	40 A	52 A	60 A

(*) GS : groupes semblables, A est significativement différent de B suivant le test

Source : Auteur, résultat enquête janvier 2005

b. Production

Avec les UP à bovin, il n'y a pas de différence significative, quelle que soit la localité, la production moyenne avoisine 150kg par résident. Par contre, entre les UP sans bovins, les exploitations en forêt produisent moins que celles en savane : une moyenne de 54 kg contre 138 kg par résident (Tableau 7).

Tableau 7 : Différences significatives entre les écosystèmes : productions

Variables explicatives		Effet milieu						Effet types d'exploitations	
		UP éleveurs			UP non-éleveurs			UP éleveurs	UP non-éleveurs
Lieu		Savane	Lisière	Forêt	Savane	Lisière	Forêt		
Productions (en kg/UR)									
Paddy	Moyenne	179	202	124	138	158	54	163	97
	GS	A	A	A	A	A	B	A	B
Manioc	Moyenne	298	266	59	218	154	34	194	106
	GS	A	A	B	A	A	B	A	B
Patate douce	Moyenne	188	207	128	137	83	130	162	112
	GS	A	A	A	A	A	A	A	A
Taro	Moyenne	77	72	54	84	77	53	60	65
	GS	A	A	A	A	A	A	A	A

(*) GS : groupes semblables, A est significativement différent de B suivant le test

Source : Auteur, résultat enquête janvier 2005

Entre les deux types d'exploitation, éleveur ou non éleveur, la différence est aussi significative. Les UP à bovin produisent en moyenne 163 kg contre 97 kg par résident chez les UP sans bovin.

2.2.2.2 Cultures sur *tanety*

Le *tanety* ou colline se divise principalement en deux : le *tamboho*² et le *tambina*³. Pour le *tamboho*, les principales cultures sont le manioc, le pois de terre, l'arachide et la patate douce. La culture du manioc est souvent associée à celle des pois de terre ou de l'arachide. Généralement, on n'utilise pas d'engrais sur le *tamboho*. Les agriculteurs laissent en jachères.

² Le *tamboho*, une appellation du haut de versant et du sommet des collines basses. Pour l'élevage bovin, il sert de lieu de pâturage. Il est plus souvent constitué de végétation herbacée. Les cultures occupant généralement le *tamboho* sont le manioc et la patate douce. Le *tamboho* est spécifique aux espaces ouverts et ne s'applique pas à la forêt.

³ Le *tambina* désigne le bas de versant des collines. Il est très convoité pour les cultures sèches en raison de sa fertilité. Les paysans exploitent ces espaces pour les cultures à cycle court comme le haricot, le maïs et le taro. Le *tambina* est en contact des bas-fonds. Les *tambina* en lisière et en savane sont aménageables en terrasses pour la riziculture.

Du fait de la pression démographique, les cultures pluviales s'y étendent de plus en plus. Une grande partie du *tanety* est déjà occupée par les reboisements de pin et d'eucalyptus. Ce qui fait que les zones de pâturage sur les *tamboho* sont de plus en plus limitées et plus proches des cultures. Ainsi, dans les *fokontany* en lisière et en savane, le gardiennage du troupeau devient obligatoire.

Sur les *tambina*, les principales cultures sont le taro, le maïs et les haricots. Le haricot peut être associé soit avec le taro ou avec le maïs. La surface des *tambina* est moins importante que celle des *tamboho*. Pour les cultures sur le *tambina*, les agriculteurs ont souvent l'habitude d'utiliser de la fumure. L'engrais le plus utilisé est les ordures ménagères, un mélange d'ordure ménagère, de pailles de riz et de cendres de son. Il n'y a pas de jachère dans le *tambina*.

Par ailleurs, les terres de cultures sont plus groupées autour de la résidence en forêt qu'en savane. Selon les agriculteurs, pour faire face aux différents animaux ravageurs, il est préférable de ne cultiver que les terres que l'on peut contrôler facilement.

a. Acquisition des terres

Pour les exploitations à bovin, les mêmes tendances dans le mode d'acquisition de rizières ont été observées dans l'acquisition des *tanety*. Pour les agriculteurs en savane et en lisière, l'achat de rizière s'accompagne automatiquement du *tanety* autour. En forêt, c'est l'"aménagement" qui domine sur l'acquisition des terres contre l'"héritage" pour les deux autres écosystèmes. Ainsi, en forêt 70% des *tanety* sont obtenus par le défrichement ou l'aménagement tandis qu'en lisière ce taux est de 22% (Tableau 5).

Par contre entre les UP sans bovin, la proportion de *tanety* acquis par aménagement ne se ressemble pas entre les écosystèmes. La différence n'est pas significative (Tableau 5).

b. Production

Les cultures sur *tanety* sont le manioc, la patate douce, le taro, le haricot, le maïs, le pois de terre ou *voanjobory* et l'arachide. Le manioc, la patate douce et le taro sont considérés comme substituts du riz durant la "période de soudure" ; une période qui peut durer plus que les périodes de consommation de riz. En lisière et en savane, le manioc est la culture la plus pratiquée après le riz.

Quelque soit le type d'exploitation, il y a une différence entre les unités de production, en savane et en forêt, sur la production du manioc. Les unités de production à bovin produisent en moyenne 59 kg de manioc par résident en forêt contre 266 et 298 kg par résident respectivement en lisière et en savane. Les UP sans bovin réalisent 34 kg par résident de manioc en forêt contre 154 et 218 kg par résident respectivement en lisière et en savane (Tableau 6).

Pour la production de patate douce et taro, la différence entre les localités n'est pas significative. Les productions moyennes sont de 145 kg par résident pour la patate douce et de 62 kg par résident pour le taro. Si en lisière et en savane, c'est le manioc qui assure la plus grande partie de la période de soudure, en forêt c'est la patate douce qui remplit cette fonction. En outre, la culture de la canne à sucre est plus développée en forêt ; presque toutes les UP en forêt en cultivent.

2.2.2.3 Culture de contre-saison

La pomme de terre est la principale culture de contre-saison. Généralement, cette culture se fait sur la rizière la plus proche pour faciliter l'apport en engrais et l'entretien de la culture. La zone hors forêt pratique le plus la culture de contre saison. Dans le *fokontany* en lisière, 59% des unités de production à bovin pratiquent cette culture contre 10% des unités de production vivant en forêt. De même pour les UP sans bovin, 50% pratique de la culture de contre saison en lisière contre 7% en forêt (Tableau 6).

En plus de la pomme de terre, la plupart des unités de production dans le *fokontany* en savane font des cultures maraîchères comme le chou, la carotte etc. ; cette pratique est absente en forêt et rarement utilisée en lisière. On utilise l'engrais chimique NPK pour la culture de contre-saison. En cas d'absence de l'engrais chimique, les agriculteurs ne pratiquent pas la culture de contre-saison. La pratique de la culture de contre saison dépend de la disponibilité en engrais chimiques NPK.

2.2.2.4 Elevage

Les bœufs, les porcs et la volaille constituent les principaux élevages dans cette Commune d'Androy.

a. Elevage de bovins

Le piétinage et le fumier sont les principaux rôles du bétail en savane. Pour la pratique du piétinage, une grande partie des UP en forêt ne pratique pas le piétinage (40% contre 89% pour la partie en savane). Selon les agriculteurs, l'état tourbeux des rizières en forêt entraîne la diminution de l'utilité du bétail.

Pour l'utilisation du fumier, la même différence existe ; la savane utilise plus de fumier qu'en forêt. Les UP en savane et en lisière ont appris par nécessité à mieux gérer, voire, produire leur fumier. Les terres de cultures en lisière et en savane sont moins fertiles que celles en forêt. A l'extérieur de la forêt, pour avoir un meilleur rendement de cultures pluviales, les *tamboho* et les *tambina* autour des villages ont besoin d'apport en engrais ; avec les restrictions des feux après la mise en place du COBA⁴, en 2003, les besoins en engrais augmentent. Auparavant, les agriculteurs se contentaient de brûler la végétation des jachères et utilisaient de la cendre comme engrais ; c'est encore le cas en lisière de forêt comme dans le village d'Andobato, dans le *fokontany* de lisière. En plus du fumier de parc, les détritiques et les ordures ménagères sert d'engrais pour les cultures sur *tanety*.

Pour certains, posséder des zébus n'est alors qu'un moyen d'économiser de l'argent. Durant l'enquête, nombreux sont les agriculteurs qui sont prêts à vendre leur bétail pour acheter une rizière. Si l'élevage bovin est plus considéré comme un moyen de production, piétinage et fumure, dans la zone hors forêt et en lisière, il est plutôt considéré comme une épargne ou un moyen de thésauriser de l'argent en forêt.

A part l'apport à l'agriculture, les produits de l'élevage sont aussi destinés pour la vente et les sacrifices. Les agriculteurs propriétaires sacrifient un ou plusieurs de leur bovins en cas de décès. Les sacrifices représentent 16% des flux en 2003 pour la partie en forêt, 3% pour la lisière et 0% pour la savane.

b. Elevage porcin

D'après le Tableau 6, entre les exploitations à bovin il n'y a pas de différence significative entre les *fokontany*. Le pourcentage des UP éleveurs de porc tourne autour de 30%. Par

⁴ COmmunauté de BAse, une structure de la Gestion Contractualisée des Forêts (GCF) en vue d'une gestion durable et sécurisée des ressources forestières. C'est un groupement de paysans crée en vue d'assurer la gestion participative des forêts avec le Service Forestier.

contre les UP sans bovin en lisière, peu pratiquent l'élevage porcin. Pour les races locales, le cycle de l'élevage est environ 8 à 10 mois.

En période de récolte, les agriculteurs vendent une partie de leur production de riz pour pouvoir acheter un porc. L'élevage de porc est destiné, soit à l'achat des engrais chimiques, comme le NPK, soit à l'achat d'un bovin. L'élevage porcin joue donc bien un rôle économique et financier.

c. Elevage de volailles

La volaille est considérée comme source de liquidité, soit pour l'achat des fournitures scolaires des enfants, soit pour les petites obligations sociales. La majorité des unités de production pratiquent l'élevage de volailles avec un pourcentage de 91% ; la partie savane et lisière pratiquent beaucoup plus, presque 100% pour la savane (Tableau 6).

2.2.2.5 *Autres activités sources de revenus*

La principale activité est l'agriculture, les cultures vivrières ; cependant, les productions ne suffisent pas pour nourrir les membres de la famille. Pour faire face à ces situations, chaque unité de production effectue d'autres activités rémunératrices pour survivre. Presque 90% des unités de production ont d'autres sources de revenu que l'agriculture (Tableau 6).

Pour le *fokontany* en forêt, il existe deux principales activités extra agricoles : (i) la pêche aux écrevisses et (ii) la production du rhum traditionnel, le "*galeoka*"⁵. Un agriculteur local disait même, au cours de l'enquête, que le revenu provenant d'une récolte de la culture de la canne à sucre permettait d'acheter un bœuf. Un exploitant vend sa production de canne à sucre aux producteurs de "*galeoka*" une fois tous les deux ans. Un producteur de "*galeoka*" produit en moyenne durant la période de juin à janvier 20 litres/mois. Le prix du litre au producteur varie de 500 à 1 000 Ariary (US\$ 0,25 à 0,5) suivant la saison.

La pêche aux écrevisses s'effectue toute l'année et offre un revenu de 2 000 Ariary/semaine (US\$ 1). Généralement, ce sont les femmes qui s'occupent de la pêche. Un "*karibo*", un paquet de 3 à 4 écrevisses se vend au marché à 400 à 600 Ariary l'unité.

⁵ Rhum traditionnel

Pour le *fokontany* de lisière, le salariat est la principale source de revenu extra agricole, 53% des éleveurs. Au début de l'année 2005, une demi-journée est rémunérée à 700 Ariary en plus de la nourriture. Dans la zone d'étude, les salariés ne travaillent que la matinée. Naguère, avant l'existence du COBA, en 2003, la fabrication des manches d'*angady* et de pilons constituait une ressource monétaire appréciable. Une manche d'*angady* coûte entre 700 à 1 000 Ariary l'unité.

Pour le *fokontany* de savane, les autres activités rémunérées sont principalement la fabrication de charbon et la culture maraîchère. Un sac de charbon d'eucalyptus vaut 1 100 Ariary, prix fixé par les collecteurs locaux, et un exploitant arrive à vendre 8 à 10 sacs en une année, soit 8 800 à 11 000 Ariary par an. La vannerie est pratiquée partout quel que soit l'endroit, en forêt ou hors forêt. Ce sont les femmes qui s'occupent de la vannerie et donnent un revenu de 2 000 Ariary/semaine. Les produits fabriqués sont vendus au marché.

Pour le *fokontany* de lisière et de savane, la location de rizière constitue une autre source de revenu pour le ménage. La location d'une rizière excède dans la plupart des cas une année. Le paiement se fait toujours en espèce et en une fois. C'est le cas d'un agriculteur vivant en savane qui a loué une rizière dans le *fokontany* de lisière ; il a dû vendre un bœuf pour payer la location.

2.3 Discussions

2.3.1 Interdépendance des éléments à l'intérieur des systèmes de production

Une relation forte entre production rizicole et élevage de bovin existe en savane : la production de riz permet d'acheter des bovins ; l'utilisation du fumier et l'emploi du troupeau pour le piétinage améliorent la production ; les bovins permettent d'acquérir des rizières. La corrélation entre la production rizicole et la possession du troupeau le prouve : les éleveurs ont plus de production que ce soit par rendement élevé ou surface de rizière cultivée important.

A Andaladranoavao, Freudenberger (1998) a aussi montré qu'il existe une relation entre richesse, possession du bétail et production rizicole. Plus un agriculteur est riche, plus il possède de nombreux bovins et de fumier, et la production de riz est importante. La même tendance peut être observée dans la zone d'étude ; il y a une différence non négligeable sur la production du riz entre les unités de production possédant de bovins et celles qui n'en ont pas. Cette différence est encore plus grande en zone hors forêt qu'en zone forestière. D'où l'importance accrue du troupeau dans une unité de production hors forêt. On peut dire que l'effet de la possession de bovin varie d'une région à l'autre suivant l'espace forestier.

Les travaux de Rasambainarivo et Ranaivoarivelo (2002) menés dans le Sud-Ouest malagasy ont montré l'existence d'un effet entre la taille du cheptel que possède un éleveur et le niveau de production. En effet, la variation du nombre de cheptel de moins de 10 têtes a un impact sur la production rizicole. La production augmente en fonction du nombre d'animaux de l'UP. Cependant, à partir de 10 bovins par UP, la production reste la même.

Dans la zone d'étude, la même relation existe entre la production rizicole et la possession du bétail. La pratique du piétinage a des conséquences sur la production rizicole des UP. Les UP éleveurs ont plus de production rizicole que les UP non-éleveurs. C'est aussi la conclusion de Cori (1973), "le piétinage est une excellente méthode culturale au point de vue des résultats rizicoles ; les rendements sont légèrement supérieurs à ceux des labour-hersage classique".

2.3.2 Stratégie en matière d'élevage de bovin

L'achat de bétail n'est jamais considéré comme le résultat d'un surplus de la production agricole. La production ne suffit pas mais les agriculteurs sacrifient une partie de leur récolte de riz pour l'achat d'un bovin.

L'étude sur le village d'Andalandravao, un village betsileo en lisière de forêt, montre une situation semblable à la zone d'étude : les agriculteurs vont jusqu'à s'endetter pour pouvoir acheter un bœuf. Pour des besoins de cérémonie funèbre, certains vont jusqu'à mettre en gage leur rizière pour obtenir un animal à sacrifier, contrairement à ce qui se passe chez les Bara où c'est le surplus de production qui permet aux agriculteurs d'acquérir leur bétail (Ranaivoarivelo, 2002 ; Ramanantsoa, 2002).

En savane, le premier objectif des agriculteurs pour l'élevage est le piétinage. Le bétail est utilisé en tant qu'outil de production. En outre, l'élevage bovin est un moyen d'économiser de l'argent pour pouvoir acquérir ou louer des rizières quand l'occasion se présente. Ainsi, les exploitations qui n'ont pas de troupeau vont s'appauvrir contrairement aux exploitants éleveurs. Pour faire face à cela, les unités de production marginalisées vont défricher des terres en zone forestière pour survivre. C'est le cas de quelques exploitations en lisière qui vont en zone forestière pour exploiter selon eux "la terre de leur grand-père", car les terres cultivables à l'extérieur sont saturées.

En zone forestière, le bétail a la même importance qu'en savane mais cette relation se passe différemment, car la relation riziculture-élevage est moins intense ; 40% ne piétinent pas leur rizière. La plupart des rizières sont tourbeuses donc n'ont pas besoin d'être piétinées. L'élevage ne se réalise pas dans de bonnes conditions en forêt. La stratégie paysanne sur le renouvellement du troupeau est plutôt axée sur l'acquisition de vaches pour avoir des veaux. Le rôle du bétail est plus une thésaurisation qu'un outil de production. L'acquisition des terres ne se fait pas par l'achat mais par le défrichage. Ce qui fait que la relation entre élevage et système de production est différente à partir du moment où l'on se trouve en forêt.

En outre, l'élevage de vache est plus convoité en zone forestière qu'en savane. L'argument avancé par les agriculteurs est que la disponibilité d'argent pour l'achat d'un bovin étant rare, ils préfèrent avoir des vaches que des mâles. Par ailleurs, les vaches sont moins chères sur le marché que les mâles. Cela pourrait signifier donc que les UP en zone forestière sont

plus pauvres par rapport à celles de l'extérieur. Or, d'après l'étude sur le système de production, la richesse n'est pas liée aux variations du milieu. Il y a autant de riches que de pauvres en zone forestière et en savane. Le rôle de l'élevage dans l'exploitation différencie la zone à l'intérieur et à l'extérieur de la zone forestière.

2.3.3 Relation entre l'agriculture et l'élevage

2.3.3.1 Rareté de la main d'œuvre

Du fait de la rareté de la main d'œuvre, une forte concurrence est remarquée entre l'agriculture et l'élevage. L'exiguïté de l'espace de pâturage exige une forte mobilisation de main-d'œuvre en matière d'élevage de bovin : le gardiennage et la coupe de foin. Les éleveurs sont obligés "de servir leur troupeau". Selon Blanc-Pamard et Ralaivita (2004), le gardiennage est obligatoire en raison de l'extension des cultures. Le gardiennage et l'affouragement sont deux activités qui mobilisent une main-d'œuvre importante (Blanc-Pamard *et al.*, 2005). De même, Freudenberger au cours de ses investigations sur le village d'Andalandrao, un village en périphérie du corridor forestier, a rapporté que la surveillance du bétail constitue une grande partie de l'emploi du temps des hommes et des jeunes hommes (Freudenberger, *op. cit.*, p. 37). Contrairement à ce qui se passe chez les Bara, dans le Sud de l'île, les unités de production n'ont jamais été confrontées au problème de concurrence entre l'agriculture et l'élevage et perçoivent plutôt les deux activités comme en synergie, leur logique reflétée ci-après : "plus nous aurons de riz, plus nous pourrions acheter de zébus, plus nous aurons de zébus, plus nous pouvons cultiver du riz" (Saint-Sauveur, 1998). En effet, dans cette partie de l'île, l'élevage est considéré comme "semi-sauvage" ; le troupeau est simplement surveillé mais non gardé. L'espace de pâturage est encore vaste (Toutain et Rasambainarivo, 1997).

Dans le site d'étude, la main d'œuvre n'est même pas suffisante pour l'agriculture. La majorité (80%) des unités de production fait d'autres activités extra-agricoles. Par conséquent, les unités de production tendent à limiter le nombre de têtes de troupeau. L'effectif maximal observé dans les zones d'étude est de 20 têtes pour une unité de production. L'effectif moyen est de 0,71 tête/UP. En effet, même si le troupeau apporte de l'aide aux unités de production en matière de piétinage, cela ne couvre qu'une partie seulement des besoins en main d'œuvre nécessaire pour l'agriculture. L'existence de

l'entraide entre les unités de production le prouve ; l'élevage bovin est utile à l'exploitation si le nombre de bétail est limité.

2.3.3.2 Insuffisance de l'espace de culture

L'importance de l'élevage diminue au profit de l'agriculture dans les zones forestières. Avec la croissance démographique, les unités de production ont l'obligation d'étendre leurs surfaces cultivables pour survivre. Les bas fonds qui ont servi d'espace de pâturage dans le passé sont tous des rizières actuellement (Blanc-Pamard et Ralaivita, op. cit., p. 39). De même pour les *tambina* et les *tamboho*, les cultures pluviales tendent à envahir ces terrains qui ont servi auparavant d'endroits de pâturage. C'est le cas des unités de production qui se trouvent en forêt ; il n'existe presque plus d'espace de pâturage. Selon Krug (1994), le problème entre population riveraine et zones protégées correspond surtout au mode d'occupation de l'espace. La saturation de l'espace en lisière fait que les unités de production qui n'ont pas la capacité financière pour l'achat des terres vont en zone forestière et défrichent les bas-fonds. C'est le cas des villages d'Ampamirambero et d'Analalava dans le fokontany d'Iambara. La plupart des habitants d'Ankibosy et d'Andohavatana, villages en forêt, proviennent des deux villages suscités. Actuellement, l'existence de l'interdiction du service forestier constitue le seul frein à des futures extensions en zone forestière pour les agriculteurs.

Les travaux de Gondard *et al.* (2004) dans la zone d'étude ont montré la complémentarité et, également dans certains cas, la concurrence entre espaces pâturés et cultivés. Lorsque les parcelles de culture gagnent sur les espaces à vocation pastorale, cela se traduit en une perte de pâturage ; le problème qui en est lié est essentiellement la limitation des espaces de parcours du bétail, expliquant en partie celle de la taille du cheptel. Dans d'autres cas, les espaces cultivés et pâturés peuvent être alternés dans le temps, et les parcelles laissées en friche constituent alors des sources de nouveaux fourrages enrichis par les adventices – kidresy (*Panicum maximum*), vero (*Neyraudia arundinaceae*), kilanjy (*Sporobolus subulatus*), vilona (*nd*) – dont le bétail est friand (op. cit.).

2.3.4 Système d'activités, développement et écosystème

La composition des activités à l'intérieur des systèmes de production est différente suivant l'écosystème. Pour le type de culture par exemple en forêt, les exploitants cultivent plus de patate douce que de manioc.

De même, pour les activités secondaires et génératrices de revenu, les types d'activités varient suivant la localité. En forêt, les principales activités génératrices de revenu sont la pêche à l'écrevisse et la production de rhum traditionnelle. En lisière, le salariat se situe parmi le premier des autres activités. En savane, ce sont la production de charbon de bois, la vannerie et la culture maraîchère qui sont les plus pratiquées par les agriculteurs.

Les activités secondaires font l'objet des échanges entre les localités. Les produits de ces activités sont destinés à être commercialisés hors de la zone productrice. Tel est le cas des agriculteurs sénégalais qui ont diversifié leurs activités en associant productions agricoles, cueillette, artisanat et petit commerce pour améliorer leur situation. C'est la vente de ces produits en milieu urbain qui constitue leurs principales sources de revenu (Paul *et al.*, 1994).

D'une autre manière, cette diversification des activités est un mécanisme d'assurance contre les risques ; "Ils permettent d'atteindre un équilibre de survie en tenant compte de la soudure et des chocs démographiques au sein du ménage" (Gondard-Delcroix et Rousseau, *op. cit.* p. 1). La production des cultures vivrières n'arrive pas à couvrir les besoins de l'exploitation. Il faut d'autres sources de revenu pour permettre aux agriculteurs de survivre pendant la période de soudure.

Par ailleurs, les activités secondaires sont souvent à moindre coût et ne prennent pas plus de temps par rapport aux activités vivrières. Elles financent la survie des agriculteurs, l'achat des intrants agricoles, l'achat des matériels et outillages et le besoin de financement de l'exploitation. D'après les propos des agriculteurs, c'est la vente des petits élevages, porcs et volailles, qui finance l'achat des engrais pour la riziculture.

Dans d'autres cas, les activités secondaires constituent un placement pour un futur investissement. Dans le cas des producteurs en savane par exemple, c'est la vente de riz, pendant la période de récolte, qui finance l'achat des animaux d'élevages, ou le financement d'une activité génératrice de revenu.

La diversification des activités secondaires suivant les zones renforce la complémentarité des régions. La promotion des activités secondaires favorise les échanges interrégionaux (Laganier *et al.*, 2002). En développant ces activités, il existe une complémentarité entre les territoires.

Enfin, d'après les études de Ramananarivo *et al.*, (2006b) les activités secondaires sont plus rentables et ont un cycle plus court par rapport aux activités vivrières. Ainsi les activités secondaires constituent pour la plupart le levier de financement pour l'extension de l'exploitation agricole.

Conclusion partielle

Il a été prouvé que les activités pratiquées dans les systèmes de production varient suivant l'écosystème. Le nombre et le type d'activité dépendent de l'environnement de l'exploitation. En forêt, les champs de cultures sont pour la plupart acquises par aménagement. La main d'œuvre est plus familiale. Les unités de production utilisent moins de bœufs piétineurs contrairement à celle de la savane, où l'achat domine le mode d'acquisition des terres après l'héritage. Les exploitants utilisent de la main-d'œuvre externe à l'exploitation. L'utilisation des bovins comme moyen de production est plus importante.

En forêt, la culture de *tanety* la plus pratiquée est la patate douce ; en savane et en lisière c'est plutôt le manioc. Pour les activités secondaires, les activités les plus pratiquées sont la pêche d'écrevisse et la production de rhum traditionnel. Par contre, en savane et en lisière, c'est plutôt le manioc qui domine les *tanety*. Le salariat, le charbon, la vannerie et la culture maraîchère sont les autres activités pratiquées. En matière de production, il n'y a pas de différence significative sauf pour la production de manioc et la production de riz pour les UP sans bovin.

Chaque écosystème a donc son propre système de production. Dans ce chapitre, la complémentarité entre les activités à l'intérieur du système a été prouvée. Chaque activité forme un ensemble inséparable à l'intérieur du système de production. Une étude approfondie sur la complémentarité entre les activités fera alors l'objet de la partie suivante pour pouvoir étudier les stratégies des agriculteurs pour faire face aux différents paramètres de l'environnement.

3. IMPORTANCE D'UNE ACTIVITE CLE DANS LES SYSTEMES DE PRODUCTION

Pour monter l'importance d'une activité clé dans les systèmes de production deux cas vont être traités : le cas des apiculteurs d'Amoron'i Mania et des agrumiculteurs de la commune d'Andina.

3.1 L'apiculture dans le système de production

Introduction

Dans la région d'Amoron'i Mania, plus précisément le district d'Ambositra et de Fandriana, avec la présence des plantes mellifères, on note une civilisation basée sur l'apiculture (Name et Ferte, 1995). En 2006, le DRDR d'Amoron'i Mania a recensé 1 500 apiculteurs ; plus de 80% des agriculteurs d'entre eux ont reçu cette activité par "héritage" (Randriambahoaka, 2006). Dans cette région, la filière miel est reconnue comme une filière porteuse, dotée de potentialités de développement élevées. Cette filière a fait la renommée de la Région ; elle a été exercée et transmise de génération en génération (op. cit.). La filière pourrait, non seulement contribuer de manière effective au redressement économique, mais engendrer également des revenus stables et complémentaires aux agriculteurs-apiculteurs. Il s'agit de savoir quel rôle l'apiculture joue-t-il dans le développement de l'exploitation agricole ?

L'objectif est d'étudier la place de l'apiculture dans le système de production.

Les objectifs spécifiques sont :

- Voir les relations entre l'apiculture et les principales activités de l'exploitation ;
- Calculer le besoin en trésorerie d'une exploitation suivant le cycle d'exploitation.

Deux hypothèses sont avancées :

- La production de miel est en corrélation avec les principales activités de l'exploitation. Une grande partie du revenu de l'apiculture est réinvestie dans l'ensemble de l'exploitation.
- L'apiculture ne peut être considérée indépendamment du système d'exploitation.

Comme résultats attendus :

- l'affectation du revenu de l'apiculture dans l'exploitation sera effectuée,
- les flux de trésorerie de l'apiculture et la nécessité d'autres activités complémentaires pour l'exploitation de la filière seront évalués.

3.1.1 Matériel et méthodes

Des enquêtes auprès des apiculteurs ont été menées. Par ailleurs, afin d'avoir une vision globale sur la région, des enquêtes complémentaires sur le plan socioéconomique ont été réalisées.

3.1.1.1 Démarche méthodologique

L'analyse se fait selon une approche systémique. La description du système a été effectuée suivant :

- la caractérisation de l'exploitation par rapport aux principales activités, l'étude de l'affectation des revenus provenant de l'apiculture et la relation avec les autres activités.
- le calcul des flux de trésorerie, besoin et excédent, pour l'exploitation de la filière.

L'objectif est de situer la place de l'apiculture dans l'exploitation. L'enquête a permis de constituer une base de données sur les apiculteurs de la région, notamment sur le rôle économique de l'apiculture.

3.1.1.2 Collecte de données

Cette phase comprend l'élaboration du questionnaire, l'échantillonnage et l'enquête.

a. Elaboration du questionnaire d'enquêtes

Le questionnaire d'enquête a été élaboré à partir des informations collectées, des objectifs et des hypothèses préétablis. Un test de questionnaire a été par la suite effectué.

L'objectif est :

- d'évaluer la pertinence des questions à poser,
- d'éviter le contre sens et la redondance des questions,
- de vérifier la clarté des questions.

Cela conduit à l'élaboration du questionnaire définitif.

b. Echantillonnage

Le choix de la commune et du nombre d'apiculteurs à enquêter a été effectué selon la méthode d'échantillonnage par strate à trois niveaux. Le Tableau 7 illustre cette méthode.

Tableau 8 : Méthode d'échantillonnage

Strate	Désignation	Matériel utilisé
Niveau 1	Délimitation des zones potentielles : élimination des zones à faible densité forestière	Carte et base de données du SIG, DB 500 et LANDSAT 2000
Niveau 2	Répartition des communes à enquêter suivant le type de forêt dominant, forêt dense (20%) et savane arborée (80%)	Carte et base de données du SIG, DB 500 et LANDSAT 2000
Niveau 3	Définition des nombres d'apiculteurs à enquêter suivant le nombre d'apiculteur total de chaque Commune sélectionnée	Recensement des apiculteurs par le DRDR, 2005 et concertation avec le DRDR

c. Enquêtes

L'enquête a été effectuée sur cent cinquante deux (152) apiculteurs des quinze (15) Communes des trois (03) districts de la région Amoron'i Mania à savoir Ambositra, Fandriana et Manandriana. Les apiculteurs enquêtés se répartissent comme suit :

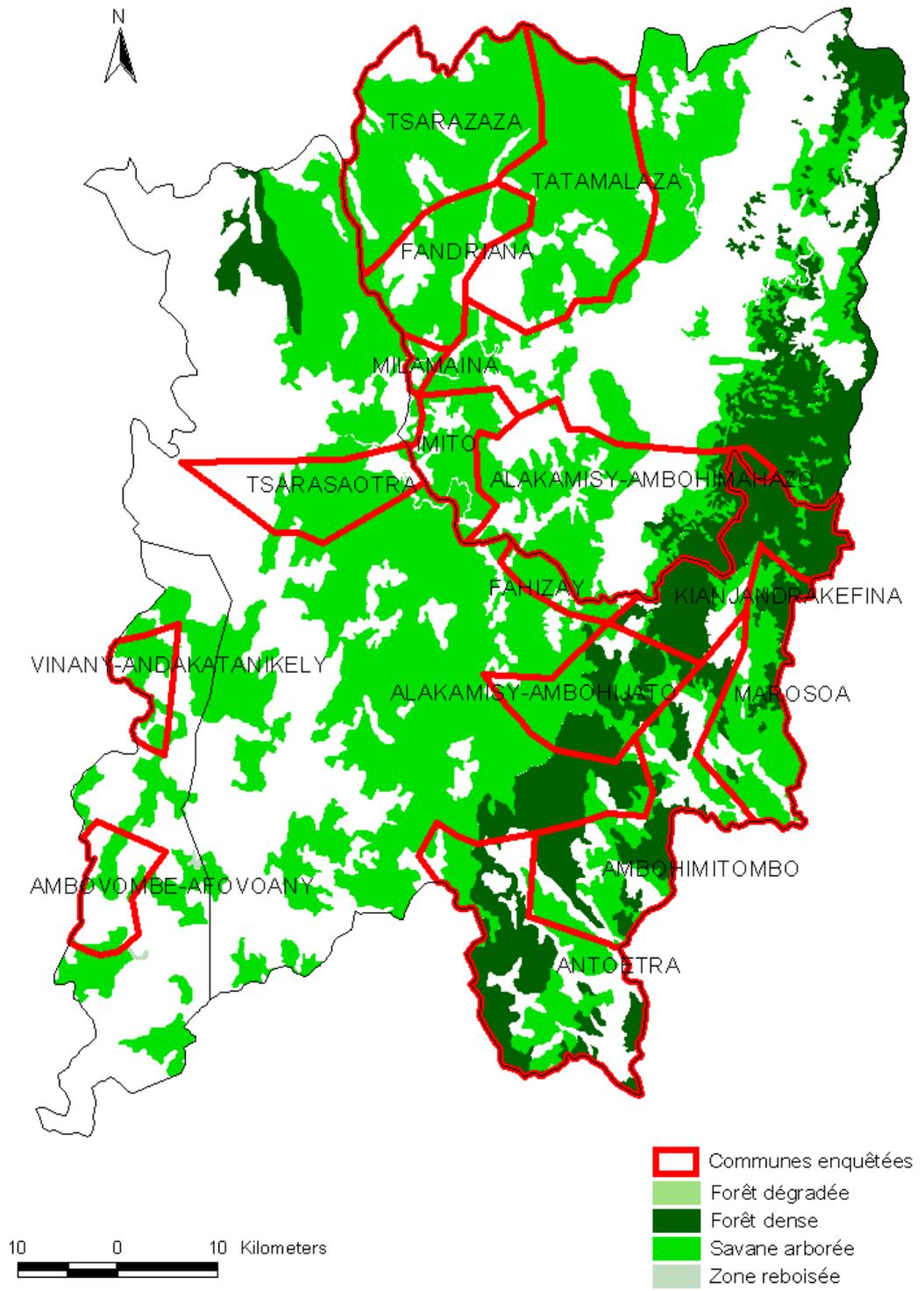
Tableau 9 : Répartition des apiculteurs enquêtés

District	Commune	Nombre des apiculteurs enquêtés
Ambositra	Tsarasaotra	10
	Antoetra (Zafimaniry)	16
	Ambohimombo (Zafimaniry)	10
	Kianjandrakefina	12
	Alakamisy Ambohijato	16
	Marosoa	12
	Fahizay Ambatolahimasina	8
Fandriana	Alakamisy Ambohimahazo	13
	Tsarazaza	12
	Fandriana	8
	Tatamalaza	10
	Imito	3
	Milamaina	3
Manandriana	Ambovombe Centre	10
	Vinany Andakatanikely	9
3 districts	15	152

Ces 15 Communes se répartissent géographiquement dans la carte ci-après

Carte 1 : Carte représentant les 15 Communes enquêtées

03 Districts: FANDRIANA, AMBOSITRA, MANANDRIANA



Source : Auteur, DB 500

3.1.1.3 Traitement des données

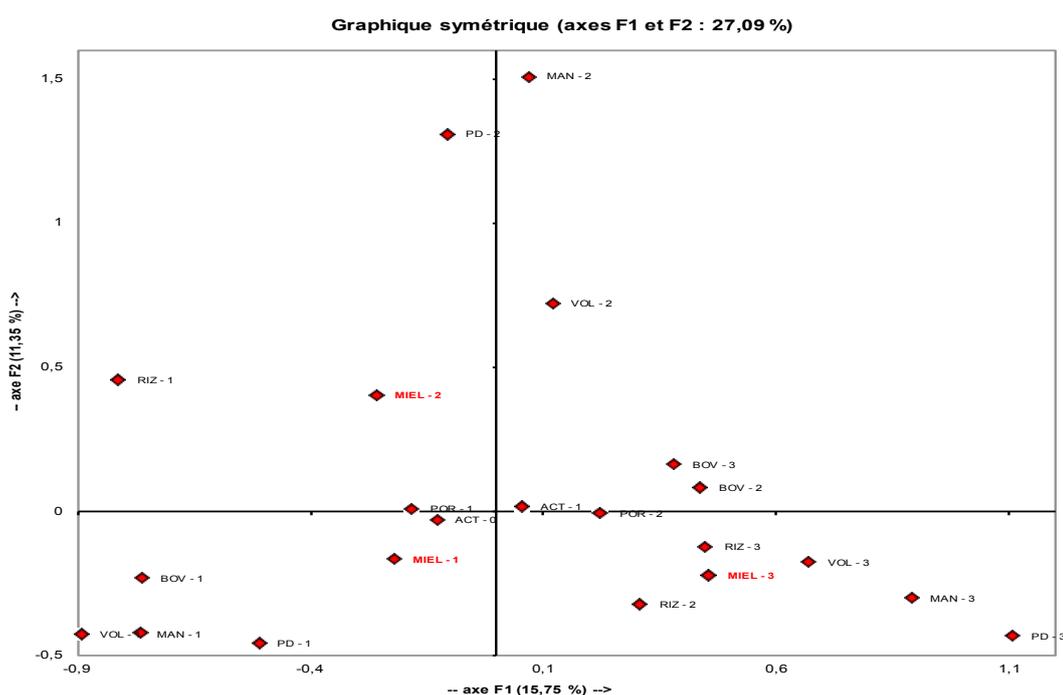
Les productions de miel, des cultures vivrières – riz, manioc, patate douce –, d'élevages – bovin, porc, volaille sont représentées sur le plan factoriel. Le codage de chaque variable a été faite de manière à ce que le nombre d'individus par classe soit le même. L'analyse factorielle utilisée est de type Analyse des Correspondances Multiple (ACM). En ce qui concerne l'étude de l'affectation du revenu provenant de l'apiculture, un test de Khi^2 a été fait pour vérifier la corrélation entre le mode d'affectation et la production de l'exploitation. Les calculs ont été faits avec le logiciel XLStat 7. Pour la simulation sur la trésorerie et l'état financier de l'exploitation, le logiciel de simulation TSIM a été utilisé. Les prix et quantités pour l'élaboration de l'état financier proviennent de la synthèse des enquêtes exploitations et de quelques agriculteurs de référence.

3.1.2 Résultats

3.1.2.1 Caractérisation des apiculteurs et l'importance de l'apiculture sur le système de production

En catégorisant suivant leur importance dans l'exploitation, les cultures vivrières et les activités d'élevages, le Graphique 1 a été établi.

Graphique 1 : Place et rôle de l'apiculture dans l'exploitation



Source : Auteur, enquête exploitation décembre 2005

Ce graphique montre que la richesse de l'exploitation est liée à la pratique de l'apiculture. En effet, les exploitations riches qui produisent beaucoup plus de riz (RIZ-3), de manioc (MAN-2), de patate douce (PD-3), de l'élevage bovin (BOV-3), de l'élevage de volaille (VOL-3), de l'élevage porcin (POR-2) ont une production élevée de miel (MIEL-3). Cependant, on ne connaît pas si c'est la pratique de l'apiculture qui a entraîné la richesse de l'exploitation ou le fait que l'exploitation soit riche que l'exploitant a décidé d'être apiculteur pour faire valoir le surplus de l'exploitation.

3.1.2.2 Affectation du revenu de l'apiculture

D'après les apiculteurs enquêtés, l'affectation du revenu provenant de la vente du miel est représentée dans le Tableau 10 suivant.

Tableau 10 : Utilisation du revenu de l'apiculture

Utilisation du revenu de l'apiculture	Nombre	Pourcentage	Pourcentage valide
Consommation	38	25,0	38,8
Consommation et Investissement	25	16,4	25,5
Investissement	35	23,0	35,7
N'ont pas répondu	54	35,5	
Total	152	100,0	100,0

Source : Auteur, enquête exploitation décembre 2005

Parmi les exploitations enquêtées, 35,5% n'ont pas émis leur avis sur l'affectation de leur revenu provenant de l'apiculture. Pour les autres exploitations, 38,8% affectent intégralement le revenu de l'apiculture à la consommation seulement. 61,2% investissent une partie ou la totalité du revenu dans l'exploitation, apiculture ou autres activités.

En croisant les données sur l'affectation de revenu et la valeur de la production de miel, on obtient l'effectif dans le Tableau 10 suivant :

Tableau 11 : Revenu et production

Utilisation du revenu de l'apiculture	Nombre d'exploitation suivant leur niveau de production			Total
	Faible	Moyenne	Importante	
Consommation	5	19	14	38
Consommation et Investissement	2	4	19	25
Investissement	3	13	19	35
Total	10	36	52	98

Source : Auteur, enquête exploitation décembre 2005

Avec le test χ^2 , on a le Tableau 12 suivant.

Tableau 12 : Résultat du test de χ^2 entre la production et l'utilisation du revenu

Utilisation du revenu de l'apiculture	Nombre d'exploitation suivant leur niveau de production		
	Faible	Moyenne	Importante
Consommation	(+) NS	(+) *	(-) **
Consommation et Investissement	(-) NS	(-) **	(+) **
Investissement	(-) NS	(+) NS	(+) NS

(+) : effectif observé supérieur à l'effectif théorique

NS : test du χ^2 par case non significatif au seuil $\alpha=0,100$

(-) : effectif observé inférieur à l'effectif théorique

* : test du χ^2 par case significatif au seuil $\alpha=0,100$

** : test du χ^2 par case significatif au seuil $\alpha=0,050$

Source : Auteur, calcul

Le test est significatif, ce qui signifie que plus la production est importante, plus l'apiculteur investit dans les autres activités d'exploitations.

3.1.2.3 Etude de la trésorerie de l'exploitation

A partir des informations recueillies sur site et les relevés de prix des matériels apicoles en janvier 2007, l'étude de rentabilité et de la trésorerie de l'activité a été élaborée.

a. Investissements

Les coûts d'investissement retenus tiennent compte de l'achat du terrain, des essaims, des ruches et des matériels apicoles. L'extracteur et la maison de stockage sont loués par l'agriculteur. Le plan d'investissement pour les 5 premières années est représenté dans le Tableau 13 suivant :

Tableau 13 : Plan d'investissement pour les 5 premières années

DESIGNATION	P.U. (en Ar.)	Taux d'amortissement	Nombre				
			Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Terrain (20 ares)	1 000 000	0	1	0	0	0	1
Ruche vide cirée	60 000	20	20	5	7	9	12
Colonie	15 000	20	20	0	0	0	0
Grille à reine	17 400	20	20	5	7	9	12
Cage pour bloquer la reine	13 930	20	20	0	0	0	0
Enfumeur inox	140 000	33	1	0	0	1	0
Lève cadre	3 500	33	1	0	0	1	0
Combinaison	42 000	50	1	0	1	0	0
Gants	16 800	50	1	0	1	0	0
Voile	6 000	50	1	0	1	0	0
Passoire inox à double tamis	189 600	50	1	0	1	0	0
Fut en plastique (400 l)	40 000	50	1	0	1	0	0
Couteau à désoperculer en inox	76 200	33	1	0	1	0	0

Source : Auteur, calcul

Le montant des investissements est détaillé dans le Tableau 14.

Tableau 14 : Investissements en valeur

DESIGNATION	(en ariary)				
	Montant allouée				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Terrain (20 ares)	1 000 000	200 000	300 000	400 000	600 000
Ruche vide cirée	1 200 000	300 000	420 000	540 000	720 000
Colonie	300 000	0	0	0	0
Grille à reine	348 000	87 000	121 800	156 600	208 800
Cage pour bloquer la reine	278 600	0	0	0	0
Enfumeur inox	140 000	0	0	140 000	0
Lève cadre	3 500	0	0	3 500	0
Combinaison	42 000	0	42 000	0	0
Gants	16 800	0	16 800	0	0
Voile	6 000	0	6 000	0	0
Passoire inox à double tamis	189 600	0	189 600	0	0
Fut en plastique (400 l)	40 000	0	40 000	0	0
Couteau à désoperculer en inox	76 200	0	76 200	0	0
Total	3 640 700	587 000	1 212 400	1 240 100	1 528 800

Source : Auteur, calcul

Le montant des investissements s'élève à 3 640 700 Ar. en première année pour atteindre une somme cumulée de 8 209 000 Ar. à la 5^{ème} année.

b. Production

Une ruche produit 20 litres par an pour 4 récoltes, soit 5 litres par récolte. Les récoltes se font entre la fin du mois de juillet jusqu'au début du mois de novembre. Le miel est vendu dans un pot de 500g à raison de 4 000 Ar le pot.

Tableau 15 : Production et recette en miel du producteur

Désignation	ANNEE				
	1	2	3	4	5
Quantité (en litre)	400	500	640	820	1 060
Chiffre d'affaires et recettes (en Ar)	3 200 000	4 000 000	5 120 000	6 560 000	8 480 000

Source : Auteur, calcul

Le chiffre d'affaires du producteur atteint 8 480 000 Ar. à la 5^{ème} année.

c. Compte d'exploitation prévisionnel

Dans ce compte de résultats figurent les produits et les charges d'exploitation.

Tableau 16 : Les comptes d'exploitation prévisionnels

DESIGNATION	Année				
	1	2	3	4	5
(en Ariary)					
D E B I T					
Coût de fonctionnement	1 216 000	1 501 000	1 854 000	2 309 000	2 915 000
Approvisionnements	720 000	900 000	1 152 000	1 476 000	1 908 000
Autres charges externes	230 000	230 000	230 000	230 000	230 000
Main d'œuvre	266 000	371 000	472 000	603 000	777 000
Dotations aux amortissements	645 753	723 153	856 913	970 833	1 009 393
Bénéfices	1 338 247	1 775 847	2 409 087	3 280 167	4 555 607
TOTAL DEBIT	3 200 000	4 000 000	5 120 000	6 560 000	8 480 000
C R E D I T					
Vente	3 200 000	4 000 000	5 120 000	6 560 000	8 480 000
TOTAL CREDIT	3 200 000	4 000 000	5 120 000	6 560 000	8 480 000

Source : Auteur, calcul

Les charges fonctionnelles sont composées par l'achat d'emballage, les charges de transport, la location de matériels apicoles et du local de stockage, et le coût de la main

d'œuvre affectée à l'exploitation. Les autres charges et l'achat d'emballage coûtent 950 000 Ar. à la première année et atteint 2 138 000 Ar. en 5^{ème} année. Les frais de transport du miel vers le marché à Antananarivo sont estimés à 200 000 Ar. par an.

En ce qui concerne la main-d'œuvre affectée à l'exploitation, le coût de l'homme jour est 2 000 Ar. La visite de la ruche est évaluée à ¼ journées par 15 jours par ruche. L'apiculteur dépense 3 jours par an pour le nettoyage des alentours.

L'exploitation a un bénéfice de 1 338 247 Ar dès la 1^{ère} année.

d. Trésorerie

La trésorerie du producteur dépend des ventes, de la décision d'investissements et des frais du personnel saisonnier.

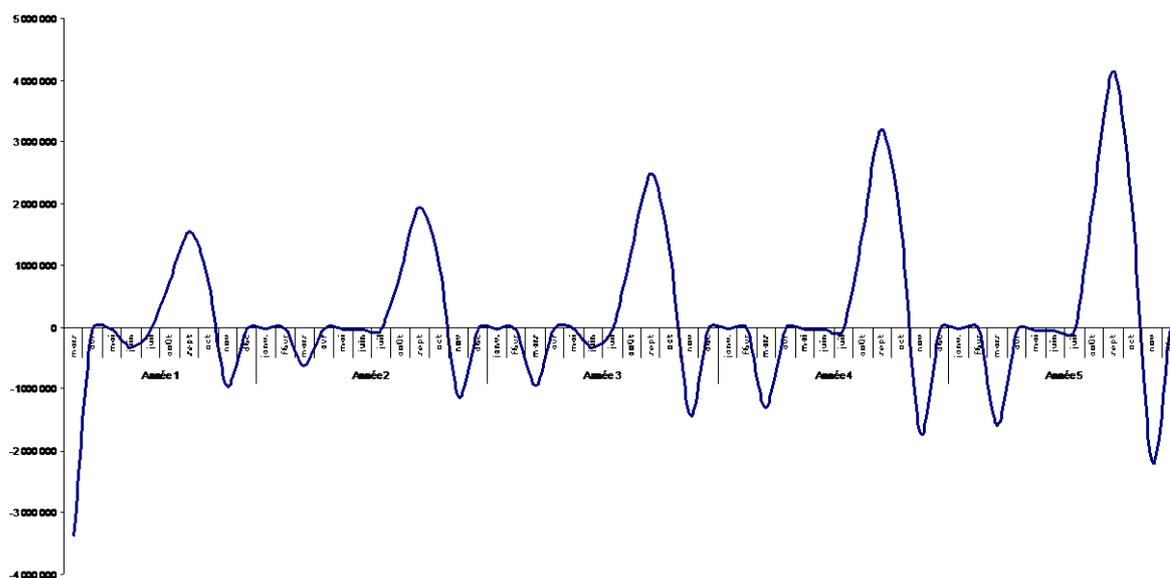
Tableau 17 : Tableau de trésorerie (Apiculture)

(en ariary)						
Mois	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
janv.	-	- 20 000	-25 000	-32 000	-41 000	- 118 000
Févr	-	- 20 000	-25 000	-32 000	-41 000	- 118 000
Mars	- 3 356 900	-614 000	-940 600	- 1 283 100	- 1 583 800	- 7 778 400
Avr	- 20 000	- 25 000	-32 000	-41 000	-53 000	- 171 000
Mai	- 20 000	- 25 000	-32 000	-41 000	-53 000	- 171 000
Juin	-325 800	- 25 000	-337 800	-41 000	-53 000	- 782 600
Juil	- 22 000	- 27 000	-34 000	-43 000	-55 000	- 181 000
Août	740 000	930 000	1 228 000	1 538 000	1 994 000	6 430 000
Sept	1 555 000	1 945 000	2 491 000	3 193 000	4 129 000	13 313 000
Oct	755 000	945 000	1 211 000	1 553 000	2 009 000	6 473 000
Nov	-942 000	- 1 127 000	- 1 418 000	- 1 719 000	- 2 163 000	- 7 369 000
Déc	- 20 000	- 25 000	-32 000	-41 000	-53 000	- 171 000
Total	- 1 656 700	1 912 000	2 053 600	3 010 900	4 036 200	9 356 000

Source : Auteur, calcul

La trésorerie est négative au cours de l'année sauf du mois d'août jusqu'au mois d'octobre. Le cumul de trésorerie à la fin de l'année est positif à partir de la 2^{ème} année ; ce qui nécessite un crédit ou une activité de placement pour les mois d'excédent afin de subvenir aux besoins de l'exploitation pour les mois de déficit.

Graphique 2 : Représentation graphique de la trésorerie de l'activité (Apiculture)



Source : Auteur, calcul

En bref, l'apiculture ne peut être considérée indépendamment des autres activités. Sans faire d'autres activités génératrices de revenu, les agriculteurs ne peuvent pas pratiquer l'apiculture. Il est difficile de se professionnaliser en apiculture sans une ou plusieurs activités génératrices de revenu en parallèle avec l'apiculture.

3.1.3 Discussions

3.1.3.1 *Relation étroite entre la production de miel et les autres activités*

Une grande partie du revenu de l'apiculture est réinvestie dans l'exploitation (Tableau 10). Ce qui permet à l'exploitation de développer les autres activités. Comme le montre le Graphique 1, la production de riz, de manioc ainsi que l'élevage de bovin et de volaille varie positivement avec la production de miel. La pratique de l'apiculture entraîne le développement des autres activités de l'exploitation. Les exploitations qui ont une production élevée en miel produisent beaucoup plus en matière de culture vivrière et d'élevage.

En outre, la trésorerie de l'activité varie au cours d'année. Il existe des périodes de surplus et de déficit en matière de trésorerie. En l'absence de financement externe, il est pratiquement impossible de pratiquer l'activité d'une manière professionnelle. Bien qu'une grande partie des apiculteurs n'ait pas accès à des crédits, une source de financement à l'intérieur de l'exploitation est alors nécessaire. Ce qui explique l'interdépendance de l'apiculture et les autres activités. L'activité ne peut se faire indépendamment des autres activités.

En matière d'économie d'entreprise ou d'économie rurale, il existe plusieurs formes de diversification. Une d'entre elles est celle citée par Rumelt (1982) qui explique le concept de "diversification liée". Cette forme de diversification profite conjointement les ressources productives ou des canaux de distribution dans la production et la vente de ses différentes lignes de produits. Pnazar et Willig (1981) parle de concept "d'économie de la diversité", qui à la différence de l'économie d'échelle, ne se réfère pas à la taille de la production, mais aux produits qui sont gérés dans l'entreprise ou le système de production. L'économie de diversité évalue le surplus de coût dû à la diversification ou l'éclatement d'un produit. Cette diversification peut augmenter, diminuer le coût de revient total de l'ensemble du système. Rodriguez-Borray (2008) illustre le concept sur la diversification effectuée par les producteurs dans les systèmes agroalimentaires localisés en Colombie pour la culture de canne à sucre. Les agriculteurs utilisent la culture de canne à sucre pour engraisser les bétails, et avec le compostage des résidus de la transformation et les excréments d'animaux, ils produisent de l'engrais organique pour la culture de canne à sucre. Ainsi, la diversification leur permet de générer des revenus additionnels allant de 32 à 57% et la

production d'engrais organique arrive à représenter un revenu additionnel équivalent à 9% du revenu total de la ferme (Rodriguez-Borray, op. cit., p. 54)

De la même manière, l'introduction de l'apiculture dans le système de production change le comportement des producteurs. C'est le cas des apiculteurs à Tsimola Ambositra : ils cultivent beaucoup plus de patate douce et de brède pour fournir aux abeilles des plantes mellifères pendant la période de disette – période de non floraison de l'eucalyptus, plante mellifère de la zone. De la même manière, les groupements des apiculteurs travaillant en partenariat avec la Pépinière d'Amoron'i Mania de l'association Haingonala, se lancent dans l'arboriculture fruitière. Ils s'investissent dans la plantation d'agrumes et de pommier. C'est aussi le cas des nouveaux apiculteurs d'Anjepy Manjakandriana ; le projet PSDR leur fournit deux ruches par tête ; en contrepartie, ils plantent 500 pieds de grenadille. Ainsi la pratique de l'apiculture développe d'autres activités au sein du système de production.

3.1.3.2 Pratique de l'apiculture, une voie vers la professionnalisation des agriculteurs

Plusieurs organismes de développement travaillent dans la région d'Amoron'i Mania en matière d'apiculture, notamment, l'ONG Haingonala, le SAHA, le SAF FJKM, et les prestataires de services du PSDR. Ces organismes travaillent avec des associations et des groupements d'agriculteurs. Les apiculteurs membres des associations ont un niveau technique apicole élevé, des ruches modernes et nombreuses, des matériels apicoles, de la production de miel importante, et des débouchés dont les collecteurs. Il est facile de transférer les techniques apicoles et les autres techniques parce que les apiculteurs sont déjà prêts à les adopter. L'inexistence d'interventions des services d'appuis contraint les apiculteurs à effectuer leur activité apicole avec le savoir-faire et les matériels existant sur place. Les apiculteurs améliorent leur technique apicole et moyen de production en réinvestissant les revenus issus de la vente du miel (Ramananarivo *et al.*, 2007).

Conclusion partielle

L'existence d'une activité telle que l'apiculture dans l'exploitation constitue un levier de développement de l'exploitation. La pratique de l'apiculture a un impact positif sur le développement des autres activités et de l'exploitation toute entière. Les autres activités contribuent directement ou indirectement à l'apiculture en finançant ce dernier. En effet, 62% des apiculteurs réinvestissent leur revenu provenant de l'apiculture dans l'ensemble de l'exploitation.

Par ailleurs, le besoin en trésorerie de l'apiculture ne permet pas à l'apiculteur de se détacher des autres activités de l'exploitation. Il y a interdépendance entre l'apiculture et les autres activités. Un apiculteur ne peut donc se professionnaliser dans ce domaine sans avoir les autres activités génératrices de revenu de l'exploitation.

3.2 Interaction de l'agrumiculture dans le système d'exploitation

Introduction

Dans la Commune d'Andina, District d'Ambositra, l'agrumes est un moyen pour se procurer de revenu complémentaire qui permet le financement d'autres activités de l'exploitation, notamment la culture vivrière et d'autres activités comme le commerce et le transport. Pour les agriculteurs d'Andina, la culture d'agrumes est pratiquée depuis plus d'un siècle. En 1901, le rapport économique du District d'Ambositra mentionne l'existence de mûriers et d'agrumes (Raison, 1984).

Pourtant selon le profil de la pauvreté par province, la province de Fianarantsoa est la plus pauvre (Randrianarison *et al.*, 2001). Il s'agit alors de savoir comment une activité telle que la culture d'agrumes influence-t-elle le développement ? Quel rôle joue l'activité dans l'autofinancement du système de production ? Comment la relation interactivité engendre un effet de développement ?

L'objectif est de montrer l'interaction d'une activité au sein d'un système de production. Les objectifs spécifiques sont :

- d'étudier l'importance d'une activité dans les systèmes de production des agriculteurs, et
- d'évaluer l'importance de cette activité dans le rapport d'autofinancement dans l'exploitation.

Deux hypothèses sont avancées :

- L'activité occupe une place importante dans l'exploitation.
- La culture d'agrumes n'est jamais considérée par les agriculteurs comme une activité isolée ; sa relation avec les autres activités entraînera une complémentarité à l'intérieur du système de production. La relance d'une filière influence systématiquement le développement du système de production.

Comme résultats attendus :

- la place de la culture d'agrumes dans le système d'exploitation sera évaluée, et
- l'analyse technico-économique de la filière, notamment la trésorerie de l'activité et la relation avec la trésorerie de l'exploitation sera traitée.

3.2.1 Matériel et méthodes

3.2.1.1 Démarche

L'analyse a été conduite selon une approche systémique. Elle a été effectuée en quatre étapes. Pour démontrer la première hypothèse, la démarche adoptée consiste :

- à faire l'analyse des systèmes de production en montrant la place de la culture d'agrumes parmi les autres activités,

Pour vérifier la deuxième hypothèse les trois étapes suivantes ont été effectuées :

- l'analyse technico-économique qui consiste principalement à faire une typologie des producteurs et l'étude comparative entre les types de planteurs,
- l'étude de la relation entre la culture d'agrumes et les autres activités ou la connectivité entre activités et
- la productivité des ressources utilisées dans l'exploitation.

3.2.1.2 Collecte de données

Deux approches ont été menées pour la collecte de données :

- Les observations et les investigations auprès des autorités locales et des personnes ressources, et
- L'enquête individuelle auprès de 54 agrumiculteurs sur 200, soit un taux de représentativité de 27%.

3.2.1.3 Traitement des données

Il s'agit d'abord de classer les activités, privilégiant les variables sources de revenus et principales activités. Durant les enquêtes, quatre activités ont été classées par ordre décroissant par les exploitants. Un classement suivant la vente réelle et les activités les plus pratiquées a été ensuite fait pour confirmer les résultats.

Ensuite, la typologie des producteurs a été faite par l'Analyse Factorielle Discriminante (AFD) en considérant les caractéristiques techniques de production, la quantité produite, la surface, le nombre de pieds, la quantité d'engrais, la main-d'œuvre affectée à l'exploitation.

L'analyse technico-économique a été menée à partir de l'élaboration d'un compte de résultats par type de planteur basé sur l'itinéraire technique qui lui est propre. Les montants des besoins de trésorerie ont été dégagés pour les premières années d'activité. Les états financiers, établis à partir du logiciel TSIM, ont permis de définir les besoins de financement et la rentabilité des investissements.

Les investissements sur la plantation ont été calculés en fonction du nombre de pied productif. Les investissements sont composés des dépenses en main d'œuvre et en engrais pour la plantation. Les dépenses annuelles d'exploitation : entretien, main-d'œuvre et engrais, ont été échelonnées suivant l'année d'exploitation.

Afin de déterminer les interconnexions entre les différentes activités et l'agrume, une étude comparative sur les performances des autres activités et l'agrume a été ensuite menée par le calcul du ratio : valeur de la production par activité / valeur de la production totale.

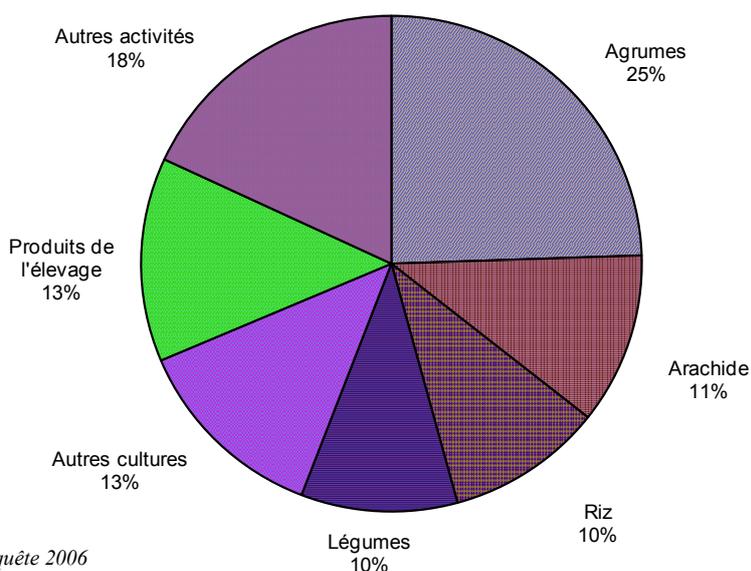
3.2.2 Résultats

3.2.2.1 Place de la culture d'agrumes dans le système de production

a. Activités génératrices de revenu de l'ensemble des agrumiculteurs

Pour montrer la place de la culture d'agrumes dans l'ensemble du système, les activités génératrices de revenu ont été le premier indicateur pour le classement. Elles sont représentées dans le Graphique 3 qui suit.

Graphique 3 : Principales activités génératrices de revenu



Source : Auteur, enquête 2006

Pour les 54 enquêtés, l'agrume est la première activité la plus citée par les producteurs comme source principale de revenu, avec un pourcentage de 25%. 18% des planteurs mentionnent comme source principale de revenu les autres activités extra agricoles comme l'épicerie, l'enseignement, le travail de bureau, le transport. En troisième position, avec 13%, viennent les produits de l'élevage, surtout ceux de l'élevage bovin (viande, travail, lait), de porc, de poulet de race locale, de la pisciculture et de l'apiculture. Les produits des autres cultures concernent la vente de production de manioc, de haricot, de maïs et de pomme de terre.

Il faut citer toutefois qu'un exploitant peut citer une ou plusieurs activités, conduisant ainsi à des réponses multiples ; ce qui explique 159 réponses obtenues à partir des 54 enquêtés (Graphique 3).

L'analyse détaillée par catégorie de réponse a permis de faire le constat suivant :

- Ceux qui considèrent que l'activité en question représente un taux supérieur à 30 % du revenu, et
- Ceux qui considèrent que l'activité en question représente un taux inférieur ou égal à 30% du revenu.

Les 53 réponses obtenues correspondant à un taux de 33% appartiennent à la première catégorie ; à titre d'exemple, 5 réponses sur 19 de l'élevage, et 23 sur 40 de la culture d'agrume consentent à dire que chaque activité représente plus de 30% de son AGR. Pour cette même catégorie, la culture d'agrumes tient une place importante à hauteur de 43%. Ce qui confirme la place de l'agrume dans l'exploitation.

Tableau 18 : Contribution de chaque type d'activités génératrice de revenu dans l'exploitation

AGR	Ensemble		Revenu provenant de l'activité			
	% total	Nb de réponses	Sup. à 30% (33%)		Inf. à 30% (77%)	
			%	n	%	n
Agrume	25	40	43	23	16	17
Riz	10	16	4	2	13	14
Légumes	11	17	21	11	5	6
Arachide	11	17	9	5	11	12
Elevages	12	19	9	5	13	14
Autres cultures	14	22	0	0	21	22
Autres activités	17	27	13	7	19	20
	100	158	100	53	100	105

Source : Auteur, enquête 2006

Par ailleurs, ces résultats sont en effet confirmés statistiquement par l'analyse des ventes par activité (Tableau 18). Plus de 50% des exploitations ont entre 25 à 100% de leur revenu à partir de la vente d'agrumes. Ce qui implique l'importance de la culture dans l'exploitation. Selon un planteur, il peut réaliser un chiffre d'affaires jusqu'à 32 370 000 Ariary au cours d'une campagne, chiffre qui sera vérifié ultérieurement.

Tableau 19 : Répartition en % des exploitants selon l'importance relative des produits de la vente d'une production agricole par rapport au chiffre d'affaire de l'exploitation

(en %)

Vente d'une production agricole/ Vente de l'ensemble des productions agricoles de l'exploitation	Agrume	Riz	Légumes	Arachide	Elevages	Autres cultures	Autres activités
[0 ; 25 [	42,3	90,4	92,3	88,5	80,8	92,3	71,2
[25 ; 50 [	17,3	5,8	3,8	5,8	7,7	3,8	9,6
[50 ; 75 [	19,2	1,9	1,9	1,9	3,8	1,9	11,5
[75 ; 100]	21,2	1,9	1,9	3,8	7,7	1,9	7,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

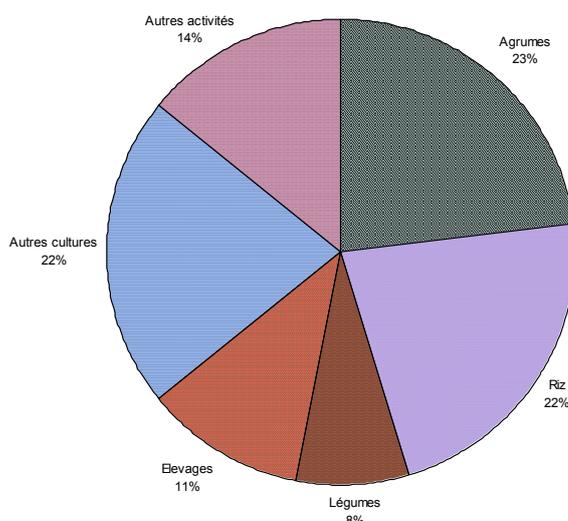
Source : Auteur, enquête 2006

La part de l'agrumes dans le chiffre d'affaires de l'exploitation est plus importante par rapport aux autres activités. Les autres activités ne réalisent pas plus de 25% du chiffre d'affaires de l'exploitation toute entière.

b. Activités principales de l'exploitation et temps consacré par activité

Les activités pratiquées par exploitation ont été classées par ordre d'importance. Le classement suivant le Graphique 4 a été effectué par les exploitants eux-mêmes par rapport au temps consacré pour chaque activité.

Graphique 4 : Principales activités des planteurs d'agrumes d'Andina



Source : Auteur, enquête 2006

Les trois groupes d'activités se ressemblent, la culture d'agrumes (23%), la culture de riz (22%) et les autres cultures (22%). Le temps moyen dépensé par type d'activités est décrit dans le Graphique 5.

Graphique 5 : Temps dépensé pour chaque type d'activités dans l'exploitation



Source : Auteur, enquête 2006

Trente-trois (33 %) des planteurs considèrent que 30 % de leur temps est consacré à une seule activité. Cette activité est l'agrumiculture pour 39 % des exploitations.

En bref, que ce soit en matière de contribution de revenu ou d'occupation, l'agrumes prend une place importante dans l'exploitation des planteurs.

3.2.2.2 Analyse technico-économique de la filière

a. Typologie des producteurs

Les planteurs d'agrumes d'Andina peuvent être divisés en deux types : 41 % sont de type 1 et 59 % de type 2.

Tableau 20 : Tableau synoptique des types de planteur

Variabes	Type 1	Type 2
Production d'agrumes (kg)	12 920	1 560
Surface de culture (are)	170	75
Nombre de pied productif	680	130
Quantité d'engrais par pied (en kg)	100	40
Homme jour plantation d'une pied	0,26	0,26
Homme jour entretien	314	111

Source : Auteur, enquête 2006

Le type 1 a une production élevée, une grande surface de culture et un nombre de pieds plus important ; ils utilisent beaucoup plus d'engrais et emploient beaucoup de main-d'œuvre. Par contre, le type 2 a une production faible, une surface de culture peu importante et n'utilise que très peu d'engrais par pied.

b. Détermination de la situation financière par type de producteur

• **Investissements**

Les coûts d'investissement retenus tiennent compte des estimations effectuées sur le terrain : dépenses de plantation, matériels agricoles. Le montant des investissements fixes initiaux s'élève à 8 382 920 Ariary pour le type 1 et 2 039 970 Ariary pour le type 2. En incluant le fonds de roulement initial, ceci s'élève à 9 117 919 Ar et 2 499 632 Ar respectivement pour les deux types. Ce qui constitue une somme importante pour chaque type d'exploitation.

• **Production**

La variété "japonais" fructifie pour la première fois à la 3^{ème} année de plantation. Les autres variétés, "brickaville", "mandarine" et "orange", par contre ne produisent qu'à la 4^{ème} à 5^{ème} année. Les producteurs de type 1 et 2 ont respectivement, toute variété confondue, 680 et 130 pieds par producteur avec un rendement de 19 et 12 kg par pied. Ainsi, la production moyenne actuelle est de 12 920 kg pour le type 1 et de 1 560 kg pour le type 2. Théoriquement avec les améliorations apportées, cette production devrait être de 38 760 kg et de 4 680 kg, si l'on suppose qu'un pied productif peut donner une quantité de 57 kg et 36 kg après l'amélioration sanitaire et agronomique des arbres fruitiers.

A la 5^{ème} année d'exploitation et avec un prix de vente de 1 000 Ariary le kilo, le producteur peut avoir respectivement pour le type 1 et 2, 12 920 000 Ariary et 1 560 000 Ariary de recettes.

Tableau 21 : Chiffre d'affaire réalisé par type d'exploitation

	<i>(en milliers d'Ariary)</i>				
Vente	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Type 1	0	0	5 168	10 336	12 920
Type 2	0	0	624	1 248	1 560

Source : Auteur, calcul

- **Comptes de résultats simplifiés**

Les charges fonctionnelles sont composées par l'achat d'intrants agricoles (engrais et produits phytosanitaires), les charges de transport (engrais et fruit) et le coût de la main d'œuvre affectée à l'exploitation. Les comptes de résultats des deux types se présentent comme suit :

Tableau 22 : Compte de résultats simplifié par type d'exploitation

(en milliers d'Ariary)

	Type 1					Type 2				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Débit										
Achat des intrants	520	926	1 332	1 625	1 625	47	86	125	155	155
Charges de transport	159	278	448	579	605	12	21	37	49	52
Main-d'œuvre	1 601	1 821	3 248	3 636	3 636	565	643	1 147	1 284	1 284
Dotations aux amorti.	352	352	352	352	332	73	73	73	73	63
Bénéfice	0	0	0	4 143	6 721	0	0	0	0	6
Total	2 632	3 376	5 380	10 336	12 920	698	824	1 382	1 561	1 560
Crédit										
Vente	0	0	5 168	10 336	12 920	0	0	624	1 248	1 560
Perte	2 632	3 376	212	0	0	698	824	758	313	0
Total crédit	2 632	3 376	5 380	10 336	12 920	698	824	1 382	1 561	1 560

Source : Auteur, calcul

Les dépenses en intrants sont respectivement de 1 360 000 et 104 000 Ariary à la 5^{ème} année. Le prix de transport d'engrais est de 3 000 Ariary par charrette, soit le transport de 500 kg d'engrais. Pour le transport d'agrumes, il se fait par l'intermédiaire de petite fourgonnette qui peut transporter environ 4 tonnes. Le prix de location est de 30 000 Ariary par voyage.

Les dépenses en main-d'œuvre occupent une part importante en matière de coût de revient des producteurs suivie de la dépense en engrais organiques. La relance de la filière entraînera une forte demande en main-d'œuvre locale et d'engrais organiques. 28% des charges d'exploitation sont affectées à la dépense en main d'œuvre (Tableau 22).

- **Trésorerie d'exploitation**

Pour la culture d'agrumes, la trésorerie par type d'exploitation se présente comme suit.

Tableau 23 : Présentation simplifiée de la situation de la trésorerie par type d'exploitation

(en milliers d'Ariary)

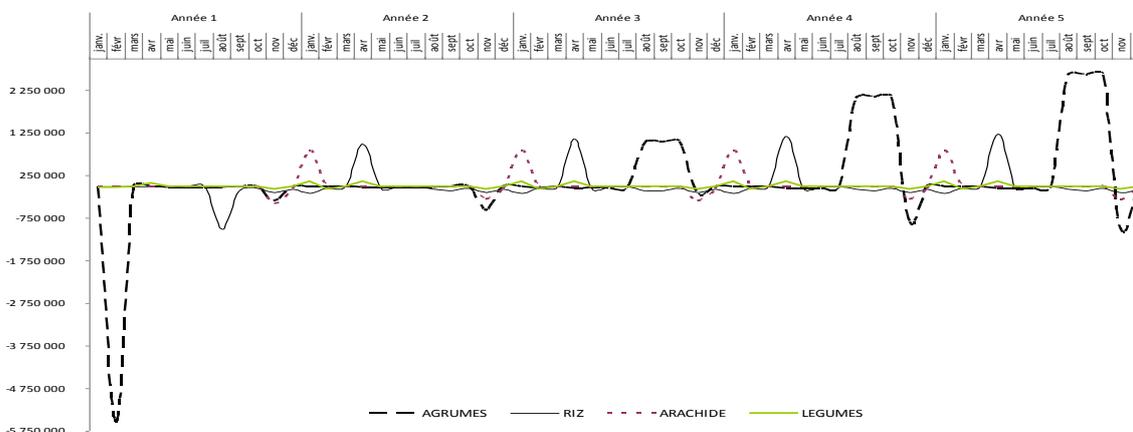
	Type 1					Type 2				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Encaissement										
Apport	17 501	0	40	0	0	4 540	0	20	0	0
Vente	0	0	5 168	10 336	12 920	0	0	624	1 248	1 560
s/s total	17 501	0	5 208	10 336	12 920	4 540	0	644	1 248	1 560
Décaissement										
Investissement	17 501	0	40	0	0	4 540	0	20	0	0
Charge annuelle pour l'achat des intrants	520	926	1 332	1 625	1 625	47	86	125	155	155
Charges de transport	159	278	448	579	605	12	21	37	49	52
Main-d'œuvre affectée à l'exploitation	1 601	1 821	3 248	3 636	3 636	565	643	1 147	1 284	1 284
s/s total	19 780	3 024	5 068	5 841	5 866	5 165	750	1 328	1 488	1 491
Solde	-2 279	-3 024	140	4 495	7 054	-625	-750	-684	-240	69
Solde cumulé	-2 279	-5 304	-5 164	-669	6 385	-625	-1 375	-2 059	-2 299	-2 230

Source : Auteur, calcul

Jusqu'à la 5^{ème} année d'exploitation, le solde cumulé de la trésorerie de l'exploitation est toujours négatif, soit moins de 669 000 Ar. pour le type 1 et moins de 2 299 000 Ar. pour le type 2. Ce qui met en exergue le besoin de trésorerie important pour les premières années d'exploitation. En matière de commercialisation, une grande partie des producteurs de types 2, 47 % ne vend pas leur production contre 5 % pour le type 1.

En plaçant la culture d'agrumes dans le système – agrume, riz, arachide et légumes – la situation semble s'améliorer dans l'ensemble dès la deuxième année comme le montre le Graphique 6.

Graphique 6 : Evolution de la trésorerie des principales activités sources de revenu des planteurs

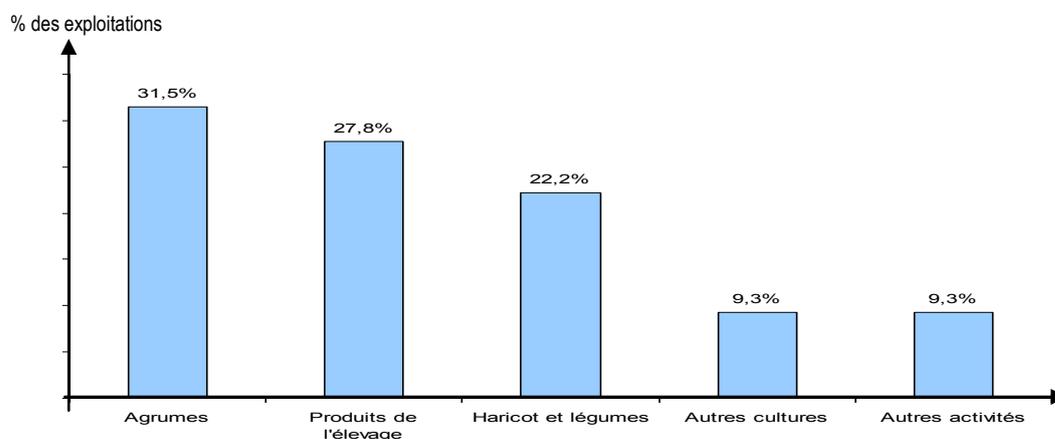


Source : Calcul, Résultat d'enquêtes 2006

On note une complémentarité entre les activités durant les 3 premières années d'exploitation. Certaines activités financent les besoins d'une activité et d'autres absorbent l'excédent de trésorerie de cette même activité en d'autres périodes.

La culture d'agrumes ne rapporte qu'à la 3^{ème} année d'exploitation (Graphique 6). Pour faire face à ce besoin de financement les planteurs adoptent deux types de stratégie. Premièrement c'est la culture d'agrumes elle-même qui finance ses futures extensions. Deuxièmement ce sont les produits des autres activités ou activités de l'exploitation qui financent les futures extensions. Selon les propos des agriculteurs, les sources de financement de la culture d'agrumes sont comme suit.

Graphique 7 : Principales sources de financement de la culture d'agrumes



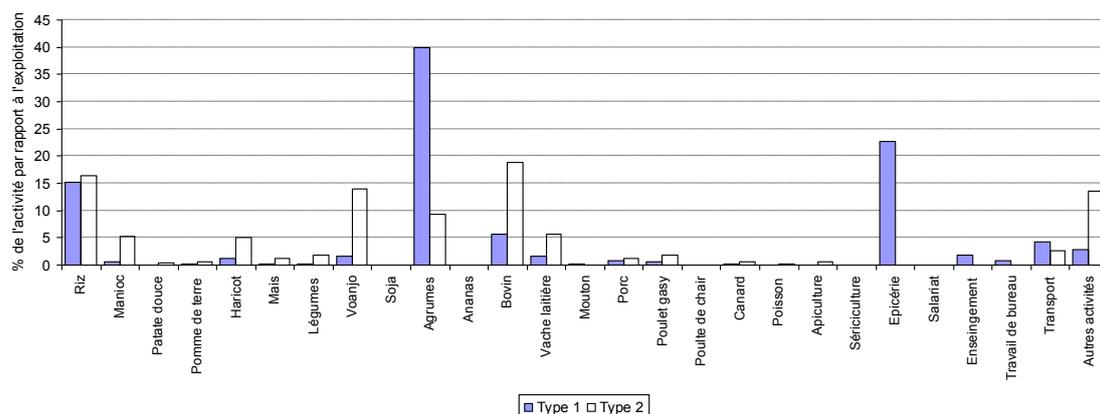
Source : Auteur, enquête 2006

Pour 31,5 % des exploitants, c'est l'agrumes elle-même qui finance l'arboriculture. 68,5 % des exploitants affirment le cas contraire ; l'exploitation a besoin d'autres activités pour subvenir au besoin de financement de la culture d'agrumes.

3.2.2.3 Etude de la relation entre les différentes activités de l'exploitation

En comparant les activités pratiquées par les deux types d'exploitation, on note une différence de comportement entre les activités : culture de manioc, culture de haricot, culture de légumes, culture d'arachide, élevage bovin, élevage de vache laitière, épicerie, transport et autres activités comme le montre le Graphique 8 suivant.

Graphique 8 : Part de chaque activité pratiquée par rapport à l'exploitation pour les deux types d'exploitation



Source : Auteur, enquête 2006

Le type 1 pratique plus l'épicerie et le transport. Les agrumiculteurs utilisent leur surplus de trésorerie dans les activités telle que l'épicerie et le transport.

Par contre, le type 2 pratique plus la culture de manioc, la culture de haricot, la culture de légumes, la culture d'arachide, l'élevage bovin, l'élevage de vache laitière et d'autres activités. Le type 2 dont le besoin de trésorerie est encore important pour la culture d'agrumes, d'où l'importance des activités qui peuvent générer des revenus à court terme dans l'exploitation pour financer la culture d'agrumes.

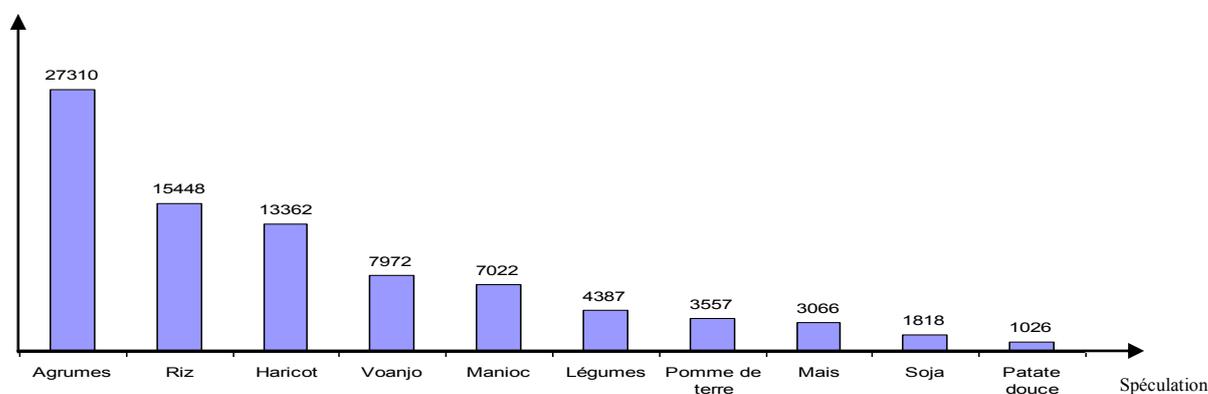
3.2.2.4 Productivité et affectation des ressources

a. Productivité et affectation de main-d'œuvre

La valeur de la production et l'affectation de main-d'œuvre par activité peut être représentées par le Graphique 9.

Graphique 9 : Valeur produite pour une affectation d'une personne active par activité

Valeur moyenne produite pour une affectation d'une personne active en ariary



Source : Résultat d'enquêtes, 2006

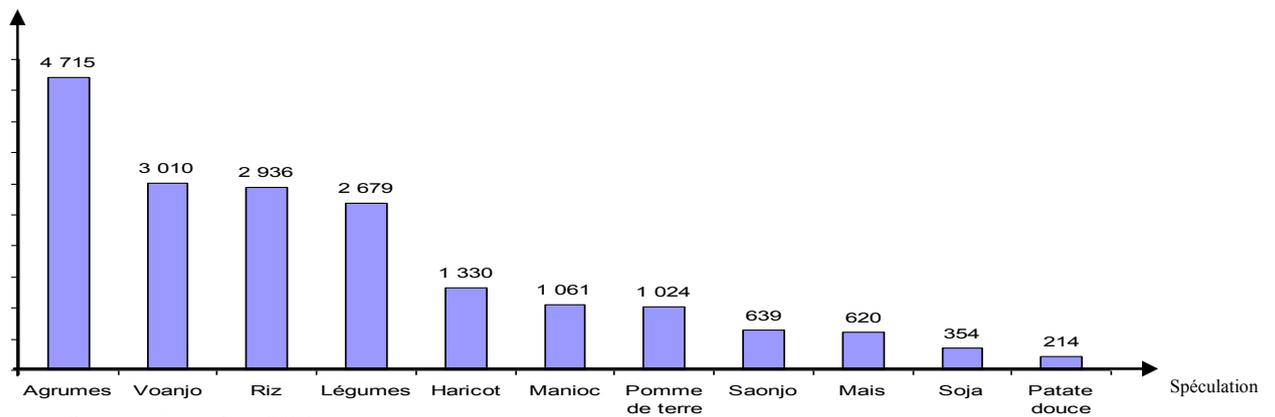
C'est l'agrumes qui rapporte plus par rapport aux autres activités si on ne tient compte que de la dépense en matière de main-d'œuvre. Ainsi pour une journée de travail, l'exploitant rapporte 27 310 Ar. en cultivant de l'agrumes.

b. Productivité et surface de production

Pour un hectare cultivé, le revenu monétaire apporté par une activité est exprimé par le Graphique 10 suivant.

Graphique 10 : Revenu moyen par activité pour la culture d'un hectare

Revenu moyen pour un hectare de culture (en millier d'ariary)



Source : Résultat d'enquêtes, 2006

C'est la culture d'agrumes qui rapporte le plus en matière de surface de culture. Ainsi pour un hectare de surface de culture, l'agrumes apporte 4 715 000 Ar.

Bref, la culture d'agrumes est une activité à favoriser plus que les autres. En cultivant de l'agrumes, un exploitant gagne beaucoup plus qu'en faisant d'autres cultures.

3.2.3 Discussions

3.2.3.1 Complémentarité entre les activités

La fluctuation de la trésorerie de l'exploitation est importante. A un certain mois de l'année, il existe un besoin important de trésorerie. Pour que cette activité se développe normalement, l'exploitation a besoin d'une source de financement important. Un des moyens utilisés par l'exploitation pour combler ce besoin de financement est la pratique d'une ou plusieurs autre activités ou activités complémentaires. Un besoin de financement en matière de trésorerie est constaté du mois de juillet au mois de mars. Ce qui justifie la pratique d'autres activités ou activités qui financent les besoins de ces activités.

En effet, en matière de culture d'agrumes, une exploitation a besoin respectivement d'un montant de fonds de roulement initial de 9 117 919 Ar. et de 2 499 632 Ar. par an pour le type 1 et le type 2. Pour faire face à ce besoin de financement, les planteurs adoptent deux types de stratégie. Premièrement, c'est la culture d'agrumes elle-même qui finance ses futures extensions. Deuxièmement, ce sont les produits des autres activités de l'exploitation qui financent les futures extensions. Selon les propos des agriculteurs les sources de financement de la culture d'agrumes proviennent principalement de la culture d'agrumes (31,5%), des produits de l'élevage (27,8%), la culture de haricot et légumes (22,2%), d'autres cultures (9,3%) et autres activités (9,3%).

De même, pour l'excédent de trésorerie en certain période, l'exploitation a besoin d'activité tampon pour utiliser les surplus de trésorerie. Dans la plupart des cas c'est l'activité telle que l'agrumiculture qui financent l'achat des intrants – comme l'engrais et l'apport en main d'œuvre externe à l'exploitation – le renouvellement des outils de production et l'extension de certaine activité dans l'exploitation.

Pour le cas des agrumiculteurs, les exploitations de type 1, exploitations qui réalisent un chiffre d'affaire important pour la culture d'agrumes, les activités tampons sont principalement dans les systèmes d'activités : épicerie et transport. Par contre pour les exploitations de type 2, les activités telles que le haricot, l'arachide, l'élevage de bovin et l'élevage de vaches laitières sont plus importants que ceux du type 1, ceci dans l'objectif de fournir suffisamment de ressource pour financer la culture d'agrumes. Pour l'exploitation de type 1, la culture d'agrumes dégage suffisamment d'excédent de

trésorerie ; les systèmes d'activités n'est qu'un moyen pour l'exploitation pour temporiser l'excédent.

Couty (1987) parle de la liaison entre les facteurs de production. L'agrumiculture ne peut se détacher du système de production des agriculteurs. En effet, l'activité en question dépend des autres activités pour financer son développement ; il en est de même pour les autres activités. De même, l'étude de N'Dénior (2002) a montré la complémentarité entre les activités pratiquées par les exploitations en périphérie de la ville d'Antananarivo en matière de ressources financière et main d'œuvre.

Le cas des agriculteurs en France confirme la même tendance : le fait de l'existence de revenu provenant des autres activités, extra-agricoles, l'exploitation peut s'investir plus intensément dans chacune de ses activités. Les revenus provenant des autres activités sont réinvestis dans d'autres (Butault *et al.*, 1999).

3.2.3.2 Complémentarité avec un effet de développement

Le cas décrit par Zébus (2006) sur la paysannerie en Guadeloupe montre que les agriculteurs qui sont au départ rémunérés par un faible revenu par la plantation sucrière ont diversifié sur les cultures vivrières pour produire leur propre alimentation. Dans ce cas, les agriculteurs ont commencé d'une seule activité vers la diversification. Pour le cas de l'apiculture et de l'agrumiculture, les agriculteurs sont déjà dans un système de production pluriactive.

Avec la départementalisation et l'ouverture économique sur la métropole, il y avait une augmentation de l'offre de travail en matière de construction et de service. Les agriculteurs n'arrivent plus à produire leur alimentation. Ce qui a transformé l'économie de l'île en une économie de consommation et entraîne la dépendance vers la métropole.

Pour le cas de l'agrumiculture, le développement de l'activité à l'intérieur du système entraîne la diversification dans les autres activités, notamment en matière de culture vivrière ; ce qui n'entraîne nullement la dépendance vis-à-vis des régions voisines mais l'augmentation et la diversification de la production de la zone. En développant une ou quelques activités dans une région, par effet d'entraînement, les autres activités de l'exploitation se développent en parallèle. Ce qui renforce l'autonomie de la région en matière d'autosuffisance alimentaire. Ce développement entraînera une spécialisation de chaque exploitation, et en plus une diversification de la production dans la région.

3.2.3.3 Concurrence en matière de moyen de production

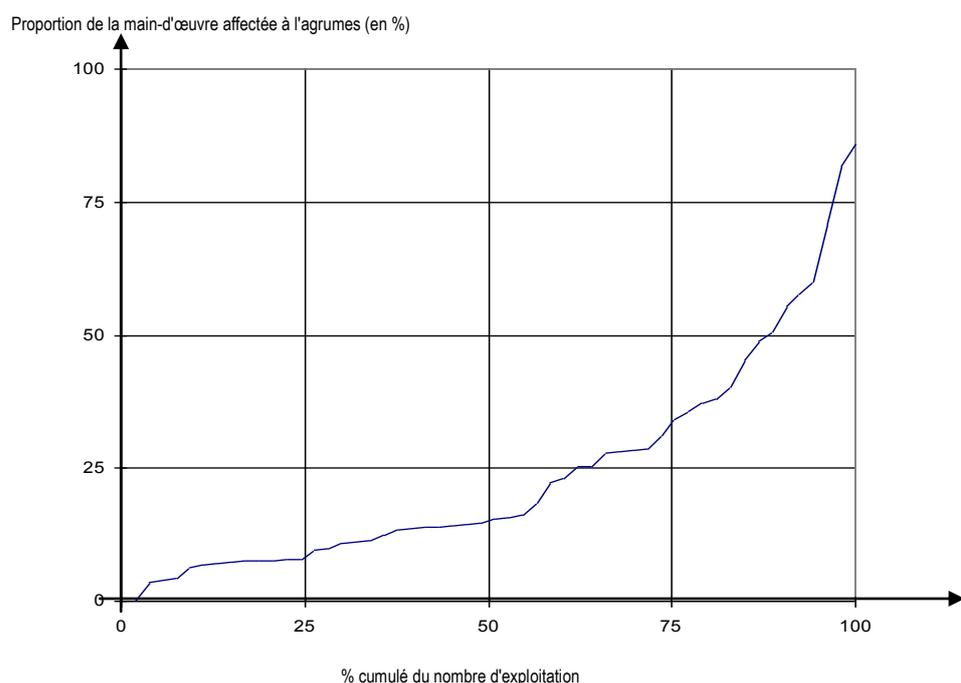
La concurrence entre les moyens de production se manifeste principalement sur la culture d'agrumes. La concurrence se manifeste principalement en matière de main-d'œuvre et d'engrais organiques.

a. Concurrence en matière de main-d'œuvre

Le dernier recensement en 2000 de la monographie de la Commune d' Andina montre qu'il y a environ 6 371 personnes de plus de 18 ans. Par exploitation, le besoin annuel en main-d'œuvre est de 303 hommes jour pour le type 1 et 107 hommes jour pour le type 2. Le nombre moyen d'actif est de 3 par exploitation. Ce qui fournit un travail de 288 hommes jour par personne, soit 864 hommes jour par exploitation.

Le Graphique 11 suivant montre la répartition de l'utilisation de la main d'œuvre pour les exploitations.

Graphique 11 : *Proportion de la main-d'œuvre affectée à la culture d'agrumes*



Source : Auteur, enquête 2006

Soixante-quinze pourcent (75%) des exploitations consacrent moins de 30% de la main-d'œuvre mise à la disposition de l'exploitation, salariale et familiale, pour la culture d'agrumes (Graphique 11). Soit pour une exploitation, la main-d'œuvre consacrée à la

culture d'agrumes et de 260 hommes jour (864 x 30%). Ce qui implique que le problème de main-d'œuvre ne se pose pas actuellement. Par contre si l'exploitation envisage d'étendre son exploitation, il devra recourir à de la main-d'œuvre externe à l'exploitation ou à utiliser des machines comme la motopompe pour combler les manques.

Une relance de la filière entraînera sûrement un déséquilibre en matière de ressource en main-d'œuvre. Ce déséquilibre aura certainement des effets sur les autres activités.

Pour certains cas, l'affectation de la main-d'œuvre dans certaines activités peut avoir des effets négatifs à l'exploitation. Il peut entraîner la diminution de la production totale de l'exploitation. Le salariat par exemple, cas fréquent pour les petites exploitations, entraîne la diminution de la productivité de l'exploitation (Woldenhanna et Oskam, 2002 ; Barrett *et al.*, op. cit., p. 10). En effet, poussées par les besoins immédiats, les petites exploitations louent leur force de travail dans d'autres exploitations au détriment de leur exploitation. Cette situation entraîne la dépendance vis-à-vis de l'employeur et la réduction de la production totale de l'exploitation. C'est le cas des salariés agricoles dans le monde rural à Madagascar en matière.

Par contre le même modèle, Woldenhanna et Oskam (2002), a montré que si la main-d'œuvre est utilisée pour des activités extra-agricoles pour le compte de l'exploitation elle-même, la productivité de l'exploitation augmente. Ce qui explique que l'introduction d'une activité ne conduit pas toujours à l'augmentation de la productivité globale de l'exploitation. Ce qui nécessite l'étude de la productivité pour chaque nouvelle activité afin de savoir si l'introduction de cette nouvelle activité sera bénéfique ou pas pour l'exploitation. Pour le cas de la culture d'agrumes, une affectation d'une unité de main-d'œuvre dans cette activité aura un effet significatif sur la productivité de l'exploitation contrairement aux cas du salariat agricole.

b. Demande en engrais organiques importante

Quatre vingt pourcent (80%) des exploitations planteurs produisent de l'engrais organique avec leur élevage bovin. 40% achètent de l'engrais dans d'autres exploitations pour compléter leur propre production. Ce qui explique l'absence de corrélation entre l'élevage bovin et la culture d'agrumes.

L'engrais organique est surtout utilisé pour la culture de riz, (100% des exploitants planteurs d'agrumes), la culture de pomme de terre (40%), la culture de haricot et de maïs (40%), la culture de légumes (43%), et la culture d'agrumes (98%).

L'étude de la disponibilité d'engrais organique s'avère alors nécessaire. Dans la commune d'Andina, l'élevage bovin constitue la source principale d'engrais organique. Cependant, 22% des planteurs n'ont pas de bovins. L'effectif moyen du troupeau est de 4 têtes par exploitant.

Tableau 24 : Besoin et quantité produite d'engrais organique par exploitant

(en kg)

Désignation	Besoin			Produite			Ecart
	Nb pied (*)	QU (**)	QT (***)	Nb bovin	QU	QT	
Type 1	680	100	68 000	4	300	1 200	66 800
Type 2	130	40	5 200	4	300	1 200	4 000

(*) Nombre de pied d'agrumes, source enquête (**) Quantité par pied, source enquête (***) Quantité Totale

Avec un besoin respectif de 68 000 kg et de 5 200 kg pour les exploitations de type 1 et 2, à la 5^{ème} année (Tableau 23), la quantité d'engrais manquante est respectivement de 66 800 kg et de 4 000 kg. Il faut alors prévoir d'autres moyens pour produire de l'engrais organique.

Ce qui oblige les agrumiculteurs à développer l'élevage, notamment l'élevage bovin. L'engrais organique se fait rare, la production est insuffisante. Ce qui fait que les exploitations s'investissent davantage sur l'extension de leur cheptel bovin.

3.2.3.4 Logique d'efficience en matière d'allocation des ressources

Les agriculteurs orientent leurs activités sur les activités plus rentables suivant les moyens et ressources dont ils disposent ; l'exemple des agrumiculteurs le prouve. Le type 1 qui a la capacité financière priorise la culture d'agrumes, la plus rentable en matière d'utilisation de main-d'œuvre et de surface cultivée (Graphique 9 et Graphique 10). Par contre le type 2, à défaut de moyen pour la culture d'agrumes, cultive beaucoup plus d'arachide, culture plus rentable en matière de surface cultivée après l'agrumes –, de riz, de manioc et de haricot (Graphique 8, Graphique 9 et Graphique 10). A la suite de la dévaluation du CFA entre 1993 et 1995, les exploitations agricoles en Côte d'Ivoire ont fait de nombreux activités extra-agricoles s'orienta davantage vers l'agriculture. Le changement sur l'environnement économique a augmenté la rentabilité des cultures agricoles comparée aux activités extra-agricoles (Barrett *et al.*, op. cit., p. 10).

La rentabilité d'une activité repose sur l'existence d'un marché la profitabilité de ce marché. Le marché est plus rentable si les barrières à l'entrée sont difficiles. Plus l'exploitation d'une activité exige des ressources spécifiques, des intrants difficiles à acquérir, des conditions difficiles à satisfaire, plus la rentabilité de cette activité sera importante (Barrett *et al.*, 2000). Par exemple, la localité et les conditions agro écologiques peuvent être considérées comme une barrière à l'entrée pour l'exploitation d'une activité. Les forts besoins en fonds de roulement initial peuvent aussi être une barrière à l'entrée ; c'est le cas de la culture d'agrumes. Cependant, les exploitations contournent cette barrière en pratiquant d'autres activités moins exigeantes initialement mais qui peuvent générer rapidement de liquidité importante ; c'est le cas des cultures d'arachide et du haricot, ceci dans l'objectif de recueillir suffisamment de fond pour l'agrumiculture.

Conclusion partielle

Cette partie confirme les résultats de la partie précédente ; une activité telle que la culture d'agrumes occupe une place primordiale dans le fonctionnement des systèmes d'exploitation. Dans un premier temps, ce sont les autres activités qui financent la culture d'agrumes. Ensuite, après une durée de 4 à 5 ans, suivant les variétés, c'est la culture d'agrumes qui finance les autres activités de l'exploitation. Dans cette deuxième étape, sur long terme, les autres activités convergent vers les activités vivrières telles que la riziculture, la culture de patate douce.

Deuxièmement, suivant les caractéristiques technico-économiques des producteurs, il existe deux types de planteurs. Le premier type concerne les exploitations avec une production et une vente élevée, les activités dans l'exploitation sont interconnectées ; ainsi le revenu généré par la culture d'agrumes peut atteindre jusqu'à 57 % du chiffre d'affaire total de l'exploitation. Le deuxième type correspond à des exploitations dont la production est faible et ne commercialise qu'une faible partie de leur production. Par ailleurs, la productivité des pieds d'agrumes actuelle est encore faible ; une augmentation de rendement par pied entraînera une conséquence importante en matière de rentabilité de l'investissement.

Ainsi, la relance de l'apiculture ou de la filière agrume engendrera une forte demande en matière de financement, d'intrants agricoles et de main-d'œuvre. L'excédent de trésorerie en apiculture ou en agrumiculture pousse les planteurs à investir leurs revenus. Cette

activité incite les exploitants à multiplier les autres activités sources de revenu pour financer la culture. Ce qui entraîne la diversification des activités sur le plan de l'exploitation.

Dans cette partie, l'étude a été limitée sur l'importance d'une activité sur l'exploitation et sa relation avec les autres activités. Cependant, pour le cas de Madagascar comme on l'a démontré dans la partie 3, il y a une diversité de système de production à Madagascar. La diversification et ses manifestations sont différentes d'une exploitation à l'autre, d'une région à l'autre. Ainsi l'étude du processus de la diversification et sa relation avec la richesse de l'exploitation fera l'objet du chapitre suivant.

4. DIVERSIFICATION DANS LES SYSTEMES DE PRODUCTION DE NEUF REGIONS DE MADAGASCAR

Introduction

Comme il a été cité dans la première partie, il existe une contradiction entre les chercheurs pour expliquer les causes de diversification. Certains affirment que la diversification est une conséquence de la vulnérabilité de l'exploitation, d'autres le considèrent comme une conséquence du développement de l'exploitation. Le premier soutient que ce sont les exploitations vulnérables qui se diversifient pour faire face aux risques non contrôlables de l'environnement. Le second affirme que ce sont les exploitations les plus aisées qui diversifient le plus ; et qu'avant de se diversifier, l'exploitation doit atteindre le niveau d'autosuffisance alimentaire. La problématique est de savoir la raison et le comment de la diversification des exploitations malgaches.

"L'agriculture malgache apparaît comme une mosaïque, constituée d'une grande diversité de systèmes agraires régionaux et de terroirs spécifiques. Toute présentation générale est abusivement réductrice et simplificatrice" (Fraslin, 2002). L'objet de cette partie n'est donc pas de recenser les types de systèmes de production existant dans les différentes régions. L'objectif global de l'étude est de pouvoir comparer et d'étudier les causes, le processus et la manifestation de la diversification dans les exploitations malgaches, notamment dans les Hautes-Terres et la partie nord de l'île.

Les objectifs spécifiques sont principalement :

- Placer et catégoriser les exploitations étudiées suivant la richesse de l'exploitation,
- Analyser la relation entre le nombre d'activités pratiquées et la richesse de l'exploitation,
- Positionner chaque région suivant les activités particulières et distinctives,
- Décomposer la relation entre le développement de l'exploitation et la diversification,
- Analyser la relation entre mécanisation et diversification.

Bien que les exploitations agricoles malgaches soient composées par plusieurs activités, les exploitations plus riches diffèrent des exploitations pauvres sur la composition de leur portefeuille d'activités.

Ainsi, les hypothèses suivantes sont émises :

- La richesse des exploitations étudiées varie d'une région à l'autre,
- Les exploitations riches diversifient davantage d'une région à l'autre.
- Les voies de diversification diffèrent d'une région à l'autre ; chaque région a sa spécificité et se positionne différemment des autres régions.
- Il existe une relation forte entre la richesse de l'exploitation et la diversification des activités. La diversification est une conséquence de la richesse de l'exploitation.
- La diversification entraîne la mécanisation et la professionnalisation des exploitants.

Comme résultats attendus :

- L'étude de corrélation entre les catégories des exploitants et les régions d'appartenance sera effectuée,
- Les processus de diversification des exploitations seront élucidés,
- Les groupes d'activités clés des exploitations étudiées seront identifiés,
- Les relations entre le nombre d'activités et la richesse de l'exploitation seront évaluées,
- Les relations entre la mécanisation et la diversification dans l'exploitation seront expliquées.

4.1 Matériel et méthodes

4.1.1 Démarche

Dans neuf régions de Madagascar, 1 107 exploitations agricoles ont été enquêtées. Les exploitations agricoles ont été identifiées autour des principaux axes routiers et traduisent la diversité des pratiques des agriculteurs au regard des principales productions agricoles de la Région. L'objectif était de pouvoir disposer d'un même niveau d'information pour l'ensemble des différentes productions agricoles, et non de représenter la répartition des agriculteurs selon les différentes productions agricoles régionales.

Pour chaque exploitation agricole, la valeur marchande de l'ensemble des productions a été calculée. Cette somme nous a permis de répartir les exploitations agricoles en 5 niveaux homogènes de richesse. La répartition a été faite suivant le Tableau 25.

Tableau 25 : *Intervalle de classement des exploitations suivant la valeur de leurs productions*

Niveau de production (NVPROD)	Borne	
	Min	Max
1	-	842 657
2	846 131	1 801 149
3	1 806 161	3 099 272
4	3 104 350	5 486 138
5	5 490 058	10 000 000

La diversité des activités pratiquées par les exploitants enquêtés étant particulièrement importante (plus de 58 activités), même au sein d'une même exploitation (jusqu'à 14 activités), il est apparu nécessaire de les regrouper. Pour l'étude de corrélation entre le nombre d'activités et la richesse de l'exploitation, le nombre d'activités pratiquées a été catégorisé en 5 classes comme le montre le Tableau 26.

Tableau 26 : *Intervalle de classement des exploitations suivant le nombre d'activités pratiquées*

Nombre d'activités (NBACT)	Borne	
	Min	Max
1	1	3
2	4	4
3	5	5
4	6	7
5	8	14

Pour l'identification des activités de diversification, l'analyse a donc été effectuée sur 5 groupes d'activités :

- les cultures vivrières, concernent les productions de produits agricoles qui permettent en premier lieu de satisfaire les besoins alimentaires de l'exploitant et de sa famille. Ces cultures peuvent également être commercialisées en cas de surproduction ou de stimulation importante de l'environnement économique local (riz irrigué, riz pluvial, manioc, patate douce, saonjo et maïs).
- les cultures commerciales concernent la production de produits vendus sur le marché local, même à des collecteurs qui vont ensuite revendre ces produits ailleurs sans les transformer. (fruits, haricots secs, haricots verts, soja, arachide, carottes, pommes de terre, oignons, brèdes, tomates, lentilles, choux, pois chiches, salades, et petits pois).
- les cultures industrielles concernent les produits agricoles vendus à des collecteurs afin d'alimenter des usines de transformation. Pour ces produits, il n'existe pas de marché local (canne à sucre, tabac, coton, café).
- l'élevage qui concerne l'ensemble de la production animale (bovin viande, bovin lait, porc, chèvre, mouton, volaille, lapin, aquaculture, sériciculture et poisson), et
- les activités extra-agricoles (petit commerce, épicerie villageoise, production de charbon, salariat agricole, transport, chauffeur, exploitation minière, artisanat, enseignant, hôtellerie ...).

La liste exhaustive des activités pratiquées est décrite dans l'Annexe V.

Les étapes de démonstration peuvent être résumées dans ce tableau.

Tableau 27 : *Etapes de démonstration*

Etape	Objectif
Etape 1	Caractérisation de chaque zone d'étude suivant le niveau de richesse de l'exploitation
Etape 2	Etude de corrélation entre le niveau de richesse et le nombre d'activités pratiquées dans l'exploitation
Etape 3	Positionnement et activité dominant par région étudiée
Etape 4	Explication de la différenciation entre les régions étudiées à partir : <ul style="list-style-type: none"> - des caractéristiques socio-économiques de la zone - la mécanisation de l'agriculture dans chaque zone

4.1.2 Collecte de données

Le nombre d'exploitations enquêtées est de 1 107, réparties dans 9 régions et 15 districts.

Tableau 28 : Répartition des exploitations enquêtées par région

Région	District	Nb d'exploitations enquêtées
Sofia	Mampikony	126
	Port Berger	57
	Antsohihy	87
Diana	Ambilobe	53
	Diego II	83
Alaotra Mangoro	Ambatondrazaka	25
	Amparafaravola	48
	Moramanga	91
Antsinanana	Brickaville	44
Bongolava	Tsiroanomandidy	62
Haute Matsiatra	Fianarantsoa II	50
Itasy	Soavinandriana	53
Vakinankaratra	Betafo	113
Analamanga	Antananarivo Antsimondrano	160
	Manjakandriana	55
	Total	1 107

Ces localités se situent dans la partie centrale et nord de Madagascar. Comme il a été décrit dans la démarche, l'objectif n'est pas de représenter les exploitations agricoles malgaches, mais d'avoir suffisamment d'informations pour permettre une comparaison. La représentation géographique de ces zones d'enquêtes est donc comme suit.

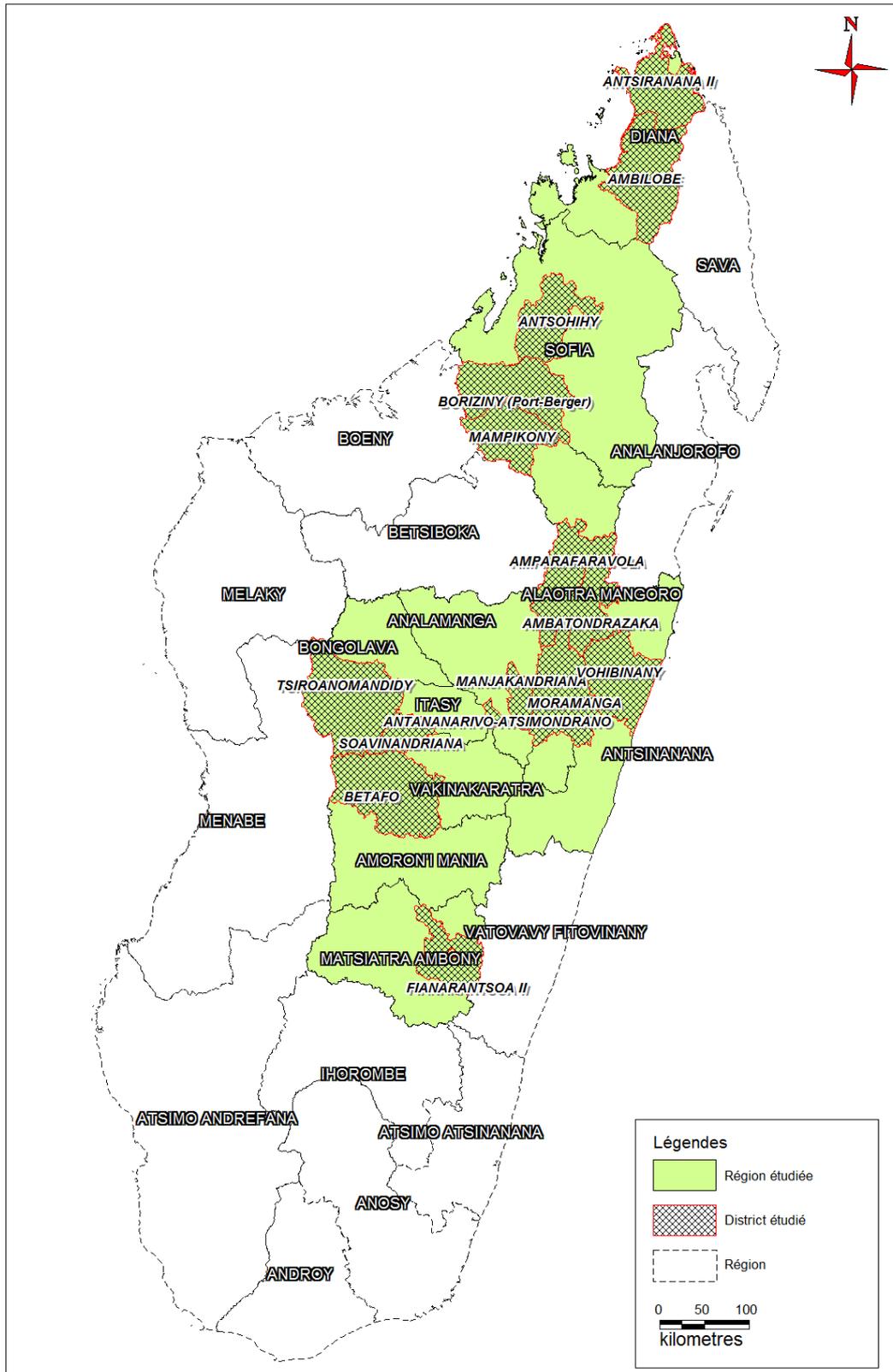
4.1.3 Traitement de données

Pour les traitements de données les outils statistiques suivants ont été utilisés : le Test de Khi², l'analyse factorielle de type Analyse des Correspondances Multiples (ACM) et Analyse des Composantes Principales (ACP), et l'analyse de co-inertie.

4.1.3.1 Test de Khi²

Le test de Khi² a été utilisé pour comparer les différentes classes ou catégories de variable. Par ailleurs, il a permis de tester les corrélations entre deux variables, notamment le niveau de production et les localités géographiques, le niveau de richesse et le nombre d'activités pratiquées ou la différence entre les exploitations riches et pauvres en matière de possession de matériel agricole.

Carte 2 : Région et district enquêtés



Source : Auteur, BD 500 de FTM

4.1.3.2 ANOVA, Test de Kruskal-Wallis et de Mann-Whitney

Pour les comparaisons des variables quantitatives, l'ANOVA ou analyse de la variance a été utilisée pour tester la différence entre les groupes, régions ou niveaux de production. Pour cela, un test de normalité est nécessaire avant chaque test. Si les données à comparer ne suivent pas la loi de probabilité normale, le test de moyen ANOVA ne peut pas être utilisé. Ainsi, pour tester la différence entre les groupes étudiés, si le test de normalité n'est pas significatif, le test non paramétrique Kruskal-Wallis a été utilisé. Si la valeur du test est significative, cela montre qu'il y a une différence significative entre les groupes. Pour avoir une précision entre chaque groupe, il est alors nécessaire de tester deux à deux les groupes ; le test de Mann-Whitney a été utilisé pour cela.

4.1.3.3 Analyse factorielle

L'analyse factorielle a été utilisée pour représenter graphiquement les relations entre les variables étudiés. L'ACM a été utilisée pour les variables qualitatives ou codées. L'ACP a été utilisée pour les variables quantitatives.

L'ACM a été utilisé pour représenter la relation entre le niveau de production et le nombre d'activités pratiquées. L'ACP a été utilisé pour déterminer le positionnement de chaque région par rapport aux productions moyennes de l'exploitation par groupes d'activité.

4.1.3.4 Analyse co-inertie

L'analyse co-inertie est une analyse canonique des correspondances. Elle a la particularité de relier deux groupes de variables qualitatives et d'étudier les correspondances entre ces groupes (Tucker, 1958). L'étude de co-inertie a été faite entre les groupes d'activités et les régions.

Les logiciels XLStat 7, SPSS 17 et ADE 4 ont été utilisés pour les calculs.

4.2 Résultats

4.2.1 Identification et comparaison des revenus agricoles potentiels par région

Une estimation monétaire a été faite pour chacune des productions des exploitations agricoles enquêtées. Ces exploitations ont ensuite été classées en 5 catégories suivant la valeur totale de leurs productions. En comparant le nombre d'exploitant par catégorie pour les localités étudiées dans les différentes régions appréhendées, le Tableau 29 a été élaboré.

Tableau 29 : Résultat du test du Khi² entre le niveau de production des exploitations et la région

Région	Prod. tot 1	Prod. tot 2	Prod. tot 3	Prod. tot 4	Prod. tot 5
Analamanga	(+) ***	(+) ***	(+) ***	(-) ***	(-) ***
Antsinanana		(+) ***			(-) *
Itasy	(-) **		(+) **		
Haute Matsiatra	(-) ***		(+) ***	(+) **	
Alaotra Mangoro			(-) *		
Vakinankaratra	(-) ***	(-) ***		(+) ***	
Sofia			(-) ***		(+) ***
Diana					(+) *
Bongolava		(-) **			(+) ***

(+) : effectif observé supérieur à l'effectif théorique

(-) : effectif observé inférieur à l'effectif théorique

* : test du Khi² par case significatif au seuil alpha=0,100

** : test du Khi² par case significatif au seuil alpha=0,050

*** : test du Khi² par case significatif au seuil alpha=0,010

Source : Auteur, enquête 2007

Ces résultats montrent qu'il existe une corrélation élevée entre le niveau de production des exploitations et la localité d'implantation. Ainsi les exploitations des régions *Analamanga* et *Antsinanana* génèrent potentiellement des revenus agricoles nettement inférieurs à ceux des régions de *Vakinankaratra*, de *Sofia*, de *Diana*, de *Haute Matsiatra* et de *Bongolava*. Le test de Kruskal-Wallis a confirmé ces résultats (Cf. Détails Annexe III).

Tableau 30 : Résultat du test de comparaison deux à deux de la valeur de production par région

Région	Analamanga	Antsinanana	Itasy	Haute Matsiatra	Alaotra Mangoro	Vakinankaratra	Sofia	Diana	Bongolava
Analamanga									
Antsinanana									
Itasy	S	S							
Haute Matsiatra	S	S	S						
Alaotra Mangoro	S								
Vakinankaratra	S	S	S	S	S				
Sofia	S	S				S			
Diana	S					S			
Bongolava	S	S	S		S		S	S	

S : test significatif avec une marge d'erreur de 0,05

Source : Auteur, enquête 2007

Selon cette analyse, on constate que les revenus agricoles potentiels des régions Analamanga et Antsinanana sont les moins importants, et que ceux de Bongolava, les plus importants, sont nettement supérieurs à ceux de Sofia et Diana qui pourtant restent parmi les mieux dotées. La valeur de production moyenne par région est représentée dans le Tableau 31.

Tableau 31 : Production moyenne par région pour les exploitations enquêtées

Région	Production moyenne en Ariary/an/exploitation		
	1	2	3
Analamanga	1 944 745		
Antsinanana	2 246 452	2 246 452	
Itasy	2 920 053	2 920 053	
Haute Matsiatra	3 493 313	3 493 313	3 493 313
Alaotra Mangoro	4 174 330	4 174 330	4 174 330
Vakinankaratra	4 491 235	4 491 235	4 491 235
Sofia		5 650 887	5 650 887
Diana			6 465 612
Bongolava			6 540 396

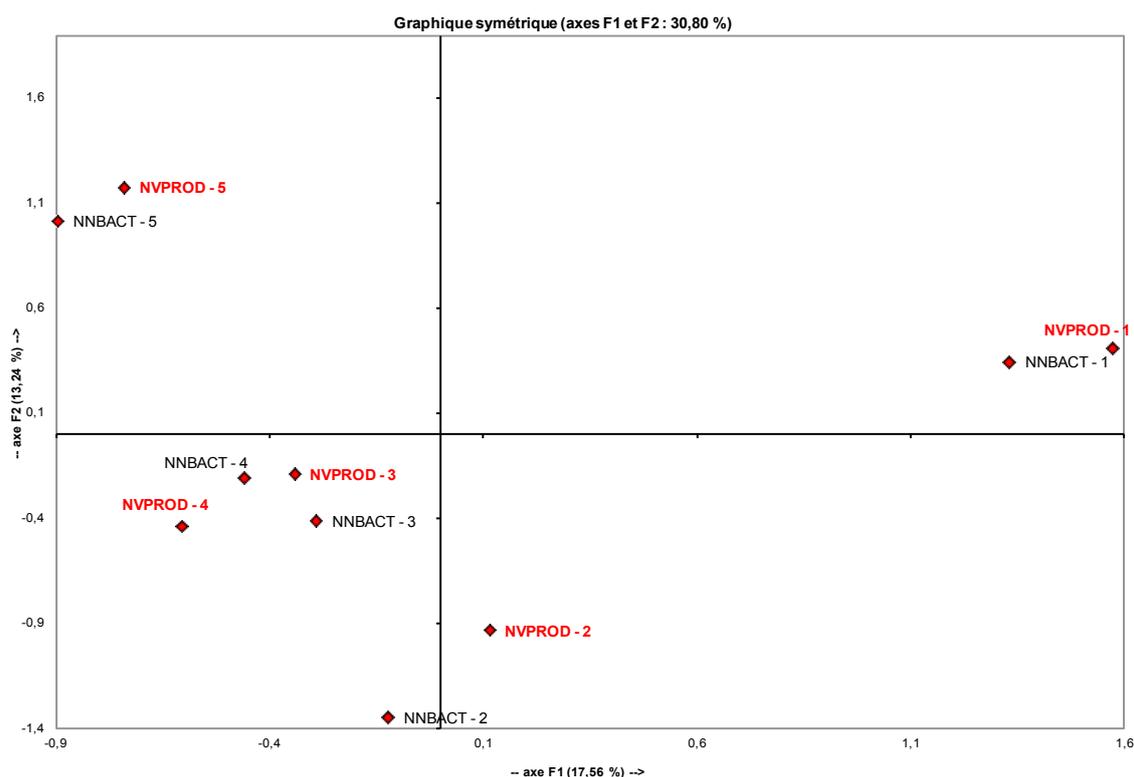
Source : Auteur, enquête 2007

Ce sont les exploitations enquêtées dans la région de Bongolava, de Diana et de Sofia qui sont les plus productives ; les exploitations de la région d'Analamanga et d'Antsinanana sont les moins productives. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette différence parmi lesquelles la diversification et les opportunités qui s'offrent aux agriculteurs dans leurs régions.

4.2.2 Nombre d'activités pratiquées et richesse de l'exploitation

En analysant la relation entre la diversité des activités et le niveau de richesse de chaque exploitation, on obtient le Graphique 12.

Graphique 12 : Représentation factorielle du niveau de production et du nombre d'activités pratiquées



Source : Auteur, enquête 2007

Dans l'ensemble des exploitations étudiées sans distinction de région d'origine, le niveau de richesse varie en fonction du nombre d'activités de l'exploitation ; plus, l'exploitation se diversifie, plus, la valeur totale de la production de l'exploitation est élevée.

Le test ANOVA sur le nombre d'activités par rapport à la richesse de l'exploitation nous donne le résultat suivant.

Tableau 32 : Nombre moyen des activités pratiquées suivant le niveau de production

Niveau de production	Groupe		
	1	2	3
1	3,64		
2		5,08	
3			5,77
4			5,97
5			6,35

Source : Auteur, enquête 2007

Sans considération de la région d'origine, le test confirme le résultat sur le Graphique 12 : il y a une différence significative entre les exploitations de différent niveau. En d'autres

termes, le nombre d'activités de l'exploitation varie suivant la valeur de production des agriculteurs. Il reste alors à confirmer cette relation pour chaque région.

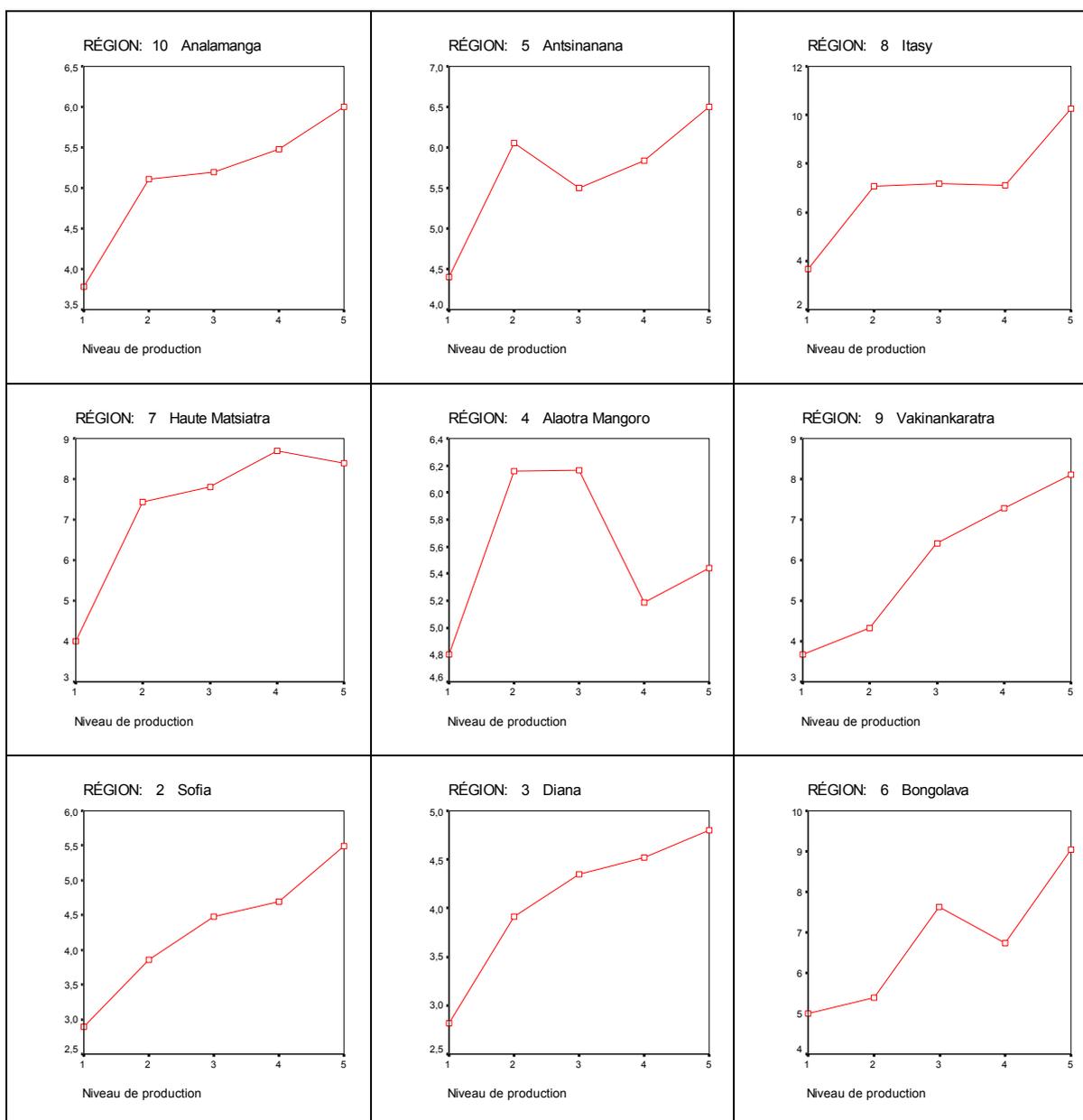
Tableau 33 : Nombre moyen d'activités pratiquées par niveau de production et par région

Région	Niveau de production					Test
	1	2	3	4	5	
Analamanga	3,78	5,10	5,19	5,48	6,00	0,004
Antsinanana	4,40	6,06	5,50	5,83	6,50	0,184
Itasy	3,67	7,07	7,18	7,10	10,25	0,002
Haute Matsiatra	4,00	7,43	7,80	8,71	8,40	0,167
Alaotra Mangoro	4,80	6,16	6,17	5,19	5,44	0,132
Vakinankaratra	3,67	4,33	6,42	7,28	8,11	0,000
Sofia	2,89	3,86	4,48	4,69	5,49	0,000
Diana	2,82	3,91	4,35	4,52	4,80	0,000
Bongolava	5,00	5,40	7,64	6,73	9,04	0,000

Source : Auteur, enquête 2007

Avec une marge d'erreur de 5%, le test n'est pas significatif dans les régions Antsinanana, Haute Matsiatra et d'Alaotra Mangoro. En d'autres termes, le nombre élevé d'activités dans ces localités ne signifie pas que la valeur totale de production de l'exploitation est élevée et vice versa. La présentation graphique de ces niveaux moyens par région suivant la valeur totale de production est représentée dans le Graphique 13.

Graphique 13 : Nombre moyen des activités pratiquées suivant le niveau de production par région



Source : Auteur, enquête 2007

Les comportements des exploitations diffèrent d'une région à l'autre.

Pour les exploitations enquêtées dans les régions d'Analamanga, d'Itasy, de Haute Matsiatra, de Vakinankaratra, de Sofia et de Diana, les activités pratiquées se multiplient suivant l'augmentation de la valeur de production. Pour les exploitations provenant des régions Antsinanana et Bongolava, bien que la tendance générale suive les régions citées précédemment, les exploitations de niveau de production moyen ne suivent pas cette règle. Par contre, pour les exploitations issues de la région Alaotra Mangoro, la tendance est

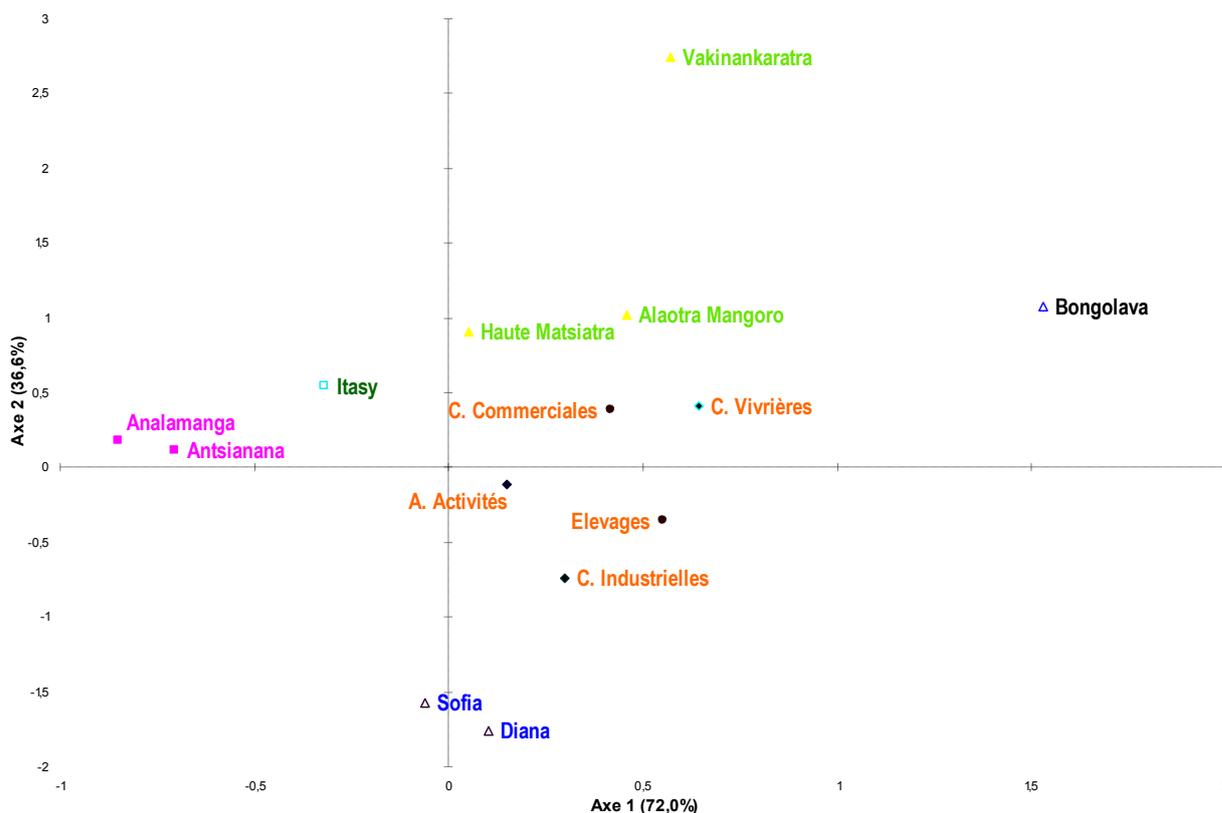
totallement différente ; ce sont les exploitations de niveau moyen qui comptabilisent le nombre maximum d'activités pratiquées.

L'hypothèse de départ qui affirme que les exploitations agricoles malgaches diversifient leurs activités suivant l'augmentation de leur richesse n'est pas confirmée pour les exploitations provenant de la région d'Alaotra Mangoro. L'augmentation de la valeur de la production totale n'entraîne pas automatiquement l'augmentation du nombre d'activités pratiquées. Par contre pour les autres régions l'hypothèse est vérifiée.

4.2.3 Positionnement des exploitations par région par rapport aux spéculations pratiquées

L'étude de co-inertie entre les groupes d'activités – cultures vivrières, cultures commerciales, cultures industrielles, élevage et autres activités – et les régions a permis d'avoir le Graphique 14.

Graphique 14 : Résultat de l'analyse de co-inertie entre les régions et les groupes de activité



Source : Auteur, enquête 2007

L'axe 1 (72%) du Graphique 14 représente le niveau de production de l'exploitation. Les exploitations enquêtées dans les régions Analamanga et Antsianana ont un niveau de

production faible contrairement aux exploitations enquêtées dans la région Bongolava. Les deux premiers sont plus proches des cultures à vocation commerciale et des activités extra-agricoles. La région Bongolava produit beaucoup plus de cultures vivrières. Les exploitations enquêtées dans les régions de Diana et Sofia se caractérisent principalement par les cultures industrielles, notamment la canne à sucre, le coton et le tabac, contrairement aux régions de Hautes Matsiatra, d'Alaotra Mangoro, de Bongolava et de Vakinankaratra qui s'orientent vers les cultures vivrières et commerciales.

En classant par ordre d'importance la valeur de la production, on a le résultat suivant :

Tableau 34 : Les 5 Activités les plus lucratives des exploitations agricoles selon les différentes régions d'étude

Région	Rang de l'activité suivant la valeur de la production pour l'ensemble des exploitations enquêtées				
	1ère	2ème	3ème	4ème	5ème
Analamanga	C. Commerciale Fraise 18%	C. Commerciale Brèdes 13%	Elevage Viande de bovin 10%	A. Activités Travail autonome ⁶ 10%	C. Vivrières Riz 9%
Antsinanana	C. Commerciale Arbre fruitier 18%	C. Vivrières Riz 17%	A. Activités Charbon de bois 11%	Elevage Viande de bovin 11%	C. Vivrières Manioc 8%
Itasy	Elevage Poisson 41%	A. Activités Courtier (vente de bovin) 14%	C. Commerciale Pomme de terre 9%	Elevage Viande de bovin 8%	C. Commerciale Brèdes 6%
Haute Matsiatra	C. Commerciale Pomme de terre 23%	Elevage Viande de bovin 23%	C. Vivrières Riz 20%	C. Vivrières Patate douce 9%	C. Vivrières Manioc 9%
Alaotra Mangoro	C. Vivrières Riz 92%	Elevage Poisson 4%	Elevage Viande de bovin 2%		
Vakinankaratra	C. Vivrières Riz 26%	C. Commerciale Pomme de terre 21%	C. Commerciale Haricot 14%	C. Vivrières Mais 11%	C. Commerciale Arachide 6%
Sofia	C. Industrielles Tabac 29%	Elevage Viande de bovin 22%	C. Industrielles Coton 14%	C. Vivrières Riz 10%	C. Industrielles Canne à sucre 5%
Diana	C. Industrielles Canne à sucre 61%	Elevage Viande de bovin 18%	C. Vivrières Riz 6%	C. Vivrières Mais 3%	C. Commerciale Arachide 2%
Bongolava	C. Vivrières Riz 23%	Elevage Viande de bovin 19%	Elevage Poisson 5%	C. Vivrières Manioc 4%	Elevage Lait 3%

Source : Auteurs, enquête 2007

Les exploitants dans les régions Analamanga et Antsinanana pratiquent essentiellement des cultures à vocation commerciale et des activités extra-agricoles. Ainsi la culture de la fraise

⁶ Electricien, maçon, manœuvre, lavage de linge, chauffeur ou artisanat

représente 18% de la valeur totale de la production de la région Analamanga, la culture de brèdes (13%), l'élevage bovin (10%), l'entrepreneuriat (10%). Pour la région d'Antsinanana, les spéculations les plus prisées sont les arbres fruitiers (18%), la culture de riz (17%), le charbon de bois (11%), l'élevage bovin (11%) et la culture de manioc (8%).

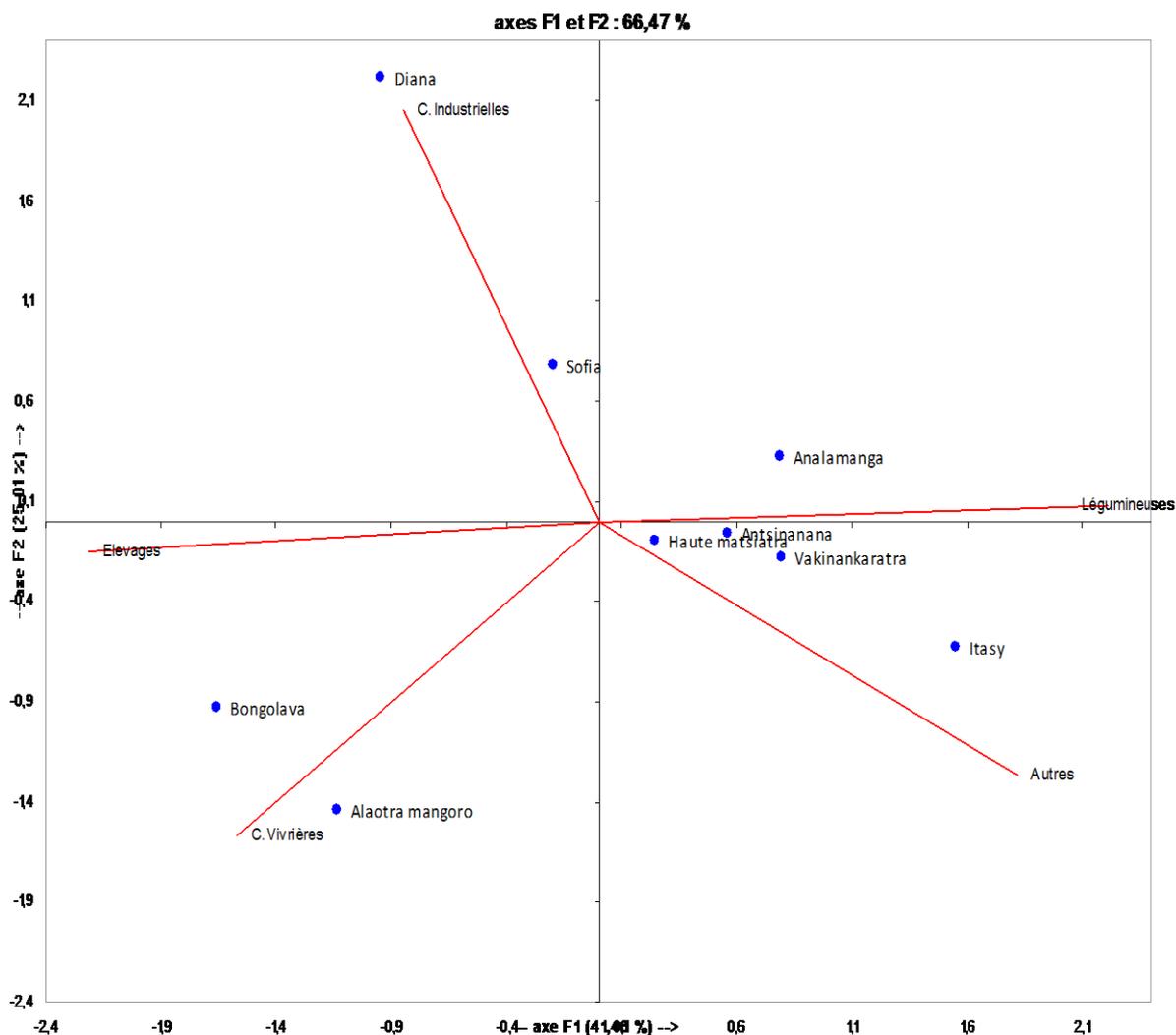
La région Bongolava produit beaucoup plus de cultures vivrières, notamment du riz qui représente les 23% de la valeur totale de la zone, l'élevage bovin (19%), la pisciculture (5%), la culture de manioc (4%) et l'élevage de vache laitière (3%). Les exploitations enquêtées dans les régions de Diana et Sofia, se caractérisent principalement par les cultures industrielles – notamment la canne à sucre (61%) pour la région Diana, le tabac (29%) et le coton (14%) pour la région de Sofia.

Les régions de Hautes Matsiatra, d'Alaotra Mangoro, et de Vakinankaratra s'orientent vers les cultures vivrières et commerciales. Il faut remarquer que la production rizicole représente 92% de la production totale dans la région d'Alaotra Mangoro.

4.2.4 Développement et diversification de l'exploitation

En poussant l'analyse suivant la valeur de la production totale, les exploitations peuvent être représentées par les graphiques factoriels de type ACP suivants. Pour les exploitations les plus riches par région, la représentation factorielle est comme suit.

Graphique 15 : Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des plus riches



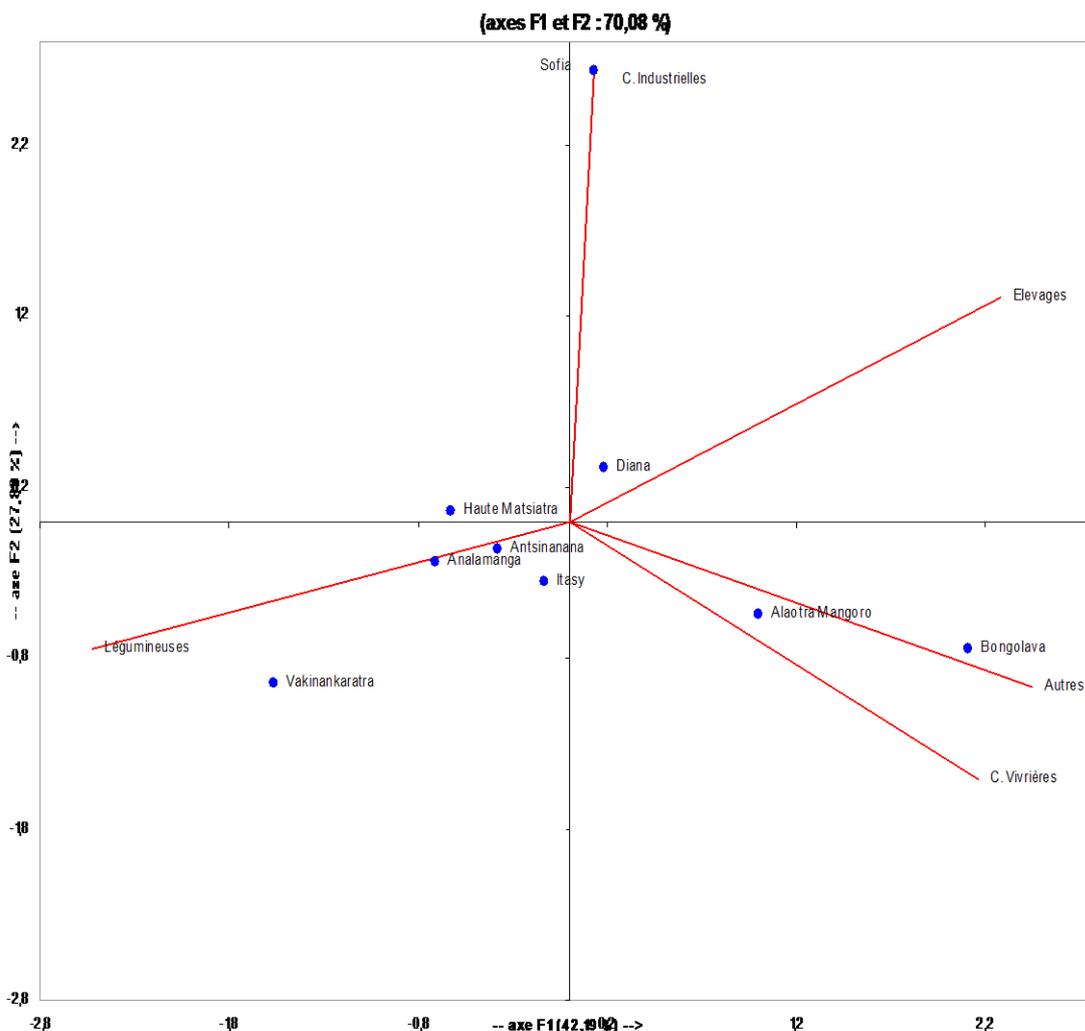
Source : Auteur, enquête 2007

Entre les exploitations de niveau de production 5, les exploitations issues de la région Diana et de Sofia se caractérisent par les cultures industrielles, notamment la culture de canne à sucre, de tabac et de coton. Les exploitations provenant de la région de Bongolava et d'Alaoatra Mangoro se positionnent dans les cultures vivrières et de l'élevage, notamment, riz et maïs, pour la région de Bongolava et riz, manioc et *saonjo* pour la région

d'Alaoatra Mangoro. Les régions d'Itasy, de Vakinankaratra, de Haute Matsiatra, d'Atsinanana se trouvent entre les cultures légumineuses et les autres activités ; la région Analamanga se verse dans les cultures légumineuses.

Pour les exploitations avec un niveau de production 4, la représentation factorielle est comme suit.

Graphique 16 : Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 4

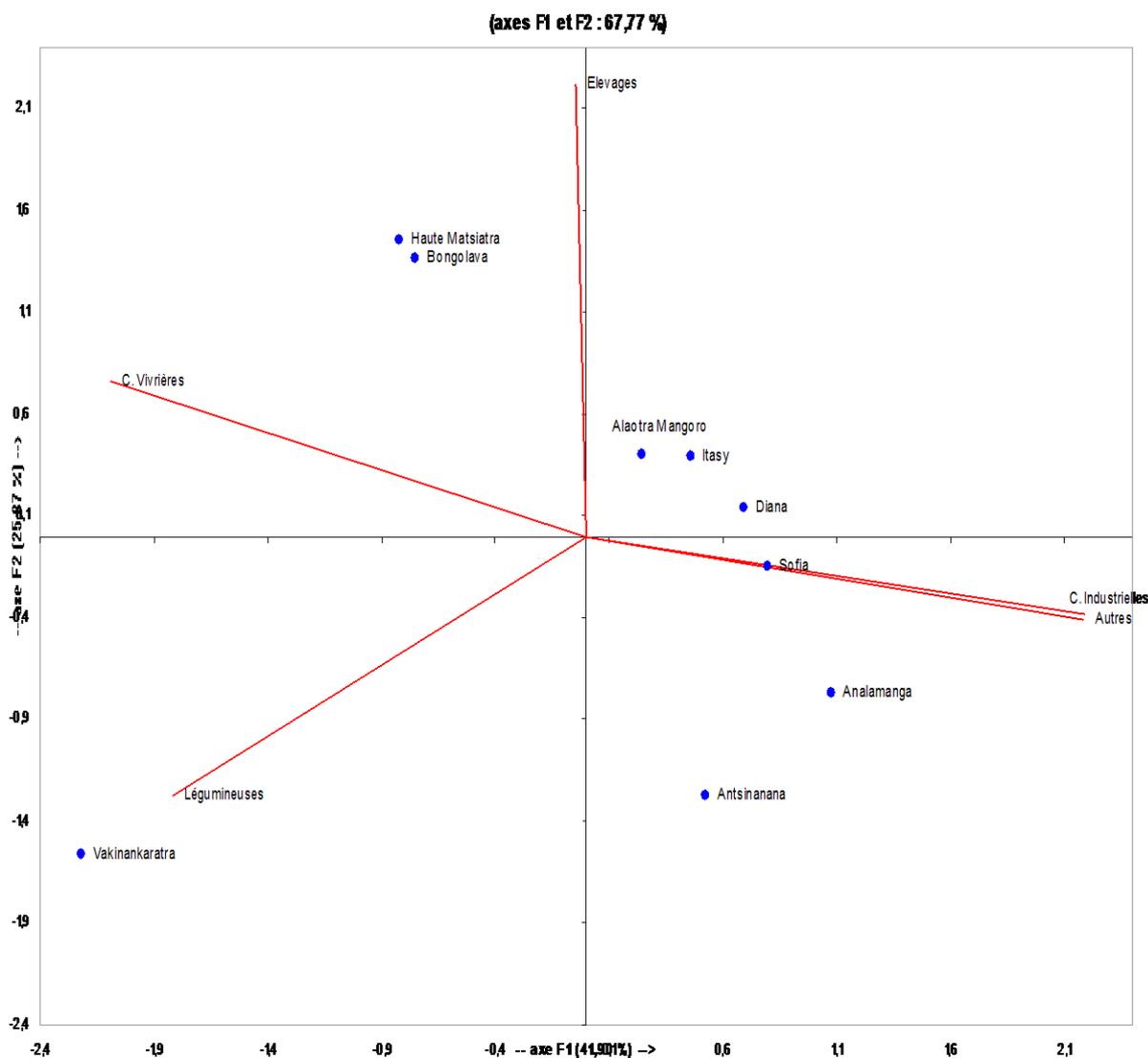


Source : Auteur, enquête 2007

Pour les exploitations de niveau 4, le positionnement de la région Sofia sur les cultures industrielles reste inchangé. Par contre les exploitations de la région de Diana se trouvent entre les cultures industrielles et les élevages. La région d'Alaoatra Mangoro se positionne entre les cultures vivrières et les autres activités. La région de Bongolava se place pour les

autres activités. Les autres régions qui étaient auparavant, entre les cultures légumineuses et autres activités, s'orientent vers les cultures légumineuses.

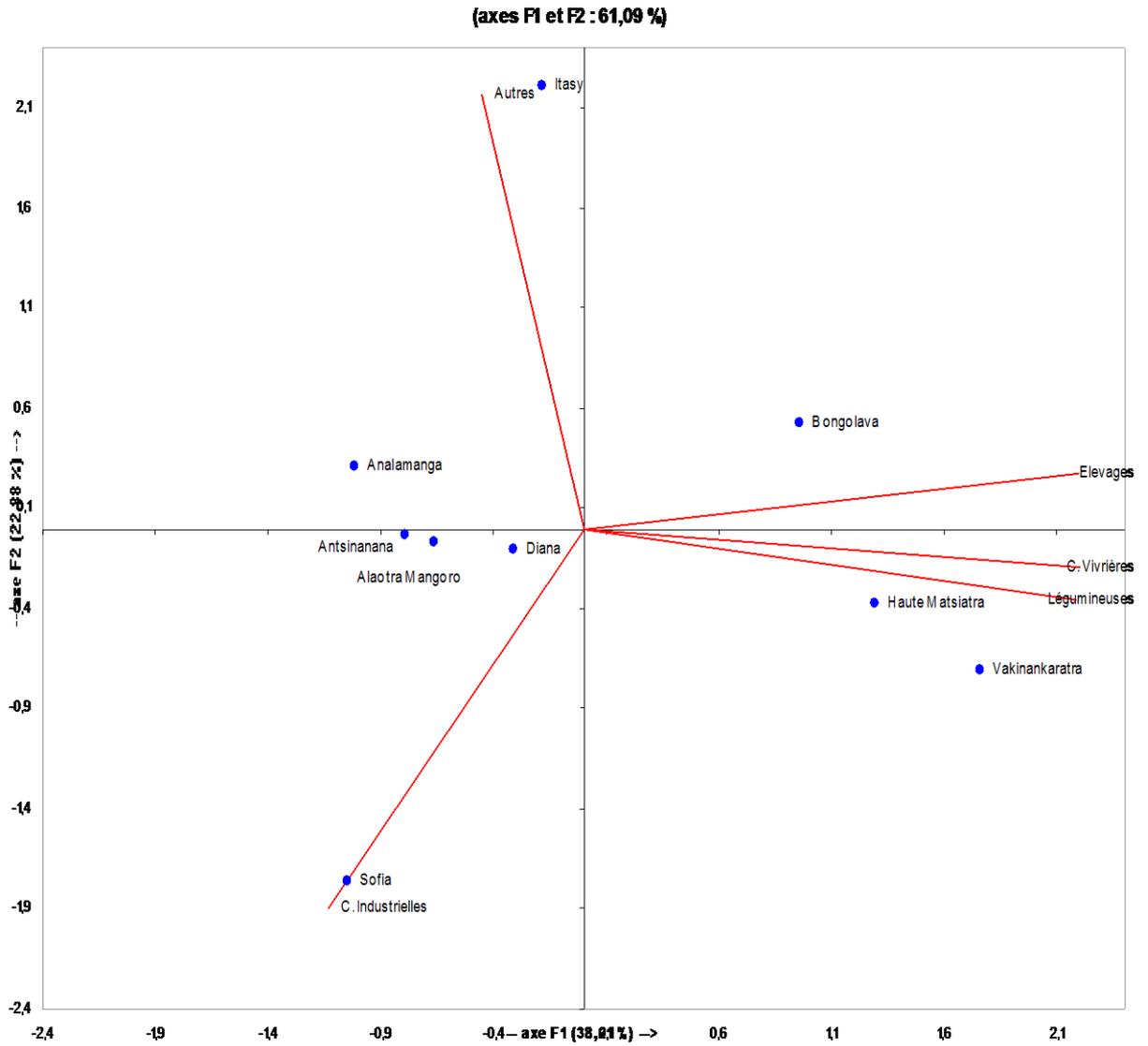
Graphique 17 : Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 3



Source : Auteur, enquête 2007

Pour les exploitations niveau 3, les exploitations de la région de Sofia pratiquent les cultures industrielles et activités extra-agricoles. Les régions Diana, Itasy, Alaotra Mangoro se placent entre les élevages, les cultures industrielles et les autres activités. Les régions de Bongolava et de Haute Matsiatra se situent entre les cultures vivrières et les élevages. La région de Vakinankaratra reste dans les cultures légumineuses. Analamanga et Antsiranana se positionnent dans les autres activités.

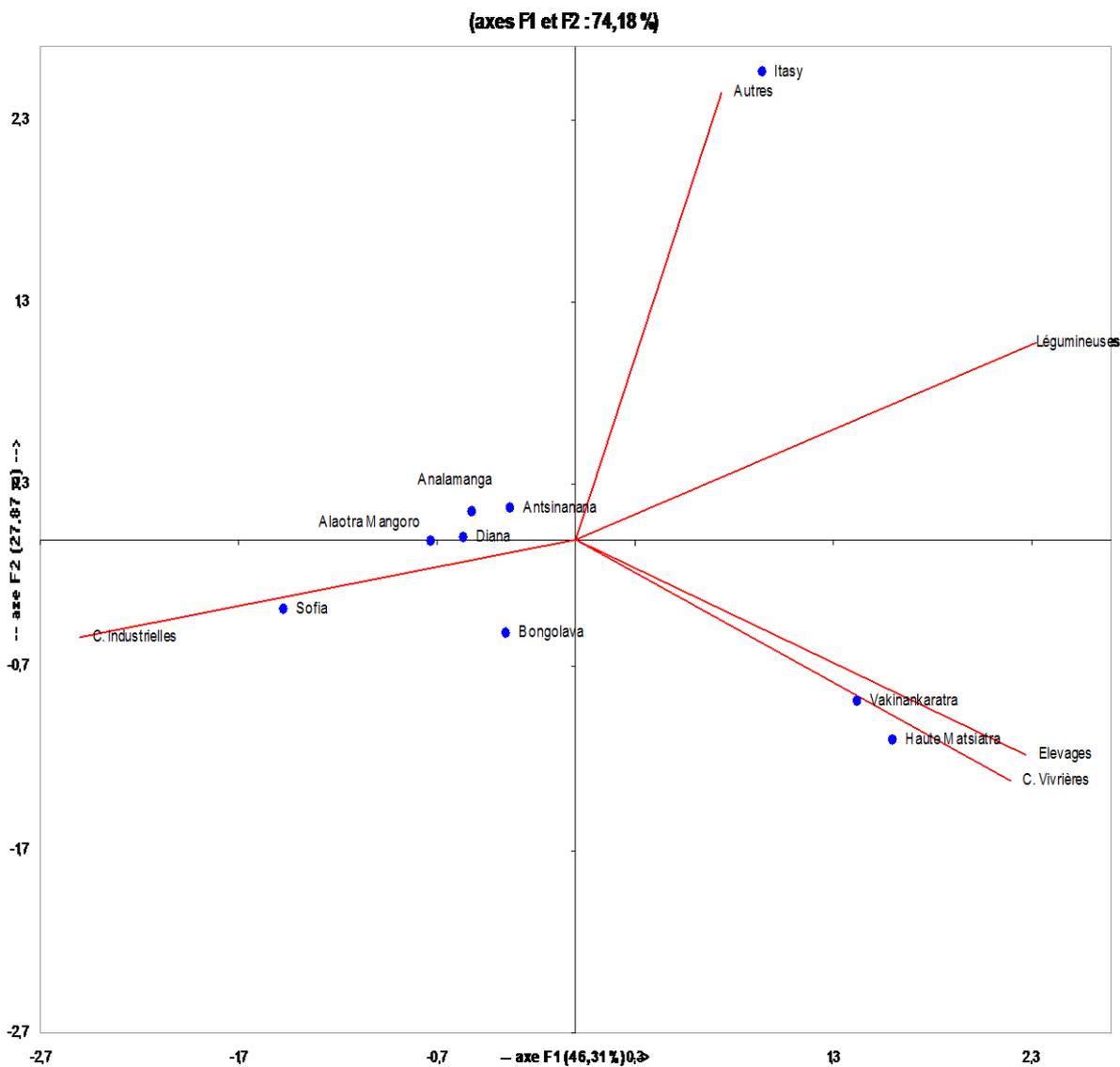
Graphique 18 : Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 2



Source : Auteur, enquête 2007

La région de Sofia reste dans les cultures industrielles. La région d'Itasy se place dans les autres activités. La région de Bongolava se positionne entre les autres activités et les élevages.

Graphique 19 : Représentation factorielle de type ACP des principales sources de revenu des exploitations de niveau 1



Source : Auteur, enquête 2007

Le tableau suivant résume l'évolution des exploitations dans les régions suivant leur niveau de production.

Tableau 35 : Résumé de l'évolution des exploitations dans les régions suivant les graphiques ACP

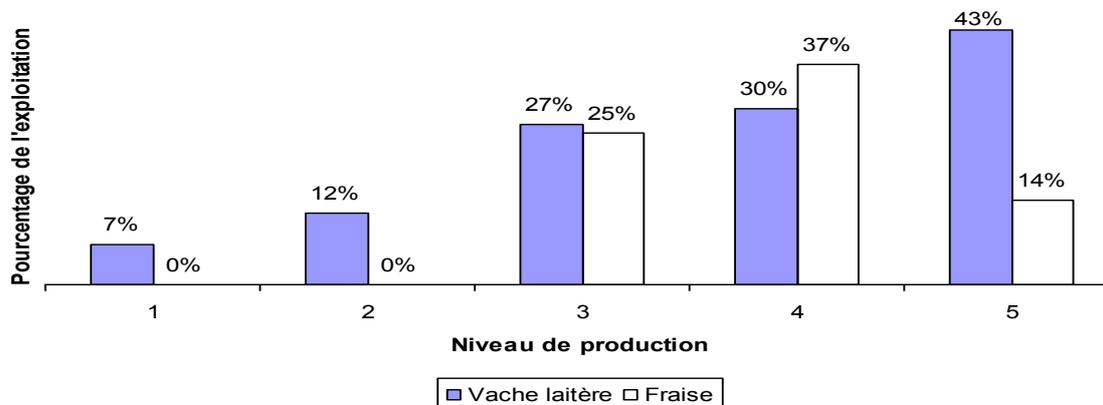
Région	Niveau de production				
	1	2	3	4	5
Analamanga	Autres activités	Autres activités	C. Commerciales Autres activités	C. Commerciales	C. Commerciales
Antsinanana	Autres activités	Autres activités	C. Commerciales Autres activités	C. Commerciales	C. Commerciales Autres activités
Itasy	Autres activités	Autres activités Elevages	Autres activités Elevages	C. Vivrières C. Commerciales	C. Commerciales Autres activités
Haute Matsiatra	C. Vivrières Elevages	C. Commerciales	C. Vivrières Elevages	C. Commerciales	C. Commerciales Autres activités
Alaotra Mangoro	Autres activités	Autres activités	Elevages Autres activités	C. Vivrières Autres activités	C. Vivrières
Vakinankaratra	C. Vivrières Elevages	C. Commerciales	C. Commerciales	C. Commerciales	C. Commerciales Autres activités
Sofia	C. Industrielles	C. Industrielles	C. Industrielles Autres activités	C. Industrielles	C. Industrielles
Diana	C. Industrielles Autres activités	C. Industrielles Autres activités	C. Industrielles Elevages Autres activités	C. Industrielles Elevages	C. Industrielles
Bongolava	C. Vivrières	Elevages Autres activités	C. Vivrières Elevages	C. Vivrières Elevages Autres activités	C. Vivrières Elevages

Source : Auteur, enquête 2007

Les régions d'Analamanga, d'Antsinanana et d'Itasy partent des autres activités et s'orientent dans les cultures commerciales ; la région d'Alaotra Mangoro et de Bongolava se positionnent dans les cultures vivrières ; les régions de Diana et de Sofia se placent dans les cultures industrielles.

Par ailleurs, suivant les pratiques, sans considération du volume de l'activité dans l'exploitation, le test de Khi² donne les activités qui diffèrent les exploitations riches des exploitations pauvres sont présentées dans les graphiques suivants.

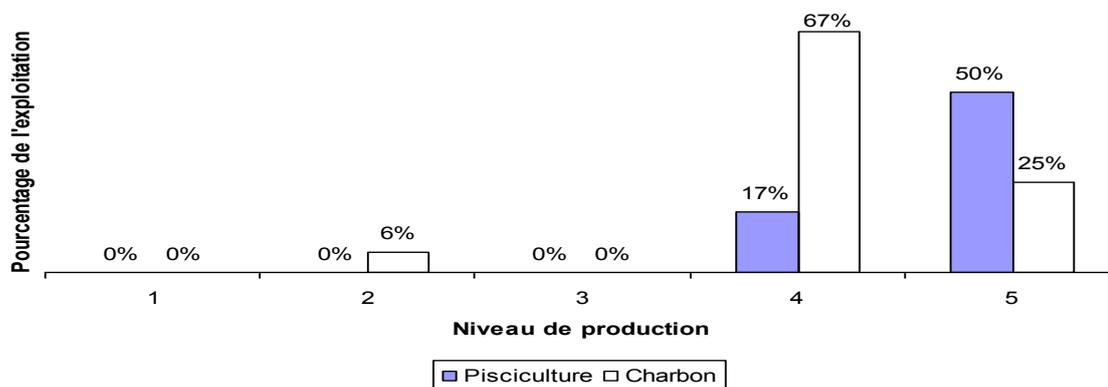
Graphique 20 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Analamanga



Source : auteur, enquêtes 2007

Dans la région d'Analamanga, ce sont les exploitations avec un niveau de production 3, 4 et 5 qui pratiquent la culture de fraise, respectivement 25, 37 et 10% des exploitations. En matière d'élevage, 43% des exploitations de niveau 5 enquêtées possèdent au moins une vache laitière contre 7% des exploitations de niveau 1.

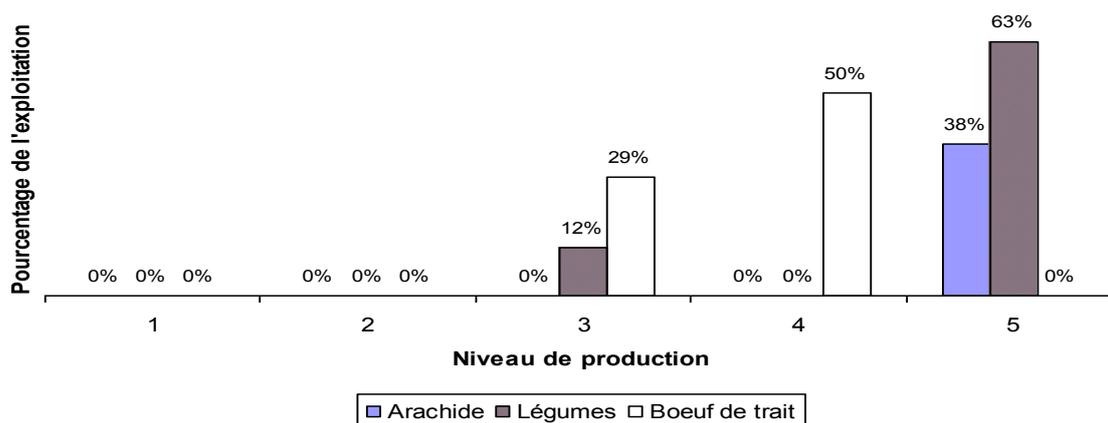
Graphique 21 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Antsinanana



Source : auteur, enquêtes 2007

Pour la région Antsinanana, les exploitations riches se distinguent principalement des pauvres en matière d'élevage de poisson et de la production de charbon de bois. Respectivement 67 et 25% des exploitations de niveau 4 et 5 font du charbon de bois contre 0% pour les exploitations de niveau 1. En matière pisciculture, respectivement 17 et 50% des exploitations de niveau 4 et 5 pratiquent la pêche contre 0% pour les autres exploitations.

Graphique 22 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Itasy

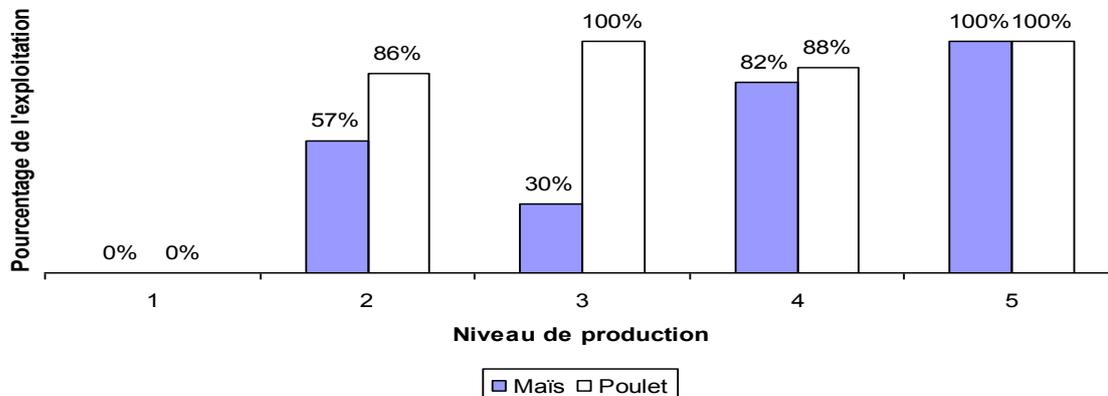


Source : auteur, enquêtes 2007

Dans la région d'Itasy, 38% des exploitations de niveau 5 cultivent de l'arachide contre 0% pour les autres exploitations. 63% des exploitations de niveau 5 cultivent des légumes

contre 0% pour les exploitations de niveau 1. 50% des exploitations de niveau 4 pratiquent l'élevage bovin contre 0% pour les exploitations de niveau 1, 2 et 5.

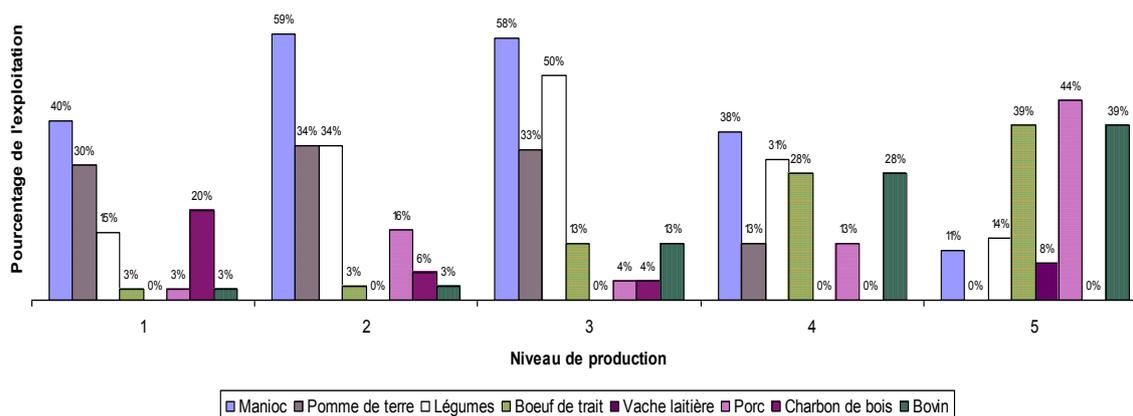
Graphique 23 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Haute Matsiatra



Source : auteur, enquêtes 2007

Pour Haute Matsiatra, les activités qui distinguent les exploitations riches des pauvres sont principalement la culture de maïs et l'élevage de bœuf de trait et de poulet. 100% des exploitations de niveau 5 enquêtées pratiquent la culture de maïs contre 0% des exploitations de niveau 1. En matière d'élevage, 100% des exploitations riches possèdent de poulet contre 0% des exploitations pauvres.

Graphique 24 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région d'Alaotra Mangoro



Source : auteur, enquêtes 2007

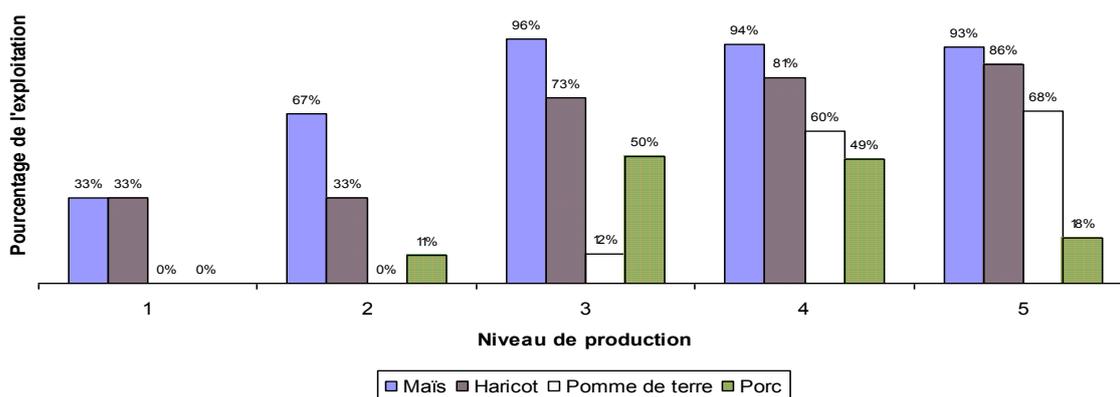
Dans la région d'Alaotra Mangoro, l'augmentation du niveau de production entraîne l'abandon de la culture de manioc, de pomme de terre, de légumes et la production de charbon de bois. Ainsi, 11% des exploitations de niveau 5 pratiquent la culture de manioc contre 40% des exploitations de niveau 1. 30% des exploitations de niveau 1 pratiquent la

culture de pomme de terre contre 0% des exploitations de niveau 5. 20% des exploitations de niveau 1 font du charbon de bois contre 0% des exploitations de niveau 4 et 5.

La culture de légumes est une transition entre les riches et les pauvres ; en effet, 15 et 14% des exploitations de niveau 1 et 5 respectivement pratiquent la culture de légumes contre 50% des exploitations de niveau 4.

L'élevage caractérise les exploitations riches. En effet, 50% des exploitations riches contre 3% des exploitations pauvres possèdent de bœuf de trait. 8% des exploitations de niveau 5 possèdent au moins une vache laitière ; les autres ne possèdent aucune. 39% des exploitations riches font de l'élevage bovin contre 3% des exploitations pauvres. Enfin, 40% des exploitations de niveau 5 pratiquent l'élevage porcin contre 3% des exploitations de niveau 1.

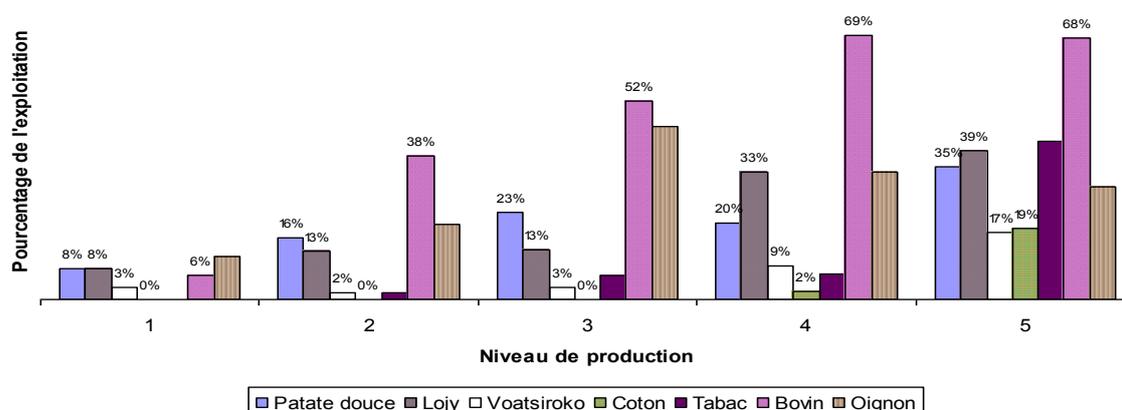
Graphique 25 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Vakinankaratra



Source : auteur, enquêtes 2007

Dans la région de Vakinankaratra, les activités qui distinguent les exploitations riches sont principalement la culture de maïs, de haricot, de pomme de terre et l'élevage de porc. 93% des exploitations de niveau 5 pratiquent la culture de maïs contre 33% des exploitations de niveau 1. 86% des exploitations de niveau 5 font de la culture de haricot contre 33% des exploitations de niveau 1. 68% des exploitations de niveau 5 cultivent la pomme de terre contre 0% des exploitations de niveau 1. En matière d'élevage, respectivement 18 et 50% des exploitations de niveau 5 et 3 élèvent de porc contre 0% des exploitations de niveau 1.

Graphique 26 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Sofia



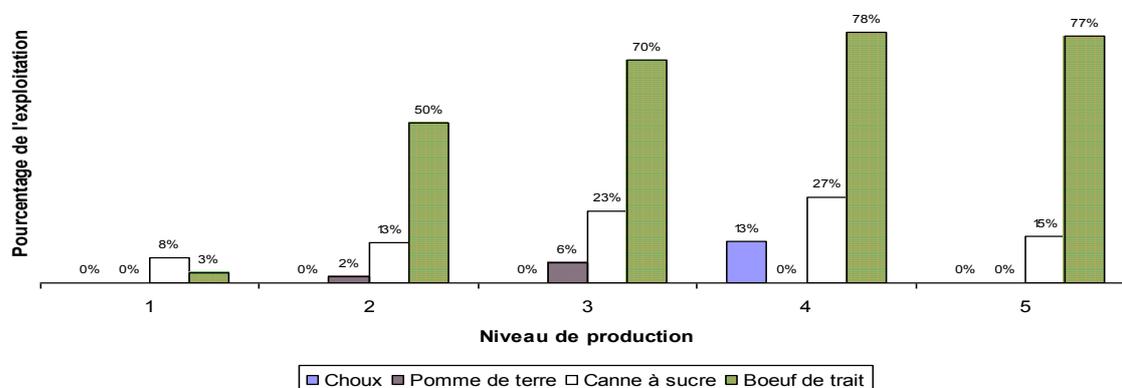
Source : auteur, enquêtes 2007

Dans la région de Sofia, les activités de différenciation entre les exploitations riches et pauvres sont principalement la culture de patate douce, d'oignon, de *lojy*, de *voatsiroko* ou lentille, de coton, de tabac et l'élevage de bovin. 35% des exploitations de niveau 5 pratiquent la culture de patate douce contre 8% des exploitations de niveau 1.

Pour les cultures à vocation commerciale, 39% des exploitations de niveau 5 cultivent de *lojy* contre 8% des exploitations de niveau 1. 17% des exploitations de niveau 5 effectuent la culture de *voatsiroko* contre 3% des exploitations de niveau 1.

En matière de culture industrielle et d'élevage, respectivement 2 et 19% des exploitations de niveau 4 et 5 font la culture de coton contre 0% pour les autres exploitations. 41% des exploitations de niveau 5 cultivent de tabac contre 0% des exploitations de niveau 1. 68% des exploitations riches élèvent de bovin contre 6% des exploitations pauvres.

Graphique 27 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Diana

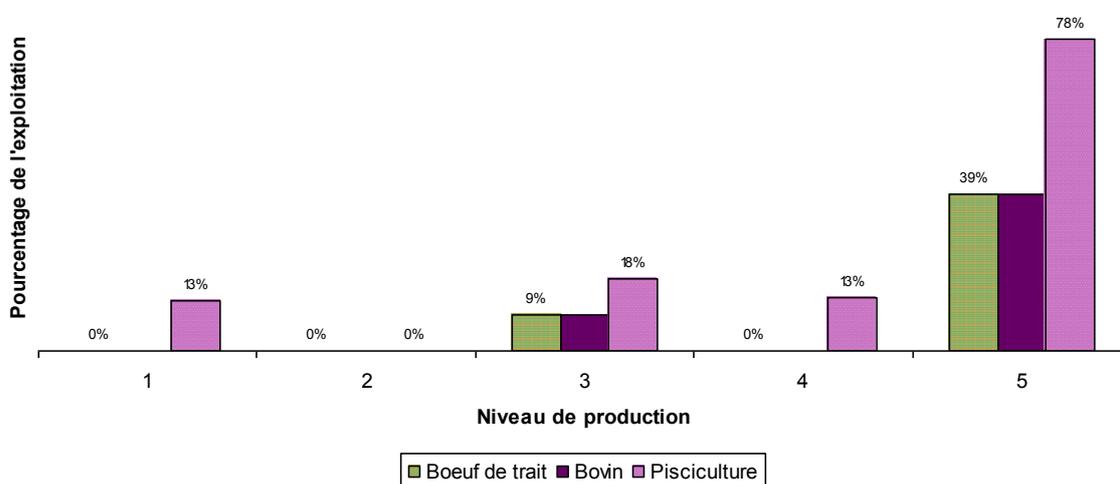


Source : auteur, enquêtes 2007

Les activités qui différencient les exploitations riches des pauvres dans la région de Diana sont principalement la culture de choux, de pomme de terre, de canne à sucre et l'élevage de bœuf de trait. Ainsi, en matière de culture commerciale, 13% des exploitations de niveau 4 pratiquent la culture de choux contre 0% pour les autres exploitations. Respectivement 43 et 17% des exploitations de niveau 4 et 5 font de la culture de pomme de terre contre 3 et 14% des exploitations de niveau 1 et 2.

Pour la culture industrielle et l'élevage, 40% des exploitations de niveau 5 cultivent de la canne à sucre contre 0% pour les exploitations de niveau 1. 77% des exploitations riches élèvent de bœuf de trait contre 3% des exploitations pauvres.

Graphique 28 : Activités différenciant les exploitations riches des pauvres dans la région de Bongolava



Source : auteur, enquêtes 2007

Dans la région de Bongolava, les activités qui caractérisent les exploitations riches sont la possession de bœuf de trait, l'élevage bovin et la pisciculture. 39% des exploitations de niveau 5 élèvent bovin contre 0% des exploitations de niveau 1. 39% des exploitations riches possèdent de bœuf de trait contre 0% pour les exploitations pauvres. Enfin, 78% des exploitations riches font de la pisciculture contre 13% des exploitations pauvres.

En somme, on peut résumer dans le tableau suivant les activités qui différencient les riches des pauvres.

Tableau 36 : Activité différenciant les exploitations riches des exploitations pauvres

Région		Activité différenciant des exploitations		
		Pauvres	Moyennes	Riches
Analamanga	C. Vivrière			
	C. Commerciale		Fraise**	Pomme de terre*
	C. Industrielle			
	Elevage			Lait**
	Autres			
Antsinanana	C. Vivrière			
	C. Commerciale	Arbres fruitières*	Arbres fruitières*	
	C. Industrielle			
	Elevage			Poisson** Lait, Bœuf de trait*
	Autres		Charbon**	Enseignement*
Itasy	C. Vivrière	Patate douce*	Riz irrigué, Manioc, Mais*	Maïs*
	C. Commerciale			Arachide, Légumes**
	C. Industrielle			
	Elevage		Bœuf de trait** Poulet*	Poulet, Poisson*
	Autres			
Haute Matsiatra	C. Vivrière			Maïs**
	C. Commerciale			
	C. Industrielle			
	Elevage		Poulet** Viande de bovin*	Poulet** Viande de bovin *
	Autres			
Alaotra Mangoro	C. Vivrière	Manioc**	Manioc**	
	C. Commerciale	Pomme de terre** Haricot*	Pomme de terre, Légumes** Haricot*	
	C. Industrielle			
	Elevage			Bœuf de trait, Viande de bovin, Porc** Vache laitière*
	Autres	Charbon**		
Vakinankaratra	C. Vivrière		Maïs**	Maïs** Saonjo*
	C. Commerciale			Haricot, Pomme de terre** Légumes*
	C. Industrielle			
	Elevage		Porc**	Poulet, Canard*
	Autres			
Sofia	C. Vivrière			Patate douce**
	C. Commerciale		Oignon** Pomme de terre*	Lojy, Votsiroko** Arachide*
	C. Industrielle			Coton, Tabac**
	Elevage		Bovin**	Viande de bovin **
	Autres			
Diana	C. Vivrière			
	C. Commerciale		Choux, Pomme de terre** Carotte*	Carotte*
	C. Industrielle		Canne à sucre**	Canne à sucre**
	Elevage		Bœuf de trait** Canard*	Bœuf de trait**
	Autres		Epicerie*	Epicerie*
Bongolava	C. Vivrière			
	C. Commerciale			
	C. Industrielle			
	Elevage			Bœuf de trait, Viande de bovin, Poisson**
	Autres			

* : test du χ^2 significatif au seuil $\alpha=0,050$

** : test du χ^2 significatif au seuil $\alpha=0,010$

Source : enquêtes 2007

Seules les différences significatives entre les exploitations riches, du niveau 5, et les exploitations pauvres, du niveau 1, ont été retenus dans ce tableau. Dans l'ensemble des régions enquêtées sauf la région d'Atsinanana, de Haute Matsiatra et d'Alaoatra Mangoro, le nombre de activités pratiquées dans l'exploitation varie en fonction de la richesse de l'exploitation (Tableau 32). On peut conclure que les exploitations riches se différencient avec les activités citées (Détails Annexe III).

Ainsi, pour la région Analamanga, les exploitations se diversifient sur la culture de fraise vers la culture de pomme de terre et d'élevage de vache laitière. Les exploitations de la région Atsinanana partent de la culture d'arbres fruitières et de la production de charbon pour se convertir en élevage bovin, de vache laitière et de pisciculture. Les exploitations dans la région d'Itasy débutent sur la culture de patate douce, développent ses activités sur la riziculture, la culture de manioc, bœuf de trait, volaille et se spécialisent dans la culture de maïs, d'arachide, de légumes, et la pisciculture.

Les exploitations enquêtées dans la région d'Alaoatra Mangoro débutent dans les cultures de légumes et la production de charbon et s'orientent vers les activités d'élevage. Les régions de Diana et de Sofia se développent dans les cultures de légumes et d'élevages et se spécialisent dans les cultures industrielles et les cultures à vocation commerciales.

4.2.5 Utilisation de matériel agricole et richesse de l'exploitation

Un des facteurs pouvant influencer la diversification et le niveau de production et l'extension de l'exploitation agricole est la mécanisation du système d'exploitation. Suivant le niveau de production, expression de richesse, l'utilisation des matériels agricoles se présente comme suit.

Tableau 37 : Utilisation des matériels agricoles et niveau de production

Matériel	Niveau de production					Ensemble	Test Khi ²
	1	2	3	4	5		
Bœuf de trait	7,2	16,7	31,7	40,1	63,8	31,9	0,000
Charrue	8,6	24,8	36,7	49,1	59,3	35,7	0,000
Herse	6,3	14,9	26,7	36,0	40,3	24,8	0,000
Sarcluse	3,2	6,8	13,6	18,9	23,1	13,1	0,000
Motopompe	0,9	0,5	0,0	0,5	0,9	0,5	0,671
Charrette	3,2	8,6	12,7	16,7	30,3	14,3	0,000
Mini tracteur	0,0	0,5	0,5	0,9	4,5	1,3	0,000
Pulvérisateur	0,9	5,4	4,5	10,4	18,1	7,9	0,000

Source : auteur, enquêtés 2007

Les exploitations riches utilisent beaucoup plus d'outils et de matériels agricoles. Ainsi, plus l'exploitation est riche, plus elle utilise des matériels perfectionnés et elle se diversifie davantage. La majorité des exploitants utilisent encore des systèmes d'outillage traditionnel.

Par ailleurs, la relation entre le nombre de matériel et le nombre d'activités est comme suit.

Tableau 38 : Utilisation de matériel et nombre d'activités pratiquées

(en %)

Matériel	Nombre d'activités pratiquées					Ensemble	Test Khi ²	Test de corr.
	1	2	3	4	5			
Bœuf de trait	14,6	29,4	41,3	39,6	40,3	31,9	0,000	0,000
Charrue	19,0	30,1	38,7	40,3	53,5	35,7	0,000	0,000
Herse	9,8	18,3	24,5	28,8	44,2	24,8	0,000	0,000
Sarcluse	2,4	6,5	14,2	15,8	27,4	13,1	0,000	0,000
Motopompe	0,0	0,0	1,3	1,1	0,4	0,5	0,233	0,169
Charrette	5,4	13,7	20,0	15,8	20,4	14,3	0,000	0,000
Mini tracteur	2,4	0,7	0,0	1,1	0,4	1,1	0,116	0,058
Pulvérisateur	5,1	5,2	8,4	8,3	12,4	7,9	0,025	0,002

Source : auteur, enquêtés 2007

L'utilisation des matériels varie suivant le nombre d'activités pratiquées, sauf en matière d'utilisation de motopompe et de Mini tracteur. Il y a une corrélation positive entre le nombre d'activités pratiquées et l'utilisation des matériels agricoles.

4.3 Discussions

Les causes, le processus et la manifestation de la diversification diffèrent d'une région à l'autre, d'une exploitation à l'autre. Il existe plusieurs raisons qui influencent cette diversification. Pour ce cas d'étude, la richesse de l'exploitation varie d'une région à l'autre (Tableau 30, Tableau 31). Le nombre d'activités pratiquées varie suivant la richesse de l'exploitation (Graphique 12, Graphique 13, Tableau 32, Tableau 33) sauf pour les exploitations enquêtées dans la région d'Antsinanana, de Haute Matsiatra et d'Alaotra Mangoro. Ce qui suppose que les exploitations se diversifient suivant l'augmentation de leur richesse ou de leur production totale. Le développement des portefeuilles d'activités varient d'une région à l'autre (Tableau 34). Plusieurs causes peuvent être attribuées à cette diversification et choix des nouvelles activités.

4.3.1 Raison historique de la zone d'exploitation

L'histoire de la zone influence le développement d'une ou d'autres activités. L'effet d'expérience joue un rôle non négligeable pour la spécialisation de la zone sur une activité. Pour la région Analamanga par exemple, l'histoire de la ville d'Antananarivo montre qu'après l'installation des Français en 1895 à Antananarivo, une gamme très variée de légumes européens était présente au marché d'Antananarivo. Ce fut après la seconde guerre mondiale que le maraîchage a connu une ampleur réelle et une amélioration de la production. Depuis les années 1960, les Malgaches consomment davantage de légumes. Les profits tirés à partir de la vente des produits maraîchers aux étrangers accentuent l'exploitation de la culture (Rabearimanana, op. cit., p. 17).

Pour la région Alaotra Mangoro, l'importance des cultures vivrières, notamment la riziculture a commencé avec les aménagements des marais autour du Lac Alaotra qui ont débuté, pendant la période coloniale, par la création des drains de la Sahabe, de Mahakary et d'Ampilahona. Cette opération a permis de récupérer plus de 20 000 hectares sur la rive ouest mise en valeur surtout par des gros exploitants, une exploitation qui dispose de plus de 100 ha. La construction des infrastructures de base – barrages, canaux d'amenée, chenaux évacuateurs des crues –, primaires et secondaires a été faite en régie par le Service du Génie Rural pour les périmètres PC 15, Sahamaloto, Anony et Andilamena entre 1957 et 1965. Par contre, celle du PC 23 n'a été réalisée qu'en 1973. Entre 1961 et 1975, les aménagements terminaux – tertiaires, quaternaires et planage – ont été faits par la SOMALAC (Société Malgache d'Aménagement du Lac Alaotra) ; une société d'état créée en 1961 qui a assuré aussi le remembrement des terres aménagées (UPDR-FAO, 2001). Le développement des autres cultures vivrières n'est pas très important du fait que la riziculture est accaparante.

4.3.2 Diversification causée par le milieu pédoclimatique

L'extension et la diversification sont conditionnées parfois par les conditions pédoclimatiques de la région. Les exploitations diversifient leurs activités suivant les potentialités de chaque région. La diversification est un moyen pour les agriculteurs de gérer l'espace agricole. La diversification peut s'exprimer à travers la succession des cultures ; elle se traduit aussi au travers de complexes associations de cultures et d'espèces. Elle peut être la conséquence de l'existence de différentes facettes du paysage en milieu

rural. Le milieu physique – climat, toponymie, pédologie – influence le processus de diversification dans certaine localité (Malézieux et Moustier, 2005).

La région d'Analamanga par exemple est constituée par une série de plaines marécageuses à fond alluvial extrêmement plate, sinueuse et ramifiée et des reliefs résiduels à pente douce et aux formes arrondies les soumettent à une variété d'altitude du climat tropical. La localisation de la culture se rencontre parfois : sur bas fonds, sur *tanety* et sur rizière. Donc, les différents types de relief dans la région d'Analamanga sont favorables aux légumineuses. Les cultures maraîchères se pratiquent principalement en culture de contre saison dans les rizières. Les bas-fonds et les sols fertiles – sols colluviaux plus riches du *vody tanety* – issus des transports par les eaux de ruissellement des pentes supérieures et plus bas, sols hydromorphes et alluvions récentes se combinent, constituant des terres à vocation maraîchère. La présence de l'Ikopa qui traverse la région facilite l'arrosage de ces légumes (OMEF, 2006a).

Dans la région Antsinanana, les activités extra-agricoles tiennent un rôle prépondérant dans les systèmes de production des exploitations enquêtées. En effet, une grande partie du sol dans cette partie de l'île est encore couverte par la forêt. Les superficies cultivées dans la région Antsinanana représentent moins de 9% de la surface totale de la région. Et les cultures vivrières représentent plus de la moitié (62%) de la superficie totale cultivée. Ce qui favorise les petites activités extra agricoles comme l'artisanat, le charbon et la vente de bois de chauffe. Par ailleurs, la pédologie et les reliefs dans la région Antsinanana ne permettent pas aux agriculteurs d'étendre sur les cultures (OMEF, 2006b).

Pour la région Itasy et Vakinankaratra, le sol est volcanique ; ce qui favorise la culture de légumes. Les sols de la zone, constituées des régions volcaniques autour de l'Ankaratra et de l'Itasy offrent les conditions agro-climatiques propices à une gamme variée de cultures tel que vivrière et légumineuse. La fertilité du sol favorise l'agriculture. Les surplus des revenus agricoles permettent aux agriculteurs de développer les autres activités extra agricoles(OMEF, 2007a).

Pour la région de Diana, compte tenu de la pluviométrie, des vastes plaines fertiles, des fleuves de Sambirano et de la Mahavavy et des sols d'origine volcanique de Nosy-Be et de la montagne d'Ambre, la région de Diana possède une importante potentialité agronomique (OMEF, 2006e).

Pour la région de Sofia, la grande diversité des ressources agro-pédologiques de la région permet une gamme diversifiée de cultures aussi bien vivrières qu'industrielles ou de rente sur d'immenses plaines alluviales, de couloirs de *baiboho* et de bas-fonds inondables (OMEF, 2008).

4.3.3 Raison économiques et humaines

La diversification peut être induite par l'existence d'un marché potentiel solvable, ou l'optimisation des surfaces disponibles.

Pour la région Analamanga, la diversification des exploitations par la culture maraichère s'explique d'une part par l'existence d'un marché solvable et avec un taux de croissance élevé et d'autre part par l'agrandissement de la ville. En effet, les deux types de localité ont une facilité d'accès sur la ville d'Antananarivo qui constitue un débouché important pour écouler les produits maraîchers. Par ailleurs, en matière de débouché, la place géographique de cette région lui permet d'assurer l'approvisionnement en légume non seulement dans la région mais dans les alentours, mais aussi dans la province.

L'urbanisation accentue le remblayage des rizières et des *tanety*, la concurrence entre les terres cultivables et terrain de construction conduit les agriculteurs à rentabiliser leurs parcelles de culture et à pratiquer les cultures légumineuses, plus rentables à court terme, et d'autres activités comme l'élevage ou d'autres activités extra-agricoles. D'ailleurs, la proximité de la ville facilite l'approvisionnement en matière de compost provenant des déchets urbains. De la même manière, le fait que la région d'Analamanga abrite des agglomérations, les autres activités extra-agricoles se développent. Dans la plupart des cas, les besoins de trésorerie dans les cultures de légumes sont financés par les autres activités.

Tableau 39 : Tableau synthétique des caractéristiques de l'environnement socio économique des régions étudiées

Région	Relief	Climat et température	Pédologie et réseau hydrographique	Démographie	Nombre d'organismes d'appuis en monde rural	Secteurs d'activités et revenu	Institutions financières	Besoins et accès aux crédits
Analamanga	Nord et ouest : surfaces d'aplanissements tabulaires Sud : et est : reliefs accidentés	Tropical d'altitude Temp. 19°C	Réseau hydrographique relativement dense et assez bien réparti	2 421 000 hab. 139 hab. /km ² taux d'urbanisation 26 %	11	S. Primaire 74% S. Secondaire 3% S. Tertiaire 23% 0,6\$/jour/personne	Banques primaires TIAVO ADEFi Entreprendre à Madagascar URCECAM VATSI	85% autofinancent leurs activités sans aide extérieur
Antsinanana	Plaine côtière, collines et hauts massifs cristallins Riche en forêt	Tropical chaud et humide Temp. 18 à 28°C	Alluvion, de sables, dunes vives, grès peu solidifiés, bordant la côte de Toamasina à Mahanoro Reste : Infra graphite	1 117 119 hab. 50 hab. /km ² taux d'urbanisation 28%	10	S. Primaire 66% S. Secondaire 4% S. Tertiaire 30% 0,6\$/jour/personne	Micro finance (23) Banques primaires (7) Assurance (3) Epargne (9)	74,5% autofinancent leurs activités sans aide extérieur
Itasy	Au centre : hauts massifs avec des pentes très fortes et à vallée très encaissées, Est le piedmont de l'Ankaratra Ouest : plaines et des vallées plus larges	Tropicale humide Temp. 7.1 à 28°C	Sol : Volcanique Alluvion Ferralitique	721 628 hab. 107 hab. /km ²	7	On note une dominance du secteur primaire	Banque primaire (1) CECAM	
Alaoatra Mangoro	Cuvette surmontée par des escarpements de montagnes riche en forêt	Chaud et humide	Sol ferralitique caractérisé par la présence en surface d'une couche latéritique	877 880 hab. 27,5 hab. /km ² Taux d'urbanisation 15%	16	S. Primaire 67% S. Secondaire 9% S. Tertiaire 24% 0,7\$/jour/personne	Micro finance (10) Banque primaire (4) Assurance (3) Epargne (5)	75,5% autofinancent leurs activités sans aide extérieur
Haute Matsiatra	Est : transition vers la falaise Tanala Centre : Montagneux sillonnés par des vallées plus ou moins étroites. Ouest et sud : vastes plaines et bassins	Tropical d'altitude	Tanety ferralitique Bas fond hydromorphe	1 269 612 hab. 61 hab. /km ² Taux d'urbanisation 26%	18	S. Primaire 84% S. Secondaire 15% S. Tertiaire 1% 0,2\$/jour/personne	Banques primaires TIAVO ADEFi Entreprendre à Madagascar	99% autofinancent leurs activités sans aide extérieur
Vakinankaratra	Plateau et terrasses favorables aux cultures	Tropical d'altitude Temp. : 13°9 à 17°5C	Ferralitiques, Brun eutrophes, Humifères peu évolués, Alluvionnaires, Squelettiques ou volcaniques	1 678 205 hab. 87 hab. /km ²	10	S. Primaire 96,9% S. Secondaire 1,3% S. Tertiaire 1,8%	Banques primaires URCECAM ADEFi CIDR	
Sofia	Plateaux, plaine et littoral	Tropical Temp. 21 à 28°C Forêt dense humide	Crues et fleuve sont très abondants Dépôts d'alluvions sont très importants	985 000 hab. 15,4 hab. /km ² taux d'urbanisation 9,15%	Plus de 20	S. Primaire 95,3% S. Secondaire 0,7% S. Tertiaire 4%	Banques primaires Première Agence de Microfinance URCECAM	26% autofinancent leurs activités sans aide extérieur
Diana	Montagneux	Tropical	Volcanique	485 800 hab. 26,5 hab. /km ²	4	S. Primaire 79% S. Secondaire 13% S. Tertiaire 8%	Banques primaires CECAM OTIV	87% autofinancent leurs activités sans aide extérieur
Bongolava	Plateaux, plaine et littoral Couvertures forestières denses	Climat : Sub-semi humide Temp. 12 à 26°C	Sédimentaires et cristallins Réseau hydrographique relativement dense et assez bien réparti	326 612 hab. 19,1 hab. /km ² taux d'urbanisation 13%	10	S. Primaire 91% S. Secondaire 0,2% S. Tertiaire 8,8% 0,75\$/jour/personne	Banque primaire CEM Agence Postal URCECAM Assurance MAMA	86,5% autofinancent leurs activités sans aide extérieur

Source : Secteurs porteuses OMEF et PRDs

Dans la région Antsinanana, les cultures maraîchères commencent à se développer après l'implantation de certains projets miniers comme la DINATEC. La société importe des produits légumineux de l'extérieur pour son personnel. Les régions d'Analamanga, d'Antsinanana et de Haute Matsiatra ont un nombre de population et un taux d'urbanisation élevé par rapport aux autres, d'où l'orientation dans les cultures commerciales et autres activités (Tableau 39).

A Itasy, l'élevage notamment l'activité piscicole s'est développé dans la région. La rizipisciculture est financée par différents projets donc on trouve un fort pic dans la région. Sa position géographique, proche de la ville d'Antananarivo, lui permet d'accéder à un marché solvable. Par ailleurs, du fait de l'existence du lac d'Ampefy, la région d'Itasy a développé sa vocation touristique d'où l'importance des autres activités dans la région.

La présence des industries de transformation dans la région de Diana favorise les cultures industrielles dans cette région et la région voisine, Sofia.

L'étude effectuée par Ramananarivo *et al.* (2007) sur la vulgarisation et la diffusion de nouvelle activité par le FOFIFA et la FIFAMANOR a montré une importance considérable du facteur de l'environnement économique sur l'adoption de la nouvelle variété. Cet environnement peut favoriser ou non l'adoption, c'est-à-dire la diversification d'une activité. Quelques activités ont été introduites dans une localité déterminée.

L'adoption d'une nouvelle variété de pomme de terre dans la région d'Itasy, par exemple, a été influencée par l'appartenance de l'agriculteur dans une association, la disponibilité de matériels de travail, l'accès aux intrants, l'accès aux financements, et l'état des infrastructures comme les routes. La pratique de la culture de riz pluvial, dans la région de Bongolava et d'Alaotra Mangoro a été conditionnée par l'intégration dans une organisation paysanne et la sécurité foncière. Pour la culture de riz irrigué, l'existence de matériel spécifiques, d'intrants chimiques sont nécessaires pour l'adoption des nouvelles variétés dans la région d'Alaotra Mangoro, de Vakinankaratra et d'Antsinanana.

En matière d'élevage de vache laitière, la pratique de cette activité dans les régions Analamanga, Vakinankaratra, Bongolava et Haute Matsiatra a été favorisée par l'existence d'un environnement favorable pour la production. Dans ces régions en effet, on note l'existence de marché, la disponibilité de matériels et d'intrants, la pratique de plusieurs

activités permettant de financer l'activité, et l'existence des séances de formations/informations par des ONG.

Selon Malézieux et Moustier (2005), la diversification est la conséquence de l'existence des opportunités qui s'offre sur le marché. En effet, les consommateurs sont de plus en plus exigeants en matière de diversité de produit. Cependant, pour que la diversification réussisse, l'existence d'un environnement favorable est nécessaire notamment des infrastructures – unité de transformation, la proximité de la ville – des appuis techniques – formation, organisation paysannes, accès aux infrastructures de marché – et l'accès aux intrants et au crédit. Ainsi, la diversification peut être freinée par l'insuffisance d'un environnement économique favorable au commerce.

4.3.4 Complémentarité entre les activités

Comme on l'a déjà développé dans la troisième partie, la complémentarité entre les différentes activités du système de production peut influencer la diversification et la pratique de plusieurs activités. Dans la région d'Alaotra Mangoro, par exemple, l'élevage va avec la riziculture ; il est prédominé par l'élevage de bœufs et de volailles. L'élevage est surtout destiné à la traction animale requise pour la riziculture sur quelques 40 000 ha. L'effectif du cheptel est ainsi lié aux variations des surfaces rizicoles et non à la densité de population. Les animaux sont mis en pâture dans les rizières en contre-saison. De même, dans la deuxième partie, l'élevage bovin dans la région de Haute Matsiatra est considéré par les paysans comme un complément de la riziculture.

Dans les exploitations suburbaines de la ville d'Antananarivo, le choix d'une activité repose sur la disponibilité de main-d'œuvre dans l'exploitation. Cependant, il y a une possibilité de substitution en matière de main-d'œuvre et de moyen financier. Les exploitations peuvent recourir aux salariats ou à l'entre-aide pour ses besoins en main-d'œuvre. Le choix des cultures se détermine entre les cultures à fort et à faible revenu monétaire et faible ou forte demande en travail et en intrants. Les exploitations, compte tenu de contraintes spatiales et financières, optimisent leurs activités. Ils diversifient leurs activités en cherchant les activités les plus rentables compte tenu de leurs moyens (N'Diégor, 2002).

L'agriculteur optimise ses moyens de productions en faisant des activités hors de son exploitation ; en contre partie il emploie des salariés temporaires dans la ferme. Dans le cas des agriculteurs en France, la diversification facilite l'obtention des crédits bancaires.

L'exploitation diversifie ses activités, ce qui minimise le risque pour les organismes de crédit. De la même manière en cas de catastrophe naturelle ou conjoncturelle, le niveau de vie de l'agriculteur se maintient du fait de sa pluralité de revenu (Butault *et al.*, 1999).

4.3.5 Maitrise des techniques de production

En riziculture, par exemple, la région Alaotra Mangoro a une avancée technologique par rapport aux autres régions en matière de riziculture. En effet selon le FAO et l'UPDR en 2000, il existe six systèmes de culture différenciés au niveau national : le riz aquatique en foule, le semis direct, le riz pluvial, le riz tavy, le SRA, et le SRI. L'ensemble de ces systèmes de culture existe dans le Lac Alaotra. Par conséquent, la riziculture de la région est la plus performante de Madagascar en termes rendement par jour de travail, avec une moyenne régionale de 26,5kg/jour comparé à la référence nationale de 11,5kg/jour. Le développement de la culture est assuré par l'existence des barrages pour irriguer la culture. Les périmètres sont irrigués par des barrages de retenue ou de dérivation avec seuil ou au fil de l'eau. La distribution est assurée, dans la plupart des cas jusqu'aux parcelles, par un réseau de canaux équipés d'ouvrages de contrôle permettant d'avoir une gestion optimale de la ressource.

4.3.6 Accessibilité des organismes de crédit ou des banque dans le monde rurale

Les résultats des enquêtes effectués par le Réseau de l'Observatoire Rural (ROR) en 2000 ont montré que seulement 23% des ménages ruraux ont réalisé un emprunt entre 1999 et 2000. 56% des ménages déclarent avoir des besoins non satisfaits, demande refusée par absence de garantie (56%), demande non satisfaite du fait de l'inexistence d'organisme de crédit (18%), demande non satisfait par la cherté de l'intérêt d'emprunt (16%) (ROR, 2000).

L'absence d'une structure financière n'empêche pas les paysans de diversifier leurs activités. Effectivement, la diversification leur permet de placer les surplus de trésorerie provenant d'une activité et de financer les besoins de financement des autres activités de l'exploitation.

Dans certaines localités, comme quelques communes du district d'Ambatolampy, région de Vakinankaratra, les paysans malgaches ne sont pas habitués au crédit. Les expériences malheureuses avec la banque malgache BTM (BOA actuellement) pendant la deuxième

république reviennent encore dans l'esprit de certains paysans. Le gouvernement malgache a mis en place un crédit pour les agriculteurs ; il n'y avait eu ni suivi ni contrôle sur l'utilisation des crédits. Les paysans ont dépensé les emprunts pour l'achat des biens de consommation au lieu de les investir dans les moyens de production. Certains ont dû vendre leur terre pour rembourser le crédit octroyé.

Par ailleurs, l'insécurité dans le monde rural les pousse à investir plutôt que garder leur argent. En effet, le fait de déposer l'argent à la banque ou dans les caisses mutuelles d'épargne n'entrent pas encore dans l'habitude des paysans malgaches. Soit ils gardent leur argent, soit ils investissent dans leur exploitation. Vu l'insécurité dans le monde rural et l'instabilité de la monnaie locale, les paysans préfèrent investir leur argent dans les activités ou les activités rentables. Ce qui explique que les exploitations riches dans la majorité des cas étudiés diversifient davantage. Le pourcentage élevé d'autofinancement en monde rural dans les régions d'étude confirme cette réalité. En effet, d'après les enquêtes de l'OMEF, par rapport aux régions étudiées, c'est la région Sofia qui a un taux d'utilisation de crédit le plus élevé (Tableau 39). Les exploitations y ont les niveaux de production les plus élevés (Tableau 29, Tableau 30). L'accès au crédit permet aux paysans d'opter pour des activités plus rentables dans leurs portefeuilles d'activités. En empruntant, ils ont le choix sur les activités à pratiquer. Dans le cas de l'autofinancement, les paysans sont obligés de respecter certaines contraintes telles que la complémentarité entre les activités ou la régularité des revenus générés par l'exploitation.

Pour les exploitations dans la région d'Analamanga, en périphérie de la ville d'Antananarivo, N'Diégor (2002) a montré que le choix des cultures à pratiquer repose principalement sur l'ancienneté de l'exploitation. Les exploitations anciennes disposent plus de moyen financier et peuvent investir dans l'achat des intrants et le salariat pour leurs exploitations. A titre d'exemple, l'auteur cite les cultures à cycle court qui ne nécessitent pas de moyen financier important, comme la culture de haricot vert et de brèdes. Plus l'exploitation dispose de moyen financier important, plus il s'investit dans des cultures plus rentables et à moyen terme telles que le petit pois, la courgette, le concombre et le poireau.

On peut citer l'exemple le cas de cultures maraîchères à Brazzaville ; les exploitations les plus défavorisées sur le plan des ressources financières combinent des activités à court terme à rentabilité faible avec les activités à long terme, peu risquées à forte recette

périodique. Les exploitations plus favorisées combinent les activités à long terme, peu risquées à forte recette périodique et les activités risquées à fort taux de rentabilité. Par ailleurs, la diversification dans le domaine de l'exploitation peut être interprétée comme une réponse aux difficultés d'accès au crédit, les cultures de cycle court permettant de financer les cultures de cycle plus long (Malézieux et Moustier, 2005).

4.3.7 Satisfaction des besoins primaires

La satisfaction des besoins primaires peut influencer la diversification chez les exploitations. L'autosuffisance alimentaire chez les paysans les pousse à investir sur de nouvelles activités. Le fait que ce sont les exploitations riches qui font de la diversification de culture montre que l'autosuffisance alimentaire joue un rôle important dans la diversification. La satisfaction des besoins alimentaires de l'exploitation permet de garantir leur survie. Les surplus en matière de production leur permettent de vendre leur production et d'avoir des moyens pour investir dans de nouvelles activités plus rentables. Suivant les potentialités et l'existence de marché, la rentabilité d'une activité varie d'une région à l'autre.

Par ailleurs, l'insuffisance de la production des cultures vivrières peut favoriser les paysans à pratiquer des activités hors exploitation. Les paysans abandonnent leurs exploitations pour des activités extra agricoles. Les revenus de ces activités leur permettent d'acheter des aliments. Dans ce cas de figure, les exploitations substituent les temps passés dans l'exploitation pour d'autres activités hors exploitations, notamment le salariat. On ne peut pas considérer ce cas comme un processus de diversification puisque les cultures vivrières sont substituées par des activités hors exploitations. Par contre, la pratique d'autres activités en sus due à des contraintes de l'exploitation – surface, temps, financement – peut être considérée comme une diversification.

Les constatations sur les paysans malgaches par Fraslin (2002) ont conduit à dire que la diversification est une expression de réussite de l'exploitation. Après avoir satisfait les besoins alimentaires de l'exploitation, cette dernière cherche à diversifier les activités sur les cultures destinées à la vente ou activités génératrices de revenu. La diversification des activités diffère d'une région à une autre suivant les opportunités existantes.

Ces exploitations deviennent facilement membres des groupements de producteurs ou organisations professionnelles, produisent davantage et disposent de revenus supérieurs. Ils

bénéficient de formation technique, accèdent plus facilement au crédit et valorisent mieux leurs produits (Fraslin, op. cit. p. 113).

En somme, la diversification est conditionnée par des paramètres de l'environnement agrosocio-économique de la région et des facteurs internes aux systèmes de production. Ces éléments sont principalement la disponibilité de surface cultivable, l'inexistence de financement interne et externe à l'exploitation, l'absence de formation technique, l'inexistence des intrants, l'absence des organisations paysannes, la mauvaise formation et d'information des producteurs, le poids des traditions et l'inexistence de marché profitable (Gay et Dancette, 1994). La diversification peut être une stratégie adoptée par les paysans comme la combinaison de plusieurs cultures sur une exploitation permet par ailleurs des transferts de ressources financières d'une culture à l'autre, l'existence des revenus réguliers toute l'année, la disponibilité des intrants, ou la reproductivité de la fertilité du sol.

Conclusion partielle

Il a été prouvé que les exploitations se diversifient suivant leur niveau de production. D'une manière générale, la satisfaction des besoins de base, alimentaire, la complémentarité entre les activités, l'inexistence des systèmes d'épargne et de crédit, l'existence des marchés et les caractéristiques agrosocio-économiques incitent les paysans à diversifier leur exploitation. Cependant, la forme de diversification diffère d'une région à l'autre. Les exploitations enquêtées dans la région Analamanga, Antsinanana, Itasy et Haute Matsiatra partent des activités extra-agricoles ou des cultures vivrières et élevages et se diversifient suivant l'augmentation de la production de l'exploitation vers les cultures commerciales et légumineuses. L'exiguïté de l'espace de culture, l'existence de marché et le milieu agroclimatique sont parmi les particularités de ces régions qui influencent le choix des paysans dans leur processus de diversification.

Les exploitations enquêtées dans les régions d'Alaotra Mangoro et de Bongolava débutent sur la pratique des activités extra-agricoles ou des cultures vivrières pour s'orienter davantage sur les cultures vivrières, notamment la riziculture. Les conditions agroclimatiques, les aménagements dans le passé et l'effet d'expérience au cours des temps les orientent dans ce processus de diversification.

Les exploitations enquêtées dans les régions de Sofia et de Diana partent des cultures industrielles et des activités extra-agricoles et restent dans ces mêmes activités. L'existence

des industries de transformation et d'organisme de crédit permettent aux exploitations enquêtées dans ces régions d'exploiter les terrains fertiles et abondants.

D'une manière générale, les paysans partent des activités qui ne nécessitent pas d'investissement important et qui leur permettent d'avoir des revenus à court terme et s'orientent vers les activités plus rentables. Ces activités varient suivant les localités et les caractéristiques environnementales de la région.

5. DISCUSSION GENERALE : DEVELOPPEMENT REGIONAL BASE SUR LA PROMOTION DE LA DIVERSIFICATION ET DU POSITIONNEMENT DE CHAQUE REGION

Dans la première partie, la diversification des systèmes de production malgache a été montrée. Les exploitations diffèrent d'une exploitation à l'autre même dans une même localité. Cette diversité pour chaque exploitation a été amplifiée par la diversité des conditions agro-socio-économique de chaque région. Les exploitations agricoles malgaches sont composées de plusieurs activités parallèles. La composition du portefeuille d'activités de chaque exploitation diffère d'une exploitation à une autre (Cf. deuxième partie). Dans la partie 3, il a été montré qu'une activité ne peut pas se détacher du système d'exploitation. Une activité ne peut être considérée indépendamment des autres activités de l'exploitation. Chaque activité choisie par le paysan pour composer son portefeuille a été choisie de manière rationnelle. Il y a une complémentarité entre les activités de l'exploitation. Ces complémentarités se manifestent par le cofinancement, l'affectation de la main-d'œuvre disponible dans l'exploitation et la régularité de revenu pour l'exploitation. Les exploitations agricoles optimisent les ressources disponibles pour assurer la sécurité et la rentabilité de l'exploitation.

Pour que la diversification apporte une augmentation réelle de la production, les exploitations doivent baser leur choix d'une nouvelle activité selon la rentabilité de l'activité. La diversification devra apporter un plus en matière de la valeur de la production globale de l'exploitation. Les nouvelles activités devront être choisies d'une manière rationnelle. En effet, les différences entre les régions à Madagascar font varier les coûts de revient et les bénéfices provenant d'une même activité. La place et l'intégration d'une activité dans le système de production modifient la rentabilité de l'activité et le système de production.

La quatrième partie, montre que les conditions de réussite d'une diversification au sein de l'exploitation reposent principalement sur :

- la satisfaction des besoins primaires ou alimentaires ;
- l'amélioration de l'environnement économique : marché, crédit et système d'information ;

- la spécialisation et diversification des activités pratiquées par région ;
- la mécanisation des outils de production ; et
- l'appui technique et la mise en disponibilité des intrants agricoles suivant les spécialisations régionales.

C'est seulement après l'autosuffisance alimentaire que les exploitations se diversifient d'une manière rationnelle. Pour entraîner le développement, la diversification ne peut pas être un moyen pour l'achat des produits alimentaires durant les périodes de soudure. C'est le cas de la diversification vers le salariat ou les activités dont l'objet est de combler le déficit de la production alimentaire de l'exploitation. Ainsi, chaque région devra s'efforcer d'assurer le besoin alimentaire de ses habitants, ils devront augmenter leur production en matière de culture vivrière. Cependant, une fois la satisfaction des besoins alimentaires atteinte, ils devront s'orienter vers les autres activités. C'est le cas des exploitations étudiées dans la cinquième partie, ce sont les exploitations aisées, ayant atteint l'autosuffisance alimentaire, qui se diversifient. La diversification est un moyen pour eux d'utiliser les surplus des anciennes activités sur les nouvelles activités plus rentables.

La disponibilité du crédit pour les exploitations riches et pauvres permet aux paysans d'investir rapidement dans les activités les plus profitables pour l'exploitation. Si les exploitations restent dans l'autofinancement, le processus de développement sera beaucoup plus long. Seules les exploitations riches pourront se développer, les paysans pauvres se diversifient sur des activités qui leur permettent de vivre à court terme. La disponibilité de crédit rural permet aux paysans d'investir directement dans les activités les plus rentables, telles que l'agrumiculture ou l'apiculture (Cf. partie 3).

L'existence d'un marché solvable permet d'écouler et d'augmenter la production. Une étude de marché devra être effectuée pour une nouvelle activité. Cette étude de marché devra être complétée par l'étude de rentabilité de l'activité et de l'intégration de l'activité dans l'exploitation. Les variations de l'environnement agro-socio-économique influent sur la rentabilité d'une activité. A titre d'exemple, on peut citer l'étude de Stifel *et al.* (2003) qui ont conclu que l'éloignement, l'état des routes et l'enclavement font varier la productivité de l'exploitation et à l'amélioration des marchés des produits agricoles. Le rendement agricole des principales cultures vivrières – riz, maïs et manioc – diminue à mesure qu'on s'éloigne des centres urbains et des marchés. En ce qui concerne le marché, un système

d'information rapide et efficace devra être mis à la disposition des paysans pour leur permettre d'ajuster rapidement les portefeuilles de leurs activités en fonction du besoin réel du marché.

La diversité régionale à Madagascar devra entraîner un positionnement de chaque région sur une ou plusieurs activités. Les particularités de chaque région permettront de choisir les activités les plus efficaces. Les responsables régionales et l'Etat devront améliorer les infrastructures permettant le développement de ces activités. Le positionnement régional des activités permet aux exploitations d'une région de profiter des marchés pour l'ensemble de Madagascar et les exportations. De la même manière, cette spécialisation régionale permet la professionnalisation des paysans. Dans la quatrième partie, il a été montré que le processus de diversification et de développement des systèmes de production diffère d'une région à l'autre. Chaque région a donc ses particularités qui orientent les décisions des paysans sur le choix d'une telle ou telle activité.

Les appuis techniques et la mécanisation des outils de production permettent d'améliorer la productivité et la rentabilité de l'exploitation. En adoptant les nouvelles techniques de production, les paysans utilisent d'une manière efficace les ressources disponibles. Des appuis en matière d'intrant agricole spécifique ou non à l'activité à promouvoir par région devront être disponibles en permanence. La distribution des intrants peut être faite avec les organismes de crédit ou les associations de producteurs.

CONCLUSION GENERALE

Les exploitations malgaches se caractérisent par l'existence de plusieurs activités et activités dans le même système de production. Chaque exploitation a sa propre particularité. Il est difficile de généraliser les systèmes de production malgache. Les différences dans les exploitations se trouvent dans la composition du portefeuille d'activité. Un groupe d'activité et d'activité varie principalement en fonction de l'environnement de l'exploitation. En effet, les activités composant les systèmes de production sont interdépendantes : il y a une complémentarité et une concurrence entre les différentes activités. Cette relation de complémentarité ou de concurrence est relative à l'environnement de l'exploitation.

Dans l'exploitation, il existe une ou plusieurs activités clé, comme l'apiculture ou l'agrumiculture. Cette activité est dépendante des autres activités de l'exploitation. Suivant le cycle de l'exploitation, l'activité ou l'activité peut générer des excédents ou des besoins en trésorerie. Ce qui entraîne une complémentarité entre l'activité et les autres activités de l'exploitation. L'activité joue à la fois le rôle de pourvoyeur de financement pour les autres activités et le rôle d'utilisateur des excédents de trésorerie provenant des autres activités. Les paysans optimisent leur portefeuille d'activité. Suivant les moyens dont ils disposent, ils composent leur portefeuille suivant la productivité de l'activité. La promotion de cette activité a des effets sur l'ensemble de l'exploitation. L'activité diffère suivant les localités, de même la productivité d'une activité.

Avec l'augmentation de la richesse de l'exploitation, les exploitations tendent vers la diversification de leur activité. La satisfaction des besoins alimentaires et la défaillance des systèmes d'épargne actuelle impliquent les exploitations à s'investir dans de nouvelle activité. Le choix de la nouvelle activité repose principalement sur l'expérience de l'exploitation, l'existence d'un marché solvable et les potentialités agro écologiques de la région.

Cette étude a permis de comprendre les processus de diversification des exploitations et d'avoir un aperçu sur le modèle de développement régional adapté aux systèmes d'exploitation malgache. Le modèle nécessite l'appui des responsables administratifs sur la mise en place d'un environnement économique favorable à la diversification et l'augmentation de la productivité des exploitations. Il s'agit notamment de la mise en place

d'un système financier adapté aux besoins des exploitations agricoles, la prospection et l'orientation des paysans vers les marchés solvables, et la spécialisation des activités clés suivant les particularités régionales.

Dans cette étude, vu la diversité des exploitations agricoles malgaches, les contraintes temps et moyens n'ont pas permis de recenser et d'étudier les systèmes de production existants. D'autres études sont alors nécessaires, notamment dans les parties sud de Madagascar. Par ailleurs, une étude sur les potentialités des régions sera aussi nécessaire pour orienter les politiques régionales en matière d'agriculture et de développement rural. Cette étude de potentialité permet aux autorités régionales d'orienter la diversification des agriculteurs.

BIBLIOGRAPHIE

- Abdulai, A., CroleRees, A., 2001. *Determinants of income diversification amongst rural households in Southern Mali*. Food Policy, Volume 26, Issue 4, p. 437-452.
- Badouin R., 1987, *L'analyse économique du système productif en agriculture*. ORSTOM, Cah. Sci. Hum., 23 (3-4) : 357-575.
- Bardhan, P., Udry, C., 1999. *Development Microeconomics*, Oxford University Press, Oxford.
- Barrett, C. B., Bezuneh, M., Aboud, A., 2001. *Income diversification, poverty traps and policy shocks in Côte d'Ivoire and Kenya*. Food Policy, Volume 26, Issue 4, August 2001, p. 367-384.
- Barrett, C. B., Reardon, T., Webb, P., 2001. *Nonfarm income diversification and household livelihood strategies in rural Africa: concepts, dynamics, and policy implications*. Food Policy, Volume 26, Issue 4, p. 315-331.
- Barrett, C.B., Bezuneh, M., Clay, D.C., Reardon, T., 2000. *Heterogeneous constraints, incentives and income diversification strategies in rural Africa*, mimeo.
- Barrett, C.B., Carter, M.R., 1999. *Can't get ahead for falling behind: new directions for development policy to escape poverty and relief traps*, USAID BASIS CRSP Policy Brief, University of Wisconsin-Madison Land Tenure Center.
- Blanc-Pamard C. et Ralaivita M., 2004, *Ambendrana, un territoire d'entre-deux. Conversion et conservation de la forêt (Corridor betsileo, Madagascar)*. Rapport GEREM Fianarantsoa (IRD-CNRE), CNRS-EHESS-CEAf (UR100), 86p.
- Blanc-Pamard C., Rakoto Ramiarantsoa H. et Andriantseheno D., 2005 – *Foncier et territoire entre pouvoirs locaux et politiques publiques environnementales. Pratiques, acteur, enjeux (corridor betsileo, Madagascar)*. Rapport GEREM Fianarantsoa (IRD-CNRE), CNRS-EHESS-CEAf-ICoTEM Université de Poitiers (UR168), 160p.
- Boudin R., 1987, *L'analyse économique du système de production en agriculture*. ORSTOM, Cah. Sci. Hum., 23 (3-4) : 357-375.
- Butault J. P., Delame N., Krebs S. et Lerouvillois P., 1999. *La pluriactivité : un correctif aux inégalités du revenu agricole*. Economie et statistique n°329-330, p. 165-180.
- Chadule G., 1987, *Initiation aux pratiques statistiques en géographie*. Editions MASSON, Paris, Collection Géographie, 189p.
- Chombart de Lauwe, Poitevin, 1957, *Gestion de l'exploitation Agricole*. Dunod, p. 102-150.

- Cori G., 1973, *Types d'élevage bovin à Madagascar*. Thèse de doctorat de troisième cycle de Géographie, Université de Bordeaux III.
- Couty Ph., 1987. *La production agricole en Afrique sub-saharienne : manières de voir et façons d'agir*, Cah.SCI.Hum., 23 (3-4) : 3n-408.
- Dabat M. H., Razafimandimby S., Bouteau B., 2004. *Atouts et perspectives de la riziculture périurbaine à Antananarivo (Madagascar)*. Cahiers Agricultures, Volume 13, Pages 99-109.
- Dagnélie P., 1975, *Théorie et méthodes statistiques*. Editions Les presses agronomiques de Gembloux, Belgique, 463p.
- Dercon, S. and Krishnan, P., 1996. *Income portfolios in rural Ethiopia and Tanzania: choices and constraints*. Journal of Development Studies 32 6, pp. 850–875.
- Dercon, S. and Krishnan, P., 2000. *In sickness and health: risk sharing within households in Ethiopia*. Journal of Political Economy 108 4, pp. 688–727.
- Dervin C., 1990, *Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances*. ITCF, 75p.
- Deschamps, 1959, Betsileo, histoire des migrations. pp. 100-114. In "*Les Migrations intérieures à Madagascar*". Editions Berger-Levrault, Paris, 279p.
- Deveze J. C., 2005, *Eléments de réflexions sur le devenir des agriculteurs familiales malgaches*, Note de travail, 10p. + Annexes.
- Dorosh P., Haggblade S., Lungren C, Razafimanantena T., Randriamiarana Z., 2003 – *Moteurs Economiques pour la Réduction de la Pauvreté à Madagascar*. Programme Ilo, Projet "Analyse Economique Améliorée pour la prise de décision à Madagascar, INSTAT/USAID/Cornell University, Antananarivo, 50p.
- DSRP, 2003, *Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté*. République Malgache, Antananarivo, 92p.
- Ellis, F., 2000. *The determinants of rural livelihood diversification in developing countries*. Journal of Agricultural Economics 51 2, pp. 289–302.
- Escobal, J., 2001. *The Determinants of Nonfarm Income Diversification in Rural Peru*. World Development, Volume 29, Issue 3, p. 497-508.
- Fraslin J. H., 2002, *Quel avenir pour les paysans de Madagascar?*, Note de Travail, 19p.
- Freudenberger K.S., 1998 – *Brousse, bovins, et bien être. Une étude sur la gestion des ressources familiales et communautaires dans le village d'Andalandranovao, Madagascar*. Rapport d'une étude de cas d'une RRA. LDI, 34p.
- Gay J. P. et Dancette C., 1994, *La diversification des cultures*. Nianga, Laboratoire de l'agriculture irriguée. Maîtrise et choix techniques, p. 281-300.

- Gilbert E.H., Norman D.W et Finch F.E., 1980. *Les recherches sur les systèmes d'exploitation agricoles : une évaluation critique*, Michigan, Michigan State University, 150 p. multigr. ("Cahiers MSU" 6).
- Gondard H., Ranaivoarivelo N. et Rakotoarimanana V., 2004, *Dynamique des savanes herbeuses en lisière du corridor forestier reliant le Parc National de Ranomafana et le Parc National d'Andringitra région de Fianarantsoa, Madagascar*. Rapport de mission 1^{er} octobre – 26 décembre 2004, IRD/GEREM/CNRE, Antananarivo, 40p.
- Gondard-Delcroix C. et Rousseau S., 2004, *Vulnérabilité et stratégies durables de gestion des risques : une étude appliquée aux ménages ruraux de Madagascar*, Développement durable et territoires, Dossier 3 : Les dimensions humaine et sociale du développement durable, <http://developpementdurable.revues.org/document.html?id=1143>, Dernière visite : août 2006.
- Harioly Nirina, M., Rahamefy, F., 2007. *La problématique du Développement Rural et les Politiques Agricoles dans le contexte*. CIRAD/UPR ARENA PROPOCID, Atelier de communication : recherche action, ESSA, Département Agro Management, Formation doctorale, 11p.
- INSTAT, 2009, Madagascar en chiffre, Pauvreté régionale à Madagascar : Ratio de pauvreté par Région et par milieu en 2007, http://instat.mg/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=27, Dernière visite : octobre 2009.
- INSTAT, EPP-PADR, 2007. *Dynamiques rurales à Madagascar : perspectives sociales, économiques et démographiques*, Colloque scientifique, Antananarivo, 23-24 Avril 2007
- Krug O., 1994 – *Les zones périphériques d'aires protégées interface homme*. Mémoire de DEA en Géographie, Université Paul Valéry Montpellier III, 55p.
- Labouesse F., 1986, *Remarques critiques concernant la publication intitulée « Système de production et transformation de l'agriculture »*, Bulletin d'ESR. INRA, 1986 : 45-53.
- Laganier R., Villalba B. et Zuideau B., 2002, *Le développement durable face au territoire : éléments pour une recherche pluridisciplinaire*, Développement Durable et Territoires, Dossier 1 : Approches territoriales du Développement Durable, <http://developpementdurable.revues.org/document.html?id=774>, Dernière visite : août 2006.
- Malézieux E. et Moustier P., 2005, *La diversification dans les agricultures du Sud : à la croisée de logiques d'environnement et de marché*, Cahier de l'agriculture vol. 14, n°4, p. 375 à 382.
- Mazoyer M., 1985, *Rapport de synthèse du Comité Systèmes Agraires*. Doc provisoire. Ministère de la Recherche, 16p.

- Moreau S., 2002, *Les gens de la lisière. La forêt, l'arbre et la construction d'une civilisation paysanne Sud-Betsileo, Madagascar*. Thèse de Doctorat, Ecole doctorale Milieu, culture et sociétés du passé et du présent, Université Paris X, 667p.
- Name S., Ferte G., 1995, *Apiculture à Madagascar : Coutumes et Traditions autour de Miel des Abeilles*. Paris, 50p.
- N'Dienor et Aubry, 2004. *Diversité et flexibilité des systèmes de production maraîchers dans l'agglomération d'Antananarivo (Madagascar) : atouts et contraintes de la proximité urbaine*. Cahiers d'études et de recherches francophones / Agricultures. Volume 13, Numéro 1, 50-7, Janvier-Février 2004 - L'alimentation des villes, Étude originale.
- N'Diènor M., 2002, *Typologie des exploitations agricoles et constitution des systèmes de culture maraîchers dans les zones collinaires est d'Antananarivo (Madagascar)*. Mémoire de DEA, Ina-PG, Paris, 55 p. + annexes.
- Niehof, A., 2004. *The significance of diversification for rural livelihood systems*. Food Policy, Volume 29, Issue 4, p. 321-338.
- OMD, 2003 – Les objectifs du millénaire pour le développement : un pacte entre les pays pour vaincre la pauvreté humaine. In "*Rapport mondial sur le développement humain 2003*". PNUD, New York.
- OMEF, 2006a. *Etude des secteurs porteurs dans la région Analamanga*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 118 p.
- OMEF, 2006b. *Etude des secteurs porteurs dans la région Antsinanana*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 140 p.
- OMEF, 2006c. *Etude des secteurs porteurs dans la région Alaotra Mangoro*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 116 p.
- OMEF, 2006d. *Etude des secteurs porteurs dans la région Haute Matsiatra*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 115 p.
- OMEF, 2006e. *Etude des secteurs porteurs dans la région Diana*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 174 p.
- OMEF, 2006f. *Etude des secteurs porteurs dans la région Bongolava*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 121 p.

- OMEF, 2007a. *Etude des secteurs porteurs de la région Vakinankaratra*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 83 p.
- OMEF, 2007b. *Secteurs porteurs dans la région Itasy*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 75 p.
- OMEF, 2008. *Etude des secteurs porteurs dans la région Sofia*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 128 p.
- Panzar et Willig, 1981. *Economies of scope*. Am Econ Rev ; 71 : 268-72.
- Paul J.-L., Bory A., Bellande A., Garganta E., Fabri A., 1994. *Quel système de référence pour la prise en compte de la rationalité de l'agriculteur : du système de production agricole au système d'activités*. Cahiers de la recherche-développement (39) : 7-19.
- Perroux F., 1969, *L'économie du XXe siècle*, Paris PUF, p106.
- Petit, M., Barghouti, S., 1992. *Diversification: challenges and opportunities*. In: Barghouti, S., Garbus, L. and Umali, D., Editors, 1992. Trends in Agricultural Diversification: Regional Perspectives (World Bank Technical Paper No. 180 ed.), World Bank, Washington, DC.
- Pierre Bernard, A., Ramboarison, R., Randrianarison, L., Rondro-Harisoa, L., 2007. *Les implications structurelles de la libéralisation sur l'agriculture et le développement rural*. Première phase : synthèse national Madagascar. EPP-PNDR, Banque Mondiale, Coopération française, APB Consulting. Antananarivo. 226 p.
- Poussin J. C., 1987, *Notions de système et de modèle*, Cah. Sci. Hum. 23 (2-3), p. 439-441.
- Rabearimanana L., 1987. *Les travailleurs des grandes plantations du Nord-ouest de Madagascar 1945 -1960*. in OMALY SY ANIO n°25 – 26. Page 383-409.
- Rabearimanana L., 2005. Age d'or de l'économie de traite et changements d'acteurs dans l'Est de Madagascar 1945 – 1960. in : la Revue historique de l'Océan Indien n°1. Edition AHIOI. Page 286-296.
- Raison J. P., 1984. *Les Hautes Terres de Madagascar et leurs confins occidentaux : enracinement et mobilité des sociétés rurales (Tome 2)*. Editions Karthala, Paris, p 471-502.
- Rakotoarimanana V., 2002, *Feu, pâturage et dynamique des savanes à Heteropon contortus (L.) P. Beauv. ex Roem et Shult. dans le sud-ouest de Madagascar (région de Sakaraha)*. Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle en Ecologie Végétale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, 172 p.
- Rakotoarison-Ramiliarisoa B., Puig H., Barrau J., 1993. *L'agriculture traditionnelle et les utilités des plantes dans le Nord-Est Malgache (Traditional agriculture and plants uses in north-east Malagasy)*. Université de Paris 06, Paris, France.

- Ramananarivo S, Raonivelo A., Ranaivoson R., et Ralihalizara J., 2006a, *Evaluation des coûts des sous projets des UPEP*. FCRA, Antananarivo, 154p.
- Ramananarivo S., Ramananarivo R. et Ranaivoson R., 2006b, *Etat de lieu sur la relance de la filière agrume d'Ambohitompoina*, FCRA PSDR.
- Ramananarivo S, Ranaivoson R., Randriambahoka T., Rasamizafy Tiana, 2007, *Appui a la relance de la filière miel dans la région de l'Amoron'i Mania*, Rapport d'activités fin projet, FCRA PSDR, Antananarivo, 83p.
- Ramananarivo S., Ramananarivo R., Ranaivoson R., Raonivelo A., Ratovoniaina M., Ralihalizara J., Razafindrajaona J. M. et Ranarison J., 2007, *Elaboration d'une méthodologie d'étude du taux d'adoption par les producteurs des technologies produites par la recherche et application dans le cas de FOFIFA et FIFAMANOR pour les activités de recherche financées par le PSDR*, FCRA PSDR.
- Ramanantsoa E., 2002, *Conduite de l'élevage et organisation de l'espace dans la commune d'Analamisampy (Sud-Ouest de Madagascar)*. DEA de Géographie, Université d'Antananarivo, 113p.
- Ranaivoarivelo N., 2002, *Conduite de l'élevage bovin et exploitation des ressources fourragères dans un espace agro-pastoral du sud-ouest de Madagascar*. Thèse de Doctorat de Géographie, UFR de Géographie, Université Louis Pasteur de Strasbourg, 215p.
- Ranaivoson R., 2006, *Dynamique du système d'élevage bovin dans une zone péri-forestière de Madagascar cas de la commune d'androy (corridor forestier ranomafana-andringitra)*. DEA Agro-Mangement, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 66p.
- Randriambahoka T., 2006, *Appui a la relance de la filière miel dans la Région d'Amoron'i Mania : état des lieux des organisations des apiculteurs*. DEA Agro-Mangement, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 68p.
- Randrianarison J. G., Randrianjanaka N., Razafindravonona J., Stifel D., 2001. *Evolution de la pauvreté à Fianarantsoa : 1993-1999*. Programme Ilo, Projet "Analyse Economique Améliorée pour la prise de décision à Madagascar, INSTAT/USAID/Cornell University, Antananarivo, 32p.
- Randrianarison, L., 2003. *Revenus extra-agricoles des ménages ruraux et pauvreté. Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar*, p. 56-59.
- Randrianarison, J., 1975. *Le bœuf et l'économie rurale à Madagascar*. Thèse de 3^e cycle Géographie, Université d'Antananarivo.
- Ranjatomalala et Ranaivoson, 2004. *Etude de l'avenir et la viabilité du riz "rojomena" dans la commune rurale d'Ambohitompoina*. Province Autonome d'Antananarivo, Atelier de communication : recherche action, ESSA, Département Agro Management, Formation doctorale, 19p.

- Rasambainarivo H. et Ranaivoarivelo N., 2002, "Country Pasture/Forage Resource Profiles".
Site internet : <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGP C/doc/Counprof/Madagascar/madagascarfr.htm>. Dernière visite : octobre 2005.
- RDM, 2007, *Rapport sur le développement dans le monde 2008 : l'agriculture au service de la pauvreté*.
- Reardon, T., 1997. *Using evidence of household income diversification to inform study of the rural non-farm labour market in Africa*. World Development 25 5, pp. 735–748.
- Reardon, T., Delgado, C.L. and Matlon, P., 1992. *Determinants and effects of income diversification amongst farm households in Burkina Faso*. Journal of Development Studies 28 1, pp. 264–296.
- Reardon, T., Taylor, J.E., Stamoulis, K., Lanjouw, P. and Balisacan, A., 2000. *Effects of nonfarm employment on rural income inequality in developing countries: an investment perspective*. Journal of Agricultural Economics 51 2, pp. 266–288.
- Reboul C., 1976, *Mode de production et système de culture et d'élevage*. Economie Rurale, 112. Mars-avril 1976 : 55-65.
- Réseau des Observatoires Ruraux : Fiches signalétiques 2000 à 2005
- Richards P., 1985, *Indigenous Agricultural Revolution*, Londres, Hutchinson.
- Rodriguez-Borray, G., 2008. *La diversification productive comme stratégie d'activation de Systèmes agroalimentaires localisés : cas de l'agro-industrie de la panela en Colombie*. Cahiers Agricultures. Volume 17, Numéro 6, 572-6, Systèmes agroalimentaires localisés, Étude originale.
- Rosnay J., 1976, *Le microscope. Vers une vision globale*. Ed du Seuil, Paris, 298p.
- Rumelt, 1982. *Diversification strategy and profitability*. Strategic Management Journal ; 3 : 359-69.
- Saint Sauveur (de) A., 1998. *Gestion des espaces et des ressources naturelles par une société pastorale, les Bara du Sud ouest malgache. Implications pour une politique environnementale décentralisée*. Thèse de doctorat de Géographie. Université Michel de Montaigne Bordeaux 3. 417p.
- Schmitz J., 2006. *Les sciences et techniques appliquées au développement et l'anthropologie*. Le bulletin de l'APAD, n° 2, Numéro 2, [En ligne], mis en ligne le : 28 juin 2006. URL : <http://apad.revues.org/document348.html>. Consulté le 13 avril 2007.
- Sofer, M., 2001. *Pluriactivity in the Moshav : family farming in Israel*. Journal of Rural Studies, Volume 17, Issue 3, July 2001, Pages 363-375.

- Stifel, D., Minten, B., Randrianarison, L., 2003. *Eloignement, routes, agriculture et pauvreté*. Agriculture, pauvreté rurale et politiques économiques à Madagascar, p. 66-71.
- Toutain B. et Rasambainarivo J., 1997, *Mission agropastoralisme et production fourragère dans le Sud-Ouest de Madagascar (15/11 au 06/12/96)*. Rapport n°97-008. Département d'Élevage et de Médecine Vétérinaire CIRAD-EMVT, Entreprise d'Étude et de Développement Rural MAMOKATRA, 113p.
- Tremblay, D-G., 1994, *Réseaux locaux et districts industriels : le rôle de la coopération et du partenariat dans le développement local, Développement régional - Clé de l'autonomie locale*, Éditions Transcontinentales, p. 325-359.
- Tucker LR., 1958. *An inter-battery method of factor analysis*. Psychometrika : 23, 2, 111-136. Une utilisation en hydrobiologie. *Revue de Statistique Appliquée* : 35, 55-72.
- UPDR-FAO, 1999. *Politique de développement rizicole 2002-2010*. Antananarivo.
- Vachon, B., 1991, *Le Québec rural dans tous ses états. Textes produits aux États généraux du monde rural*, Montréal, Éditions du Boréal, 309 p.
- Webb, P. and Reardon, T., 1992. *Drought Impact and Household Response in East and West Africa*. Quarterly Journal of International Agriculture 31 3, pp. 230–247.
- Woldenhanna, T., Oskam, A., 2001. *Income diversification and entry barriers: evidence from the Tigray region of northern Ethiopia*. Food Policy, Volume 26, Issue 4, Pages 351-365.
- Zébus M. F., 2005, *Paysannerie et économie de plantation. Le cas de la Guadeloupe, 1848-1980*, Ruralia [en ligne], 1999-5 Varia, mise en ligne le 25 janvier 2005, <http://ruralia.revues.org/document110.html>, référence du 8 août 2006.

ANNEXES

ANNEXE I: ARTICLES PUBLIES

DYNAMIQUE DU SYSTÈME D'ÉLEVAGE BOVIN DANS UNE ZONE FORESTIÈRE DES
HAUTES TERRES DE MADAGASCAR.
(CORRIDOR FORESTIER RANOMAFANA-ANDRINGITRA)

Ranaivoson R., Ranaivoarivelo N., Ramananarivo S., Serpantie G.,

INTRODUCTION

En milieu rural malgache, les systèmes de production allient le plus souvent agriculture et élevage avec des variantes selon les régions. Dans les sociétés agropastorales du Sud de l'île, l'élevage y est le plus souvent de type extensif avec un cheptel géré de manière collective au sein d'une communauté. Le rôle social et symbolique joué par le bétail y est très marqué, car il confère du prestige au groupe et sert de lien au sein de la communauté et entre celle-ci et les ancêtres (Elli, 1993 ; Ranaivoarivelo, 2002). La relation agriculture-élevage est surtout manifeste à travers le piétinage des rizières. En revanche le fumier est très peu valorisé (Toutain et Rasambainarivo, 1997 ; Ramanantsoa, 2002).

Sur les Hautes-Terres, la taille du cheptel est le plus souvent réduite, à 10 têtes ou moins, répondant à un système d'élevage au service de l'agriculture, piétinage des rizières et fumure organique (Ravoninirina, 1993 Blanc-Pamard *et al.*, 2005). Les travaux de Moreau (2002) menés en bordure Sud du corridor forestier confirment également, tout comme ceux de Andriamahazo *et al.* (2004), la forte intégration de l'élevage aux travaux rizières en savane. Freudenberger (1998) a présenté l'élevage comme un facteur essentiel des systèmes de production autour du corridor de Fianarantsoa. En étudiant l'élevage extensif en forêt, au Sud du corridor, Moreau (2002) a montré que c'est un moyen de conquête foncière des bas-fonds : les paysans se prévalent d'anciens parcs pastoraux pour justifier de leur appropriation de zones non aménagées. Il y a encore, de ce point de vue, un lien fort avec les rizières, dont on connaît l'importance économique et symbolique pour les betsileo, depuis Dubois (1938) à Blanc-Pamard *et al.* (2005).

Mais l'on peut se demander si, dans les conditions présentes, où la forêt est de plus en plus contrôlée pour être préservée de toute exploitation, au nom de la conservation de la biodiversité, existent d'autres fonctions des systèmes d'élevage forestier que cette seule utilité foncière, et quelle est la place exacte de cette activité dans le système agraire. Notamment, quels sont les traits originaux de cet élevage par rapport à ceux de la savane mitoyenne ? Comment cette activité a-t-elle évolué dans les aires périphériques du Parc de Ranomafana, inauguré en 1991 ? Quelles adaptations les éleveurs ont-ils mis en œuvre ? Si l'élevage devait être abandonné au nom d'objectifs environnementaux, dans les futurs « sites de conservation » du corridor, quelles conséquences devra-t-on compenser ? Si l'élevage est conservé, sous quelle forme sera-t-il le moins perturbateur des écosystèmes et comment

en optimiser son rôle économique ? Une meilleure connaissance du système agraire régional, et au sein de celui-ci, du système de production forestier, de la place, du fonctionnement, des rôles du système d'élevage actuel, et ses évolutions, permettrait d'apporter un début d'éclairage au débat.

Pour ce faire une démarche comparative entre situations de savane, de lisière, et de forêt, permettra d'isoler les fonctions, modes de conduite et problèmes particuliers de l'élevage bovin de la lisière et de la forêt, par rapport à la situation savane prise comme témoin.

MÉTHODOLOGIE

La zone d'étude est la commune rurale d'Androy, District de Fianarantsoa II, région de la Haute-Matsiatra, située à environ 35 km au Nord-Est de la ville de Fianarantsoa. Trois Fokontany contigus ont été choisis comme sites d'études : une zone en forêt –Amindrabe-, une zone en lisière –Iambara, et une zone en savane –Igodona. Les paysans distinguent deux espaces : *ampatrana* (zone non forestière) ou *an'ala* (zone forestière) mais ne qualifient pas la région de lisière. Pourtant, cette situation est essentielle à considérer, les paysans de la lisière jouissant d'une position privilégiée puisqu'ils ont accès aux ressources et conditions de deux milieux contrastés, ce qui enrichit leurs possibilités.

Un recensement exhaustif du bétail a été effectué par Fokontany, après avoir constaté les imprécisions des "cahiers de bœufs" tenus par les responsables du Fokontany, servant au recensement administratif permanent du bétail (Ranaivoson, 2004) (tab 1). Le nombre de ménages à enquêter a été déterminé en fonction du nombre de toits au sein de chaque village. Les d'unités de production (UP) ont été choisies sur la base d'un recensement de deux groupes : avec bétail ou sans bétail, puis d'un tirage aléatoire au sein de chaque groupe, en privilégiant le groupe des éleveurs. Les enquêtes se sont déroulées de nov. 2004 à fév. 2005.

Tableau 1. Répartition des unités de production enquêtées

Zone	Fokontany	Nb. de villages	Nb. d'unités de production		Nb. d'unités de production enquêtées		Taux d'échantillonnage en %	
			à bétail	sans bétail	à bétail	sans bétail	à bétail	sans bétail
Savane	Igodona	05	30	64	18	6	60	9
Lisière	Iambara	17	74	156	32	12	43	8
Forêt	Amindrabe	17	43	80	20	15	47	19
	Ensemble	39	142	305	70	33	49	11

Quatre thèmes ont été étudiés par enquête pour les systèmes de production des UP: besoins du ménage, moyens de production, activités productives, et résultats des exploitations agricoles. Chaque variable quantitative caractérisant le système de production a été ramenée aux besoins de l'unité de production (UP), c'est-à-dire le nombre d'unités-résident (UR) après pondération pour chaque membre de la famille en fonction de son âge et de son genre.

L'étude des relations entre l'élevage et l'agriculture a été abordée à travers les aspects suivants : (i)

les pratiques d'élevage, l'alimentation, le pâturage saisonnier et la valorisation des ressources fourragères, (ii) le parcage, l'habitat, (iii) le temps consacré à l'élevage et (iv) les pratiques mettant en relation l'élevage et l'agriculture.

RÉSULTATS

Place et structure de l'élevage

Les paysans de la région exploitent partout le même type de zébus malgache. Il n'apparaît pas de différences, du point de vue des éleveurs, entre les races entre les situations de forêt et de savane. Afin de comparer objectivement l'importance de l'élevage entre les trois situations, on a rapporté les effectifs mesurés au nombre des exploitants et des habitants (tab 2).

Tableau 2. Importance du cheptel et des éleveurs dans chaque fokontany

Fkt	Zone	Nb de bovins par UP (*)	Nb de bovins par hab. (**)	Nb de bovins par exp. éleveurs (***)	Taux d'éleveurs en % (****)
Ig.	Savane	0,88	0,11	2,8	32
Ia.	Lisière	0,91	0,18	2,8	32
A.	Forêt	0,89	0,17	2,5	35

Selon ces ratios, les effectifs de bovins sont très proches. Le tiers des unités de production sont des éleveurs, dans chaque situation. Le nombre d'éleveurs et l'effectif du bétail ne serait donc pas (ou plus) lié au type de milieu environnant. Une faible concentration au sein des éleveurs existe : les troupeaux n'excèdent pas 10 têtes. Outre les travaux de gardiennage, le risque de vol est souvent invoqué: les gros troupeaux attirent les *dahalo*, voleurs de bétail, mais surtout en savane et en lisière.

Rôle de l'élevage à l'échelle de l'exploitation

Le rôle de l'élevage dans l'exploitation individuelle des éleveurs peut être renseigné d'abord par le type d'élevage mis en oeuvre, ensuite par les relations entre l'élevage et le reste du système de production.

Le type d'élevage peut être renseigné par la nature du mode de gestion (collective ou individuelle) ; le mode d'acquisition des animaux (naissance dans le troupeau, achat), le type de structure de troupeau recherché (tab 3).

Tableau 3 Statut et acquisition du troupeau

Variables explicatives	Modalités		Savane	Lisière	Forêt
Gestion du troupeau	Collectif	%	44	53	60
	Individuel	%	56	47	40
		GS*	A	A	A
Modes d'acquisition du bétail dans le passé	Par achats	%	85	73	49
	Par naissances	%	14	27	51
		GS	C	B	A
Préférence en cas de possibilité d'achat ultérieur	Mâles	%	67	48	35
	Vaches	%	33	52	65
		GS	A	A	A

* GS : Groupes semblables selon le test Z de comparaison des proportions (Dagnélie, 1975 ; XLSTAT 7.0)

Pour la gestion du bétail, les UP apparentées peuvent s'associer, ce qui est une façon de regrouper

l'épargne de la famille élargie dans un même "parc". C'est la manière *betsileo* ancienne de gérer le bétail, où le parc était collectif. Selon les témoignages recueillis, autrefois il n'était pas admis d'avoir un parc personnel. Il fallait attendre que les parents soient décédés pour avoir son propre parc. Actuellement, la tendance est à l'individualisation de la gestion, puisque la moitié des éleveurs gèrent de cette façon leur bétail. Mais il n'existe pas de différence significative entre situations.

Le mode d'acquisition se fait soit par achat soit par naissance. En forêt, on opte significativement plus pour la naissance que pour l'achat comme mode d'acquisition et en savane, on acquiert plus de bovins par l'achat que par la naissance. Ceci permet de distinguer deux types dominants d'élevage, un « véritable élevage de reproduction » en zone forestière, et un « cheptel acquis », en zone de savane. Les principales sources de financement des achats sont la vente de riz (qui suppose alors que l'héritage, l'aménagement ou l'acquisition de rizière précède la possession de bétail) et d'autres types d'élevages (porc, volailles).

Concernant les futurs achats, il n'y a pas de différence significative sur la préférence. Néanmoins, les discours entendus confirment l'idée que les vaches sont plus souvent souhaitées en *an'ala* où les rizières à piétiner sont petites et tourbeuses, qu'en *ampatrana* où les rizières sont grandes et constituées plus fréquemment de sols minéraux argilo-sableux.

La signification et le rôle de l'élevage bovin dans le système de production a été étudié d'abord par comparaison des UP éleveur et non-éleveur, puis par une typologie des éleveurs par analyse multivariée du tableau des caractéristiques du système de production.

Pour la comparaison éleveurs-non éleveurs, on dispose d'un échantillon de 33 exploitations sans bétail à comparer aux 70 UP-éleveur. Les non-éleveurs ont des familles significativement plus petites (4,6UR contre 5,6UR), et leur production agricole par résident est aussi significativement moindre, de moitié en moyenne (paddy : 97 kg/UR contre 163 kg/UR, comme manioc : 106 kg/UR contre 194 kg/UR). Le manioc n'ayant pas de rapport direct avec l'élevage bovin (si ce n'est les épluchures servies comme fourrage), les non-éleveurs seraient donc des exploitations ayant aussi de faibles résultats de production agricole, ce qui peut être lié à une phase de démarrage (nouvelles exploitations ayant peu de moyens et de personnel), et, concernant les exploitations matures, à une carence soit en rizières, soit en force de travail de labour pour le manioc. Dans tous les cas, à une carence de moyens de production. L'élevage apparaîtrait ici comme un produit de la réussite économique de l'exploitation (en partie liée à son héritage) plus que comme un facteur initial de réussite, même si une partie du gain de production en riz des éleveurs doit être attribuée à la production de travail et de fumier par le bétail.

En vue d'une typologie des éleveurs, une analyse factorielle des correspondances multiples (ACM) a été opérée sur des variables actives caractérisant le système de production des éleveurs, et en

présence de variables supplémentaire comme la situation et l'âge. L'axe F1 du premier plan factoriel de l'ACM représente 13% de l'inertie totale (tab 4).

Tableau 4. Variables caractérisant les systèmes de production associées à l'axe F1

Variables explicatives	Axe négatif	Axe positif
Variables actives		
Acquisition des rizières	ARiz-0 : <i>Achat</i>	ARiz-1 : <i>Aménagement</i>
Acquisition des <i>tanety</i>	ATan -2 : <i>Héritage et autres</i>	ATan -1 : <i>Aménagement</i>
Main-d'œuvre sur les rizières	MORiz-1 : <i>MOD Riz mixte</i>	MORiz-0 : <i>MOD riz familiale</i>
Main-d'œuvre sur les <i>tanety</i>	MOTan-1 : <i>MOD tanety mixte</i>	MOTan-0 : <i>MOD tanety familiale</i>
Nb. de bovins piétineurs/ UR	Piet-2 : <i>Nb de bovins > 2</i>	Piet-0 -1 : <i>Nb de bovins < 2</i>
Utilisation de l'engrais NPK	NPK-1 : <i>Utilise le NPK</i>	NPK-0 : <i>Aucun</i>
Prod. Rizicole par UR	Priz-1-2 : <i>P.Riz par UR > 85 kg</i>	Priz-0 : <i>P.Riz par UR < 85 kg</i>
Prod. Des <i>tanety</i> par UR	Ptan -2 : <i>P. tanety par UR > 600 kg</i>	Ptan-0-1 : <i>P. tanety < 600 kg</i>
Culture contre saison	CCS-1 : <i>Fait du contre saison</i>	CCS-0 : <i>Pas de contre saison</i>
Variables supplémentaires		
Situation	FKT-1 et 2 : <i>en lisières et hors forêt</i>	FKT-0 : <i>en forêt</i>

L'axe F1 met en évidence la variation du type de système de production suivant la situation. Le côté négatif de l'axe des ordonnées décrit le mode de production des éleveurs en savane et en lisière (figs 1 et 2). Le côté positif donne le mode de production des éleveurs en forêt. En forêt, le mode d'acquisition des terres fonctionne par aménagement. La main d'œuvre est plus familiale ; les exploitations ne font pas de salariat ni d'invitation. Les bœufs piétineurs sont moins utilisés ; les rizières sont pour la plupart tourbeux donc pas besoin d'être piétinés. Les UP utilisent moins d'engrais NPK. La production de la rizière et des *tanety* est moins importante, sans culture de contre saison.

L'axe F2 de l'ACM (10% de l'inertie) est expliqué par les variables décrites dans le tableau 5.

Tableau 5 : Variables caractérisant les systèmes de production liées à l'axe factoriel F2

Variables explicatives	négatif	positif
Variables actives		
Prod. Rizicole par UR	Priz-1 : <i>85 à 200 kg ; moyenne</i>	Priz-2 : <i>> 200 kg ; important</i>
Nb. Bovins piétineurs / UR	BOV-0-1 : <i>= < 0,7 peu et moyenne</i>	BOV-2 : <i>> 0,7 ; important</i>
Autres sources de revenus	REV-1 : <i>Autres métiers</i>	REV-0 : <i>Aucun autre métier</i>
Salariat	Sal-1 : <i>Fait du salariat</i>	Sal-0 : <i>Ne fait pas du salariat</i>
Unité de résident	UR-2 : <i>UR > 6 ; Grande famille</i>	UR-0-1 : <i>UR < 6 ; Famille moyenne et petite</i>
Variables supplémentaires		
Age du chef d'UP	Age-0 : <i>Chef d'UP jeunes</i>	Age-2 : <i>Chef d'UP âgés</i>

A travers ce tableau, on interprète l'axe F2 comme l'expression de la situation d'accumulation économique et d'inégalités dans l'accès aux moyens. Cet axe oppose (domaine positif) des UP produisant beaucoup de riz par résident. Ils ont plus de bovins. Ils utilisent plus d'engrais NPK. Ils n'ont pas besoin d'autres activités et ne font pas de salariat. Ils sont âgés, et ont des petites familles. On trouve dans ces UP souvent des « préretraités » qui ont pu accumuler des moyens de production : rizières, bovins. Ceux qui sont en dessous de l'axe font beaucoup de cultures de *tanety*, et s'adonnent

à d'autres activités complémentaires. Les chefs d'UP sont encore jeunes, avec des familles souvent nombreuses. Il s'agit souvent d'exploitations matures, qui ont réussi à acquérir un ou deux animaux. Les variables rattachées à l'élevage bovin et son rôle comme la pratique du piétinage des rizières (Piet) sont plus liées à l'axe F1 qu'à l'axe F2. L'axe F1 exprime le type du système de production selon les situations indépendamment de la richesse de l'UP. Le rôle du bétail dans le système de production varie donc suivant le milieu : en forêt, d'autres fonctions que le piétinage sont mises en avant. L'aisance de l'UP est en revanche indépendante de la situation.

Pratiques et conditions de l'élevage bovin

Dans cette partie, la variation des rôles attribués à l'élevage dans les systèmes de productions mais aussi les difficultés et relations à l'environnement est traitée à travers l'étude des relations agriculture-élevage, des pratiques et des conditions d'élevage.

Importance de la relation agriculture-élevage

La fréquence moindre de la pratique de piétinage des rizières (mise en boue après labour) en zone de forêt et en lisière (tab 6) s'explique par les difficultés de cette pratique en forêt. La plupart des rizières y sont de qualité tourbeuse (sols hydromorphes organiques « flottants »). Il est techniquement difficile d'y faire piétiner les animaux, faute de portance.

Tableau 6. Pratique du piétinage pour les éleveurs de bovins (en %)

Fkt	Zone	pratique		Groupes semblables
		Nb	%	
A.	Forêt	12/20	60	A
Ia.	Lisière	25/32	78	A
Ig.	Savane	16/18	89	B

Faute de moyens de transport, le fumier est surtout utilisé dans les rizières et les terres de culture les plus proches du village. Une grande partie du fumier est affecté à la riziculture avant repiquage entre le mois de septembre et novembre. L'utilisation du fumier est beaucoup plus importante en savane et lisière qu'en forêt ; cette utilisation s'étend sur les cultures pluviales en savane alors que dans les deux autres situations, elle est presque inexistante pour les *tanety*. En effet, le sol est plus fertile en forêt et en lisière; par ailleurs les UP à l'extérieur ont appris par nécessité à en accroître la disponibilité : 3 tonnes par UP en savane, 1,2 t en lisière et 1,1 tonnes en forêt.

Outre le travail et le fumier, une interaction agriculture-élevage doit être reconnue dans la complémentation alimentaire du bétail par les résidus agricoles en saison non pluvieuse(tab 7)

Tableau 7. Types de résidus utilisés pour l'alimentation du bétail

Périodes d'utilisations	Types de résidus	Raisons
Mars – août	Paille de riz	Période de récolte et après (janvier à mars) La paille ne dure que 6 mois,
Mai – août	Feuilles et tiges de patate douce	
Août – novembre	Epluchures de manioc	Période de récolte

A part ces types de résidus, les feuilles de canne à sucre sont aussi utilisés par les UP en forêt pour compléter l'alimentation de leur bétail. La majeure partie de l'affouragement de saison pluvieuse (décembre à février) provient de la récolte manuelle de plantes spontanées.

Les relations financières entre agriculture et élevage sont importantes. La vente des produits de récolte (riz notamment) constitue une des sources de financement de l'acquisition du bétail. C'est pourquoi les bovins sont le plus souvent acquis tardivement dans le cycle de vie de l'exploitation, et en tout cas après l'aménagement ou l'acquisition des rizières. En retour le bétail constitue un volant financier permettant de saisir des opportunités, telles qu'une terre à vendre. C'est important en savane où les bas-fonds sont tous aménagés.

Le logement du bétail : le parc à bœufs

Dans la zone d'étude, le parc à bœuf, peu à peu transformé en fosse profonde par le raclage du fond, est traditionnellement à découvert. En période de pluie, le parc est inondé et les paysans ne mettent pas de foin pour assécher le sol. Le système d'évacuation de l'eau dans le parc n'est pas entretenu provoquant la stagnation de l'eau de pluie et la formation de boue. Cet inconvénient est compensé en savane par le pâturage matinal sur *tamboho* (collines herbeuses) où le bétail se sèche au soleil. En forêt, les espaces bien exposés au soleil sont limités, le bétail y est donc beaucoup plus exposé au froid et au crachin. Le parc en forêt est donc souvent à l'abri des arbres. Les animaux y sont pour la plupart du temps dans des endroits humides et boueux créant des conditions sanitaires peu favorables à leur reproduction. En particulier, la distomatose (*dita*), douve du foie apparue il y a quelques décennies à Madagascar est devenue une maladie fréquente en forêt, où le pâturage s'effectue beaucoup sur bas-fonds humides.

Alimentation du bétail et mobilisation de main d'œuvre

Les pâturages en lisière sont essentiellement ceux de la savane (*tamboho* et *farihy* rizières récoltées) et auxquels s'adjoignent les *kilanjy* (jachères graminéennes issues de la dégradation progressive par culture répétée d'une végétation post-forestière). Ils sont plus recherchés que les *tamboho* à *kikafa*, dominés par une herbe pérenne de mauvaise qualité (*Aristida similis*).

En forêt, il faut ajouter les *tapoka* (rizières en jachères et marécages), les *tambina*, (jachères herbacées de bas-de pente riches en rudérales et résidus de récolte), et les *kapokas*, jachères arbustives. La pratique des feux d'aménagement pastoral, qui avaient autrefois cours sur autorisation (tous les trois ans environ) tant « en forêt » qu'en savane, a été abandonnée depuis une dizaine d'années. Souvent les milieux herbacés, non entretenus, s'encombrent de fougères, éricacées et buissons.

Pendant la saison des pluies, la zone de pâturage est réduite aux abords des habitations et aux *tamboho* les plus proches. Les éleveurs sortent tôt leurs troupeaux pour les *tamboho* ensoleillés, vers

8 heures du matin. Le premier abreuvement est réalisé vers 10 heures, puis les gardiens et leurs troupeaux retournent sur les lieux de pâturage à 14 heures jusqu'au retour au parc, vers 17 heures. Les éleveurs affirment que c'est l'après-midi que les animaux mangent le plus dans les pâturages. D'ailleurs, c'est l'après midi que les paysans consacrent du temps pour le gardiennage et l'affouragement. C'est seulement en ce moment que les bouviers, qui sont souvent des écoliers, sont libres. A la fin de la journée, une fois le bétail rentré au parc, les éleveurs lui apportent du fourrage. En raison du peu de temps passé à pâturer et dans une moindre mesure du manque de pâturage de bonne qualité, l'affouragement au parc est le moyen adopté par tous les éleveurs pour compenser quantitativement et qualitativement l'alimentation du bétail. En moyenne, un parc à 2 ou 3 bœufs nécessite l'apport d'un sac de jute de fourrage. Le fourrage est généralement prélevé dans les bas-fonds, *tapoka* et *farihy*, et sur les bas de pente, *tambina*, *tanimboly* (vergers) et *kilanjy*. Le fourrage est récolté sur le chantier agricole de la matinée. Avec le peu de temps à consacrer à ces activités mais aussi l'insécurité, certains agriculteurs choisissent de limiter leur bétail. Avec l'affouragement au parc, le temps passé à garder le troupeau est réduit et l'organisation de la journée simplifiée.

Pendant les périodes sèches, la zone de pâturage s'étend vers le *farihy* (rizières récoltées). Le fourrage (souvent des résidus de récolte) est distribué au parc le soir et le matin en attendant la sortie au pâturage. Il n'est pas rare de voir les troupeaux rester au parc jusqu'à 13 heures. En cette période l'herbe est trop sèche dans les *tamboho* ; donc les animaux préfèrent pâturer en bas-fond en *farihy* et les bas de pente *tambina*.

Tableau 8. Espaces de pâturage les plus fréquentés selon les périodes

Mois	Périodes	Milieux les plus fréquentés		
		Savane	Lisière	Forêt
Novembre-mars	Pluvieuse et chaude	<i>Tamboho</i>	<i>Tamboho</i>	<i>Tambina, tapoka</i>
Mai-juillet	Non pluvieuse, fraîche et crachin	<i>Tamboho, farihy</i>	<i>Tamboho, kilanjy, farihy</i>	<i>Farihy, tambina</i>
Août-octobre	Sèche et fraîche	<i>Tamboho</i>	<i>Tamboho</i>	<i>Kapoka</i>

A chaque situation et saison (tab 8) correspondent des types de pâturage et des modes de déplacement des troupeaux. En forêt à part quelques éleveurs qui font paître leur troupeau sur les *tapoka* loin des habitations, voire sur des savanes incluses lorsqu'il y en a à proximité, l'aire de pâturage se limite aux alentours immédiats dans le domaine agricole (*kapoka, tambina*). En période sèche s'ajoute le bas-fond. L'espace de pâturage rétréci nécessite de mobiliser une main d'œuvre plus importante pour le gardiennage. En lisière, en période de pluie, chaque village a son propre pâturage, généralement sur les *tambohos* étriqués autour du village. En effet, l'existence d'un réseau dense de rizières entourant les villages ne permet pas au troupeau d'accéder au *tamboho* d'en face. En savane, l'accès à différents espaces de pâturage pose moins de problème car les *tamboho* sont plus vastes et les rizières moins serrées.

DISCUSSION

Importance et place de l'élevage dans l'exploitation

Il existe des relations entre la surface cultivée, la production rizicole, l'utilisation de la main d'œuvre et l'élevage bovin (fig 1). L'élevage est un résultat et un atout.

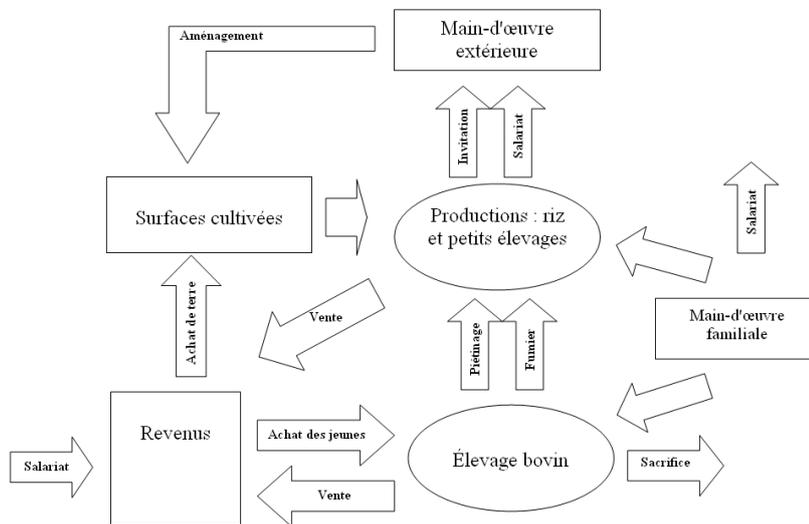


Figure 1. Relation entre surface, production, main-d'œuvre et élevage en savane et en lisière

En tant que résultat du « succès » de l'exploitation, le bétail n'est cependant jamais acquis sur la vente d'un surplus de production rizicole, car la production rizicole suffit rarement. Les paysans sacrifient en réalité une partie de leur récolte de riz en vue de l'achat de bovins, quitte à manger autre chose plus longtemps. Aussi la production de manioc, de patate, taro et maïs sont eux-mêmes des moyens indirects pour la capitalisation de terres et de cheptel. L'étude sur le village d'Andalandravao, un village betsileo en lisière de forêt, montre une situation semblable à la zone d'étude : les paysans vont jusqu'à s'endetter pour pouvoir acquérir un bœuf (Freudenberger, 1998), contrairement à ce qui se passe chez les Bara où les surplus de production permettent aux paysans d'accroître leur bétail (Ranaivoarivelo, 2002 ; Ramanantsoa, 2002).

Dans la partie en savane de la zone d'étude, à part le rôle agricole du bétail, c'est aussi une façon pour les paysans de disposer de fonds rapidement pour pouvoir acquérir ou louer des rizières quand l'occasion se présente.

En zone forestière, le bétail a la même importance qu'en savane mais cette relation se passe différemment, car la relation riziculture-élevage est moins intense. La baisse actuelle du cheptel forestier, tandis que celui de savane est stable, indique d'ailleurs que la situation était auparavant différente, et l'élevage forestier plus important. La plupart des rizières sont tourbeuses donc n'ont pas besoin d'être piétinées. En dehors d'une relative sécurité, l'élevage ne se réalise pas dans de bonnes conditions en forêt, et celles-ci se dégradent avec l'abandon des savanes incluses (feux

interdits) et l'apparition récente de la distomatose. La stratégie paysanne de renouvellement du troupeau est plutôt axée sur la reproduction. Le bétail y remplit plus un rôle social, de thésaurisation et de production animale qu'il ne sert d'outil agricole ou de facilitateur d'accès à la terre, l'acquisition des terres ne se faisant pas par achat ou location mais par défriche et aménagement. En retour, l'existence de ce cheptel-capital est un atout pour mieux supporter une éventuelle limitation de l'accès à de nouveaux espaces à aménager, et favoriser une intensification.

Relation entre l'agriculture et l'élevage

L'étude des pratiques et des systèmes de production a renvoyé à de multiples rapports entre agriculture et élevage, directs ou indirects. Le partage de la main d'œuvre en est un. Une forte concurrence existe entre l'agriculture et l'élevage. L'exiguïté de l'espace de pâturage et sa mauvaise qualité, exige une forte mobilisation de main-d'œuvre et une organisation complexe : le gardiennage l'après midi, et la coupe de fourrage de qualité sur des espaces inaccessibles par le troupeau et en profitant d'autres chantiers. Les éleveurs sont obligés "de servir leur troupeau". Le gardiennage est aussi obligatoire en raison de l'extension croissante des cultures sur les tambohos eux-mêmes. Au cours de ses investigations sur le village d'Andalandravao, (Freudenberger, 1998) a aussi rapporté que la surveillance du bétail constitue une grande partie de l'emploi du temps des hommes et des jeunes.

De l'élevage extensif vers un élevage sédentaire et de faible effectif : conséquences écologiques et économiques

La zone forestière était un zone de pâturage et d'élevage extensif, en semi-liberté, avant la mise en place du Parc National de Ranomafana. Savanes incluses, marécages et certains sous-bois graminéens étaient pâturés. Selon les renseignements pris sur place, , de multiples troupeaux d'une dizaine de têtes appartenant à plusieurs villages (Ambanja, Amindrabe) pâturaient les savanes incluses d'Anjavidy, au centre du corridor avant 1990. Actuellement les hameaux forestiers situés à proximité exploitent encore ces pâturages. Dans la partie Est du Parc National de Ranomafana, cette pratique de l'élevage extensif en zone forestière existait encore en 1994 (Rakotoniaina, 1994). Le propriétaire rendait visite à son troupeau une fois par semaine pour conserver un contrôle et ramener les animaux vers les pâturages les plus riches ou les empêcher d'aller trop loin. En septembre-octobre, le bétail revenait au village pour le piétinage des rizières (Rakotoniaina, 1994). L'existence de cette pratique ancienne dans la zone d'étude a été aussi rapportée par Blanc-Pamard *et al.* (2005). Avant 1990, les animaux étaient conduits en zone forestière après la période de piétinage, en novembre, et ramenés, de janvier à mars, durant la saison pluvieuse. Les *tapoka*, des marécages ou des bas fonds, qui servaient autrefois de zones de pâturages en zone forestière sont aménagés en rizière en deuxième moitié du XXème siècle, avec une accélération après 1990 (Blanc-Pamard et

Ralaivita, 2004). L'aménagement du bas-fond s'accompagne de celui du bas-versant pour les cultures pluviales. Dans les années 1950, on comptait une centaine de têtes au village d'Ambendrana comme en témoigne la taille importante de certains parcs à bœufs qui pouvaient contenir une douzaine de têtes. A cela s'ajoutait l'élevage forestier, une partie des bœufs était ramenée au village, une autre restait en zone forestière (Blanc-Pamard et Ralaivita, 2004 ; Blanc-Pamard *et al.*, 2005). Dans le *fokontany* d'Amindrabe, la partie forestière de la zone d'étude, la même pratique existait avant 1990, mais avec la limitation par la réglementation du PNR, et la colonisation agricole des bas-fonds, l'élevage extensif en zone forestière a disparu. Moreau (2002) confirme cependant ce rôle pastoral dans la partie Sud du corridor, où l'élevage extensif a toujours cours. On peut certainement attribuer à cet élevage extensif de grands dégâts cumulés sur les écosystèmes forestiers : feux d'aménagement étendant les savanes incluses et fourrés (aujourd'hui 50% de la bande ouest du corridor, Serpantié *et al.*, 2006), diffusion de certaines plantes envahissantes (*Psidium cattleianum*) qui empêchent que les jachères se régénèrent en nouvelles forêts (Carrière *et al.*, 2006). On ignore s'il existe des effets écologiques positifs directs. L'un d'entre eux, indirect, pourrait-être le désir des éleveurs de limiter l'emprise agricole sur la forêt de lisière pour conserver à l'intérieur du corridor son rôle pastoral de « parc » sécurisé. Une telle division de domaines pastoraux et agricole est très nette à Ambohimahasina.

L'ancienne importance de l'élevage en forêt diminue aujourd'hui au profit de l'agriculture dans les zones forestières, comme elle l'a d'ailleurs fait dans les savanes de lisière au début du XXème siècle (Serpantié *et al.*, 2007). Avec la croissance démographique et la saturation des bas-fonds en lisière, les unités de production étendent leurs surfaces cultivées vers la zone forestière. Les bas fonds qui ont servi d'espace de pâturage dans le passé sont convertis peu à peu en rizières (Blanc-Pamard et Ralaivita, 2004). De même les *tamboho*, pâturages villageois de lisière sont envahis par les cultures pluviales et les plantations forestières, imposant le gardiennage. D'autres travaux dans la zone d'étude ont montré la complémentarité et, également dans certains cas, la concurrence entre espaces pâturés et cultivés (Gondard *et al.*, 2004). Lorsque les parcelles de culture gagnent sur les espaces à vocation pastorale, cela se traduit par une perte de pâturage libre mais partiellement compensée par un gain en résidus.

Depuis la disparition de l'élevage extensif du cheptel en forêt, l'élevage y est devenu sédentaire, et conduit à proximité de la ferme. Il a donc beaucoup moins d'impact en terme écologique. Mais le rôle direct de l'élevage pour l'agriculture (travail, piétinage, fumier) reste pour l'instant réduit du fait des parcelles petites et des caractéristiques des sols : tourbeux en bas-fonds et fertiles sur les pentes, et de l'absence de matériel. Avec l'amélioration progressive des rizières (apports de terre), et la dégradation de la fertilité des sols, il jouera un rôle croissant pour l'agriculture et sa stabilisation. Il

représente une activité productive. Dans cet esprit, le type d'élevage actuel limite la rapidité de la conquête agricole de la forêt ou son exploitation temporaire et favorisera une intensification.

Même en lisière, l'utilisation de la fumure reste balbutiante et peut progresser, à l'instar de ce qui a eu lieu en savane. Les paysans n'ont toujours pas pris l'habitude de mettre de paille dans leur parc (une pratique vue seulement à Andoharena), de produire individuellement leur fumier (gestion collective encore fréquente), de protéger le fumier de la pluie, de transporter le fumier avec des charrettes, etc. Certaines pratiques introduites (SRI, cultures de contre-saison, pisciculture) développent leur intérêt en les associant avec une fumure organique (Serpantié et al, 2007). Avec l'interdiction de la culture sur brûlis au dépens de forêts et vieilles jachères, les paysans sont désormais obligés d'exploiter les terres au voisinage des villages, ce qui nécessitera plus l'apport en engrais. De ce point de vue l'individualisation du parc peut être perçue comme positive.

CONCLUSION

Nous avons cherché à comprendre ce que l'on perdrait sur le plan du fonctionnement d'un système agraire à renoncer à l'élevage forestier, au nom de la conservation. Il a été constaté que l'élevage bovin sédentaire actuel qui a remplacé l'ancien élevage extensif, occupe une place importante en forêt, similaire à la savane. Ses rôles sont aussi importants, que ce soit en matière de participation à la production, de réserve financière pour la gestion du risque et des obligations sociales, ou de conservation de l'environnement par la réduction du besoin de défrichage. En savane, il existe une relation étroite entre agriculture et élevage bovin, plus précisément entre la riziculture et l'élevage. Cependant, en forêt, les apports de l'élevage à l'agriculture et donc à l'intensivité de celle-ci sont actuellement moindres qu'en savane, du fait des sols tourbeux des rizières et des sols forestiers plus riches. Cette situation changera avec la réduction de la fertilité et l'amélioration progressive des rizières. En revanche il joue déjà un rôle essentiel dans le système agraire, thésaurisation, réserve financière, de production animale. L'existence de ce troupeau montre que les conditions économiques de vie en forêt permettent une certaine accumulation mais ni plus, ni moins qu'en savane. Cette activité vient en substitut de pratiques de production qui seraient réalisées au détriment de la couverture forestière. Elle n'est donc pas à négliger. Avec la réduction des aires de pâturage en forêt (aménagement des bas-fonds) et l'arrêt de l'entretien des savanes incluses du fait des règlements de conservation, de nouvelles maladies apparues entre temps (distomatose), la concurrence sur le travail, le cheptel forestier tend cependant à diminuer, ce qui marque une certaine fragilité. Une meilleure maîtrise du risque sanitaire (déparasitages) et de l'habitat (parcs drainés) pourrait améliorer l'état sanitaire de ce troupeau utile. Du fait de la concurrence sur le travail, les paysans limitent leurs troupeaux au strict nécessaire, ce qui réduit les risques de sureffectifs nocifs pour l'environnement. Supprimer cet élevage déséquilibrerait fortement les systèmes de production et rendrait délicats

l'adaptation à la dégradation des sols et aux futurs besoins de piétinage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Andriamahazo M., Ebene Onana C.Y., Ibrahima A., Komena K.B. et Razafindrandimby J., 2004 – *Concilier exploitation des ressources naturelles et protection de la forêt. Cas du Corridor Forestier de Fianarantsoa (Madagascar)*. Documents de Travail N°120, ICRA/CNRE/IRD, Fianarantsoa, 146p.
- Blanc-Pamard C. et Ralaivita M., 2004 – *Ambendrana, un territoire d'entre-deux. Conversion et conservation de la forêt (Corridor betsileo, Madagascar)*. Rapport GEREM Fianarantsoa (IRD-CNRE), CNRS-EHESS-CEAf (UR100), 86p.
- Blanc-Pamard C., Rakoto Ramiarantsoa H. et Andriantseheno D., 2005 – *Foncier et territoire entre pouvoirs locaux et politiques publiques environnementales. Pratiques, acteurs, enjeux (corridor betsileo, Madagascar)*. Rapport GEREM Fianarantsoa (IRD-CNRE), CNRS-EHESS-CEAf-ICoTEM Université de Poitiers (UR168), 160p.
- Elli L., 1993 – *Une civilisation du bœuf. Les Bara de Madagascar*. Difficultés et perspectives d'une évangélisation. Ed. Ambozontany, Fianarantsoa. 223p.
- Freudenberger K.S., 1998 – *Brousse, bovins, et bien être. Une étude sur la gestion des ressources familiales et communautaires dans le village d'Andalandranovao, Madagascar*. Rapport d'une étude de cas d'une RRA. LDI, 34p.
- Freudenberger K.S., Ravelonahina J. et Whyner D., 1999 – *Le corridor coincé. Une étude sur l'économie familiale et la gestion de ressources naturelles dans la commune d'Alatsinainy Ialamarina, Madagascar*. Rapport d'une étude de cas basée sur la recherche MARP. LDI, 60p.
- Gondard H., Ranaivoarivelo N. et Rakotoarimanana V., 2004 – *Dynamique des savanes herbeuses en lisière du corridor forestier reliant le Parc National de Ranomafana et le Parc National d'Andringitra région de Fianarantsoa, Madagascar*. Rapport de mission 1^{er} octobre – 26 décembre 2004, IRD/GEREM/CNRE, Antananarivo, 40p.
- Moreau S., 2002 – *Les gens de la lisière. La forêt, l'arbre et la construction d'une civilisation paysanne Sud-Betsileo, Madagascar*. Thèse de Doctorat, Ecole doctorale Milieu, culture et sociétés du passé et du présent, Université Paris X, 667p.
- Rakotoniaina S.N., 1994 – *Contribution à l'étude des impacts des troupeaux bovins sur l'écosystème forestier du Parc National de Ranomafana*. Mémoire d'Ingénieur, Département Eau et Forêt, ESSA, Université d'Antananarivo, 63p.
- Ramanantsoa E., 2002 – *Conduite de l'élevage et organisation de l'espace dans la commune d'Analamisampy (Sud-Ouest de Madagascar)*. DEA de Géographie, Université d'Antananarivo, 113p.
- Ranaivoarivelo N., 2002 – *Conduite de l'élevage bovin et exploitation des ressources fourragères dans un espace agropastoral du sud-ouest de Madagascar*. Thèse de Doctorat de Géographie, UFR de Géographie, Université Louis Pasteur de Strasbourg, 215p.
- Ravoninirina A., 1993 – *Stratégies paysannes et organisation de l'espace dans la région du Lalangaina en pays Betsileo*. DEA en Géographie, Université Paul Valéry Montpellier III, 104p.
- Toutain B. et Rasambainarivo J., 1997 – *Mission agropastoralisme et production fourragère dans le Sud-Ouest de Madagascar (15/11 au 06/12/96)*. Rapport n°97-008. Département d'Elevage et de Médecine Vétérinaire CIRAD-EMVT, Entreprise d'Etude et de Développement Rural MAMOKATRA, 113p.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

FORUM DE LA RECHERCHE

« RECHERCHE VALORISEE : ENJEUX DE DEVELOPPEMENT REGIONAL »

Remplir lisiblement SVP

Titre de la communication (en majuscule)

LE SYSTEME AGRUMICOLE DANS LE BASSIN D'ANDINA

Auteurs

Rado RANAIVOSON, Romaine RAMANANARIVO, Sylvain RAMANANARIVO

Institution

ESSA, Département Agro-Management, FCRA (PSDR, Commune Rurale d'Andina)

Adresse

ESSA, Département Agro-Management

Email : radoelyse@yahoo.fr; agromanagement1@yahoo.fr

Tel : 033 11 873 89

Fax :

Je souhaiterais présenter :

COMMUNICATION ORALE

Communication affichée

Prototype

THEME 1

Thème 2

Thème 3

Thème 4

Thème 5

Sous thème : Agriculture

Veillez trouver ci-joint une copie du résumé :

Date : 24 octobre 2008

Signature :

LE SYSTEME AGRUMICOLE DANS LE BASSIN D'ANDINA

Rado RANAIVOSON, Romaine RAMANANARIVO, Sylvain RAMANANARIVO

Résumé

La culture d'agrumes représente un taux relativement important des activités génératrices de revenu dans la commune d'Andina. L'objectif de la présente étude est de montrer l'interaction de cette activité au sein d'un système de production. Des enquêtes individuelles auprès de 54 planteurs sur une centaine recensée officiellement ont été menées dans le bassin de production. L'approche systémique adoptée a permis de confirmer l'hypothèse de l'existence des interrelations entre les activités du système de production. A Andina, il existe deux types d'exploitation : le premier (type 1) avec une production et une vente élevée, où la culture d'agrumes génère jusqu'à 57 % du chiffre d'affaire total de l'exploitation ; le second (type 2) avec une faible production, et où l'agrumes ne représente que 25 % de l'ensemble du revenu monétaire de l'exploitation. Une forte corrélation est constatée entre les activités des planteurs de type 1 ; initialement, les autres activités financent la culture d'agrumes dont le montant du fonds de roulement initial s'élève jusqu'à 9 117 919 Ariary pour une exploitation de 680 pieds d'agrumes avec une surface de 170 ares à la première année, le résultat dégagé étant déficitaire de 2 632 000 Ariary. Après 4 à 5 ans dans le même système, la situation se trouve inversée et c'est la culture d'agrumes qui finance les autres activités de l'exploitation. A la 5^{ème} année la culture d'agrumes, en gardant le rendement de production actuel, 18 kg par pied productif, le chiffre d'affaire peut atteindre jusqu'à 12 920 000 Ariary par exploitant et accuse un résultat de 6 721 000 Ariary ; en améliorant le rendement par pied de 57 kg par pied productif, le chiffre d'affaire à la 5^{ème} année triple et peut atteindre 38 760 000 Ariary avec un résultat bénéficiaire de 26 057 854 Ariary. Un effet d'entraînement se perpétue à long terme : la culture d'agrumes contribue au développement des activités vivrières telles que la riziculture, la culture de patate douce. La relance de la filière agrume engendre le développement des autres activités de l'exploitation et de la zone toute entière. Pour l'exploitation de type 2, une faible corrélation entre les activités n'entraîne pas le développement de la filière et limite les possibilités d'extension.

Mots clés : Systèmes de production, agrumes, Andina, Madagascar.

Introduction

En 2000, les dirigeants mondiaux ont promis de s'allier pour faire avancer le développement et réduire la pauvreté au plus tard en 2015 (OMD, 2003). Pour les pays en développement comme Madagascar, réduire la pauvreté, c'est augmenter les productions et les revenus des ménages. Au niveau national et concernant le développement rural, les dirigeants actuels ont pour objectif d'augmenter les revenus des exploitants agricoles en diversifiant les activités.

D'après le rapport sur le développement dans le monde 2008, 75% de la population pauvre vit en zone rurale. Les pauvres dépendent pour la plupart de l'agriculture (RDM, 2007). Ainsi à Madagascar, la pauvreté en milieu urbain est moins importante qu'en milieu rural. Entre 1997 et 2001, la pauvreté en milieu urbain a reculé de 13,2 points, passant de 57,3% à 44,1% contre une baisse de seulement 1,1% en milieu rural où le taux de pauvreté reste à 77,1% en 2001 (Dorosh *et al.*, 2003).

La production du milieu rural représente 27% du PIB. Dominé par l'agriculture, celle-ci occupe 70% de celle de la population active et représente 20% des exportations. Ce milieu est constitué pour la plupart par de petites exploitations agricoles, caractérisées par l'existence de système d'activités, c'est-à-dire de plusieurs activités parallèles, à savoir les cultures vivrières, l'élevage et les "activités secondaires".

Par ailleurs, le développement durable peut être spécifique pour chaque territoire. Il peut y avoir une particularité pour chaque zone. Cependant, il y a une complémentarité entre les territoires (Laganier *et al.*, 2002). Chaque territoire a donc ses propres activités et systèmes de production ainsi que des ressources propres mises à sa disposition pour se développer.

Cette diversité peut servir d'élément moteur pour le développement d'un pays ou d'une région. Ainsi, en accentuant sur la complémentarité et la spécificité de chaque zone, la diversité pourra entraîner le développement.

Pour la Commune d'Andina, District d'Ambositra, l'agrumes est un moyen complémentaire pour se procurer de revenu qui permet le financement d'autres activités, notamment la culture vivrière et d'autres activités comme le commerce et le transport. Pour les paysans d'Andina, la culture d'agrumes est pratiquée depuis plus d'un siècle. En 1901, le rapport économique du District d'Ambositra mentionne l'existence de mûriers et d'agrumes (Raison, 1984).

Il s'agit alors de savoir comment une activité telle que la culture d'agrumes influence-t-elle le développement ? Quel rôle joue la spéculation dans l'autofinancement du système de production ? Comment la relation inter-spéculation engendre un effet de développement ?

L'objectif est de montrer l'interaction d'une activité au sein d'un système de production. Les objectifs spécifiques sont :

- d'étudier l'importance de l'activité "culture d'agrumes" dans l'économie rurale des planteurs d'Andina,
- de déterminer les moyens financiers nécessaires pour le développement de la culture d'agrumes, et
- d'évaluer l'importance de cette activité dans le rapport d'autofinancement dans l'exploitation.

Trois hypothèses sont avancées :

- La culture d'agrumes occupe une place importante dans l'exploitation.
- Il existe au moins deux types de producteurs : chaque type a son propre besoin et sa propre stratégie de développement.
- La culture d'agrumes n'est jamais considérée par les agriculteurs comme une spéculation isolée, sa relation avec les autres activités entraînera une complémentarité à l'intérieur du système de production. La relance d'une filière influence systématiquement le développement du système de production.

Méthodologie

Démarche globale

L'analyse a été conduite selon une approche systémique. Elle a été effectuée en trois étapes : d'abord, l'analyse des systèmes de production en montrant la place de la culture d'agrumes parmi les autres activités, ensuite, une typologie des producteurs et l'étude comparative entre les types de planteurs et enfin, l'étude de la relation entre la culture d'agrumes et les autres activités ou la connexité entre activités.

Collecte de données

Deux approches ont été menées pour la collecte de données :

- Les observations et les investigations auprès des autorités locales et des personnes ressources, et
- L'enquête individuelle auprès de 54 agrumiculteurs sur 200, soit un taux de représentativité de 27 %.

Traitement des données

Il s'agit d'abord de classer les activités, privilégiant les variables sources de revenus et principales activités. Durant les enquêtes, quatre activités ont été classées par ordre

décroissant par les exploitants. Un classement suivant la vente réelle et les activités les plus pratiquées a été ensuite fait pour confirmer les résultats.

Ensuite, la typologie des producteurs a été faite par l'Analyse Factorielle Discriminante (AFD) en considérant les caractéristiques techniques de production, la quantité produite, la surface, le nombre de pieds, la quantité d'engrais, la main-d'œuvre affectée à l'exploitation.

L'analyse technico-économique a été menée à partir de l'élaboration d'un compte de résultats par type de planteur basé sur l'itinéraire technique qui lui est propre. Les montants des besoins de trésorerie ont été dégagés pour les premières années d'activité. Les états financiers, établis à partir du logiciel TSIM, ont permis de définir les besoins de financement et la rentabilité des investissements.

Les investissements sur la plantation ont été calculés en fonction du nombre de pied productif. Les investissements sont composés des dépenses en main d'œuvre et en engrais pour la plantation. Les dépenses annuelles d'exploitation : entretien, main-d'œuvre et engrais, ont été échelonnées suivant l'année d'exploitation.

Afin de déterminer les interconnexions entre les différentes activités ou spéculations et l'agrumes, une étude comparative sur les performances des autres spéculations et l'agrumes a été ensuite menée par le calcul du ratio : valeur de la production par spéculation / valeur de la production totale.

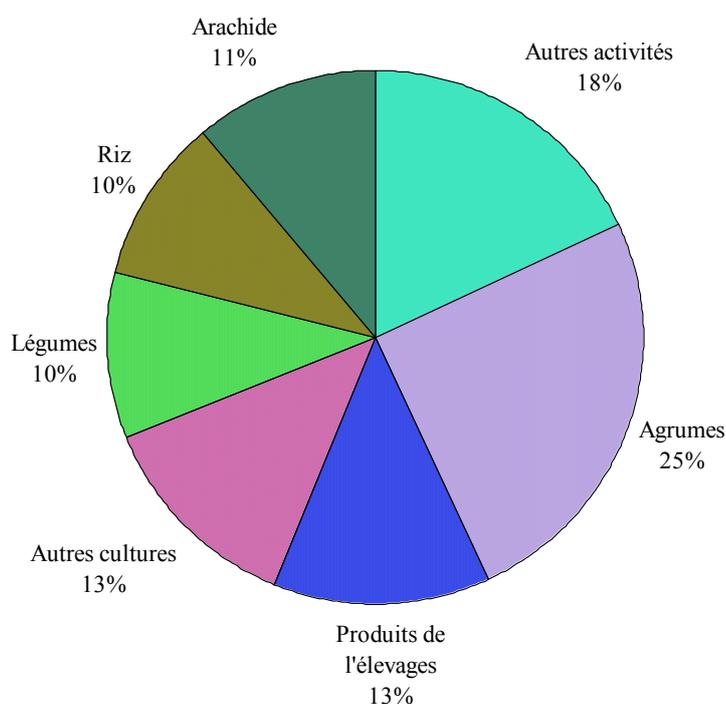
Résultats

Place de la culture d'agrumes dans le système de production

Activités génératrices de revenu de l'ensemble des agrumiculteurs

Pour montrer la place de la culture d'agrumes dans l'ensemble du système, les activités génératrices de revenu ont été le premier indicateur pour le classement. Elles sont représentées dans le Graphique n°1.

Graphique 1 : Principales activités génératrices de revenu



Source : Auteur, enquête

Pour les 54 enquêtés, l'agrume est la première activité la plus citée par les producteurs comme source principale de revenu, avec un pourcentage de 25 %. 18% des planteurs mentionnent comme source principale de revenu les autres activités extra agricoles comme l'épicerie, l'enseignement, le travail de bureau, le transport. En troisième position, avec 13%, viennent les produits de l'élevage, surtout ceux de l'élevage bovin (viande, travail, lait), de porc, de poulet de race locale, de la pisciculture et de l'apiculture. Les produits des autres cultures concernent la vente de production de manioc, de haricot, de maïs et de pomme de terre.

Il faut citer toutefois qu'un exploitant peut citer une ou plusieurs activités, conduisant ainsi à des réponses multiples ; ce qui explique 159 réponses obtenues à partir des 54 enquêtés (Graphique n°2).

L'analyse détaillée par catégorie de réponse a permis de faire le constat suivant :

- Ceux qui considèrent que l'activité en question représente un taux supérieur à 30 % du revenu, et
- Ceux qui considèrent que l'activité en question représente un taux inférieur ou égal à 30 % du revenu.

Les 53 réponses obtenues correspondant à un taux de 33 % appartiennent à la première catégorie ; à titre d'exemple, 5 réponses sur 19 de la spéculation élevage, et 23 sur 40 de la spéculation agrume consentent à dire que chaque spéculation représente plus de 30 % de son activité génératrice de revenu (AGR). Pour cette même catégorie, la culture d'agrumes tient une place importante à hauteur de 43 % dans l'exploitation.

Tableau 1 : Contribution de chaque type d'activités génératrice de revenu dans l'exploitation

AGR	Ensemble		Revenu provenant de l'activité			
	% total	Nb de réponses	Sup. à 30 % (33 %)		Inf. à 30 % (77 %)	
			%	n	%	n
Agume	25	40	43	23	16	17
Riz	10	16	4	2	13	14
Légumes	11	17	21	11	5	6
Arachide	11	17	9	5	11	12
Elevages	12	19	9	5	13	14
Autres cultures	14	22	0	0	21	22
Autres activités	17	27	13	7	19	20
	100	158	100	53	100	105

Source : Auteur, enquête

Par ailleurs, ces résultats sont en effet confirmés statistiquement par l'analyse des ventes par spéculation (Tableau n°2). Plus de 50% des exploitations ont entre 25 % à 100% de leur revenu à partir de la vente d'agrumes. Ce qui implique l'importance de la culture dans l'exploitation. Selon un planteur, il peut réaliser un chiffre d'affaires jusqu'à 32 370 000 Ariary au cours d'une campagne, chiffre qui sera vérifié ultérieurement.

Tableau 2 : Pourcentage de la vente d'une spéculation par rapport au chiffre d'affaires de l'exploitation

(en %)

Vente d'une spéculation/Vente Total	Agume	Riz	Légumes	Arachide	Elevages	Autres cultures	Autres activités
[0 ; 25 [	42,3	90,4	92,3	88,5	80,8	92,3	71,2
[25 ; 50 [	17,3	5,8	3,8	5,8	7,7	3,8	9,6
[50 ; 75 [	19,2	1,9	1,9	1,9	3,8	1,9	11,5
[75 ; 100]	21,2	1,9	1,9	3,8	7,7	1,9	7,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Auteur, enquête

Le pourcentage de vente de l'agrume est plus dispensé par rapport aux autres spéculations. Les autres spéculations ne réalisent pas plus de 25 % du chiffre d'affaires de l'exploitation toute entière.

Analyse technico-économique de la filière

Typologie des producteurs

Les planteurs d'agrumes d'Andina peuvent être divisés en deux types suivant l'importance de la production en agrumes :

- Type 1, production élevée, grande surface de culture et nombre de pieds plus important,
- Type 2, production faible, surface de culture peu importante (Tableau 3).

41 % sont de type 1 et 59 % de type 2.

Tableau 3: Tableau synoptique des types de planteur

Variables	Type 1	Type 2
Production d'agrume (kg)	12 920	1 560
Surface de culture (are)	170	75
Nombre de pied productif	680	130
Quantité d'engrais par pied (en kg)	100	40
Homme jour plantation d'une pied	0,26	0,26
Homme jour entretien	314	111

Source : Auteur, enquête

Le type 1 utilise beaucoup plus d'engrais et emploi beaucoup de main-d'œuvre. Par contre, le type 2 n'utilise que très peu d'engrais par pied.

Détermination de la situation financière par type de producteur

Investissements

Les coûts d'investissement retenus tiennent compte des estimations effectuées sur le terrain : dépenses de plantation, matériels agricoles. Le montant des investissements fixes initiaux s'élève à 8 382 920 Ariary pour le type 1 et 2 039 970 Ariary pour le type 2. En incluant le fonds de roulement initial, il s'élève respectivement à 9 117 919 Ar et 2 499 632 Ar. Ce qui constitue une somme importante pour chaque type d'exploitation.

Production

Un pied n'est productif qu'à la 3^{ème} année de plantation pour la variété "japonais" et à la 4^{ème} à 5^{ème} année pour les variétés "brickaville", "mandarine" et "orange". Les producteurs de type 1 et 2 ont respectivement, toute variété confondue, 680 et 130 pieds par producteur avec un rendement de 19 et 12 kg par pied. Ainsi, la production moyenne actuelle est de 12 920 kg pour le type 1 et de 1 560 kg pour le type 2. Théoriquement avec les améliorations apportées, cette production devrait être de 38 760 kg et de 4 680 kg, si l'on suppose qu'un pied productif peut donner une quantité de 57 kg et 36 kg après l'amélioration sanitaire et agronomique des arbres fruitiers.

A la 5^{ème} année d'exploitation et avec un prix de vente de 1 000 Ariary le kilo, le producteur peut avoir respectivement pour le type 1 et 2, 12 920 000 Ariary et 1 560 000 Ariary de recettes.

Tableau 4 : Chiffre d'affaire réalisé par type d'exploitation

(en milliers d'Ariary)

Vente	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Type 1	0	0	5 168	10 336	12 920
Type 2	0	0	624	1 248	1 560

Source : Auteur, calcul

Comptes de résultats simplifiés

Les charges fonctionnelles sont composées par l'achat d'intrants agricoles (engrais et produits phytosanitaires), les charges de transport (engrais et fruit) et le coût de la main d'œuvre affectée à l'exploitation. Les comptes de résultats des deux types se représentent comme suit :

Tableau 5 : Compte de résultats simplifié par type d'exploitation

(en milliers d'Ariary)

COMPTE DE RESULTAT	Type 1					Type 2				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Débit										
Charges annuelle pour l'achat des intrants	520	926	1 332	1 625	1 625	47	86	125	155	155
Charges de transport	159	278	448	579	605	12	21	37	49	52
Main-d'œuvre affectée à l'exploitation	1 601	1 821	3 248	3 636	3 636	565	643	1 147	1 284	1 284
Dotations aux amortissements	352	352	352	352	332	73	73	73	73	63
Bénéfice	0	0	0	4 143	6 721	0	0	0	0	6
Total	2 632	3 376	5 380	10 336	12 920	698	824	1 382	1 561	1 560
Crédit										
Vente	0	0	5 168	10 336	12 920	0	0	624	1 248	1 560
Perte	2 632	3 376	212	0	0	698	824	758	313	0
Total crédit	2 632	3 376	5 380	10 336	12 920	698	824	1 382	1 561	1 560

Source : Auteur, calcul

Les dépenses en intrants sont respectivement de 1 360 000 et 104 000 Ariary à la 5^{ème} année. Le prix de transport d'engrais est de 3 000 Ariary par charrette, soit le transport de 500 kg d'engrais. Pour le transport d'agrumes, il se fait par l'intermédiaire de petite fourgonnette qui peut transporter environ 4 tonnes. Le prix de location est de 30 000 Ariary par voyage.

Les dépenses en main-d'œuvre occupent une part importante en matière de coût de revient des producteurs suivie de la dépense en engrais organiques. La relance de la filière entraînera une forte demande en main-d'œuvre locale et d'engrais organiques. 28 % des charges d'exploitation sont affectées à la dépense en main d'œuvre (Tableau n°5).

Trésorerie d'exploitation

Pour la culture d'agrumes, la trésorerie par type d'exploitation se présente comme suit.

Tableau 6 : Présentation simplifiée de la situation de la trésorerie par type d'exploitation

(Ariary)

TRESORERIE	Type 1					Type 2				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Encaissement										
Apport	17 501	0	40	0	0	4 540	0	20	0	0
Vente	0	0	5 168	10 336	12 920	0	0	624	1 248	1 560
s/s total	17 501	0	5 208	10 336	12 920	4 540	0	644	1 248	1 560
Décaissement										
Investissement	17 501	0	40	0	0	4 540	0	20	0	0
Charges annuelles pour l'achat des intrants	520	926	1 332	1 625	1 625	47	86	125	155	155
Charges de transport	159	278	448	579	605	12	21	37	49	52
Main-d'œuvre affectée à l'exploitation	1 601	1 821	3 248	3 636	3 636	565	643	1 147	1 284	1 284
s/s total	19 780	3 024	5 068	5 841	5 866	5 165	750	1 328	1 488	1 491
Solde	-2 279	-3 024	140	4 495	7 054	-625	-750	-684	-240	69
Solde cumulé	-2 279	-5 304	-5 164	-669	6 385	-625	-1 375	-2 059	-2 299	-2 230

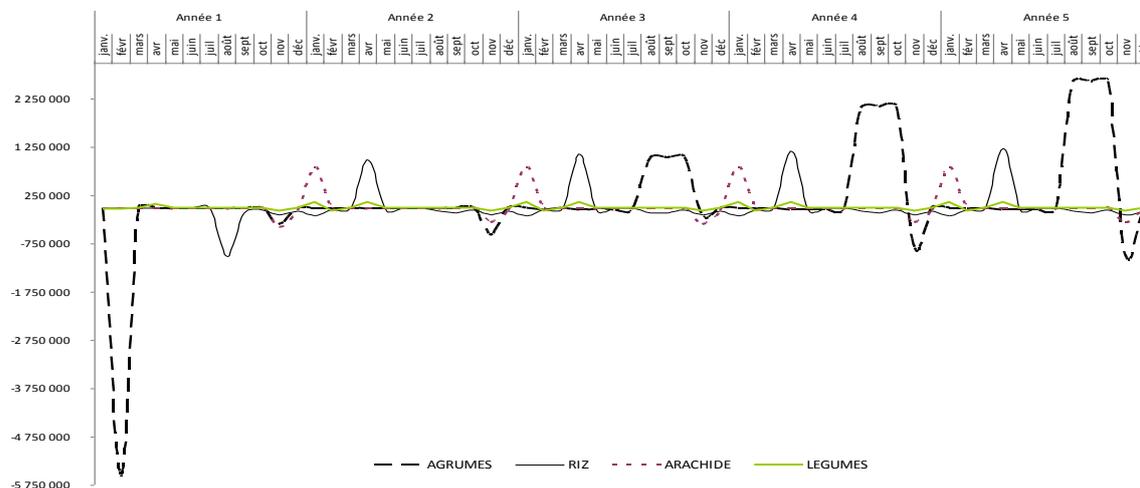
Source : Auteur, calcul

Jusqu'à la 5^{ème} année d'exploitation, le solde cumulé de la trésorerie de l'exploitation est toujours négatif, soit moins de 669 000 Ariary pour le type 1 et moins de 2 299 000 Ariary pour le type 2. Ce qui met en exergue le besoin de trésorerie important pour les premières années d'exploitation.

En matière de commercialisation, une grande partie des producteurs de type 2, soit 47 % ne vend pas leur production contre 5 % pour le type 1.

En plaçant la culture d'agrumes dans le système (agrumes, riz, arachide et légumes), la situation semble s'améliorer dans l'ensemble dès la deuxième année comme le montre le graphique n°2 suivant.

Graphique 2 : Evolution de la trésorerie des principales activités sources de revenu des planteurs

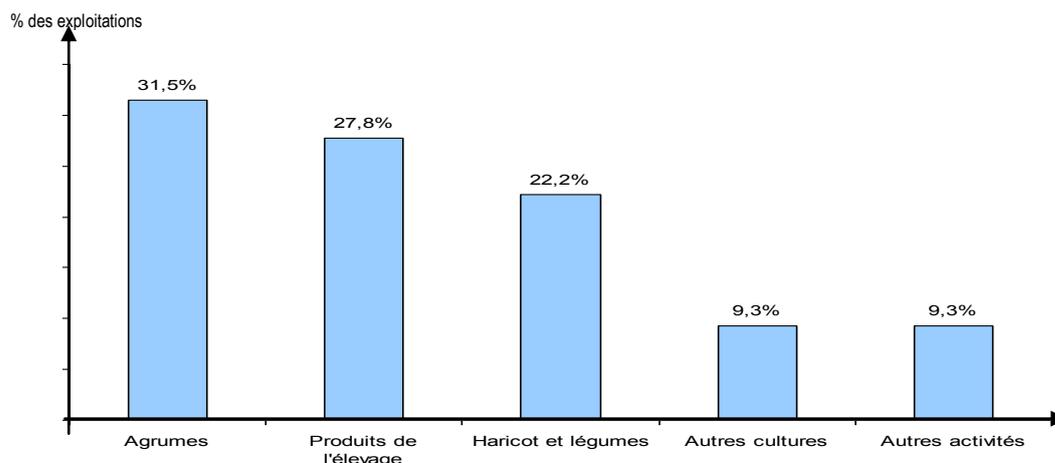


Source : Calcul, Résultat d'enquêtes

On note une complémentarité entre les spéculations durant les 3 premières années d'exploitation. Certaines spéculations financent les besoins d'une spéculation et d'autres absorbent l'excédent de trésorerie de cette même spéculation en d'autres périodes.

La culture d'agrumes ne rapporte qu'à la 3^{ème} année d'exploitation (cf. Graphique n° 2). Pour faire face à ce besoin de financement, les planteurs adoptent deux types de stratégie. Premièrement, c'est la culture d'agrumes elle-même qui finance ses futures extensions. Deuxièmement, ce sont les produits des autres activités de l'exploitation qui financent les futures extensions. D'après les enquêtes, les sources de financement de la culture d'agrumes sont comme suit.

Graphique 3 : Principales sources de financement de la culture d'agrumes



Pour 31,5 % des exploitants, c'est l'agrumes elle-même qui finance l'arboriculture. 68,5 % des exploitants affirment le cas contraire ; l'exploitation a besoin d'autres spéculations pour subvenir au besoin de financement de la culture d'agrumes.

Taux de rentabilité interne (TRI)

Les TRI se présentent comme suit pour les deux types d'exploitation.

Tableau 5 : TRI des deux types d'exploitation

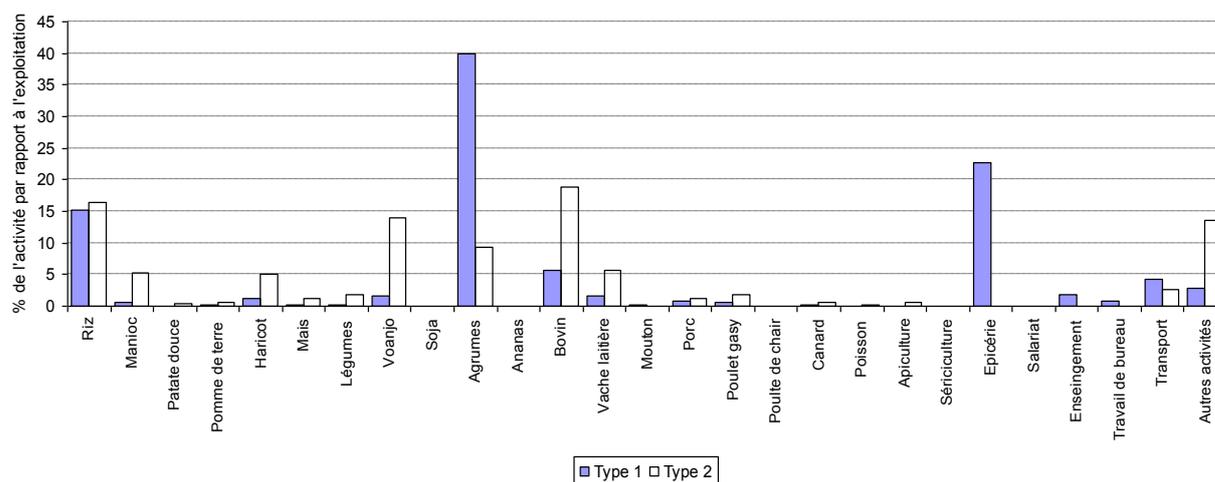
Type	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
1	-15	-18	-12	-3	4
2	-15	-17	-17	-14	-11

Il faut remarquer que le taux de rentabilité est négatif quelque soit le type d'exploitation ; ceci s'explique par la productivité de l'exploitation actuelle qui est faible par rapport aux montants des investissements nécessaires. Dans ce cas, la production moyenne par pied ne dépasse pas 20kg.

Etude de la relation entre les différentes activités de l'exploitation

En comparant les activités pratiquées par les deux types d'exploitation, on note une différence de comportement entre les spéculations : culture de manioc, culture de haricot, culture de légumes, culture d'arachide, élevage bovin, élevage de vache laitière, épicerie, transport et autres activités comme le montre le graphique n°4.

Graphique 4 : Part de chaque activité pratiquée par rapport à l'exploitation des deux types



Le type 1 pratique plus l'épicerie et le transport. Le type 1 est une exploitation plus âgée en matière de culture d'agrumes ; il bénéficie du surplus de trésorerie généré par la culture d'agrumes. Les agrumiculteurs utilisent leurs surplus de trésorerie dans les activités telle que l'épicerie et le transport.

Par contre, le type 2 pratique plus la culture de manioc, la culture de haricot, la culture de légumes, la culture d'arachide, l'élevage bovin, l'élevage de vache laitière et d'autres activités. Son besoin de trésorerie, qui est relativement important pour la culture d'agrumes, est ainsi assuré par des activités qui peuvent générer des revenus à court terme.

Discussion

Effet économique de la relance

Actuellement, une étude sur la relance de la filière est entreprise avec le Fonds Compétitif de Recherche Appliquée (FCRA-PSDR). Une amélioration technique a été apportée à travers des formations sur la lutte contre les maladies, l'utilisation des fertilisants, la normalisation et la commercialisation des produits. Ce qui entrainera un développement de la filière. Des implications sur les systèmes de production et l'environnement économique

comme la disponibilité des intrants agricoles et en main-d'œuvre locale sont donc à prévoir.

Demande en engrais organiques

80% des exploitations planteurs produisent de l'engrais organique avec leur élevage bovin. 40% achètent de l'engrais dans d'autres exploitations pour compléter leur propre production. Ce qui explique l'absence de corrélation entre l'élevage bovin et la culture d'agrumes.

L'engrais organique est surtout utilisé pour la culture de riz, (100% des exploitants planteurs d'agrumes), la culture de pomme de terre (40%), la culture de haricot et de maïs (40%), la culture de légumes (43%), et la culture d'agrumes (98%).

L'étude de la disponibilité d'engrais organique s'avère alors nécessaire. Dans la commune d'Andina, l'élevage bovin constitue la source principale d'engrais organique. Cependant, 22% des planteurs n'ont pas de bovin. L'effectif moyen du troupeau est de 4 têtes par exploitant.

Tableau 7 : Besoin et quantité produite d'engrais organique par exploitant

(en kg)

Désignation	Besoin			Produite			Ecart
	Nb pied (*)	QU (**)	QT (***)	Nb bovin	QU	QT	
Type 1	680	100	68 000	4	300	1 200	66 800
Type 2	130	40	5 200	4	300	1 200	4 000

(*) Nombre de pied d'agrumes, source enquête (**) Quantité par pied, source enquête (***) Quantité Totale

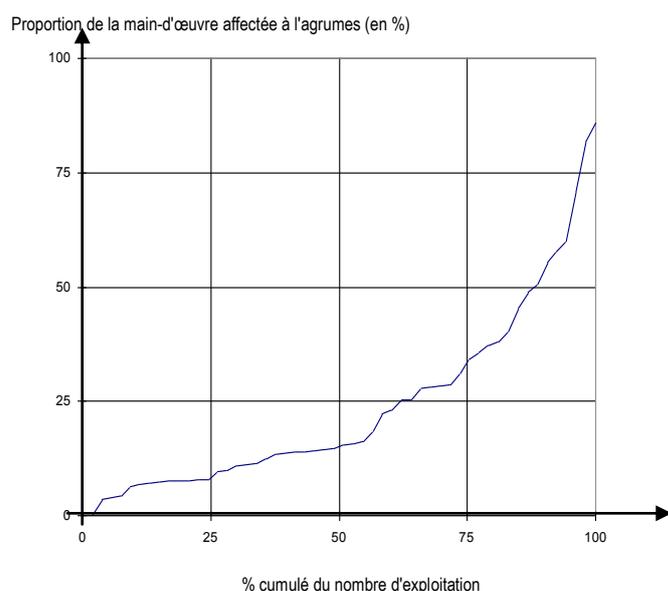
Avec un besoin respectif de 68 000 kg et de 5 200 kg pour les exploitations de type 1 et 2, à la 5^{ème} année (cf. Tableau n°8), la quantité d'engrais manquante est respectivement de 66 800 kg et de 4 000 kg. Il faut alors prévoir d'autres moyens pour produire de l'engrais organique.

Demande en main-d'œuvre

Le dernier recensement en 2000 de la monographie de la Commune d' Andina montre qu'il y a environ 6 371 personnes de plus de 18 ans. Par exploitation, le besoin annuel en main-d'œuvre est de 303 hommes jour pour le type 1 et 107 hommes jour pour le type 2. Le nombre moyen d'actif est de 3 par exploitation. Ce qui fournit un travail de 288 hommes jour par personne, soit 864 par exploitation.

Le graphique suivant montre la répartition de l'utilisation de la main d'œuvre pour les exploitations.

Graphique 5 : Proportion de la main-d'œuvre affectée à la culture d'agrumes



Soixante-quinze pourcent (75 %) des exploitations consacrent moins de 30% de la main-d'œuvre mise à la disposition de l'exploitation, salariale et familiale, pour la culture d'agrumes (cf. Graphique 3). Soit pour un planteur, la main-d'œuvre consacrée à la culture d'agrumes est de 260 hommes jour (864 x 30 %). Ce qui implique que le problème de main-d'œuvre ne se pose pas actuellement. Par contre si l'exploitation envisage d'étendre son exploitation, il devra recourir à de la main-d'œuvre externe à l'exploitation ou à utiliser des machines comme la motopompe pour combler les manques.

Une relance de la filière entrainera sûrement un déséquilibre en matière de ressource en main-d'œuvre. Ce déséquilibre aura certainement des effets sur les autres spéculations.

Demande de financement

Une exploitation a besoin respectivement d'un montant de fonds de roulement initial de 9 117 919 Ariary et de 2 499 632 Ariary par an pour le type 1 et le type 2. Pour faire face à ce besoin de financement, les planteurs adoptent deux types de stratégie. Premièrement c'est la culture d'agrumes elle-même qui finance ses futures extensions. Deuxièmement ce sont les produits des autres activités de l'exploitation qui financent les futures extensions.

Une augmentation de la rentabilité de l'investissement

Avec l'amélioration des conditions techniques de plantation, il est possible d'atteindre une production de 57 kg/pied pour le type 1 et 36 kg/pied pour le type 2, soit 3 fois plus que la production actuelle ; ce qui augmentera le taux de rentabilité de l'investissement de 4 % à 26 % pour le type 1 et de -11 % à 13 % pour le type d'exploitation 2 (source Test de Simulation : TSIM).

Conclusion

Cette étude a permis de montrer que la filière agrumes a une place importante dans les systèmes d'exploitation. Dans un premier temps, ce sont les autres spéculations qui financent la culture d'agrumes. Ensuite, après une durée de 4 à 5 ans, suivant les variétés, c'est la culture d'agrumes qui finance les autres activités de l'exploitation. Dans cette deuxième étape, sur long terme, les autres activités convergent vers les activités vivrières telles que la riziculture, la culture de patate douce. En d'autres termes, il a été prouvé que la

relance de la filière engendrera le développement des autres activités de l'exploitation et la zone toute entière.

Deuxièmement, suivant les caractéristiques technico-économiques des producteurs, il existe deux types de planteurs. Le premier type concerne les exploitations avec une production et une vente élevée ; les activités dans l'exploitation sont interconnectées ; ainsi le revenu généré par la culture d'agrumes peut atteindre jusqu'à 57 % du chiffre d'affaire total de l'exploitation. Le deuxième type correspond à des exploitations dont la production est faible et ne commercialise qu'une faible partie de leur production. Par ailleurs, la productivité des pieds d'agrumes actuelle est encore faible une augmentation de rendement par pied entraînera une conséquence importante en matière de rentabilité de l'investissement.

Enfin, la relance de la filière agrume engendrera une forte demande en matière de financement, d'intrants agricoles et de main-d'œuvre. La culture d'agrumes pousse les planteurs à investir leurs revenus. Cette activité incite les exploitants à multiplier les autres activités sources de revenu pour financer la culture. En matière de financement, la période d'extension se rapproche suivant l'écart entre la date de commencement et l'année d'extension. Ce qui renforce l'hypothèse que c'est la culture d'agrumes elle-même qui finance les futures extensions.

Bibliographie

Dorosh P., Haggblade S., Lungren C, Razafimanantena T., Randriamiarana Z., 2003 – *Moteurs Economiques pour la Réduction de la Pauvreté à Madagascar*. Programme Ilo, Projet "Analyse Economique Améliorée pour la prise de décision à Madagascar, INSTAT/USAID/Cornell University, Antananarivo, 50p.

DSRP, 2003, *Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté*. République Malgache, Antananarivo, 92p.

Laganier R., Villalba B. et Zuindeau B., 2002, *Le développement durable face au territoire : éléments pour une recherche pluridisciplinaire*, Développement Durable et Territoires, Dossier 1 : Approches territoriales du Développement Durable,

<http://developpementdurable.revues.org/document.html?id=774>, Dernière visite : août 2006

OMD, 2003 – Les objectifs du millénaire pour le développement : un pacte entre les pays pour vaincre la pauvreté humaine. In "*Rapport mondial sur le développement humain 2003*". PNUD, New York.

Raison J. P., 1984 - Les Hautes Terres de Madagascar et leurs confins occidentaux : enracinement et mobilité des sociétés rurales (Tome 2). Editions Karthala, Paris, p 471-502.

Ramananarivo S., Ramananarivo R. et Ranaivoson R, Etat de lieu sur la relance de la filière agrume d'Ambohitafy, FCRA PSDR.

Ramananarivo S., Ramananarivo R. et Ranaivoson R, Etat de lieu sur la relance de la filière agrume d'Andina, FCRA PSDR.

RDM, 2007 – Rapport sur le développement dans le monde 2008 : l'agriculture au service de la pauvreté.

ANNEXE II : ARTICLE EN COURS DE PUBLICATION

La diversification des activités agricoles facteur de développement à Madagascar face à l'inexistence des infrastructures de financement dans le monde rural

Rado RANAIVOSON, Sylvain RAMANANARIVO, Romaine RAMANANARIVO et Sigrid AUBERT

Résumé

Madagascar dispose de nombreuses ressources naturelles exploitables, pourtant, la pauvreté ne cesse de croître. Comme une grande partie de la population vit en milieu rural, le pays doit baser sa stratégie de développement sur l'exploitation des ressources naturelles et la promotion du monde rural. La pluriactivité et la diversification des activités agricoles figurent parmi les principales caractéristiques des exploitations malgaches. De nombreux chercheurs ont considéré la diversification comme une stratégie adoptée par les agriculteurs pour minimiser le risque. D'autres recherches en Afrique ont montré que la diversification est l'expression de la richesse de l'exploitation. Dans les exploitations malgaches, il a été montré d'une part qu'il existe une ou plusieurs activités clé, telle l'agrumiculture, dépendantes des autres spéculations ou autres activités de l'exploitation. Cependant les activités clés des exploitations agricoles diffèrent d'une région à l'autre et d'une exploitation à l'autre. Pour le cas des exploitations malgaches, la diversification ou l'extension vers la pluriactivité n'est pas la manifestation de la vulnérabilité des exploitations à Madagascar mais plutôt une manifestation de richesse et un facteur de développement futur du pays.

Mots clés : Systèmes de production, pluriactivité, diversification, développement, Madagascar.

Introduction

Madagascar est un pays en développement doté d'importantes ressources naturelles et d'une grande diversité culturelle. On constate que durant les 40 dernières années, le niveau de vie de la population ne cesse de diminuer. Le revenu réel annuel par tête en 1960 était de 400 US\$, alors qu'en 1999, il n'était plus que de 240 US\$, soit une diminution de près de 40% (Dorosh *et al.*, 2003). D'après la dernière enquête ménage effectuée par l'INSTAT en 2005, ce revenu annuel par tête serait remonté à 284 US\$.

La pauvreté en milieu urbain se distingue de la pauvreté en milieu rural. Les citadins dépensent en moyenne plus de deux fois plus que les ruraux notamment sur les postes liés à l'acquisition de bien d'équipement, à l'habillement, à la santé et à l'éducation. Entre 1997 et 2007, la pauvreté en milieu urbain aurait reculé de 14,4 points, passant de 63,2% de la population à 48,8%. En milieu rural par contre, la pauvreté n'a reculé que de 4,6 points alors que 71,4% de la population vit sous le seuil de pauvreté en 2007 (INSTAT, 2009).

L'agriculture est l'activité principale de près de 64% des ménages malgaches, et de 74,5% des ménages en milieu rural. Pourtant le poids de l'agriculture dans le PIB est assez faible, estimé à 17,5% en 1990 et à 15,3% en 2001 (INSTAT, 2007).

Ainsi, les programmes de lutte contre la pauvreté concernent essentiellement le milieu rural. Pour se développer dans le contexte de la mondialisation, Madagascar doit valoriser ses potentialités au travers d'une politique adaptée de développement rural : les agriculteurs doivent se donner les moyens d'accroître leur production tant en matière de produits vivriers qu'en matière de produits de rente.

Pour augmenter la production agricole, il est nécessaire de bien connaître les systèmes de production des agriculteurs. Une des principales caractéristiques des exploitations agricoles

malgaches est l'engagement systématique de l'agriculteur dans un processus de diversification de ses activités, que celles-ci soient agricoles ou non agricoles. De nombreux chercheurs ont considéré ce type de processus de diversification comme l'expression d'une stratégie de minimisation des risques susceptibles de menacer les agriculteurs. Ainsi, Niehof (2004) considère la diversification comme une stratégie adoptée par les agriculteurs pour mieux gérer les flux de trésorerie et les ressources humaines, matérielles ou environnementales de l'exploitation. Bardhan et Udry (1999) affirment quant à eux que la diversification est la conséquence directe de l'inexistence d'assurance ou de crédit agricole dans le monde rural : les agriculteurs diversifieraient leurs activités pour contrer les fluctuations subies par certaines activités agricoles. D'après Ellis (2000), les agriculteurs optent pour la sécurité en diversifiant leurs activités au détriment de l'économie d'échelle. La diversification est un moyen pour stabiliser les revenus et alléger la pauvreté dans les milieux ruraux (Petit et Barghouti, 1992). Webb et Reardon (1992) considèrent qu'au Burkina Faso la diversification des activités, notamment non agricoles a permis aux agriculteurs de faire face la sécheresse de 1980. La diversification chez les Moshav, en Israël, est perçue comme stratégie qui permet au ménage agricole de rester dans le secteur agricole. Les revenus des activités extra-agricoles permettent de renouveler les outils et matériels agricoles pour les fermes (Sofer, 2001). La diversification est alors considérée comme une assurance pour l'exploitation contre les fluctuations des revenus de l'exploitation. En diversifiant les activités, les exploitations réduisent les risques de l'exploitation (Reardon *et al.*, 2000). Cette diversification est considérée comme une réaction induite par la vulnérabilité des exploitations. On ne l'a pas considéré comme un atout pour le développement.

A contrario, d'autres chercheurs affirment dans leurs études en milieu rural africain que les exploitations les plus pauvres et les plus vulnérables développent moins d'activités que les exploitations plus aisées. Ainsi, Dercon et Krishnan (2000) ont démontré que les agriculteurs pauvres de l'Afrique noire pratiquent peu d'activités en dépit de l'environnement risqué de leurs exploitations. De même, Reardon (1997) met en exergue que, dans la plupart des cas, ce sont les exploitations les plus riches qui pratiquent le plus souvent les activités extra-agricoles et une grande partie des revenus de ces exploitations proviennent de ces activités. Les ménages pauvres dans la partie Sud du Mali ont des difficultés à diversifier leurs sources de revenu ; cela est dû au manque de capital. Les exploitations pauvres n'ont pas les moyens d'investir dans des cultures de rente ni de temps à consacrer à des activités extra-agricoles, par conséquent leurs sources de revenu sont moins diversifiées (Abdulai et CroleRees, 2001). Au Kenya, les agriculteurs utilisent la diversification de leurs activités (agricoles ou non) comme une stratégie pour accroître les revenus de l'exploitation. Le développement des activités extra-agricoles a créé des emplois et stimulé l'entreprenariat en milieu rural (Barrett et Carter, 1999). En effet, les activités extra agricoles assurent la sécurité alimentaire et permettent à l'exploitation d'améliorer les rendements et les modes de production (Escobal, 2001). Barrett *et al.* (2001) parlent de la diversification comme d'une "économie d'envergure" (economies of scope). Selon eux avec les mêmes entrées (inputs), l'agriculteur génère davantage de revenus en ayant plusieurs sorties (outputs) qu'en ayant une seule.

Le cas des exploitations malgaches au regard de ces différentes thèses reste encore flou ; Gondard-Delcroix et Rousseau (2004) considèrent la diversification des activités des agriculteurs dans les campagnes malgaches comme une stratégie pour faire face aux risques, comme une manifestation de la vulnérabilité de l'exploitation. Selon Frasin (2002), la diversification des productions agricoles, dans le monde rural malgache, est à la fois un facteur d'enrichissement et de sécurité un de réussite de l'exploitation. Après avoir

satisfait les besoins alimentaire de l'exploitation, ce dernier cherche à diversifier les spéculations sur les cultures destinées à la vente ou activités génératrices de revenu. En effet, la diversification des activités des agriculteurs est une pratique séculaire très courante à Madagascar, au point d'en faire une caractéristique des exploitations malgaches. Mais si ce processus est, contrairement à ce qu'avancent Gondard-Delcroix et Rousseau, un facteur de développement, pourquoi la pauvreté est elle aussi persistante dans le monde rural ? Les modalités de la diversification des activités agricoles doivent être mieux étudiées et, si possible, les combinaisons d'activités favorables au développement doivent être identifiées, afin de faire de la diversification des activités agricoles un pilier du développement rural de Madagascar.

Trois hypothèses ont été émises pour réaliser l'étude.

Premièrement, la diversification des activités des agriculteurs favorise le développement de l'exploitation agricole, et les combinaisons d'activités favorables au développement des exploitations varient en fonction des spécificités régionales. Il semble en effet possible d'identifier des activités susceptibles d'être utilisées comme levier de développement. Il s'agit des activités telles que l'agrumiculture, le petit élevage, la culture de contre saison, etc. Elles financent la survie des paysans, l'achat des intrants agricoles, l'achat des matériels et outillages et le besoin de financement de l'exploitation. En développant ces « activités clés », l'agriculteur génère un « effet d'entraînement » favorable aux autres activités de l'exploitation. Ces « activités clé » sont plus rentables et ont un cycle plus court que les activités vivrières (Ramananarivo et al., 2006).

Deuxièmement, les combinaisons favorables au développement des exploitations variant en fonction des spécificités régionales, il existe une complémentarité entre les différentes régions de Madagascar (Laganier *et al.*, 2002). La diversification des productions agricoles à l'échelle nationale permet de diminuer la concurrence entre les agriculteurs malgaches tout en favorisant un approvisionnement plus régulier des marchés.

Troisièmement, la diversification des activités de l'agriculteur n'est pas la manifestation de la vulnérabilité des exploitations à Madagascar mais une expression du niveau de développement des exploitations : Ce sont souvent les agriculteurs les mieux lotis qui diversifient leurs activités.

Dans ces conditions, un moyen de lutter contre la pauvreté en milieu rural à Madagascar serait, après avoir identifié des « activités clé » en fonction des spécificités et des complémentarités régionales, de donner les moyens aux agriculteurs les plus pauvres de s'investir également dans la diversification de leurs activités.

1. Méthodologie

Pour tester ces hypothèses, l'étude s'est appuyée sur deux groupes d'enquêtes. La première hypothèse a été testée sur les agrumiculteurs de la commune d'Andina dans la région d'Amoron'i Mania (1.1), et les deux hypothèses suivantes sur un second groupe d'agriculteurs répartis dans 9 régions distinctes (1.2.).

1.1. Etude des systèmes de production des agrumiculteurs de la commune d'Andina

Au niveau de la Commune Andina, le recensement effectué en 2001 dénombre 200 planteurs d'agrumes dans 15 fokontany (Monographie de la Commune Rurale Andina, 2001). Cinquante-quatre (54) agrumiculteurs ont été enquêtés en 2006. L'analyse a été

conduite selon une approche systémique⁷. Elle a été effectuée en quatre étapes : l'analyse des systèmes de production ; la caractérisation des types de planteurs ; l'étude, pour chaque type, de la relation entre la culture d'agrumes et les autres activités d'une part, et de la complémentarité des ressources financières réinvesties dans l'exploitation d'autre part.

Pour déterminer la place d'une activité dans l'exploitation, on identifie les revenus qu'elle génère et le temps que l'agriculteur y consacre. Le classement des activités selon leur importance a tout d'abord été établi lors des enquêtes par les agriculteurs puis vérifié par l'analyse des produits financiers de l'exploitation.

Une typologie des agrumiculteurs a été élaborée au moyen d'une Analyse Factorielle Discriminante (AFD)⁸ en considérant les caractéristiques techniques de production, la quantité produite, la surface, le nombre de pieds, la quantité d'engrais, la main-d'œuvre affectée à l'exploitation.

Chacun des deux types d'agrumiculteur identifié a fait l'objet d'une simulation financière fondée sur l'élaboration de comptes de résultats élaboré à partir de leur itinéraire technique. Des montants de besoins de trésorerie ont été dégagés pour les premières années d'activité. Les investissements sur la plantation ont été calculés en fonction du nombre de pieds productifs. Les investissements sont composés des dépenses en main d'œuvre et en engrais pour la plantation des pieds d'agrumes. Les charges annuelles d'exploitation concernent l'entretien de la plantation une fois celle-ci installée. Elles se décomposent également en main-d'œuvre et engrais, et ont été échelonnées suivant l'année d'exploitation.

1.2. Etude de 1 107 exploitations, répartis dans 9 régions et 15 districts

Dans neuf régions de Madagascar, 1107 exploitations agricoles ont été enquêtées. Les exploitations agricoles ont été identifiées autour des principaux axes routiers et traduisent la diversité des pratiques des agriculteurs au regard des principales productions agricoles de la Région. L'objectif était de pouvoir disposer d'un même niveau d'information pour l'ensemble des différentes productions agricoles, pas de représenter la répartition des agriculteurs selon les différentes productions agricoles régionales.

Pour chaque exploitation agricole, la valeur marchande de l'ensemble des productions a été calculée. Cette somme nous a permis de répartir les exploitations agricoles en 5 niveaux homogènes de richesse.

La diversité des activités pratiquée par les exploitants enquêtés étant particulièrement importante (plus de 58), même au sein d'une même exploitation (14), il est apparu nécessaire de les regrouper. L'analyse a donc été effectuée sur 5 groupes d'activités :

- Les cultures vivrières, concernent les productions de produits agricoles qui permettent en premier lieu de satisfaire les besoins alimentaires de l'exploitant et de sa famille. Ces cultures peuvent également être commercialisées en cas de surproduction ou de stimulation

⁷ Un système est un ensemble organisé d'éléments. L'ensemble a un objectif commun. C'est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but. Chaque élément composant le système a son utilité pour l'accomplissement de l'objectif et ne peut être dissocié de l'ensemble. Il est possible que les éléments composant le système soient interdépendants.

⁸ 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. Les variables qui décrivent les individus sont forcément des variables quantitatives, les groupes étant spécifiés par une variable qualitative. L'AFD peut être considérée comme une extension de la régression multiple dans le cas où la variable à expliquer est une variable qualitative décrivant des groupes (Aide XLStat 7).

importante de l'environnement économique local (riz irrigué, riz pluvial, manioc, patate douce, saonjo et maïs).

- les cultures commerciales concernent la production de produits vendus sur le marché local, même à des collecteurs qui vont ensuite revendre ces produits ailleurs sans les transformer. (fruits, haricots secs, haricots verts, soja, arachide, carottes, pommes de terre, oignons, brèdes, tomates, lentilles, choux, pois chiches, salades, et petits pois).

- les cultures industrielles concernent les produits agricoles vendus à des collecteurs afin d'alimenter des usines de transformation. Pour ces produits, il n'existe pas de marché local (canne à sucre, tabac, coton, café).

- l'élevage qui concerne l'ensemble de la production animale (bovin viande, bovin lait, porc, chèvre, mouton, volaille, lapin, aquaculture, sériciculture et poisson).

- et les activités extra-agricoles (petit commerce, épicerie villageoise, production de charbon, salariat agricole, transport, chauffeur, exploitation minière, artisanat, enseignant, hôtellerie ...).

Pour les traitements de données les outils statistiques suivants ont été utilisés : le Test de Khi²⁹, l'analyse factorielle de type ACM¹⁰ et ACP, et l'analyse de co-inertie¹¹. Le test de Khi² a permis d'étudier les corrélations entre le niveau de richesse des exploitations, leur localisation et la diversité des activités qu'elles regroupaient.

L'analyse de co-inertie a permis de positionner les différentes régions en fonction des activités pratiquées : l'importance relative de chaque type d'activité – cultures vivrières, cultures légumineuses, cultures industrielles et autres activités – a été mise en exergue pour chacune des 9 régions étudiées.

Nous avons ensuite recherché une corrélation entre la répartition de la richesse parmi les exploitants, le nombre et le type d'activités pratiquées, ceci à l'intérieur d'une même région et entre les 9 régions d'étude. Pour ce faire, nous avons repris la classification des exploitants en 5 groupes de revenus homogènes et nous cherché à mettre en évidence le nombre et le type d'activité pratiqué par chacun d'entre eux. La comparaison des variables quantitatives s'est appuyée sur l'ANOVA¹² ou analyse de la variance et sur l'ACP.

⁹ Le test de Khi² permet d'étudier la corrélation de deux variables qualitative (Dagnélie, 1969).

¹⁰ L'ACM est utilisée lorsqu'on étudie un ensemble d'individus à travers plusieurs variables qualitatives ou un mélange de variables qualitatives et de variables quantitatives codées. Chaque variable considérée possède des modalités (2 à 4 en général). On peut envisager l'ACM comme une généralisation de l'AFC à plus de 2 critères croisés (Lebart *et al.*, 1979).

¹¹ L'analyse de co-inertie a pour objectif de décrire la structure commune de deux tableaux portant sur les mêmes unités statistiques. L'analyse co-inertie étant une analyse canonique des correspondances, elle a la particularité de relier deux groupes de variables qualitatives et de permettre l'étude des correspondances entre ces groupes (support logiciel ADE-4).

¹² L'ANOVA ou l'Analyse des variances a pour objet d'estimer si le changement de modalités d'une variable qualitative X (Variable Explicative ou facteur) engendre une variation significative des moyennes d'une variable quantitative Y (Variables Dépendante). Pour cela, un test de normalité est nécessaire avant chaque test. Si les données à comparer ne suivent pas la loi de probabilité normale, le test de moyen ANOVA ne peut pas être utilisé. Ainsi, pour tester la différence entre les groupes étudiés, si le test de normalité n'est pas significatif, le test non paramétrique de Kruskal-Wallis a été utilisé. Si la valeur du test est significative, cela montre qu'il y a une différence significative entre les groupes. Afin de préciser cette différence, les groupes ont été testés 2 à 2 avec le test de Mann-Whitney (Dagnélie, 1969).

2. Résultats

2.1. La culture d'agrumes participe d'une stratégie de diversification des activités agricoles pour les exploitants de la Commune d'Andina

2.1.1. Importance relative de la culture d'agrumes dans les systèmes de production

25% des 54 exploitants agricoles enquêtés considèrent que l'agrumiculture constitue leur source principale de revenus, et plus de 50% des exploitations tirent entre 25 % à 100% de leur revenu de la vente d'agrumes.

Tableau 40 : Répartition en % des exploitants selon l'importance relative des produits de la vente d'une production agricole par rapport au chiffre d'affaire de l'exploitation

(en %)

Vente d'une production agricole/ Vente de l'ensemble des productions agricoles de l'exploitation	Agrume	Riz	Légumes	Arachide	Elevages	Autres cultures	Autres activités
[0 ; 25 [	42,3	90,4	92,3	88,5	80,8	92,3	71,2
[25 ; 50 [	17,3	5,8	3,8	5,8	7,7	3,8	9,6
[50 ; 75 [	19,2	1,9	1,9	1,9	3,8	1,9	11,5
[75 ; 100]	21,2	1,9	1,9	3,8	7,7	1,9	7,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Auteurs, enquête 2006

Si l'on rapporte ce résultat financier au temps consacré par l'exploitant à la culture d'agrumes, soit 23% de leur temps¹³ alors qu'ils s'investissent en moyenne dans 6 productions agricoles différentes, on comprend l'importance de cette production par rapport aux autres : c'est cette activité qui va permettre de rapporter de l'argent aux ménages qui par ailleurs consomment la plupart des produits issus de leurs autres productions agricoles.

2.1.2. La nature des activités complémentaires à la culture d'agrumes comme facteur de différenciation des exploitants

Les planteurs d'agrumes d'Andina peuvent être divisés en deux types : ceux qui tendent vers la professionnalisation (Type 1 : 41 %) et les autres (Type 2 : 59 %).

Tableau 41 : Tableau synoptique des types de planteur

Variabes	Type 1	Type 2
Production moyenne d'agrumes (kg)	12 920	1 560
Surface moyenne de culture (ares)	170	75
Nombre moyen de pied productif	680	130
Quantité moyenne d'engrais par pied (en kg)	100	40
Homme jour moyen plantation d'un pied	0,26	0,26
Homme jour moyen entretien	314	111

Source : Auteurs, enquête 2006

¹³ Les exploitants consacrent en moyenne 22% de leur temps à la production de riz, et 22% de leur temps aux autres cultures vivrières.

Le type 1, c'est-à-dire les planteurs d'agrumes qui tendent à se professionnaliser, a une production élevée, une grande surface de culture et un nombre de pieds plus important ; ils utilisent beaucoup plus d'engrais et emploient beaucoup de main-d'œuvre. Par contre, le type 2 a une production faible, une surface de culture peu importante et n'utilise que très peu d'engrais par pied.

La trésorerie des deux types d'exploitant se décompose de la manière suivante :

Tableau 42 : Présentation simplifiée de la situation de la trésorerie par type d'exploitation

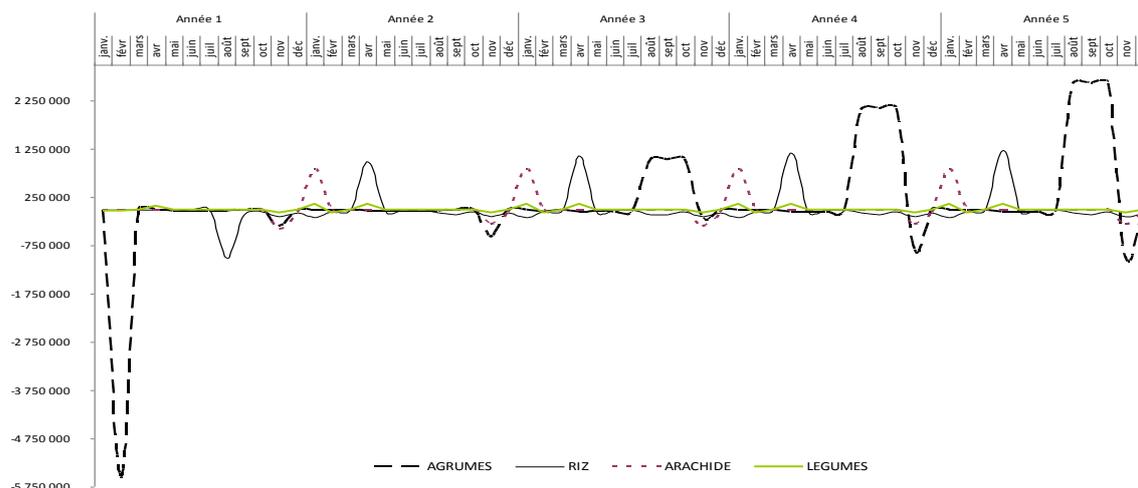
Encaissement	Type 1					Type 2				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Apport	17 501	0	40	0	0	4 540	0	20	0	0
Vente	0	0	5 168	10 336	12 920	0	0	624	1 248	1 560
s/s total	17 501	0	5 208	10 336	12 920	4 540	0	644	1 248	1 560
Décaissement										
Investissement	17 501	0	40	0	0	4 540	0	20	0	0
Charge annuelle pour l'achat des intrants	520	926	1 332	1 625	1 625	47	86	125	155	155
Charges de transport	159	278	448	579	605	12	21	37	49	52
Main-d'œuvre affectée à l'exploitation	1 601	1 821	3 248	3 636	3 636	565	643	1 147	1 284	1 284
s/s total	19 780	3 024	5 068	5 841	5 866	5 165	750	1 328	1 488	1 491
Solde	-2 279	-3 024	140	4 495	7 054	-625	-750	-684	-240	69
Solde cumulé	-2 279	-5 304	-5 164	-669	6 385	-625	-1 375	-2 059	-2 299	-2 230

Source : Auteurs, calcul

Pour tous les planteurs d'agrumes, le solde cumulé de la trésorerie d'exploitation est négatif jusqu'à la 5ème année d'exploitation. Les planteurs du type 1 accusent un solde négatif moyen de 669 000 Ar (1 euro équivaut à 2 900 Ar, juin 2009), et ceux du type 2 de 2 299 000. Dans les deux cas, le besoin de trésorerie est important pour les premières années d'exploitation de l'agrumes.

En restituant la culture d'agrumes dans le système d'exploitation classique rencontré dans cette région – agrumes, riz, arachide et légumes – la situation semble s'améliorer dans l'ensemble dès la deuxième année comme le montre le graphique suivant.

Graphique 29 : Evolution de la trésorerie des principales activités sources de revenu des planteurs



Source : Calcul, Résultat d'enquêtes 2006

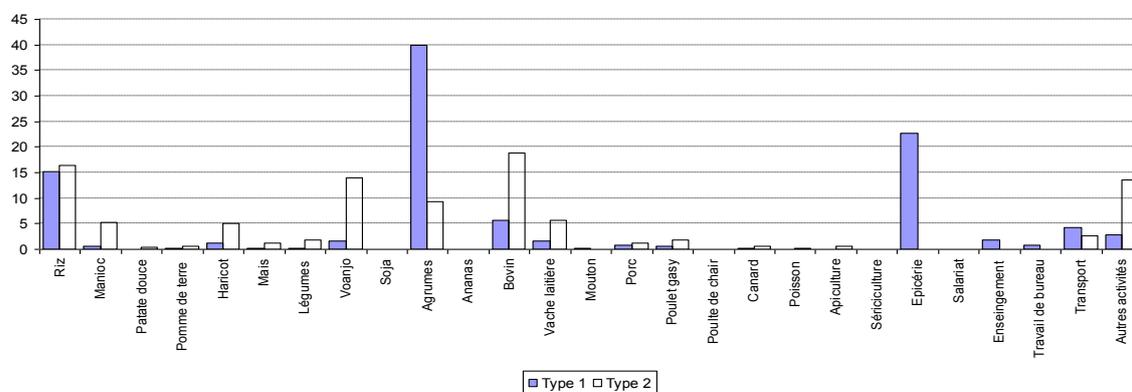
On note une complémentarité entre les quatre activités de production agricole durant les trois premières années d'exploitation. Cette complémentarité prend des formes différentes selon les périodes, les activités excédentaires palliant au cas par cas les activités déficitaires.

La culture d'agrumes ne rapporte qu'à la 3^{ème} année d'exploitation (Cf. Graphique 1). Pour faire face à ce besoin de financement, les planteurs adoptent deux types de stratégie. Soit c'est la culture d'agrumes elle-même qui finance ses futures extensions, soit ce sont les produits des autres activités de l'exploitation qui financent les futures extensions.

L'agrumiculture ne peut donc être considérée indépendamment des autres activités dans les systèmes de production des agrumiculteurs. En l'absence de subventions ou d'accès facilité au crédit, les agrumiculteurs ne peuvent se professionnaliser sans une ou plusieurs autres activités génératrices de revenu.

En effet, en comparant les activités pratiquées par les deux types d'exploitation, on note une différence de comportement entre les activités : culture de manioc, culture de haricot, culture de légumes, culture d'arachide, élevage bovin, élevage de vache laitière, épicerie, transport et autres activités comme le montre le Graphique suivant.

Graphique 30 : Contribution de chaque production agricole par rapport à la valeur totale produite par l'exploitation pour les deux types



Source : Auteurs, enquête 2006

Les exploitants de type 1 bénéficient du surplus de trésorerie généré par la culture d'agrumes dès la cinquième année d'exploitation. Ces agrumiculteurs utilisent leurs surplus de trésorerie non seulement dans d'autres activités agricoles, mais aussi dans les activités telle que l'épicerie et le transport, des activités à rentabilité élevée. Les planteurs d'agrumes qui parviennent à se professionnaliser se diversifient donc vers des activités plus rentables, pas uniquement liées au secteur primaire.

Les exploitants du type 2 pratiquent généralement en complément de la culture d'agrumes celle du manioc, du haricot, de l'arachide, l'élevage bovin et d'autres activités agricoles. La rentabilité moins élevée des productions agricoles, notamment celle de produits vivriers, leur permet de générer des revenus à court terme qui pourront être réinvestis dans l'agrumiculture, mais qui limiteront leur capacité d'investissement.

Ainsi, les agrumiculteurs de la commune d'Andina envisagent tous la diversification de leurs activités agricoles pour accroître la rentabilité d'une culture de rente, l'agrumes, puis, en cas de marges suffisamment importantes, se tournent vers la pluriactivité pour assoir cette rentabilité. Dans la perspective du développement rural de Madagascar, si l'on considère que les comportements décrits dans la présente étude sont généralisables à l'ensemble des exploitants agricoles, il est pertinent d'apprécier la complémentarité des principales cultures de rente à l'échelle régionale.

2.2. Il existe une complémentarité régionale entre les différentes cultures de rente

2.2.1. Généralisation des cultures de rentes mais répartition inégale des revenus agricoles potentiels par région

Une estimation monétaire a été faite pour chacune des productions des exploitations agricoles enquêtée. Ces exploitations ont ensuite été classées en 5 catégories suivant la valeur totale de leurs productions. En comparant le nombre d'exploitant par catégorie pour les localités étudiées dans les différentes régions appréhendées, le tableau suivant a été élaboré.

Tableau 43 : Résultat du test du Khi^2 entre production des exploitations et région

	Prod. tot 1	Prod. tot 2	Prod. tot 3	Prod. tot 4	Prod. tot 5
Analamanga	(+) ***	(+) ***	(+) ***	(-) ***	(-) ***
Antsinanana		(+) ***			(-) *
Itasy	(-) **		(+) **		
Haute Matsiatra	(-) ***		(+) ***	(+) **	
Alaoatra Mangoro			(-) *		
Vakinankaratra	(-) ***	(-) ***		(+) ***	
Sofia			(-) ***		(+) ***
Diana					(+) *
Bongolava		(-) **			(+) ***

(+) : effectif observé supérieur à l'effectif théorique

(-) : effectif observé inférieur à l'effectif théorique

* : test du Khi^2 par case significatif au seuil $\alpha=0,100$

** : test du Khi^2 par case significatif au seuil $\alpha=0,050$

*** : test du Khi^2 par case significatif au seuil $\alpha=0,010$

Source : Auteurs, enquête 2007

Ces résultats montrent qu'il existe une corrélation importante entre le niveau de production des exploitations et la localité d'implantation. Ainsi les exploitations des régions *Analamanga* et *Antsinanana* génèrent potentiellement des revenus agricoles nettement inférieurs à ceux des régions de *Vakinankaratra*, de *Sofia*, de *Diana*, de *Haute Matsiatra* et de *Bongolava*. Ces résultats sont confirmés par le test de Kruskal-Wallis.

Tableau 44 : Résultat du test de Kruskal-Wallis qui permet la comparaison deux à deux de la valeur des productions agricoles par région

Région	Analamanga	Antsinanana	Itasy	Haute Matsiatra	Alaoatra Mangoro	Vakinankaratra	Sofia	Diana	Bongolava
Analamanga									
Antsinanana									
Itasy	S	S							
Haute Matsiatra	S	S	S						
Alaoatra Mangoro	S								
Vakinankaratra	S	S	S	S	S				
Sofia	S	S				S			
Diana	S					S			
Bongolava	S	S	S		S		S	S	

S : test significatif avec une marge d'erreur de 0,05

Source : Auteur, enquête 2007

Selon cette analyse on constate que les revenus agricoles potentiels des régions *Analamanga* et *Antsinanana* sont les moins importants, et que ceux de *Bongolava*, les plus importants, sont nettement supérieurs à ceux de *Sofia* et *Diana* qui pourtant restent parmi les mieux dotées.

2.2.2. Une potentielle complémentarité des cultures de rente régionales à l'échelle nationale

Il existe des activités clé pour chaque région et ces activités sont différentes d'une région à l'autre. En effet, si l'on considère le tableau suivant présentant la répartition des revenus agricoles selon les 5 activités les lucratives de l'ensemble des exploitations enquêtées d'une région, on constate une certaine diversité :

Tableau 45 : Les 5 Activités les plus lucratives des exploitations agricoles selon les différentes régions d'étude

Région	Place de l'activité suivant la valeur de la production pour l'ensemble des exploitations enquêtées				
	1ère	2ème	3ème	4ème	5ème
Analamanga	C. Commerciale Fraise 18%	C. Commerciale Brèdes 13%	Elevage Viande de bovin 10%	A. Activités Travail autonome ¹⁴ 10%	C. Vivrières Riz 9%
Antsinanana	C. Commerciale Arbre fruitier 18%	C. Vivrières Riz 17%	A. Activités Charbon de bois 11%	Elevage Viande de bovin 11%	C. Vivrières Manioc 8%
Itasy	Elevage Poisson 41%	A. Activités Courtier (vente de bovin) 14%	C. Commerciale Pomme de terre 9%	Elevage Viande de bovin 8%	C. Commerciale Brèdes 6%
Haute Matsiatra	C. Commerciale Pomme de terre 23%	Elevage Viande de bovin 23%	C. Vivrières Riz 20%	C. Vivrières Patate douce 9%	C. Vivrières Manioc 9%
Alaotra Mangoro	C. Vivrières Riz 92%	Elevage Poisson 4%	Elevage Viande de bovin 2%		
Vakinankaratra	C. Vivrières Riz 26%	C. Commerciale Pomme de terre 21%	C. Commerciale Haricot 14%	C. Vivrières Mais 11%	C. Commerciale Arachide 6%
Sofia	C. Industrielles Tabac 29%	Elevage Viande de bovin 22%	C. Industrielles Coton 14%	C. Vivrières Riz 10%	C. Industrielles Canne à sucre 5%
Diana	C. Industrielles Canne à sucre 61%	Elevage Viande de bovin 18%	C. Vivrières Riz 6%	C. Vivrières Mais 3%	C. Commerciale Arachide 2%
Bongolava	C. Vivrières Riz 23%	Elevage Viande de bovin 19%	Elevage Poisson 5%	C. Vivrières Manioc 4%	Elevage Lait 3%

Source : Auteurs, enquête 2007

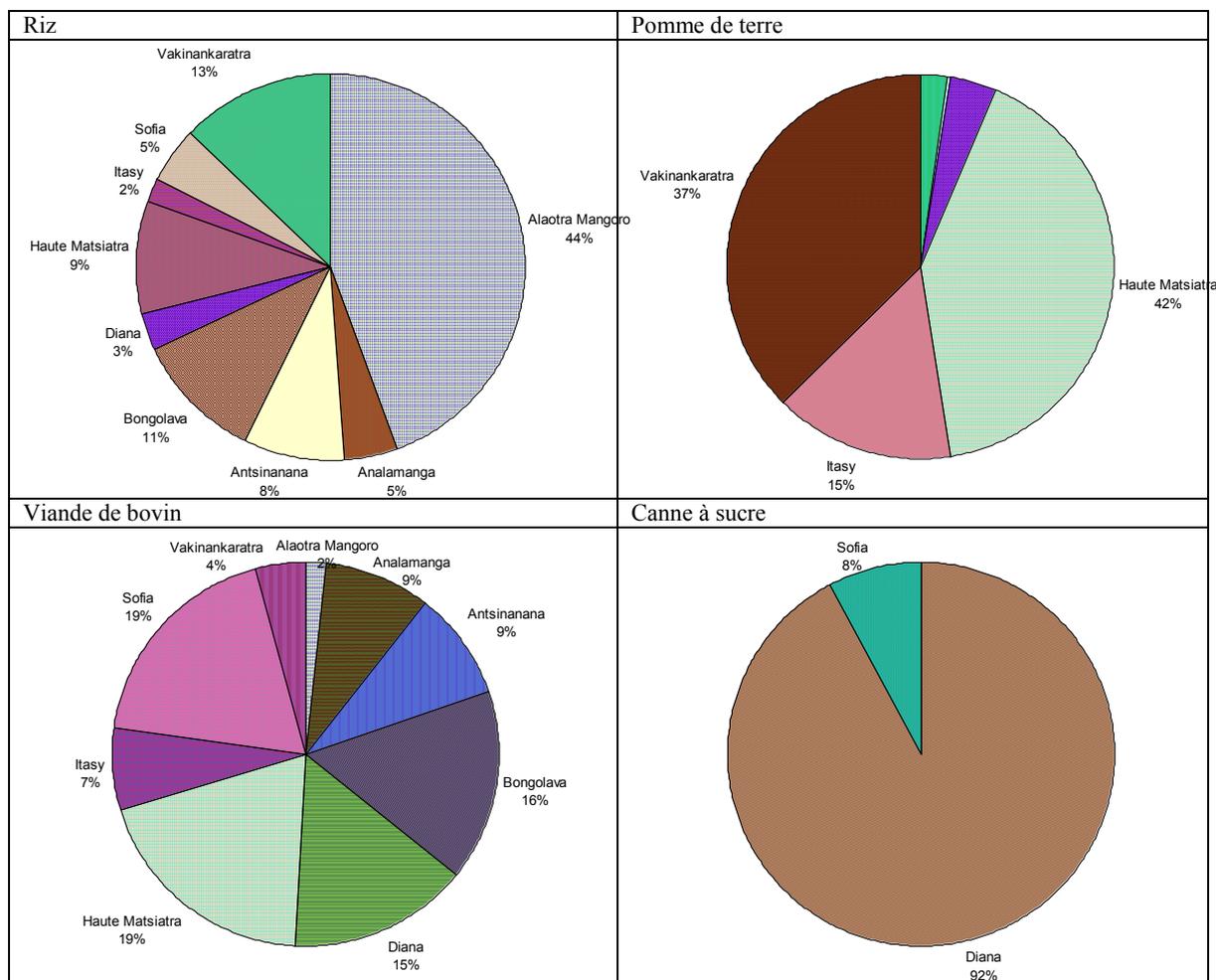
On observe que parmi les 9 régions d'étude, 21 filières de commercialisation¹⁵ de produits agricoles sont alimentées. Pour chacune de ces filières, on constate qu'une ou deux régions disposent d'une part prépondérante de marché. Si cette tendance est très forte pour certains

¹⁴ Electricien, maçon, manœuvre, lavage de linge, chauffeur ou artisanat

¹⁵ Fraise, brèdes, viande de bovin, travail autonome, riz, arbres fruitiers, charbon de bois, manioc, poisson, courtier (vente de bovin), pomme de terre, brèdes, patate douce, manioc, haricot, maïs, arachide, tabac, coton, canne à sucre et lait.

produits agricoles tels la canne à sucre ou la pomme de terre, elle est moindre pour les principaux produits agricoles consommés dans les villes malgaches (riz et viande de bovin).

Graphique 31 : Exemples de la contribution des régions d'étude à la commercialisation de produits agricoles



Source : Auteurs, enquête 2007

Il semble donc important de prendre en considération l'effet d'entraînement de certaines productions agricoles tant à l'échelle des exploitations qu'à l'échelle régionale, ceci dans un contexte où la diversification des cultures est un élément incontournable de la stratégie des agriculteurs malgaches.

2.3. La diversification

L'analyse des résultats des 1107 enquêtes menées dans les 9 régions d'étude permettent d'affirmer que la diversification est un élément de stratégie des exploitants visant à accroître leurs revenus. Après avoir montré la corrélation entre le nombre d'activités pratiquées et l'importance des revenus de l'exploitation, nous posons certains éléments de ces stratégies de diversification conduites par les agriculteurs malgaches.

2.3.1. Corrélation entre le nombre d'activités pratiquées et l'importance des revenus de l'exploitation

Pour l'ensemble des exploitations étudiées sans distinction de région d'origine, on constate que le niveau de richesse varie en fonction du nombre d'activités : plus l'exploitation se diversifie, plus la valeur totale de la production de l'exploitation est élevée.

Le test ANOVA montre que les exploitations dont le niveau de production est le plus élevé (le niveau 5 correspondant à des revenus agricoles moyens de 1 000 000 Ar/an, 1 euro ≈ 3 000 Ar) exercent généralement plus de 6 activités alors que les exploitations dont le niveau de production est le moins élevé (le niveau 1 correspondant à des revenus agricoles moyens de 89 000 Ar/an) exercent généralement moins de 4 activités.

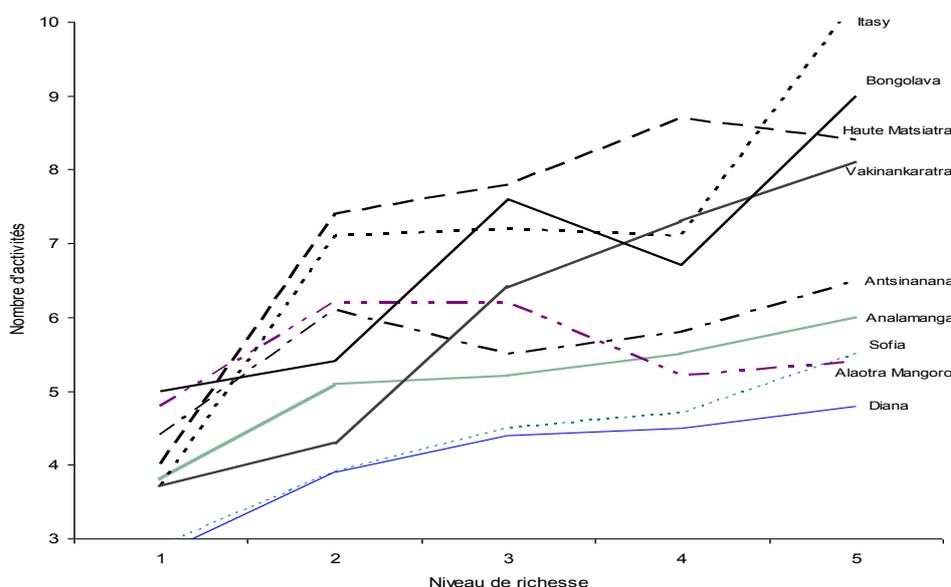
Tableau 46 : Nombre moyen des activités pratiquées suivant le niveau de production

Niveau de production	Groupe		
	1	2	3
1	3,6		
2		5,1	
3			5,8
4			6,0
5			6,4

Source : Auteurs, enquête 2007

Selon la même méthodologie, cette relation est globalement confirmée au sein de chacune des régions étudiées.

Graphique 32 : Evolution du nombre d'activités pratiquées par exploitation suivant le niveau de richesse



Source : Auteurs, enquête 2007

Dans les régions d'*Analamanga*, d'*Itasy*, de *Haute Matsiatra*, de *Vakinankaratra*, de *Sofia* et de *Diana*, les activités pratiquées se multiplient suivant l'augmentation de la valeur de production. Dans les régions *Antsinanana* et *Bongolava*, bien que la tendance générale suive les régions citées précédemment, on observe un investissement moins important dans la diversification pour les exploitations aux revenus intermédiaires. Enfin, la région *Alaotra Mangoro* constitue une exception : ce sont les exploitations de niveau moyen qui comptabilisent le nombre maximum d'activités pratiquées. Ceci s'explique par le fait que cette région est considérée depuis comme le « grenier à riz » de Madagascar. Après des décennies d'intervention de projets de développement agricole¹⁶, certains agriculteurs ont

¹⁶ Dans cette région la riziculture a commencé avec les aménagements des marais autour du Lac Alaotra qui ont débuté, pendant la période coloniale (UPDR-FAO, 2001).

adopté des modes d'exploitation intensifs fondés sur la monoculture mécanisée du riz et développé des stratégies que l'on ne retrouve pas dans d'autres régions de Madagascar.

2.3.2. La diversification comme élément de stratégie des agriculteurs pour le développement de leur exploitation

Si l'on analyse la répartition des activités agricoles selon le niveau de richesse de l'exploitation, il devient possible d'identifier des trajectoires de développement originales dans chacune des régions d'étude.

Tableau 47 : Activités qui différencient les exploitations riches des exploitations pauvres

Région		Activité distinctives des exploitations		
		Pauvres	Moyennes	Riches
Analamanga	C. Vivrière			
	C. Commerciale		Fraise**	Pomme de terre*
	C. Industrielle			
	Elevage			Lait**
	Autres			
Antsinanana	C. Vivrière			
	C. Commerciale	Arbres fruitières*	Arbres fruitières*	
	C. Industrielle			
	Elevage			Poisson**, Lait*, Bœuf de trait*
	Autres		Charbon**	Enseignement*
Itasy	C. Vivrière	Patate douce*	Riz irrigué*, Manioc*, Maïs*	Maïs*
	C. Commerciale			Arachide**, Légumes**
	C. Industrielle			
	Elevage		Bœuf de trait**, Poulet*	Poulet*, Poisson*
	Autres			
Haute Matsiatra	C. Vivrière			Maïs**
	C. Commerciale			
	C. Industrielle			
	Elevage		Poulet**, Bovin*	Poulet**, Viande de bovin*
	Autres			
Alaotra Mangoro	C. Vivrière	Manioc**	Manioc**	
	C. Commerciale	Pomme de terre**, Haricot*	Pomme de terre**, Légumes**, Haricot*	
	C. Industrielle			
	Elevage			Bœuf de trait**, Viande de bovin, Porc**, Vache laitière*
	Autres	Charbon**		
Vakinankaratra	C. Vivrière		Maïs**	Maïs**, Saonjo*
	C. Commerciale			Haricot**, Pomme de terre**, Légumes*
	C. Industrielle			
	Elevage		Porc**	Poulet*, Canard*
	Autres			
Sofia	C. Vivrière			Patate douce**
	C. Commerciale		Oignon**, Pomme de terre*	Lojy**, Votsiroko**, Arachide*
	C. Industrielle			Coton**, Tabac**
	Elevage		Bovin**	Bovin**
	Autres			
Diana	C. Vivrière			
	C. Commerciale		Choux**, Pomme de terre**, Carotte*	Carotte*
	C. Industrielle		Canne à sucre**	Canne à sucre**
	Elevage		Bœuf de trait**, Canard*	Bœuf de trait**
	Autres		Epicerie*	Epicerie*
Bongolava	C. Vivrière			
	C. Commerciale			
	C. Industrielle			
	Elevage			Bœuf de trait**, Viande de bovin, Poisson**
	Autres			

* : test du χ^2 significatif au seuil $\alpha=0,050$

** : test du χ^2 significatif au seuil $\alpha=0,010$

Source : enquêtes 2007

Ainsi, pour la région Analamanga, les exploitations se diversifient d'abord sur la culture de fraise, puis, lorsque les revenus financiers se font plus importants, ils s'orientent vers la culture de pomme de terre et l'élevage de vache laitière. De même, les exploitations de la région Antsinanana commencent par la culture d'arbres fruitiers et la production de charbon pour investir ensuite dans l'élevage bovin (viande ou lait) et la pisciculture. Les exploitations dans la région d'Itasy débutent avec la culture de patate douce, puis développent leurs activités de riziculture, de culture de manioc ou d'élevage et se spécialisent dans la culture de maïs, d'arachide, de légumes, et la pisciculture.

Les exploitations enquêtées dans la région d'Alaotra Mangoro débutent dans les cultures de légumes et la production de charbon et s'orientent vers les activités d'élevage. Les régions de Diana et de Sofia se développent dans les cultures de légumes et d'élevages et se spécialisent dans les cultures industrielles et les cultures à vocation commerciales.

Les régions de Diana et de Sofia se développent dans les cultures de légumes et d'élevages et se spécialisent dans les cultures industrielles et les cultures à vocation commerciales.

Ces résultats permettent de généraliser les observations de N'Diéor (2002) relatives aux exploitations de la région d'*Analamanga*, en périphérie de la ville d'Antananarivo. Cet auteur a montré que le choix et le nombre des cultures pratiquées repose principalement sur l'ancienneté de l'exploitation. Les exploitations anciennes disposent de plus de moyens financiers et peuvent investir dans l'achat d'intrants et dans le salariat. Les cultures à cycle court qui ne nécessitent pas de moyens financiers importants, comme la culture de haricot vert et des brèdes sont essentiellement pratiquées par les exploitations les moins riches. Plus l'exploitation dispose de moyens financiers importants, plus elle s'investit dans des cultures plus rentables de moyen terme telles que le petit pois, la courgette, le concombre et le poireau.

3. Discussion et recommandations

Les résultats obtenus nous permettent de constater que d'une part les populations rurales de Madagascar s'investissent dans l'agriculture en premier lieu pour assurer leurs besoins alimentaires. L'expansion des exploitations repose ensuite sur la commercialisation de produits agricoles ayant un effet d'entraînement, l'identification de ces produits variant selon la région et le niveau de richesse de l'exploitant. Cette stratégie peut s'expliquer en partie au regard de l'accès au crédit, mais pas seulement. Ceci nous conduit à faire des recommandations visant à conduire une politique agricole mieux adaptée aux spécificités malgaches.

3.1. L'autosuffisance alimentaire chez les agriculteurs les pousse à investir dans de nouvelles activités

La satisfaction des besoins alimentaire est un premier élément d'explication de la diversification des exploitations agricoles. La satisfaction des besoins alimentaires de l'exploitation permet de garantir leur survie. Cependant une fois l'autosuffisance alimentaire atteinte, les agriculteurs investissent dans de nouvelles activités. Les surplus en matière de production leur permettent de vendre leur production et d'avoir des moyens pour investir dans de nouvelles activités plus rentables. Suivant les potentialités et l'existence de marché, la rentabilité d'une culture varie d'une région à l'autre.

Par ailleurs, l'insuffisance de la production des cultures dont les produits sont autoconsommés peut pousser les agriculteurs à pratiquer des activités hors exploitation. Les agriculteurs abandonnent leurs exploitations pour des activités salariées. Les revenus de ces activités leur permettent d'acheter des aliments. Pour qu'une exploitation agricole puisse se développer, il faut en premier lieu qu'elle soit viable. Or un exploitant qui doit se salarier auprès d'autres exploitants pour assurer la satisfaction de ses besoins primaires ne peut pas entretenir sa propre exploitation. Par contre, alors que le salariat constitue plutôt une contrainte pour le développement de l'exploitation, l'entrepreneuriat contribue à son extension. On peut dans ce dernier cas considérer que la pluriactivité des agriculteurs contribue également à étendre leur exploitation.

Les exploitants agricoles les plus diversifiées deviennent facilement membres de groupements de producteurs ou organisations professionnelles, ils produisent d'avantage et

disposent de revenus supérieurs. Ils bénéficient dans ce contexte de formations techniques, accèdent plus facilement au crédit et valorisent mieux leurs produits (Fraslin, 2002).

Ainsi, la diversification est conditionnée à la fois par des paramètres de l'environnement agro-socio-économique de la région et par des facteurs internes aux systèmes de production. Elle constitue une stratégie adoptée par les agriculteurs visant à combiner plusieurs cultures afin d'une part de promouvoir la régénération des sols et d'autre part de réaliser des transferts de ressources financières d'une culture à l'autre, facilitant ainsi l'accès au marché des intrants. La diversification permet surtout l'accès à des revenus réguliers durant toute l'année,

3.2. L'insécurité dans le mode rural pousse les exploitants à investir plutôt que garder leur argent

L'accès au crédit n'est pas encore généralisé à Madagascar. Malgré les efforts des développeurs, les agriculteurs de nombreuses localités de Madagascar n'ont pas un réflexe important de recours au crédit. Les expériences malheureuses avec la banque malgache BTM (BOA actuellement) lors de la deuxième République sont encore dans les esprits¹⁷ et entravent la confiance des agriculteurs.

Les résultats des enquêtes effectuées par le Réseau de l'Observatoire Rural (ROR) en 2000 ont montré que seulement 23% des ménages ruraux ont réalisé un emprunt entre 1999 et 2000. 56% des ménages déclarent pourtant avoir des besoins financiers non satisfaits du fait que leur demande de crédit n'a pas abouti pour cause d'absence de garantie (56%), du fait de l'inexistence d'organisme de crédit (18%), ou parce que le taux d'intérêt était trop élevé (16%) (ROR, 2000).

L'absence de structure financière n'empêche pas les agriculteurs de diversifier leurs activités. Effectivement, la diversification leur permet de placer les surplus de trésorerie provenant d'une activité et de financer les besoins de financement des autres activités de l'exploitation. L'insécurité dans le mode rural et l'instabilité de la monnaie locale poussent les exploitants à investir plutôt qu'à conserver leurs liquidités financières. Le dépôt d'argent à la banque et/ou dans les caisses mutuelles d'épargne n'est pas une pratique courante. Le pourcentage élevé d'autofinancement en monde rural quelle soit la région d'étude confirme cette réalité (OMEF, 2006-2008). La diversification peut donc être interprétée comme une réponse aux difficultés d'accès au crédit, les cultures de cycle court permettant de financer les cultures de cycle plus long (Malézieux et Moustier, 2005).

L'accès au crédit, lorsqu'il est praticable et pratiqué, constitue en effet une alternative. D'après les enquêtes de l'Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale (OMEF), c'est la région Sofia (la seconde région la plus riche parmi celles étudiées) qui a le taux d'utilisation de crédit le plus élevé (OMEF, 2006-2008). Les exploitations y ont les niveaux de production les plus élevés (Cf. Tableau 4). L'accès au crédit permet à ces agriculteurs d'opter directement pour le renforcement de leurs activités les plus rentables, voire d'investir dans de nouvelles

¹⁷ Le gouvernement malgache a mis en place un crédit pour les agriculteurs ; il n'y avait eu ni suivi ni contrôle sur l'utilisation des crédits. Les paysans ont dépensé les emprunts pour l'achat des biens de consommation au lieu de les investir dans les moyens de production. Certains ont du vendre leur terre pour rembourser le crédit octroyé.

activités, sans suivre une trajectoire de développement dictée par les seuls revenus de leur exploitation. A contrario, les agriculteurs dépendants de l'autofinancement sont obligés de respecter certaines contraintes telles que la complémentarité entre les différentes activités pratiquées ou la régularité des revenus générés par l'exploitation.

3.3. Promouvoir la diversification dans les exploitations malgaches au moyen d'une politique agricole régionale adaptée

Il existe à Madagascar une disparité importante entre les activités agricoles pratiquées au sein des différentes régions. Cette disparité tient à une grande pluralité de contextes agro-socio-économiques. Pourtant, on a pu démontrer que les agriculteurs mettaient généralement tous en œuvre une stratégie de diversification adaptée à ce contexte et à la situation financière de leur exploitation. Il nous apparaît donc pertinent d'encourager en premier lieu les autorités régionales de Madagascar à s'investir dans le développement d'une politique agricole adaptée.

Tout d'abord, il convient d'appréhender les systèmes de production agricole dans leur globalité. Une activité agricole ne peut être considérée indépendamment des autres activités du système de production. Chaque activité choisie par l'agriculteur est choisie de manière rationnelle, essentiellement fondée sur sa complémentarité (cofinancement, l'affectation de la main-d'œuvre disponible dans l'exploitation, régularité des revenus, ...). Grâce à la diversification, les exploitations agricoles optimisent les ressources disponibles pour assurer la sécurité et la rentabilité de l'exploitation.

Il s'agit ensuite de reconnaître que le premier rôle attribué par les populations rurales à l'agriculture est la satisfaction de leurs besoins alimentaires. L'extension de leurs activités et l'investissement dans des cultures de rente est issue d'un processus reposant sur un choix rationnel dépendant du contexte agro-socio-économique de leur région d'implantation. Il appartient donc aux autorités régionales d'améliorer ce contexte agro-socio-économique.

Ainsi, chaque région devra s'efforcer d'assurer les besoins alimentaires de ses habitants, et donc promouvoir l'augmentation des productions de cultures autoconsommées.

Une fois la satisfaction des besoins alimentaires atteinte, elles devront s'orienter vers la promotion des cultures commercialisées en vue de la satisfaction des besoins des citadins et des autres régions de Madagascar. Dans cette perspective, ce sont les exploitations les plus aisées qui contribueront le plus à l'alimentation des marchés. En effet, si l'autofinancement des exploitations reste la norme, les exploitations les moins aisées ne pourront contribuer à alimenter les marchés que de manière très progressive. Par contre, si la confiance envers les institutions financières devient possible et effective, l'accès au crédit pour les exploitations riches et pauvres pourrait permettre aux agriculteurs d'investir plus rapidement dans les activités les plus rentables.

Par ailleurs, l'existence de marchés solvables permet d'écouler et d'accroître la production agricole. Il appartient aux autorités régionales de réaliser les études de marchés adéquates et de les compléter par des études de rentabilité des exploitations types susceptibles d'intégrer et/ou de développer le produit concerné dans leur système de production. Riches de ces connaissances, il sera nécessaire de rechercher l'appropriation des innovations par les agriculteurs et de leur fournir régulièrement l'information nécessaire à l'ajustement rapide de leur portefeuille d'activité en fonction du besoin réel du marché. La diversité régionale à Madagascar devra entraîner un positionnement de chaque région sur une ou

plusieurs activités. Les particularités de chaque région permettront de choisir les activités les plus porteuses

Les appuis techniques et la mécanisation des outils de production permettent d'améliorer la productivité et la rentabilité de l'exploitation. En adoptant les nouvelles techniques de production, les agriculteurs utilisent d'une manière efficiente les ressources disponibles. Des appuis en matière d'intrants agricoles spécifique ou non à l'activité à promouvoir par région devront être disponibles en permanence. La distribution des intrants peut être faite avec les organismes de crédit ou les associations de producteur.

Le positionnement régional des activités pratiquées permet aux exploitations d'une région de profiter des marchés de l'ensemble de Madagascar et les exportations. De la même manière, cette spécialisation régionale permet la professionnalisation des agriculteurs.

Reste que les autorités régionales, avec le concours de l'Etat, devront améliorer les infrastructures permettant le développement de ces activités. En effet l'éloignement, l'état des routes et l'enclavement ne permettent pas aux agriculteurs de s'investir dans une réelle dynamique de développement. L'étude de Stifel *et al.* (2003) a démontré que le rendement agricole des principales cultures vivrières – riz, maïs et manioc – diminue à mesure qu'on s'éloigne des centres urbains et des marchés.

Conclusion

Cette étude a permis de comprendre les stratégies de diversification menées par les exploitants agricoles de Madagascar et d'avoir un aperçu sur leur importance dans la construction d'un modèle de développement régional adapté aux systèmes d'exploitation malgaches. La mise en œuvre de ce modèle innovant pour le développement rural nécessite l'appui des responsables administratifs sur la mise en place d'un environnement économique favorable à la diversification comme moteur de l'augmentation de la productivité des exploitations. Il s'agit notamment de la mise en place d'un système financier fiable adapté aux besoins des exploitations agricoles, de la prospection de marchés solvables et de l'accompagnement des agriculteurs vers l'investissement dans des activités clés identifiées selon les particularités régionales et la configuration de leur exploitation.

Bibliographie

- Abdulai, A., CroleRees, A., 2001. *Determinants of income diversification amongst rural households in Southern Mali*. Food Policy, Volume 26, Issue 4, p. 437-452.
- Bardhan, P., Udry, C., 1999. *Development Microeconomics*, Oxford University Press, Oxford.
- Barrett, C. B., Reardon, T., Webb, P., 2001. *Nonfarm income diversification and household livelihood strategies in rural Africa: concepts, dynamics, and policy implications*. Food Policy, Volume 26, Issue 4, p. 315-331.
- Barrett, C.B., Carter, M.R., 1999. *Can't get ahead for falling behind: new directions for development policy to escape poverty and relief traps*, USAID BASIS CRSP Policy Brief, University of Wisconsin-Madison Land Tenure Center.
- Dagnélie, P., 1969. *Théorie et méthodes statistiques*. Éditions J. Duculot, Gembloux.

- Dercon, S. et Krishnan, P., 2000. *In sickness and health: risk sharing within households in Ethiopia*. Journal of Political Economy 108 4, pp. 688–727.
- Dorosh P., Haggblade S., Lungren C, Razafimanantena T., Randriamiarana Z., 2003 – *Moteurs Economiques pour la Réduction de la Pauvreté à Madagascar*. Programme Ilo, Projet "Analyse Economique Améliorée pour la prise de décision à Madagascar, INSTAT/USAID/Cornell University, Antananarivo, 50p.
- Ellis, F., 2000. *The determinants of rural livelihood diversification in developing countries*. Journal of Agricultural Economics 51 2, pp. 289–302.
- Escobal, J., 2001. *The Determinants of Nonfarm Income Diversification in Rural Peru*. World Development, Volume 29, Issue 3, p. 497-508
- Fraslin J. H., 2002, *Quel avenir pour les paysans de Madagascar?*, Note de Travail, 19p.
- Gay J. P. et Dancette C., 1994, *La diversification des cultures*. Nianga, Laboratoire de l'agriculture irriguée. Maitrise et choix techniques, p. 281-300.
- Gondard-Delcroix C. et Rousseau S., 2004, *Vulnérabilité et stratégies durables de gestion des risques : une étude appliquée aux ménages ruraux de Madagascar*, Développement durable et territoires, Dossier 3 : Les dimensions humaine et sociale du développement durable, <http://developpementdurable.revues.org/document.html?id=1143>, Dernière visite : août 2006.
- INSTAT, EPP-PADR, 2007. *Dynamiques rurales à Madagascar : perspectives sociales, économiques et démographiques*, Colloque scientifique, Antananarivo, 23-24 Avril 2007
- Laganier R., Villalba B. et Zuindeau B., 2002, *Le développement durable face au territoire : éléments pour une recherche pluridisciplinaire*, Développement Durable et Territoires, Dossier 1 : Approches territoriales du Développement Durable, <http://developpementdurable.revues.org/document.html?id=774>, Dernière visite : août 2006
- Malézieux E. et Moustier P., 2005, *La diversification dans les agricultures du Sud : à la croisée de logiques d'environnement et de marché*, Cahier de l'agriculture vol. 14, n°4, p. 375 à 382.
- N'Diènor M., 2002, *Typologie des exploitations agricoles et constitution des systèmes de culture maraîchers dans les zones collinaires est d'Antananarivo (Madagascar)*. Mémoire de DEA, Ina-PG, Paris, 55 p. + annexes.
- Niehof, A., 2004. *The significance of diversification for rural livelihood systems*. Food Policy, Volume 29, Issue 4, p. 321-338
- OMEF, 2006. *Etude des secteurs porteurs dans la région Analamanga*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 118 p.
- OMEF, 2006. *Etude des secteurs porteurs dans la région Antsinanana*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 140 p.
- OMEF, 2006. *Etude des secteurs porteurs dans la région Alaotra Mangoro*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 116 p.

- OMEF, 2006. *Etude des secteurs porteurs dans la région Haute Matsitra*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 115 p.
- OMEF, 2006. *Etude des secteurs porteurs dans la région Diana*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 174 p.
- OMEF, 2006. *Etude des secteurs porteurs dans la région Bongolava*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 121 p.
- OMEF, 2007. *Etude des secteurs porteurs de la région Vakinankaratra*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 83 p.
- OMEF, 2007. *Secteurs porteurs dans la région Itasy*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 75 p.
- OMEF, 2008. *Etude des secteurs porteurs dans la région Sofia*. Observatoire Malgache de l'Emploi et de la Formation professionnelle continue et entrepreneuriale, 128 p.
- Petit, M., Barghouti, S., 1992. *Diversification: challenges and opportunities*. In: Barghouti, S., Garbus, L. and Umali, D., Editors, 1992. Trends in Agricultural Diversification: Regional Perspectives (World Bank Technical Paper No. 180 ed.), World Bank, Washington, DC.
- Ramananarivo S, Raonivelo A., Ranaivoson R., et Ralihalizara J., 2006, *Evaluation des coûts des sous projets des UPEP*. FCRA, Antananarivo, 154p.
- Reardon, T., 1997. *Using evidence of household income diversification to inform study of the rural non-farm labour market in Africa*. World Development 25 5, pp. 735–748.
- Reardon, T., Taylor, J.E., Stamoulis, K., Lanjouw, P. and Balisacan, A., 2000. *Effects of nonfarm employment on rural income inequality in developing countries: an investment perspective*. Journal of Agricultural Economics 51 2, pp. 266–288.
- Réseau des Observatoires Ruraux : Fiches signalétiques 2000 à 2005
- Sofer, M., 2001. *Pluriactivity in the Moshav : family farming in Israel*. Journal of Rural Studies, Volume 17, Issue 3, July 2001, Pages 363-375
- UPDR-FAO, 1999. *Politique de développement rizicole 2002-2010*. Antananarivo.
- Webb, P. and Reardon, T., 1992. *Drought Impact and Household Response in East and West Africa*. Quarterly Journal of International Agriculture 31 3, pp. 230–247.

**ANNEXE III: TESTS TEST KHI² ENTRE LE NIVEAU DE
PRODUCTION DES EXPLOITATIONS ET LA REGION**

Tableau de contingence :

	Prod. tot - 1	Prod. tot - 2	Prod. tot - 3	Prod. tot - 4	Prod. tot - 5
R - Alaotra Mangoro	40	32	24	32	36
R - Analamanga	60	58	63	27	7
R - Antsinanana	10	18	6	6	4
R - Bongolava	8	5	11	15	23
R - Diana	33	22	23	23	35
R - Haute Matsiatra	1	7	20	17	5
R - Itasy	3	15	17	10	8
R - Sofia	63	56	31	45	75
R - Vakinankaratra	3	9	26	47	28

Test du Khi² d'indépendance :

Khi ² (valeur observée)	209.955
Khi ² (valeur critique)	46.194
ddl	32
p-value unilatérale	< 0,0001
Alpha	0.05

Conclusion :

Au seuil de signification alpha=0,050 on peut rejeter l'hypothèse nulle d'indépendance entre les lignes et les colonnes. Autrement dit, la dépendance entre les lignes et les colonnes est significative.

Tableau des effectifs observés :

	Prod. tot - 1	Prod. tot - 2	Prod. tot - 3	Prod. tot - 4	Prod. tot - 5	Total
R - Alaotra Mangoro	40	32	24	32	36	164
R - Analamanga	60	58	63	27	7	215
R - Antsinanana	10	18	6	6	4	44
R - Bongolava	8	5	11	15	23	62
R - Diana	33	22	23	23	35	136
R - Haute Matsiatra	1	7	20	17	5	50
R - Itasy	3	15	17	10	8	53
R - Sofia	63	56	31	45	75	270
R - Vakinankaratra	3	9	26	47	28	113
Total	221	222	221	222	221	1107

Tableau du Khi² par case :

	Production totale - 1	Production totale - 2	Production totale - 3	Production totale - 4	Production totale - 5
R - Alaotra Mangoro	(+) NS	(-) NS	(-) *	(-) NS	(+) NS
R - Analamanga	(+) ***	(+) ***	(+) ***	(-) ***	(-) ***
R - Antsinanana	(+) NS	(+) ***	(-) NS	(-) NS	(-) *
R - Bongolava	(-) NS	(-) **	(-) NS	(+) NS	(+) ***
R - Diana	(+) NS	(-) NS	(-) NS	(-) NS	(+) *
R - Haute Matsiatra	(-) ***	(-) NS	(+) ***	(+) **	(-) NS
R - Itasy	(-) **	(+) NS	(+) **	(-) NS	(-) NS
R - Sofia	(+) NS	(+) NS	(-) ***	(-) NS	(+) ***
R - Vakinankaratra	(-) ***	(-) ***	(+) NS	(+) ***	(+) NS

(+) : effectif observé supérieur à l'effectif théorique

(-) : effectif observé inférieur à l'effectif théorique

NS : test du Khi² par case non significatif au seuil alpha=0,100

* : test du Khi² par case significatif au seuil alpha=0,100

** : test du Khi² par case significatif au seuil alpha=0,050

*** : test du Khi² par case significatif au seuil alpha=0,010

**ANNEXE IV : VALEURS DES TESTS TEST KHI^2 SUR LES
ACTIVITES QUI DIFFERE LES EXPLOITATIONS RICHES
DES EXPLOITATIONS PAUVRES**

Activité	Sofia	Diana	Alaotra Mangoro	Antsinanana	Bongolava	Haute Matsiatra	Itasy	Vakinankaratra	Analamanga
Riz Pluvial	0,056	0,290	0,091	0,166	0,202	0,739	0,354	0,583	
Riz irrigué	0,401	0,145	0,057	0,481	0,057	0,180	0,028	0,791	0,895
Manioc	0,111	0,759	0,000	0,320	0,126	0,890	0,030	0,417	0,758
Patate douce	0,003	0,140	0,116	0,095	0,786	0,832	0,027	0,233	0,959
Pomme de terre	0,035	0,004	0,001		0,071	0,114	0,385	0,000	0,017
Haricot	0,191	0,064	0,034		0,315	0,414	0,290	0,008	0,100
Maïs	0,665	0,602	0,368	0,504	0,309	0,004	0,029	0,001	0,313
Saonjo			0,784		0,318		0,143	0,016	0,954
Arachide	0,013	0,279	0,496		0,884		0,001	0,150	0,658
Légumes			0,008	0,086	0,188		0,000	0,021	
Soja								0,186	
Canne à sucre	0,071	0,000							0,565
Oignon	0,003	0,209							0,070
Tabac	0,000								
Tomate	0,922	0,974							0,565
Café		0,547							
Coton	0,000	0,293							
Lojy	0,000								
Votsiroko	0,004								
Carotte		0,023							
Choux		0,005							0,671
Arbres fruitières			0,250	0,039	0,270		0,261		
Brèdes									0,522
Pois chiche									0,966
Fraise									0,000
Poireau									0,564
Salade									0,432
Petit pois									0,842
Haricot vert									0,707
Angivy									0,463
Bœuf de trait	0,000	0,000	0,000	0,037	0,005	0,914	0,009	0,871	0,632
Vache laitière	0,771	0,293	0,028	0,037	0,135	0,089	0,145	0,221	0,004
Bovin			0,000	0,158	0,000	0,020	0,072	0,645	0,001
Porc	0,618	0,666	0,000	0,871	0,155	0,729	0,224	0,009	0,224
Mouton	0,285	0,573	0,805					0,547	
Chèvre	0,541	0,210							
Poulet gasy	0,220	0,136	0,058	0,275	0,201	0,006	0,032	0,032	0,383
Poulet de chair		0,534		0,831					
Poule pondeuse	0,632		0,466			0,339		0,161	
Canard	0,390	0,041	0,104	0,335	0,538	0,572		0,038	0,508
Oie	0,634		0,157	0,378	0,833	0,893	0,357		0,288
Dindon		0,293							
Dokotra	0,090	0,069							
Lapin									0,095
Poisson			0,466	0,004	0,000	0,189	0,050	0,841	
Apiculture			0,183			0,215	0,155		
Sériciculture				0,481					
Epicerie	0,524	0,016	0,065	0,378	0,750		0,063	0,547	0,953
Charbon	0,488	0,778	0,002	0,001					
Bois de chauffe	0,285		0,386						
Salariat	0,360	0,837	0,345	0,495	0,648		0,062	0,791	
Enseignement	0,767	0,201	0,258	0,037	0,692	0,057			0,606
Travail de bureau	0,462	0,567		0,531	0,786				
Hotellerie	0,509		0,386						
Transport	0,322		0,579		0,786		0,684		
Mine							0,220	0,497	

**ANNEXE V : ACTIVITES PRATIQUEES PAR LES
EXPLOITATIONS ENQUETEES**

Région	C. Vivrières	C. Commerciales	C. Industrielle	Elevages	Autres
Analamanga suburbaine	Mais Manioc Patate douce Riz Saonjo	Brède Fraise Haricot Petit pois Poireau Pois chiche Pomme de terre Salade Tomate	Canne à sucre	Bovin Porc Vache laitier Volaille	Artisan Chauffeur Epicerie Transporteur Travail de bureau
Analamanga rural	Riz Manioc Patate douce	Pomme de terre Angivy Oignon Haricot vert Choux Haricot Petit pois		Lapin Vache laitière Porc Bovin Volaille	
Antsinanana	Mais Manioc Patate douce Riz Riz pluvial	Agrumes Ananas Banane Fruits Letchis Pastèque Petit pois		Bovin Porc Séiculture Vache laitier Volaille	Artisanat Charbon Epicerie Maçon Pêcheur Salarial Travail de bureau
Itasy	Riz pluvial Riz Manioc Patate douce Saonjo	Pomme de terre Haricot Mais Arachide Légumes Arbre fruitière		Bovin Vache laitière Porc Poulet gasy Pisciculture Apiculture	Epicerie Salarial Transport Mine Maçon "Dabokandro" Sage femme Vétérinaire

Région	C. Vivrières	C. Commerciales	C. Industrielle	Elevages	Autres
Alaotra Mangoro	Riz pluvial Riz Manioc Patate douce Mais Saonjo	Arachide Légume Arbre fruitière Pomme de terre Haricot		Bovin Vache laitière Porc Mouton Poulet gasy Poule pondeuse Canard Poisson Apiculture	Epicerie Charbon Salarial Enseignement Hôtellerie Transport Artisanat Boucher Collecteur Blanchisserie Location de saret Maçon Poterie et briqueterie Pêche continental Menuisier Vannerie Couturière Industrie de bois Commerce abluant Projection de vidéo
Haute Matsiatra	Riz pluvial Riz Manioc Patate douce Mais	Pomme de terre Haricot		Bovin Vache laitière Porc Poulet gasy Poule pondeuse Canard Poisson Apiculture	Enseignement Entrepreneur

Région	C. Vivrières	C. Commerciales	C. Industrielle	Elevages	Autres
Vakinankaratra	Riz pluvial Riz Manioc Patate douce Mais Saonjo	Pomme de terre Haricot Arachide Autres Légumes Soja		Bovin Vache laitière Porc Mouton Poulet gasy Poule pondeuse Canard	Epicerie Salarial
Diana	Riz pluvial Riz Manioc Patate douce Mais	Pomme de terre Haricot Arachide Oignon Tomate	Canne à sucre	Bovin Vache laitière Porc Mouton Poulet gasy Canard	Epicerie Charbon Salarial Enseignement Travail de bureau Artisanat Maçon Pêcheur Animateur Charpentier Jardinier Maçonnerie
Bongolava	Riz pluvial Riz Manioc Patate douce Mais Saonjo	Pomme de terre Haricot Arachide Autres légumes Arbre fruitière		Bovin Vache laitière Porc Poulet gasy Canard Poisson	Epicerie Salarial Enseignement Travail de bureau Transport Artisanat Décortiquerie Briqueterie "Dabokandro" Collecteur Marchand ambulancier (vêtement) Marchant "mofo sy kafe" Menuisier Couturier

Région	C. Vivrières	C. Commerciales	C. Industrielle	Elevages	Autres
Sofia	Riz pluvial Riz Manioc Patate douce Mais	Pomme de terre Haricot Arachide Oignon Tomate	Canne à sucre Tabac Coton	Bovin Porc Mouton Poulet gasy Poule pondeuse Canard	Epicerie Charbon Bois de chauffe Salarial Enseignement Travail de bureau Hôtellerie Transport

TABLE DES MATIERES

Remerciement	i
Résumé	ii
Sommaire	iii
Liste de tableau	iv
Liste des cartes et graphiques	vi
Liste des abréviations	viii
Introduction générale	1
1. Concept du système de production, diversification et développement régional	5
1.1 Notion de système	5
1.2 Théorie et concept sur le système de production.....	5
1.3 Recherche en matière de système de production.....	8
1.4 Diversification et le rôle dans l'exploitation des agriculteurs	9
1.4.1 <i>Diversification considérée comme une réaction pour faire face à la vulnérabilité de l'exploitation</i>	10
1.4.2 <i>Diversification comme le résultat de la réussite de l'exploitation</i>	11
1.4.3 <i>Diversification dans le milieu rural malgache</i>	12
1.4.3.1 Diversification vue comme une expression de la vulnérabilité	12
1.4.3.2 Développement des secteurs non-agricoles	13
1.5 Notion et concept de développement régional	14
1.5.1 <i>Notion de développement et croissance économique</i>	14
1.5.2 <i>Principaux modèles de développement régional</i>	15
1.5.2.1 Développement exogène	15
1.5.2.2 Développement endogène	16
1.5.3 <i>Historique des politiques agricoles existantes à Madagascar</i>	17
2. Diversité de l'exploitation dans le milieu rural malgache cas des systèmes de production des éleveurs de la savane, lisière et forestière du corridor forestier Betsileo	22
Introduction.....	22
2.1 Matériels et méthodes.....	24
2.1.1 <i>Choix de la zone d'étude</i>	24
2.1.2 <i>Choix des unités de production enquêtées</i>	24
2.1.3 <i>Etude des systèmes de production</i>	25
2.1.3.1 Calcul du nombre d'Unités de Résidents et du nombre d'Unités de Travail-Homme	25
2.1.3.2 Comparaison des activités pratiquées.....	26
a. Comparaison des proportions.....	26
b. Comparaison des moyennes	26
2.2 Résultats	27
2.2.1 <i>Description de l'exploitation</i>	27

2.2.1.1	Age du chef d'UP	27
2.2.1.2	Taille de l'exploitation	27
a.	Unités-résident	27
b.	Nombre d'écoliers par UR	27
2.2.1.3	Moyens de productions	28
a.	Main-d'œuvre	28
2.2.2	<i>Activités économiques et écosystèmes</i>	30
2.2.2.1	Riziculture	30
a.	Acquisition des terres	30
b.	Production	31
2.2.2.2	Cultures sur tanety	31
a.	Acquisition des terres	32
b.	Production	32
2.2.2.3	Culture de contre-saison	33
2.2.2.4	Elevage	33
a.	Elevage de bovins	34
b.	Elevage porcin	34
c.	Elevage de volailles	35
2.2.2.5	Autres activités sources de revenus	35
2.3	Discussions	37
2.3.1	<i>Interdépendance des éléments à l'intérieur des systèmes de production</i>	37
2.3.2	<i>Stratégie en matière d'élevage de bovin</i>	38
2.3.3	<i>Relation entre l'agriculture et l'élevage</i>	39
2.3.3.1	Rareté de la main d'œuvre	39
2.3.3.2	Insuffisance de l'espace de culture	40
2.3.4	<i>Système d'activités, développement et écosystème</i>	40
	Conclusion partielle	42
3.	Importance d'une activité clé dans les systèmes de production	43
3.1	L'apiculture dans le système de production	43
	<i>Introduction</i>	43
3.1.1	<i>Matériels et méthodes</i>	44
3.1.1.1	Démarche méthodologique	44
3.1.1.2	Collecte de données	44
a.	Elaboration du questionnaire d'enquêtes	44
b.	Echantillonnage	45
c.	Enquêtes	45
3.1.1.3	Traitement des données	47
3.1.2	<i>Résultats</i>	48
3.1.2.1	Caractérisation des apiculteurs et l'importance de l'apiculture sur le système de production	48
3.1.2.2	Affectation du revenu de l'apiculture	48
3.1.2.3	Etude de la trésorerie de l'exploitation	50

a.	Investissements	50
b.	Production	51
c.	Compte d'exploitation prévisionnel.....	51
d.	Trésorerie	52
3.1.3	<i>Discussions</i>	54
3.1.3.1	Relation étroite entre la production de miel et les autres activités.....	54
3.1.3.2	Pratique de l'apiculture une voie vers la professionnalisation des agriculteurs	55
	<i>Conclusion partielle</i>	55
3.2	Interaction de l'agrumiculture dans le système d'exploitation	57
	<i>Introduction</i>	57
3.2.1	<i>Matériels et méthodes</i>	58
3.2.1.1	Démarche	58
3.2.1.2	Collecte de données.....	58
3.2.1.3	Traitement des données.....	58
3.2.2	<i>Résultats</i>	59
3.2.2.1	Place de la culture d'agrumes dans le système de production.....	59
a.	Activités génératrices de revenu de l'ensemble des agrumiculteurs	59
b.	Activités principales de l'exploitation et temps consacré par activité.....	61
3.2.2.2	Analyse technico-économique de la filière.....	62
a.	Typologie des producteurs	62
b.	Détermination de la situation financière par type de producteur.....	63
3.2.2.3	Etude de la relation entre les différentes activités de l'exploitation	66
3.2.2.4	Productivité et affectation des ressources.....	67
a.	Productivité et affectation de main-d'œuvre	67
b.	Productivité et surface de production	68
3.2.3	<i>Discussions</i>	69
3.2.3.1	Complémentarité entre les activités.....	69
3.2.3.2	Complémentarité avec un effet de développement.....	70
3.2.3.3	Concurrence en matière de moyen de production	71
a.	Concurrence en matière de main-d'œuvre	71
b.	Demande en engrais organiques importante.....	72
3.2.3.4	Logique d'efficacité en matière d'allocation des ressources.....	73
	<i>Conclusion partielle</i>	74
4.	Diversification dans les systèmes de production de neuf régions de Madagascar	76
	<i>Introduction</i>	76
4.1	<i>Matériels et méthodes</i>	78
4.1.1	<i>Démarche</i>	78
4.1.2	<i>Collecte de données</i>	80
4.1.3	<i>Traitement de données</i>	80
4.1.3.1	Test de χ^2	80
4.1.3.2	ANOVA, Test de Kruskal-Wallis et de Mann-Whitney.....	82

4.1.3.3	Analyse factorielle	82
4.1.3.4	Analyse co-inertie	82
4.2	Résultats	83
4.2.1	<i>Identification et la comparaison des revenus agricoles potentiels par région</i>	83
4.2.2	<i>Nombre d'activités pratiquées et richesse de l'exploitation</i>	84
4.2.3	<i>Positionnement des exploitations par région par rapport aux spéculations pratiquées</i>	88
4.2.4	<i>Développement et diversification de l'exploitation</i>	91
4.2.5	<i>Utilisation de matériel agricole et richesse de l'exploitation</i>	103
4.3	Discussions	104
4.3.1	<i>Raison historique de la zone d'exploitation</i>	105
4.3.2	<i>Diversification causée par le milieu pédoclimatique</i>	105
4.3.3	<i>Raison économiques et humaines</i>	107
4.3.4	<i>Complémentarité entre les activités</i>	110
4.3.5	<i>Maitrise des techniques de production</i>	111
4.3.6	<i>Accessibilité des organismes de crédit ou des banque dans le monde rurale</i>	111
4.3.7	<i>Satisfaction des besoins primaires</i>	113
	Conclusion partielle	114
	5. Discussion générale : Développement régional basé sur la promotion de la diversification et du positionnement de chaque région	116
	Conclusion générale	119
	Bibliographie	121
	Annexes	
	Annexe I : Articles publiés	130
	Annexe II : Article en cours de publication	156
	Annexe III : Tests test Khi ² entre le niveau de production des exploitations et la région	176
	Annexe IV : Valeurs des tests test Khi ² sur les activités qui diffère les exploitations riches des exploitations pauvres	178
	Annexe V : Activités pratiquées par les exploitations enquêtées	180
	Table des matières	185