

## GLOSSAIRE

---

<b>4 D</b>	: Dynamique Démographique et Développement Durable
<b>A</b>	: Actif total
<b>Am</b>	: Amortissement
<b>AUE:</b>	: Association des Usagers de l'Eau
<b>BTM</b>	: <i>Bankin'ny Tantsaha Mpamokatra</i>
<b>CI</b>	: Consommation Intermédiaire
<b>CP</b>	: Canal Principal
<b>DRDR</b>	: Direction Régionale pour le Développement Rural
<b>ESSA</b>	: Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
<b>HJf</b>	: Homme Jour familial
<b>IRD</b>	: Institut de recherche pour le Développement
<b>K</b>	: Capital
<b>ODR</b>	: Opération pour le Développement Rizicole
<b>ONG</b>	: Organisme Non Gouvernementale
<b>PADR</b>	: Plan d'Action pour le Développement Rural
<b>Patt</b>	: Patate
<b>PB</b>	: Production Brute
<b>PCD</b>	: Plan Communal de Développement
<b>Pdt /Pmdt</b>	: Pomme de terre
<b>PSDR</b>	: Projet de soutien au Développement Rural
<b>PPN</b>	: Produits de Première Nécessité
<b>Pt Ps</b>	: Petit pois
<b>R</b>	: Coefficient de Ruthenberg, " <i>Degree of Residence</i> "
<b>R</b>	: Revenu
<b>Ri pl</b>	: Riz Pluvial
<b>RN</b>	: Route Nationale
<b>SAC</b>	: Surface Agricole Cultivée
<b>SAF FJKM</b>	: <i>Sampan'Asa momban'ny Fampandrosoana FJKM</i>
<b>SAU</b>	: Surface Agricole Utilisée
<b>SC</b>	: Surface cultivée
<b>Sub</b>	: Subvention
<b>Tf</b>	: Travail familial
<b>VAB</b>	: Valeur Ajoutée Brute
<b>VAN</b>	: Valeur Ajoutée Nette

## **LISTE DES TABLEAUX**

---

Tableau 1: les informations obtenues par type de sources d'informations .....	9
Tableau 2: Utilisation des techniques agricoles des exploitants agricoles.....	11
Tableau 3 : Résumé des caractéristiques des différents groupes.....	15
Tableau 4: Facteur de Ruthenberg par groupe et par terroir .....	16
Tableau 5 : Dépenses annuelles, modalités d'accès, et productivité des intrants fertilisants par groupe.....	18
Tableau 6 : Les systèmes d'élevage .....	19
Tableau 7 : Valeur ajoutée nette, et revenu des différents groupes.....	20
Tableau 8 : Valeurs des différentes productivités pour chaque groupe .....	20
Tableau 9 : Coefficients directeurs des équations des droites correspondant à chaque système de culture .....	21
Tableau 11 : Expression des objectifs des paysans .....	30
Tableau 12 : Evaluation de la durabilité des exploitations agricoles cas des groupes 1, 2 et 3	31
Tableau 13 : Evaluation de la durabilité des exploitations agricoles cas des groupes 4, 5 et 6	32
Tableau 14 : Synthèse de fonctionnement des exploitations des groupes 1, 2, et 3.....	33
Tableau 15 : Synthèse du fonctionnement des exploitations des groupes 4, 5 et 6.....	34

## **LISTE DES FIGURES**

---

Figure 1 : Méthodologie .....	13
Figure 2 : Les systèmes de culture pratiqués dans la zone .....	17
Figure 3 : Efficacité des différents systèmes par groupe .....	22
Figure 4 : Utilisation de la main d'œuvre familiale du groupe 1 .....	25
Figure 5: Modèle simplifié d'une structure décentralisée .....	37

**LISTE DES ENCADRES**

---

Erreur ! Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

## SOMMAIRE

---

<b>RESUME</b> .....	<b>i</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>ii</b>
<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>v</b>
<b>LISTE DES ENCADRES</b> .....	<b>vi</b>
Erreur ! Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée. <b>SOMMAIRE</b> .....	<b>vi</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>vii</b>
2-3-3- L'étude de l'efficacité des pratiques .....	7
Cette troisième partie vise surtout à mesurer la performance des pratiques. C'est au cours de cette phase que la détermination de la durabilité des exploitations est mise en œuvre. Pour cela, l'évaluation du degré de réalisation des objectifs des paysans, relatifs à la recherche de cette durabilité, permet d'apprécier l'efficacité de ces exploitations. ....	7
2-1-2- Interprétation : La valeur des différents terroirs .....	16
1 –OPPORTUNITE DES PRATIQUES.....	24
<b>LISTES des ANNEXES</b> .....	<b>40</b>
Annexe 1 <u>Le milieu biophysique</u> .....	<b>40</b>
Le tableau suivant montre les caractéristiques des différents cyclones tropicaux ayant intéressé la région d'Ampitatafika durant les dix dernières années. ....	4
Un barrage de dérivation a été érigé à « <i>Masoandro</i> » depuis 1957 pour résoudre le problème de maîtrise d'eau. Pourtant, cette mesure n'a apporté qu'un conflit d'intérêt entre les « <i>fokontany</i> » qui se situent en amont et ceux qui se trouvent en aval du barrage. ....	6
3-3-Situation hydrique des " <i>fokontany</i> ". ....	6
<b>1 ACTIVITES AGRICOLES</b> .....	<b>1</b>
<b>2- LES AUTRES ACTIVITES</b> .....	<b>5</b>
2-1- L'activité commerciale .....	5
2-2- Le salariat agricole.....	5
Annexe 6 : <u>Avantages comparatifs des zones et leurs principaux problèmes</u> .....	2
Avantage.....	2
« <i>Ampitatafika</i> » .....	2
Annexe 8 : <u>GRILLE D'ENQUETE SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES</u> .....	1
<b>RESUME</b> .....	<b>i</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>ii</b>
<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>v</b>
<b>LISTE DES ENCADRES</b> .....	<b>vi</b>
Erreur ! Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée. <b>SOMMAIRE</b> .....	<b>vi</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>vii</b>
2-3-3- L'étude de l'efficacité des pratiques .....	7
Cette troisième partie vise surtout à mesurer la performance des pratiques. C'est au cours de cette phase que la détermination de la durabilité des exploitations est mise en œuvre. Pour cela, l'évaluation du degré de réalisation des objectifs des paysans, relatifs à la recherche de cette durabilité, permet d'apprécier l'efficacité de ces exploitations. ....	7
2-1-2- Interprétation : La valeur des différents terroirs .....	16
1 –OPPORTUNITE DES PRATIQUES.....	24
<b>LISTES des ANNEXES</b> .....	<b>40</b>
Annexe 1 <u>Le milieu biophysique</u> .....	<b>40</b>
Le tableau suivant montre les caractéristiques des différents cyclones tropicaux ayant intéressé la région d'Ampitatafika durant les dix dernières années. ....	4

Un barrage de dérivation a été érigé à « <i>Masoandro</i> » depuis 1957 pour résoudre le problème de maîtrise d'eau. Pourtant, cette mesure n'a apporté qu'un conflit d'intérêt entre les « <i>fokontany</i> » qui se situent en amont et ceux qui se trouvent en aval du barrage. ....	6
3-3-Situation hydrique des " <i>fokontany</i> ".....	6
<b>1 <u>ACTIVITES AGRICOLES</u></b> .....	<b>1</b>
<b>2- <u>LES AUTRES ACTIVITES</u></b> .....	<b>5</b>
2-1- <u>L'activité commerciale</u> .....	5
2-2- <u>Le salariat agricole</u> .....	5
<b>Annexe 6 : <u>Avantages comparatifs des zones et leurs principaux problèmes</u></b> .....	<b>2</b>
Avantage .....	2
« <i>Ampitatafika</i> » .....	2
<b>Annexe 8 : <u>GRILLE D'ENQUETE SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES</u></b> .....	<b>1</b>

## ANNEXE

**Rapport-Gratuit.com**

## INTRODUCTION

---

*"S'il peut exister une science de développement agricole, son objet réel ne peut être constitué que par les modes de production eux-mêmes et leurs transformations".* Afin d'aboutir à l'efficacité de toutes interventions de développement agricole consistant en l'amélioration de ces processus de production, le passage à l'analyse de la complexité des systèmes de production et de la rationalité socio-économique des paysans sont obligatoires (Marcel MAZOYER, 1986). Or, depuis la conférence de Rio de 1992 sur le développement durable, le concept de développement agricole est devenu plus exigeant car toutes interventions qui visent à améliorer ce mode d'exploitation doivent aussi considérer la possibilité de régénération des ressources naturelles et de continuité de l'exploitation de ces ressources. Ceci a donné naissance au concept de l'agriculture durable (Etienne LANDAIS, 1997). Aussi, le PADR qui est le référentiel du développement rural malagasy, oriente-t-il la promotion de la production agricole suivant l'application des techniques de fertilité et conservation des sols et des autres ressources naturelles renouvelables (PADR). L'enjeu consiste donc à tester et adapter les techniques agricoles suivant des exigences sociales, humaines, économique et écologique des systèmes de production en place.

Dorénavant, *"si l'on veut aider les paysans à rendre leurs moyens de subsistance durable, la compréhension du fonctionnement des exploitations agricoles et de la manière dont les familles – exploitations décident de l'utilisation des ressources sont d'importance primordiale"* (C. REIJNTJES, 1995).

Dans le cas de la commune rurale d'Ampitatafika qui est notre zone d'étude, le développement agricole est mené par une dynamique des pratiques paysannes résultant de la variation au fil du temps des différentes conditions d'existence des exploitations, à la lumière des conditions biophysiques dont la fertilité du sol, de la maîtrise de l'eau, ainsi que des conditions humaines. Néanmoins, malgré cette capacité d'adaptation et ce changement spontané que l'on peut rencontrer auprès des exploitations agricoles, on ne peut pas dire que, d'une façon générale, ces pratiques offrent les meilleures performances possibles tant sur le plan économique qu'écologique auprès de ces exploitations. Il ne résulte que de l'optimisation de la production faite compte tenu de leurs contraintes et opportunités respectives.

L'objectif global de cette étude est d'analyser les pratiques techniques et socio-économiques au sein des systèmes de production afin d'apprécier leur durabilité. Précisément, ceci consiste d'une part à analyser les pratiques et les choix stratégiques paysannes et d'autre part, à déterminer les conditions mise en place d'une agriculture durable.

Les résultats attendus sont de déterminer les logiques qui sous-tendent les choix faits par les différents types de paysans de la zone d'étude, d'évaluer la performance des différents systèmes de production vis-à-vis de la durabilité et enfin d'avancer des pistes de réflexion contribuant à la recherche de la durabilité des exploitations agricoles.

L'analyse des pratiques cherche en premier lieu à identifier, décrire et comprendre la diversité des pratiques paysannes : comment procèdent les paysans? Quelles justifications donnent-ils à leurs pratiques? Comment interpréter ces pratiques? Puis, elle permet d'évaluer et de comparer l'efficacité des pratiques en terme de durabilité : quelles pratiques permettent à la durabilité des exploitations agricoles?



La présente étude part de l'hypothèse que les pratiques paysannes sont basées sur l'optimisation de la production suivant les contraintes et les opportunités de différentes natures qui se manifestent au sein même des exploitations agricoles. Les déterminants de ces pratiques sont les contraintes et possibilités de l'environnement socio-économiques; les conditions du sol et du climat propre au milieu physique des exploitations ; la nature et l'importance des moyens de production dont peut disposer l'exploitation et enfin les besoins et les perspectives de l'exploitant et de sa famille. Suivant les types d'exploitations agricoles, ces pratiques mènent vers différents niveaux de durabilité.

Ce travail peut constituer pour les agents de développement et les paysans de la Commune rurale d'Ampitatafika un outil de référence pour le développement agricole de la région dans le sens de la mise en place d'une agriculture durable. Pourtant, du fait que la recherche de la durabilité proprement dite exige une approche intégrée, il se limite à l'étude des volets socio-économiques des pratiques paysannes. Des recherches s'intéressant sur l'aspect juridique, l'aspect technique et l'aspect écologique de ces pratiques méritent d'être traitées à part pour compléter ce travail.

La première partie de ce mémoire détaille la méthodologie adoptée. Elle avance les différents concepts et principes méthodologiques sur lesquels est basée cette étude. Puis en deuxième partie, les résultats obtenus lors des descentes sur terrain, des traitements statistiques et des calculs économiques sont avancés. Et enfin, la troisième partie du travail consiste en la discussion sur l'opportunité, l'efficacité des pratiques paysannes. Des pistes de réflexion consistant à la recherche de la durabilité des exploitations agricoles sont avancées à la fin de la partie.

## **I. METHODOLOGIE**

---

Comme l'objectif global de cette étude cherche à analyser le fonctionnement des systèmes de production des exploitations agricoles de la zone d'étude, ceci nous amène à déterminer les conditions de renforcement de la durabilité de ces exploitations. Pour cela, il est nécessaire que cette durabilité soit mesurée à partir des variables déterminées au sein même des exploitations. Ces variables ne sont autres que les pratiques paysannes.

Avant d'entamer la démarche méthodologique proprement dite, il convient de décrire brièvement notre organisme d'accueil et notre zone d'étude.

### **1- LE PROGRAMME 4D**

Le programme de recherche *4D* est une entité créée en 2003 qui a pour objectif de comprendre les interactions entre d'une part les stratégies économiques des individus et des communautés et d'autre part les modes d'exploitation des ressources naturelles. L'originalité de son approche réside sur l'intégration des stratégies démographiques, économiques et de gestion des ressources. Le programme œuvre dans la commune rurale d'*Ampitatafilka*. Plus précisément, le programme se veut de déceler, au niveau de la zone d'étude, les relations existantes entre fécondité et niveau de vie, entre ce dernier et utilisation des ressources naturelles, entre stratégie démographiques et gestion des ressources naturelles.

Pour la mise en œuvre de ces objectifs, le programme se dote d'une équipe pluridisciplinaire oeuvrant dans le domaine de la recherche.

Notre étude s'insère dans le cadre de cette perspective, dans le but à long terme de déterminer les relations entre le niveau de vie des paysans leur utilisation des ressources naturelles.

L'enquête référence *4D* est la première étape d'un dispositif de recherche intégré effectuée par le programme à travers 1621 ménages des neufs *fokontany* de la commune. L'enquête référence a été conçue à la fois comme génératrice de résultats mais aussi comme base de sondage et d'hypothèses pour des études plus détaillées.

### **2- CONCEPTS ET PRINCIPES METHODOLOGIQUES**

#### **2-1-L'agriculture durable comme concept**

L'expression "développement durable" est actuellement en vogue. Mais que signifie exactement le terme "durabilité"? Selon le dictionnaire, il signifie "la continuité d'un effort, la capacité de pouvoir durer et ne pas chuter". Dans notre étude nous attribuons à ce terme la capacité de rester productif tout en maintenant la base des ressources. Toutefois, beaucoup se réfèrent à une définition, plus large selon laquelle l'agriculture est durable si elle est:

- Écologiquement saine : qu'elle préserve la qualité des ressources naturelles et qu'elle améliore la dynamique de l'ensemble agro système.
- Économiquement viable : qui permet aux agriculteurs de produire suffisamment afin d'assurer leur revenu et de fournir un profit suffisant pour garantir le travail et les frais engagés.

- Socialement équitable : que la répartition des ressources et du pouvoir satisfont les besoins de chaque membre de la société, et sont assurés les droits concernant l'usage des terres et l'accès à un capital approprié ainsi que l'accès au marché.
- Humaine : que toute forme de vie est assurée et que la dignité fondamentale de tout homme est respectée.
- Adaptable : que les communautés rurales s'adaptent aux différents changements tels accroissements de la population, politique, demande du marché.

Ces critères peuvent être contradictoires et abordés selon des points de vue différents et des intérêts divergents: l'exploitant peut chercher à maximiser son revenu à travers des prix élevés de ses produits, alors que le gouvernement préfère assurer un approvisionnement en nourriture à des prix abordables pour la population. Ainsi, un équilibre entre ces intérêts contradictoires doit être un souci dans les prises de décision.

En matière de développement agricole, l'accroissement de la production est souvent la priorité alors que la productivité de tout écosystème a des limites. Ce qui nous emmène à dire que lorsque les limites de l'offre sont atteintes, la demande doit être modifiée.

## 2-2. Grille d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles

L'une des variables prédominantes au sein des systèmes d'exploitation est la prise de décision dans les ménages paysans quant aux objectifs et aux méthodes utilisées. Ils sont en fonction des ressources disponibles. Cette prise de décision s'exprime et sur le choix de spéculation et sur la quantité de production que l'exploitant effectue. Ainsi, les choix stratégiques menés par les paysans résultent de l'état de leurs ressources.

- L'environnement biophysique et socio-économique favorisent-il l'exploitation ou nuisent à cette dernière?
- Les caractéristiques spécifiques des individus membres de chaque ménage sont-elles des atouts ou des blocages pour les exploitations ?

D'après le travail de synthèse des documentations et d'observations d'une équipe de recherche de l'ILEIA, "les ménages paysans semblent avoir en commun plusieurs objectifs, que l'on peut classer ainsi : productivité, sécurité, continuité, et identité<sup>1</sup>". Ces objectifs peuvent constituer pour les agents de développement un cadre d'évaluation de l'état et des possibilités de développement des systèmes agricoles en terme de durabilité.

### 2.2.1. La productivité

La productivité au sein de l'exploitation agricole exprime la valeur positive que l'exploitant cherche à prioriser dans son exploitation. Pour ce faire, les paysans peuvent prioriser plusieurs critères, mais nous voulons voir les critères relatifs à la rationalité socio-économique des paysans. Marc DUFUMIER affirme que la connaissance de ces rationalités socio-économiques constitue une étape incontournable pour tout développement agricole. Ces critères sont : la rémunération du travail familial, la recherche de l'auto subsistance, la productivité de la surface cultivée, et le taux de profit. En d'autres termes, on cherche à évaluer la quantité produite par unité de surface, de main d'œuvre, de capital, de temps. Une attention

particulière est portée sur la productivité des intrants fertilisants qui constituent des ressources rares dans la majorité des exploitations agricoles de la zone d'étude.

### 2-2-2-La sécurité

La recherche de la sécurité revient à minimiser les risques de perte de production ou de revenus résultant des modifications de processus écologiques, économiques ou sociaux. Puisque le problème lié aux aléas climatiques comme l'inondation, la sécheresse, la grêle constitue le principal problème des exploitations agricoles de la zone d'étude, on a axé notre étude sur la mesure de la pression de ce problème sur les exploitations. Ayant vu que le problème climatique va de paire avec la possession de terre irriguée au sein de l'exploitation, alors l'importance de ces types de terroirs, définis précédemment parmi les variables d'analyse, permet bien d'appréhender la pression de ce problème dans l'exploitation. Cette recherche de la sécurité a une incidence sur les choix stratégiques et technique de l'exploitation comme la pratique de la diversification culturelle. Une attention particulière est donnée à l'évaluation de la sécurité alimentaire et le degré de la dépendance des exploitations pour ce qui est de leur approvisionnement en intrants ou la commercialisation de ses produits. Ces deux critères constituent, les principaux objectifs des paysans en terme de recherche de sécurité (Conway, 1987).

### 2.2.3. La continuité

Cet objectif de continuité consiste pour l'exploitant agricole à la recherche de la stabilité, et de transmission de la même condition d'exploitation à ses enfants. On parle donc ici de la transmissibilité de l'exploitation agricole. Nombreux sont les critères permettant d'évaluer la continuité des exploitations agricoles. Ces critères peuvent être classés en trois volets principaux :

- La préservation des ressources naturelles ;
- La compétence de l'agriculteur en matière de gestion de l'exploitation qui s'exprime par sa capacité de reproduire ses capitaux productifs ;
- La capacité d'adaptation de l'exploitant aux divers changements des conditions d'existence de son exploitation.

Mais, comme cette étude n'est qu'une contribution à l'amélioration de la durabilité des exploitations agricoles, elle se limite aux volets socio-économiques de la réalité paysanne. En effet, le volet écologique mérite d'être traité à part, vu l'étendue de ce sujet. Ainsi, notre recherche s'est limitée sur la détermination de la possibilité de reproduction du capital productif de l'exploitation, ainsi que la capacité d'adaptation des paysans aux divers changements sur l'environnement des exploitations agricoles.

### 2-2-4- L'identité

"L'identité se définit comme étant le degré d'harmonie liant le système de production et les techniques culturelles individuelles avec la culture locale et la conception qu'ont les personnes de leur place"<sup>2</sup> Elle recouvre divers aspects, tels que les préférences de chacun, le statut social, les traditions culturelles, les normes sociales et la satisfaction spirituelle.

---

<sup>1</sup> ILEIA, Une Agriculture Pour Demain, Paris, CTA-KARTHALA, p.69

<sup>2</sup> ILEA; Une agriculture pour demain, Paris: CTA-KARTHALA; année; p.74

Comme cette étude consiste à analyser les pratiques techniques et socio-économiques dans l'utilisation des ressources naturelles principalement le sol, nous voulons estimer le degré de préférence des paysans sur leurs terroirs. Cela peut être dégagé du calcul du facteur de Ruthenberg au niveau des différents terroirs. Les paysans auront tendances à fréquenter les parcelles qu'ils préfèrent le plus, donc les parcelles où le facteur de Ruthenberg est le plus grand. A part cela, nous voulons situer l'impact des normes sociales relatives aux pratiques techniques et socio-économiques des paysans.

*Encadré 1 : Grille d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles*

**Le niveau de réalisation des objectifs définis précédemment constitue une grille d'évaluation des exploitations agricoles en terme de durabilité. En fait, l'évaluation du niveau de réalisation des objectifs de productivité et de sécurité permet de déterminer la viabilité socio-économique. Tandis que l'objectif de continuité correspondent à la reproductibilité du capital productif et l'adaptabilité des pratiques paysannes. Et l'objectif d'identité permet d'évaluer l'équité sociale et humaine des pratiques paysannes.**

### 2-3-Principes méthodologiques

Comme énoncé auparavant, notre analyse s'oriente sur l'étude des pratiques techniques et socio-économiques des paysans. Cette démarche présente un avantage, si bien qu'elle constitue un moyen privilégié pour analyser le fonctionnement des systèmes de production comme l'a clairement noté Pierre MILLEVILLE lorsqu'il a écrit : *"la caractérisation des pratiques, l'évaluation de leurs effets et les raisons de leur mise en œuvre, constituent pour l'agronome une grille de lecture des systèmes de production"*.

Ainsi, cette étude va passer par trois points :

- *"les modalités des pratiques",*
- *"leur opportunité", et*
- *"leur efficacité"*<sup>3</sup>

#### 2-3-1- Les modalités des pratiques

Nombreux sont les pratiques paysannes que l'on peut rencontrer dans la zone d'étude. Pour éviter de se perdre dans des particularités de ces pratiques, il est nécessaire de dresser une typologie des exploitations agricoles. L'objectif est donc de repérer et de décrire, à travers la totalité des exploitations agricoles du milieu, les pratiques qui expliquent la diversité de ces dernières. Ce qui revient à dire que nous devons partir de la base de données déjà établie par le programme 4D.

Les critères d'élaboration de notre typologie relève de l'appréhension de la réalité agraire du milieu.

Après avoir conçu la typologie à partir de la totalité des exploitations agricoles, un échantillonnage de 36 exploitations a été procédé pour effectuer une étude de cas qui compte pour l'analyse fonctionnelle.

#### 2-3-2- L'analyse de la logique interne des pratiques ou leur opportunité

Après la phase de repérage des principales pratiques paysannes, et l'appréciation de la diversité des systèmes de production, maintenant, il s'agit de déterminer les raisons pour lesquelles ces paysans sont amenés à prendre telle ou telle décision. Plus explicitement, cette analyse se doit de permettre *"d'identifier les contraintes particulières que subissent les paysans, les opportunités qu'ils peuvent valoriser, les objectifs*

---

<sup>3</sup> Landais et Deffontaines, 1988

et les stratégies qu'ils poursuivent" (Jouve, 1997). Ces contraintes et opportunités proviennent de l'environnement biophysique et socio-économique de l'exploitation, tandis que les objectifs sont inhérents aux exploitants. Ainsi, la détermination des objectifs et l'analyse des décisions des paysans constituent une étape capitale dans cette partie.

### 2-3-3- L'étude de l'efficacité des pratiques

Cette troisième partie vise surtout à mesurer la performance des pratiques. C'est au cours de cette phase que la détermination de la durabilité des exploitations est mise en œuvre. Pour cela, l'évaluation du degré de réalisation des objectifs des paysans, relatifs à la recherche de cette durabilité, permet d'apprécier l'efficacité de ces exploitations.

Notre démarche se divise en trois grandes parties :

- Des études bibliographiques ont été effectuées au sein de divers centres de documentation.
- Des contacts directs avec les paysans pour des entretiens et des observations de la réalité agraire du milieu ont été réalisés, c'est la partie des descentes sur terrain.
- Des traitements de données ont été effectués à partir de la base de données du programme 4D et des données obtenues lors des descentes sur terrain.

### 3-1- Les études biobibliographiques

Le repérage des pratiques exige un minimum de connaissances sur le fonctionnement du milieu d'étude, d'où la nécessité d'une lecture préalable des différentes œuvres, celles classées "littératures grises", disponibles auprès de différentes sources de documentation: le programme 4D, le programme C3EDM, le CIRAD, le DRDR Antsirabe, la commune d' « *Ampitatafika* » ; et celles souvent appelées « ouvrages primaires » disponibles auprès de CITE, de la bibliothèque universitaire : ESSA et Département Agro management.

La consultation des ouvrages du type « littérature grise » nous a permis de comprendre assez rapidement la réalité agraire du milieu. Par contre, les ouvrages primaires nous ont guidé, à partir de différents concepts, sur les principes méthodologiques et l'élaboration de la grille d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles.

### 3-2- Les descentes sur terrain

Les descentes sur terrain consistent d'une part à apprécier la réalité agraire du milieu et d'autre part à appréhender le fonctionnement des systèmes de production agricole.

#### 3-2-1- Etude de la réalité agraire : analyse paysagique et entretiens

Cette phase consiste surtout à repérer les principales pratiques paysannes par « *fokontany* », appelées aussi par Jouve « règles communes » sur l'utilisation des ressources naturelles. L'objectif est de déterminer des variables qui contribuent à la diversité des exploitations agricoles du milieu et des neuf

"fokontany" d'intervention du programme 4D. Cela consiste à avoir un aperçu global sur le fonctionnement des exploitations agricoles de la zone d'étude.

### 3-2-1-1-L'analyse paysagique

D'après C. Blanc-Pamard, *"le paysage agraire constitue le langage des pratiques paysannes"*. En fait, les pratiques paysannes se traduisent sur la forme du paysage, et inversement, cette dernière reflète les pratiques paysannes. C'est pour cette raison que cette étape est incontournable si l'on veut vraiment comprendre la réalité agraire du milieu.

Ainsi, à partir de cette analyse, les thèmes abordés sont : le degré d'intensification et de diversification culturelles, les différentes formes de transfert de fertilité à chaque étage agro-écologique, l'accès aux différentes infrastructures et les assolements.

### 3-2-1-2-Les entretiens avec les paysans

Pendant cette phase, on a procédé à des entretiens de type "ouvert", à questionnaire semi directif, auprès des personnes ressources qui connaissent très bien l'évolution des pratiques paysannes. Ainsi, les questions abordées lors de cette phase sont celles qui concernent le mode d'exploitation des ressources naturelles du milieu d'étude et les étapes de leur transformation.

Ces personnes ressources sont de différents types, mais une importance particulière est donnée aux paysans qui connaissent directement les différentes natures de problèmes et d'opportunités, et qui, en réponse à ces situations, mettent en oeuvre différentes stratégies.

Conjugués avec des études bibliographiques, les entretiens auprès des personnes ressources, et les observations du paysage agraire du milieu ont permis de décrire les principales pratiques. Cela contribue au montage de la typologie des exploitations agricoles, et à l'émission des hypothèses sur le fonctionnement des systèmes de production de la zone d'étude. Pourtant, d'autres informations complémentaires comme le PCD et la monographie communale ont été obtenues auprès des notables et autorités du milieu.

Nos interlocuteurs lors de cette phase sont des paysans, des personnes âgées, des jeunes, des membres du personnel administratif et technique. Suivant le type d'acteurs, les informations obtenues sont résumées dans le tableau 2.

### 3-2-2- Etude fonctionnelle des systèmes de production

Après avoir conçu la typologie à partir de la totalité des exploitations agricoles, on a effectué une analyse fonctionnelle.

Notre analyse ne se limite plus à la description des pratiques paysannes. En effet, les questions du pourquoi sont privilégiées par rapport à celles du comment.

Nos entretiens lors de cette phase ont été dirigés par un guide d'entretien et réalisés au niveau de toutes les parcelles exploitées par le ménage enquêté.

*Tableau 1: les informations obtenues par type de sources d'informations*

Personnes ressources	Sources d'informations	Informations obtenues
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel administratif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le maire de la commune</li> <li>Le personnel du "Tranoben'ny tantsaha"</li> <li>Les chefs "fokontany"</li> <li>La Direction Régionale du Développement Rural (DRDR) de la région de « Vakinankaratra »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Plan Communal de Développement (PCD) et la monographie communale</li> <li>Les composantes juridico institutionnelles sur l'utilisation des ressources naturelles : "dina", redevances, impôts et taxes.</li> <li>Les formes d'intervention de l'Etat dans l'approvisionnement en intrants</li> <li>Les infrastructures existantes</li> <li>Le Plan Régional de Développement (PRD) de la région de « Vakinankaratra »</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnel technique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le technicien du Génie Rural</li> <li>Le technicien du DRDR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le fond du problème sur la gestion du barrage de « Masoandro »</li> <li>L'évolution des interventions de l'Etat en terme de développement agricole de la région.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personnes âgées</li> <li>Jeunes</li> <li>Femmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les membres des fokontany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'historique de la colonisation agricole de l'espace.</li> <li>Règles communes par "fokontany" de l'utilisation des ressources naturelles et son évolution.</li> </ul>

source : auteur

### 3-3- Les traitements de données

#### 3-3-1- Les critères de construction de la typologie des exploitations agricoles

Pour permettre ultérieurement d'approfondir le fonctionnement des systèmes de production, c'est-à-dire, de bien analyser les pratiques paysannes, il paraît nécessaire de distinguer les exploitations existantes suivant des variables qui figurent déjà dans la base de données du programme 4D, en effectuant une typologie. Cette typologie permet de "distinguer les exploitations agricoles existantes suivant la nature et importance des moyens de production dont peut disposer ces exploitations : terre, travail, capital, ainsi que l'organisation de ces moyens". Cette classification a été repérée sur la base des critères suivants :

- La terre
- La diversification culturelle
- L'achat de main d'œuvre extérieure
- La pratique de la pluri-activité
- La capacité d'innovation des paysans
- L'élevage



Cette démarche a été choisie afin de valoriser les informations déjà disponibles sur la totalité des exploitations, obtenues lors de l'enquête en 2003, et pour avoir une typologie fiable.

Mais auparavant, une description des critères retenus s'avère nécessaire :

### 3-3-1-1-La terre

La terre constitue le support indispensable pour toute production, même pour les productions "hors-sol" qui ne nécessitent que très peu de terre. La possession de terres ainsi que les qualités que peuvent avoir ces terres permettent d'évaluer la taille et la possibilité culturale à l'intérieur de l'exploitation. Or, d'après l'enquête référence, il a été vu que près de 96% des paysans cultivent du riz pour assurer au premier plan leur subsistance, la culture de riz pluvial n'occupe qu'une très faible surface ; on peut dire que les paysans attachent une importance particulière aux terres où il est possible de pratiquer la riziculture en submersion, c'est-à-dire sur les plaines irriguées et les "*lohasaha*".

Les variables concernant la terre sont les suivantes :

- La superficie agricole cultivée (SC) qui est une des données essentielles à connaître pour toute analyse économique de l'exploitation ;
- Le pourcentage de parcelles en plaine (PL) qui montre la potentialité que l'exploitation peut avoir en terme de production rizicole ;
- Le pourcentage de parcelles irriguées (IR) qui est une condition pour la possibilité de la riziculture irriguée de plaines et de "*lohasaha*".

### 3-3-1-2- La diversification culturale

D'une façon générale, presque la totalité des exploitations, plus de 95%, pratiquent les différentes cultures vivrières comme le paddy, le maïs, le manioc, la patate douce, la pomme de terre et le haricot. Et d'après les premiers résultats de l'enquête de référence menée par le Programme 4D en 2003, ces cultures sont destinées davantage à l'autoconsommation qu'à la vente<sup>4</sup>. Ce qui distingue les exploitations, c'est la pratique d'une ou plusieurs cultures de rente, qu'elles soient pérennes ou annuelles.

Il est donc important de considérer la pratique de ces spéculations parmi les variables décisives pour la typologie des exploitations.

Le choix des variables d'analyse a été fait suivant l'importance du nombre de pratiquants de différentes spéculations. Ainsi, les variables suivantes sont retenues : les pratiques des cultures de tabac (TAB), de kaki (KAK), et d'ananas (ANA).

### 3-3-1-3- La pratique de pluri- activité

Pour atteindre son objectif et celui de sa famille et pour en même temps, améliorer les conditions d'existence de son exploitation, l'exploitant adopte diverses activités rémunératrices. Ceci explique l'importance de la pratique de la pluri- activité dans l'exploitation. Dans notre zone d'étude, les sources de revenu sont très diversifiées même à l'intérieur des exploitations. Suivant leur importance, il est possible de donner la classification suivante :

<sup>4</sup> 4D, Enquête Référence Octobre 2003, Présentation des premiers résultats, Juin 2004, p.61.

- Les exploitations qui ont le revenu agricole comme première source de revenu (AGR) : 4,1%
- Ceux qui ont le salariat agricole comme première source de revenu (SLR) : 23,5% ;
- Ceux qui pratiquent d'autres activités pour leur première source de revenu (OTR) : 41,4%. Ces activités sont: l'artisanat, le commerce, le salariat privé non agricole et les fonctions publiques.

Du fait de cette diversité, il est intéressant de prendre en compte ce critère parmi ceux qui constituent la typologie structurelle.

#### 3-3-1-4- Le recours à l'achat de main d'œuvre extérieure (MOE)

D'emblée, l'achat de main d'œuvre extérieure exprime l'insuffisance en actifs agricoles à l'intérieur de l'exploitation agricole. Il représente alors la disponibilité monétaire d'une exploitation. L'analyse économique d'une exploitation agricole demande la connaissance de cette pratique. Ainsi, ce critère évoque à la fois un aspect organisationnel et un aspect économique.

#### 3-3-1-5- La capacité d'innovation

Puisque *"un système de production est un système ouvert qui reçoit des intrants de l'extérieur (informations, pesticides...) et certains produits en sortent"*<sup>5</sup>, alors le degré d'innovation de l'exploitation exprime sa capacité d'ouverture aux nouvelles techniques agricoles. Parmi ces innovations, l'utilisation des engrais chimiques, celle des produits phytosanitaires et des semences améliorées constitue les variables les plus pertinentes. En réalité, face aux différentes contraintes rencontrées auprès des exploitations agricoles de la zone d'étude, les exploitations réagissent différemment.

D'après les premiers résultats de recherche du Programme 4D, le tableau de répartition des exploitations suivant a été établi :

*Tableau 2: Utilisation des techniques agricoles des exploitants agricoles*

TECHNIQUES MODERNES	Pourcentage (%)
Engrais chimiques (EGC)	49,2
Semences améliorées (SEM)	32
Produits phytosanitaires (PHY)	68,6

(Source : enquête référence 2003)

#### 3-1-1-6- L'élevage

Bon nombre d'exploitations agricoles combinent agriculture et élevage. Si 97% des ménages de notre zone d'étude font de l'agriculture, 87% pratiquent l'élevage. Pourtant, l'importance de cette spéculation à l'intérieur de l'exploitation varie énormément car *"cela peut aller d'une seule poule à une dizaine de bovidés"*<sup>6</sup>. Alors, dans le but de mettre en relief la diversité des systèmes de production de cette zone, la prise en considération de ce critère s'avère raisonnable.

Il existe plusieurs formes d'élevage, mais compte tenu du nombre de pratiquants, c'est à dire, de l'importance du type d'élevage dans la zone d'étude, l'accent est mis sur les variables suivantes :

<sup>5</sup> ILEIA , Une agriculture pour demain, CTA-KARTHALA ; p.62

<sup>6</sup> 4D, Enquête référence 2003.2003

- L'élevage bovin (BOV) qui exprime à la fois l'importance du capital fixe, du nombre de têtes de bovin, et du capital circulant résultant de la disponibilité en fumier au sein des exploitations. 39,8% des exploitations, soit 646 ménages possèdent au moins un bovidé.
- Le petit élevage : élevage porcin (PC) et élevage de poulets (PU) jouent un rôle très important quant à la gestion de la trésorerie de l'exploitation. Respectivement les éleveurs de porc et de poulets sont au nombre de 543 et de 1092.

Au total, on a 16 variables qui se subdivisent en 29 classes<sup>7</sup>.

D'autres classifications sont encore possibles mais nous présumons que ces critères permettent de bien appréhender le fonctionnement des systèmes de production du milieu.

### 3-3-2- Les traitements statistiques

L'élaboration de la typologie des exploitations agricoles est faite à partir des traitements et des prétraitements de la base de donnée du programme 4D. Des prétraitements, concernant le choix et l'apurement des variables, le remplissage des cases vides par la méthode des plus proches voisins, les calculs des différents pourcentages, le saucissonnage des données suivant des intervalles et la codification des données sous forme Booléenne, ont été effectués avec le logiciel MS Excel 2003. Les données ont été traitées par l'analyse factorielle avec le logiciel STATISTICA 6. On a pu ainsi traiter la totalité des exploitations agricoles (1579 ménages) de la zone d'étude.

Ceci nous a permis de dégager six groupes d'exploitations.

### 3-3-3- Les calculs économiques

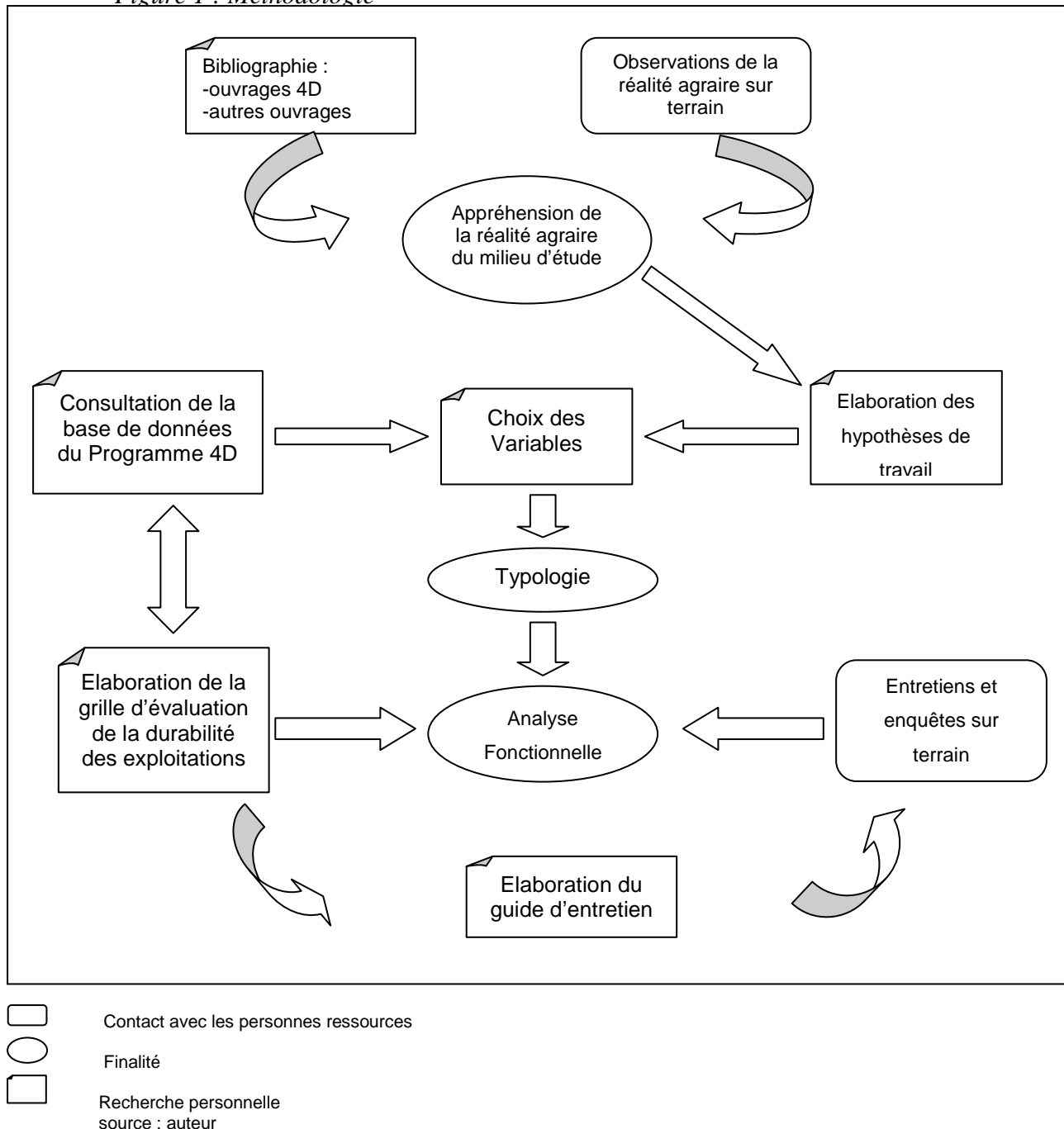
Pour évaluer l'efficacité des pratiques paysannes et apprécier la rationalité des paysans, il convient d'effectuer des calculs économiques. Le calcul de la Valeur Ajoutée Nette (VAN), des revenus et des différentes productivités par groupe d'exploitations permettent d'aboutir à cette analyse. Ces calculs sont effectués avec le logiciel MS Excel 2003.

Après cette description, les démarches sont résumées par le schéma suivant :

---

<sup>7</sup> Ces variables sont données en annexe

Figure 1 : Méthodologie



Dans cette partie méthodologique, on a vu les démarches principales pour connaître le fonctionnement des systèmes de production à travers l'analyse des pratiques paysannes. Cette analyse permet d'apprécier la durabilité des exploitations agricoles en se servant de la grille d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles. Cela suscite les questions suivantes :

- Quels sont les types d'exploitations agricoles existants dans le milieu ?
- Comment ces exploitations utilisent-elles les ressources à leur disposition ?
- Lesquelles de ces exploitations sont les plus performantes ?
- A chaque exploitation, quelles pratiques sont les plus performantes ?

Les réponses y afférentes sont représentées dans la partie suivante des résultats de l'étude.

## RESULTATS

---

### 1- LES CARACTERISTIQUES DES DIFFERENTS GROUPES ET LEURS STRATEGIES

#### 1- Le groupe 1 : ***Salariés agricoles***

Les exploitations qui constituent le groupe 1 sont celles qui ne font pas de l'élevage. Leur agriculture se base sur une faible superficie, de l'ordre de moins de 20 ares. Pour cette surface cultivée, la partie dans les plaines n'occupe que seulement 1 à 25%. Compte tenu de l'exiguïté des terres cultivables, notamment de terres irriguées, ces exploitations n'ont comme stratégie que la vente de leurs forces de travail pour faire tourner leurs exploitations et pour subvenir aux besoins particuliers de chaque membre de la famille.

#### 1-2- Le groupe 2 : ***Exploitations patronales***

Ce groupe est constitué par les exploitations qui font appel à de la main d'oeuvre externe, et qui détiennent une superficie cultivée de plus de 35 ares. Mais ce qui distingue surtout cette deuxième catégorie, c'est leur possession de sources importantes de revenu provenant, soit des cultures de rente pérennes telles que le kaki et l'ananas, soit de l'élevage. En effet, ces exploitations peuvent avoir plus de deux jusqu'à une dizaine de têtes de bovidés, de volailles, et de porcins. Ces sources de revenu leur permettent de financer le fonds de roulement, en l'occurrence, le paiement de la main d'oeuvre externe et l'achat des pesticides. Ainsi, ce groupe se permet d'utiliser les produits phytosanitaires pour lutter contre les maladies et les insectes nuisibles.

#### 1-3- Le groupe 3 : ***Exploitations en plaines à temps partiel***

La principale caractéristique de ce groupe est le poids des problèmes d'accès à l'eau d'irrigation sur les plaines. Certaines de ces exploitations ne possèdent pas de terres en plaine, d'autres en possèdent, mais faute d'irrigation et/ou du fait du problème d'inondation, ces terres sont inutilisables pendant toute la saison de crue. Par conséquent, ces exploitants intensifient leurs exploitations sur " *tanety* " tout en cherchant le principal de leur revenu dans d'autres activités comme le commerce, le transport, l'artisanat, et l'administration. Par conséquent, l'activité agricole n'est qu'une activité d'appoint pour les exploitations.

#### 1-4- Le groupe 4 : ***Exploitations familiales***

Les exploitants de ce groupe possèdent des terres dont 25 à 50% sont en plaine. Toutefois, moins de la moitié de ces parcelles ne sont pas irriguées. Mais, elles ont la possibilité de faire de la riziculture aquatique, même si cette dernière n'occupe qu'une petite place. A cause d'un souci de liquidité, ce groupe effectue l'élevage porcin même en se limitant à une tête.

#### 1-5- Le groupe 5 : ***Exploitants Rizicoles***

Ce groupe est formé par des exploitations qui ont plus de la moitié, voire la totalité de leurs parcelles en irrigué. Ces exploitations occupent une superficie qui varie entre 20 à 35 ares. Elles constituent le groupe des riziculteurs. Compte tenu de cette opportunité, ces exploitations maximisent leur productivité de surface en évitant les risques dus à l'inondation. Pour ce faire, elles utilisent des variétés précoces et améliorées, tout en avançant leur calendrier rizicole. Pour leurs besoins éventuels en argent liquide ou parfois en consommation, ces ménages élèvent entre 1 à 9 poulets.

### 1-6- Le groupe 6 : **Producteurs de tabac**

Les exploitations que l'on trouve dans ce groupe se distinguent par leur logique de productivité qui s'oriente vers la commercialisation des produits agricoles. La culture de rente comme le tabac constitue leur principal revenu. Afin d'avoir le maximum de production, ces exploitations utilisent des engrais chimiques et des produits phytosanitaires, sans pour autant négliger l'utilisation du fumier de parc, en faisant aussi l'élevage d'une tête de bovin dans leurs exploitations.

***Tableau 3 : Résumé des caractéristiques des différents groupes***

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
Stratégie sur la gestion du travail	Vente de la main d'oeuvre familial au salariat agricole	Achat de main d'oeuvre externe	Pratique d'autres activités	Autosuffisance en main d'oeuvre : ni vente ni achat		
Intrants d'origine externe	Aucun	Produits phytosanitaires	Aucun	Aucun	Semence améliorée	-Engrais chimique -Produits Phytosanitaires
Elevage	Aucun	Plus de 2 têtes (bovin et porcin)		Une tête de porc	1 à 10 têtes de poulets	Une tête de bovin
Agriculture	Cultures vivrières sur très faible superficie (moins de 20 ares et moins de 25% plaine)	Cultures de rente pérenne et vivrières sur vaste surface (plus de 35 ares) et plaine (plus de 50%)	Cultures vivrières sur faible surface à cause de l'inondation	-Cultures vivrières -Part moyenne de terre en plaine (25-50%) et en terre irriguée (moins de 50 %)	-Cultures vivrières sur une surface moyenne (20-35ares) -Forte accès à l'irrigation	Cultures vivrières et culture de tabac

Source Auteur

### 1-7- Interprétation : La recherche de la liquidité

D'après les résultats des traitements statistiques élaborés à partir du croisement des 29 variables avec les 1578 exploitations agricoles de la zone d'étude, on a pu conclure que les exploitations agricoles se distinguent par leurs choix stratégiques en terme de génération de liquidité dans l'exploitation. Ces stratégies sont :

- La pratique de la culture de rente, qui se subdivise en cultures pérennes comme le kaki et l'ananas, et en culture annuelle : le tabac (groupes 2 et 6) ;
- L'élevage, pratiqué par tous les groupes, à part le groupe 1 ;
- Le salariat agricole (groupe 1) ;
- Le pratique d'autres activités parallèles à l'agriculture comme le commerce, l'artisanat, et l'administration (groupe 3).

### ***Encadré 2 : Caractéristiques des groupes***

**Les exploitations agricoles de la zone d'étude se différencient suivant leurs pratiques. Un point essentiel causant cette diversité est la stratégie en terme de génération de liquidité au sein des exploitations agricoles. Si les exploitations des groupes 2, 5 et 6 ont une capacité d'ouverture et d'adoption des innovations techniques apportées par la science moderne, les autres groupes restent dans les pratiques traditionnelles.**

## **2- CARACTERISATION DES PRATIQUES PAYSANNES**

### 2-1- L'utilisation des ressources

#### 2-1-1- La pression sur les terroirs

La pression effectuée sur les différents terroirs montre la tendance des différents groupes sur l'utilisation de la terre à leur disposition. Cette pression est déterminée par le facteur de Ruthenberg "R" appelé aussi "*degree of residence*". Ce facteur indique le niveau de l'intensité culturelle, c'est-à-dire le nombre

moyen de cycle cultural au sein du terroir au bout d'une certaine période. On a évalué le facteur pour une année moyenne. La relation suivante montre le facteur de Ruthenberg.

Équation 1 : Le facteur de Ruthenberg<sup>8</sup>

$$R = \frac{\text{Nombre d'année de culture} \times \text{Nombre de cycles de culture par an}}{\text{Nombre d'année de culture} + \text{Nombre d'années de jachère}}$$

En appliquant cette formule sur les différents terroirs, on a obtenu le résultat par groupe et par terroir suivant :

Tableau 4: Facteur de Ruthenberg par groupe et par terroir

TERROIRS	Groupe1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
"Lemaka"	–	0,68	1	–	–	–
"Tanety ambony"	–	0,52	0,90	–	–	–
"Tanety ambany"	<b>2,00</b>	0,86	<b>1,55</b>	0,71	0,83	<b>2,33</b>
"Lohasaha"	0,33	<b>1,7</b>	–	<b>2,00</b>	<b>1,84</b>	<b>1,85</b>

source : auteur

#### 2-1-2- Interprétation : La valeur des différents terroirs

Ce tableau montre que tous les groupes, à part le groupe 1, effectuent plus d'intensité culturale au niveau des terres dépressionnaires qu'au niveau des plateaux. Ce qui a permis de dégager le degré de préférence des paysans quant aux différents terroirs. Ainsi ressort-il que, à part le groupe 1, les paysans suivent l'ordre de préférence décroissant suivant : les zones des plaines et des vallées, ensuite le bas des versants ou "*tanety ambany*", en montant vers le sommet des plateaux ou "*tanety ambony*".

Aucun groupe n'effectue de la jachère à plus de un an. Le groupe 1 se permet d'effectuer une jachère de huit mois au niveau des *lohasaha*. Cela ne consiste pas à faire régénérer la fertilité du sol mais plutôt à avoir plus de temps pour la vente de main d'œuvre familiale qui est au pic pendant la période de culture de contre saison.

#### 2-2- Systèmes de culture par groupe

Le système de culture se définit comme "*l'ensemble des modalités techniques mises en oeuvre sur des parcelles traitées de manière identique. Chaque système de culture se définit par : la nature de culture et leur ordre de succession ; et les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures, ce qui inclut le choix de la variétés pour les cultures retenues*"<sup>9</sup>.

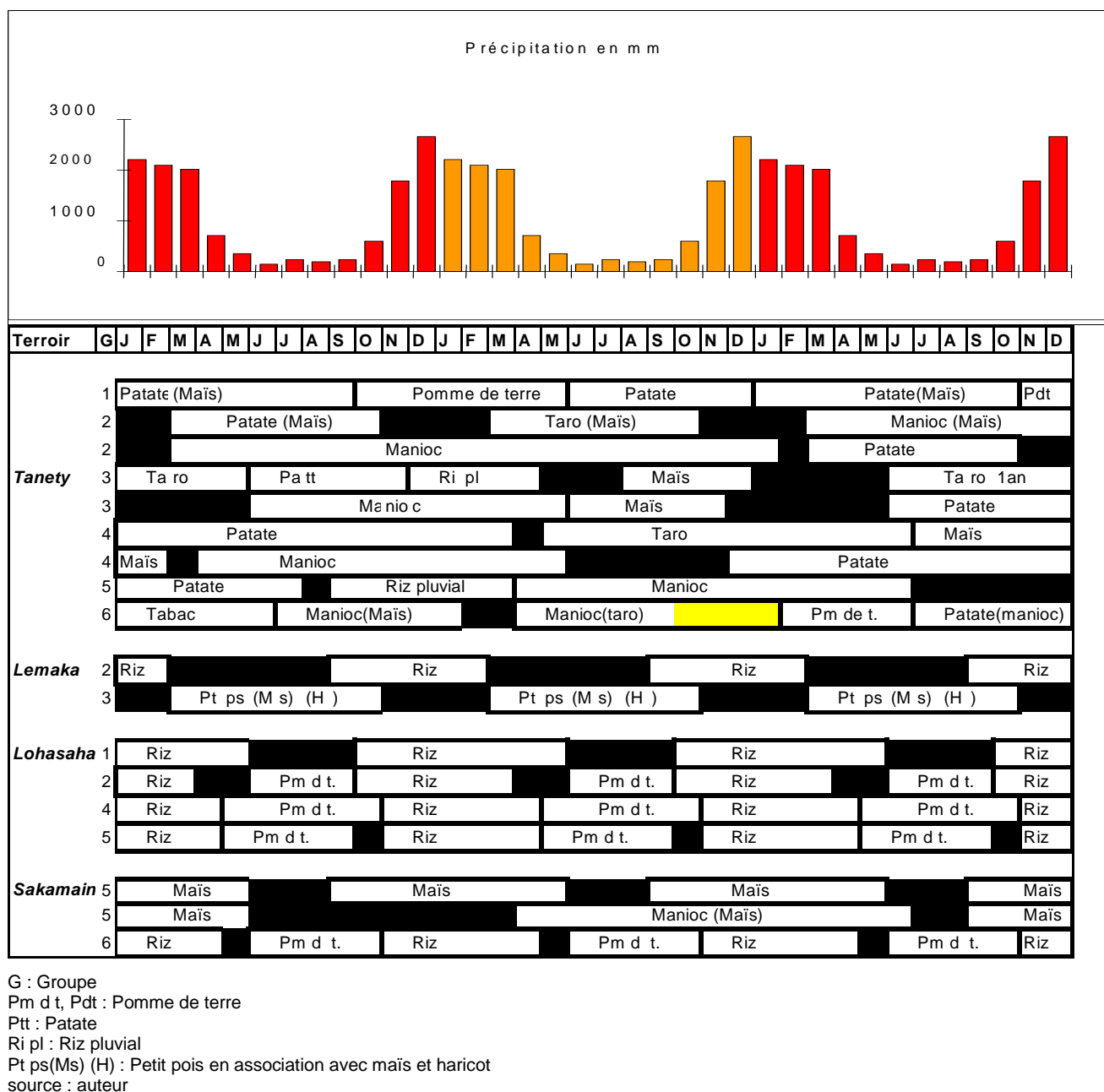
##### 2-2-1- Les rotations et les associations culturales

D'après notre étude sur les systèmes de production, et les systèmes de culture pratiqués dans la zone d'étude, les différents types d'exploitation mènent aussi différents systèmes de culture qui se présentent suivant la variation du climat. Le diagramme suivant résume ces variations au cours d'une période de trois ans et leurs correspondances aux systèmes de cultures présentes dans la zone.

<sup>8</sup> Le calcul du facteur de Ruthenberg par groupe est donné dans l'annexe 4.

<sup>9</sup> Michel Sebillotte, "Les systèmes de culture .Réflexion sur l'intérêt et l'emploi de cette notion à partir de l'expérience acquise en région de grande culture ", in *Séminaire du département d'agronomie de l'INRA, VICHY, mars 1982*

Figure 2 : Les systèmes de culture pratiqués dans la zone



### 2-2-2- La gestion de la fertilité du sol

Diverses pratiques de gestion de la fertilité sont rencontrées lors de l'analyse détaillée portée sur l'échantillonnage de 36 exploitations agricoles.

Premièrement, on a constaté que les exploitations agricoles qui se trouvent dans la zone I et III ont la possibilité de collecter les dépôts d'alluvions ou "*dilatra*", laissés par le fleuve "*Onive*" dans son lit ou dans ses canaux de dérivation. Ainsi l'utilisation de cette ressource est générale dans ces zones, mais leur modalité diffère d'une exploitation à une autre. Après sa collecte qui a lieu au mois d'Août, le "*dilatra*" est stocké dans un fossé pour être utilisé lors des saisons de culture. Certaines exploitations mélange le "*dilatra*" avec de la cendre de cuisine, ou du fumier, tandis que d'autres en combine avec des débris de végétaux et le fumier. Le mélange ainsi obtenu est incinéré ou non.



Dans les trois zones, on rencontre des pratiques que les paysans classent de "compostage", mais leur processus de fabrication est loin de faire l'objet d'un commun accord entre les exploitants.

Une pratique qui consiste à incinérer, au niveau des parcelles de culture, de branches d'arbres et des résidus de cultures est rencontrée dans le *fokontany* d'*Ambohitsarabe*. Cette pratique permet d'apporter des éléments minéraux. Néanmoins, cette fertilisation n'est pratiquée que par une minorité des paysans.

Par ailleurs, l'apport de fumier et de l'engrais vert se rencontre presque partout.

La présente étude de cas nous a permis de déterminer les pratiques de fertilisation du sol et aussi de savoir le taux de profit de ces pratiques au sein des différents groupes, cela consiste à apprécier l'efficacité de ces pratiques. Ainsi avons nous obtenu le tableau récapitulatif suivant :

*Tableau 5 : Dépenses annuelles, modalités d'accès, et productivité des intrants fertilisants par groupe*

Groupe	Type de fertilisation	Dépenses engagées par hectare (Ar / Ha /An)	Modalité d'accès	Productivité des intrants fertilisants <sup>10</sup>
1	Fumier	<b>61 538,5</b>	Achat	30,50
	"Dilatra" + Cendre de cuisine	0	Collecte	
2	Fumier	<b>61 837</b>	Production	21,62
	Poude d'os	<b>3 940</b>	Achat	
3	Fumier	27 494	Achat	19,58
	Poudre d'os	2 542	Achat	
4	Fumier	30 075	Achat	101,80
	Compost	0	Production	
5	Fumier	36 000	Achat	97,90
	Compost	0	Production	
6	Fumier	33 330	Production	78,52
	Urée + NPK	12 000	Achat	

source : auteur

Ce tableau nous montre que les exploitations du groupe 1 et 2 sont celles qui engagent le plus d'intrants fertilisants, notamment de fumier. Le groupe 2 se distingue car, l'élevage bovin du groupe est du type semi-intensif, de race améliorée dont le coût d'achat est très élevé. Ainsi, les coûts d'amortissement et d'entretien liés à l'accès au fumier sont très chers. Ce qui est le cas contraire des exploitations du groupe 6 qui élève une tête de bovin de race locale qui ne coûte que 3 fois moins cher que les races améliorées.

Pour le cas du groupe 3, 4 et 5, ils n'engagent qu'une quantité très réduite de fumier à cause de l'absence de bovin dans leur exploitation.

Par effet d'entraînement, les exploitations du groupe 1 ont tendance à utiliser beaucoup de fumier comme l'utilise le groupe 2 ; ce qui vérifie la théorie concernant les groupes de compétence.

### 2-3-Les systèmes d'élevage

Même si l'élevage joue un rôle très important dans la gestion de trésorerie des exploitations, la conduite d'élevage s'effectue généralement sous forme extensive. Seul le groupe 2 qui initie la culture de plantes fourragères pour un mode d'exploitation semi-intensif. Les types d'élevages avec leur dépense annuelle respective (total des intrants + amortissement) par groupe sont donnés par le tableau suivant.

<sup>10</sup> Les détails sur ces chiffres se trouvent dans l'annexe 11.

*Tableau 6 : Les systèmes d'élevage*

Groupe	Type d'élevage	Nombre	Race	Alimentation	Dépense annuelle (Ariary par an)	Recette annuelle <sup>11</sup> (Ariary par an)
Groupe 2	Volailles	Plus de 10	Locale	Son	395 380	1 633 500
	Porcin	Plus de 2	Locale	Résidu des végétaux		
	Bovin	Plus de 2	PRN	Résidu des végétaux + fourrages		
Groupe 3	Volailles	1 à 20	Locale	Riz et maïs	42 800	80 000
Groupe 4	Porcin	1	Locale	Riz + son	62 666	490 000
Groupe 5	Volailles	1 à 9	Locale	Riz	18 250	124 026
Groupe 6	Volailles	12	Locale	Son	52 330	83 960
	Bovin	1	Locale	Résidus des végétaux		

source : auteur

Si le groupe 2 engage le plus de dépense en élevage, le groupe 5 en utilise le moins. Ce qui est expliqué par le type d'élevage pratiqué par ces groupes. Le groupe 2 pratique une forme d'élevage semi-intensive dont le coût d'amortissement et d'entretien sont beaucoup plus chers que ceux des autres groupes. Parallèlement à cela, c'est le groupe 2 qui dégage plus de revenu de l'élevage.

### 3- LA COMPARAISON DES SYSTEMES DE PRODUCTION

#### 3-1-La comparaison de la Valeur Ajoutée Nette (VAN) et du revenu

Le calcul de la valeur ajoutée nette et du revenu de chaque exploitation archétypique de chaque groupe permet de bien apprécier la performance des systèmes de production menés par ces exploitations. A partir de ces deux indicateurs, on peut comparer la productivité des différents systèmes de production. "La valeur ajoutée est égale à la valeur des productions finales à laquelle on soustrait la valeur et l'ensemble des biens et services consommés"<sup>12</sup> :

Équation 2 : La valeur ajoutée nette

$$VAN = PB - CI - Am$$

Le revenu est égal à la valeur ajoutée nette ajoutée des subventions et soustrait des intérêts, des rentes foncières des impôts et du frais occasionné par l'achat de main d'œuvre extérieure.

<sup>11</sup> Les détails concernant l'analyse économique sont donnés en annexe 11.

<sup>12</sup> Marc DUFUMIER, *Les projets de développement agricole*, Paris : CTA-KARTHALA, 1996, p.97

Les résultats pour les six groupes sont montrés dans le tableau suivant :

*Tableau 7 : Valeur ajoutée nette, et revenu des différents groupes<sup>13</sup>*

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
Produit Brut (Ariary)	274 000	9 849 300	1 486 000	2 262 000	1 217 000	2 933 500
Cl.+Am (Ariary)	29 971	977 130	174 361	226 200	140 652	394 580
VAN (Ariary)	244 029	8 863 600	1 312 000	2 035 800	1 076 332	2 538 950
Revenu (Ariary)	244 029	8 257 900	1 003 415	2 035 800	1 076 332	2 538 950

source : auteur

Alors, c'est le groupe 2 qui soutire le plus de revenu de son exploitation, tandis que le groupe 1 n'arrive même pas à atteindre le niveau minimum de revenu par actif pour la survie de la famille-exploitation.

### 3-2-Comparaison des productivités des différents groupes

Après l'analyse des systèmes de cultures et d'élevage menés par les paysans d'Ampitatafika, une étude comparative des productivités a été menée. Lors de cette phase, une importance particulière a été donnée à l'évaluation des différentes productivités suivantes :

- La productivité de la superficie cultivée ;
- La productivité du travail total engagé par l'exploitation ;
- La productivité du travail familial ;
- Le taux de profit.

Puisque le fumier et les autres intrants fertilisants constituent un facteur rare dans la commune, alors on a aussi évalué la productivité des intrants fertilisants.

L'objectif dans toutes ces analyses consiste à déterminer les logiques paysannes, suivant les types d'exploitation agricoles existants. Ainsi, on a pu obtenir la figure suivante qui montre l'évolution de ces productivités suivant les différents groupes définis précédemment.

*Tableau 8 : Valeurs des différentes productivités pour chaque groupe*

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
R / K	8,14	8,38	5,75	6,15	4,85	6,52
R/Fertilisation	30,50	21,62	19,58	<b>101,80</b>	<b>97,90</b>	78,52
R / Tf (Ar/Hjf)	5 137,44	<b>54 417,76</b>	12 809,55	7 224,42	6 798,31	40 623,23
R / T (Ar/Hj)	5 137,44	12 578,67	3 903,83	7 224,42	6 798,31	<b>40 623,23</b>
R / SAU (Ar/Ha)	<b>1 877 142,00</b>	<b>2 126 496,66</b>	637 736,75	1 530 889,72	1 702 655,28	<b>2 467 472,25</b>

Les caractères en gras indiquent les critères maximisés par les exploitations

source : auteur

À part le groupe 3 les exploitations qui sont contraintes à l'achat de fumier obtiennent le maximum de productivité de cet intrant. Le groupe 2 et le groupe 3 par contre possèdent le minimum de productivité en fumier. Ce qui est évident car, l'évolution de la production suivant celle d'un certain intrant suit une courbe en S qui monte jusqu'à un certain seuil, puis redescend à partir de ce seuil. Si le groupe n'utilise que très peu d'intrants fertilisants, le groupe 2 en utilise en quantité excessive.

Les pratiques du groupe 6 montrent que la combinaison du fumier avec l'engrais chimique constitue la pratique la plus performante en terme de maximisation de la productivité de la surface et du travail. Ce qui

<sup>13</sup> Les détails concernant l'analyse économique sont donnés en annexe 11.

confirme les résultats des expérimentations menées en Afrique, disant : « *l'utilisation optimale des ressources et des intrants internes avec un apport complémentaire d'intrant d'origine extérieur peut engendrer des systèmes d'exploitation alliant à une productivité élevée, la sécurité et la préservation des ressources* »<sup>14</sup>. La combinaison du fumier avec le compost comme les pratiquent les groupes 5 et 6 constitue par contre la meilleure pratique en terme de maximisation de la productivité du fumier.

#### 4- COMPARAISON DE LA PERFORMANCE DES SYSTEMES PAR GROUPE

##### 4.1 Comparaison des systèmes de cultures pratiquée sur les différents terroirs

A l'intérieur même d'une exploitation, les revenus générés par chaque sous-système sont très diversifiés. Le revenu par actif peut être représenté en fonction de la SAU par actif suivant l'équation de droite suivante :

Équation 3 : Equation de droite du revenu par actif<sup>15</sup>

$$R/Tf = (PB/ha + Subp/ha + Cp/ha) SAU / Tf - Cnp/Tf$$

Avec :

PB/ha : produit brut à l'hectare

Subp/ha : Subventions perçues à l'hectare

Cp/ha : Charges proportionnelles à l'hectare

Cnp : Charges non proportionnelles à la surface

SAU/Tf : Superficie Agricole Utilisée par Actif familial

Les coefficients directeurs de ces droites, PB/ha + Subp/ha + Cp/ha, sont donnés par le tableau suivant :

Tableau 9 : Coefficients directeurs des équations des droites correspondant à chaque système de culture<sup>16</sup>

Terroir	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
« Lemaka »	-	141,6	<b>351,0</b>	-	-	-
« Lohasaha »	<b>253,0</b>	228,7	-	261	433,0	258,2
« Tanety ambany »	<b>1 185,4</b>	<b>1 211,7</b>	332,5	1 088	379,0 512,0	<b>2110,0</b>
« Tanety ambony »	—	<b>367,5</b>	67,8	288	17,4	—

source : auteur

Les faibles coefficients directeurs à chaque terroir et à chaque sous-système du groupe 3 montrent une forme d'exploitation extensive pour le groupe.

A part les groupes 5 et 3, la maximisation du revenu par surface provenant du « *tanety* » constitue le trait commun pour ces groupes. Le groupe 5 par contre a tendance à se tourner vers le « *lohasaha* » en intensifiant sur ce terroir.

<sup>14</sup> ILEIA, *une agriculture pour demain*, Paris : CTA-KARTHALA, 1995, p.202.

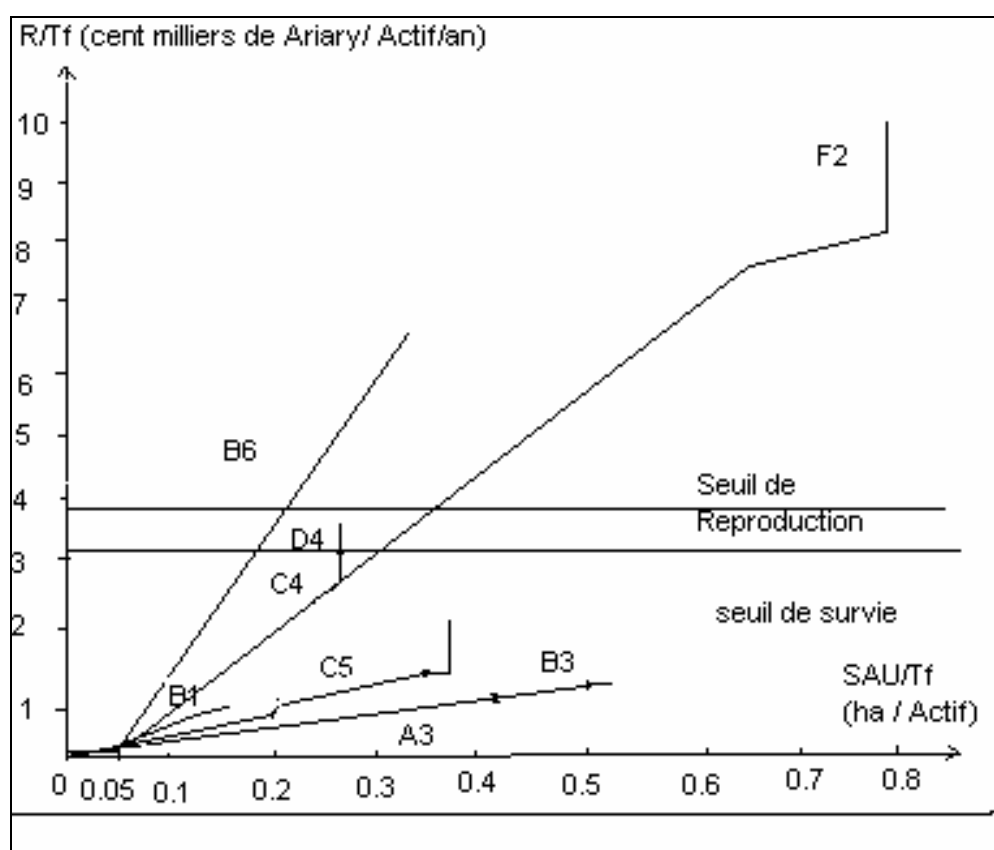
<sup>15</sup> L'obtention de cette équation se trouve à l'annexe 11.

<sup>16</sup> Les détails sur les systèmes de culture par groupe sont données en annexe.

#### 4-2- Représentation graphique de l'efficacité des différents systèmes par groupe

L'évaluation de l'efficacité des exploitations agricoles consiste à comparer le niveau de revenu généré par rapport au seuil de survie et au seuil de reproduction exigé par l'exploitation. Le graphique suivant montre cette comparaison à travers les différents groupes (Figure 3).

*Figure 3 : Efficacité des différents systèmes par groupe*



A3 : Tendance du groupe 3 à l'intensification

A5 : Intensification des *lohasaha*

B1 : intensification des *tanety* par le groupe 1

B3 : extensification des *tanety* par le groupe 6

B6 : Inytensification des *tanety* par le groupe 6

C4 et D4 : Importance de l'élevage dans le maintien du groupe 4

F2 : Importance de l'élevage dans la reproduction du capital productif du groupe 2

(Source : auteur)

Ce graphe nous a permis de dégager que seules les exploitations du groupe 2 et du groupe 6 peuvent reproduire, voire accroître ses capitaux productifs.

Le groupe 4, grâce à l'élevage porcin, arrive à satisfaire les besoins primaires des membres de sa famille et à maintenir ses capitaux. Pourtant, sans sacrifice, il n'y a pas possibilité d'épargne pour le groupe.

Les exploitations des groupes 1, 3 et 5 ont des difficultés de faire vivre les membres de leurs familles. Pour se maintenir, les membres de la famille sont contraints à vendre leur force de travail à l'extérieur de leur exploitation.

Pour synthétiser ces résultats, les pratiques paysannes sont classées suivant les types de décision prises par l'exploitant : décision de gestion et décisions techniques de production, comme le présente le tableau suivant .

*Tableau 10 : Synthèse des décisions des paysans*

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
<b>Décisions de gestion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Terre restreinte</li> <li>* Apport de plus de fumier.</li> <li>* Maximisation de la productivité des surfaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Produits phytosanitaires.</li> <li>* Activités de rapport.</li> <li>* Apport de plus de fumier.</li> <li>* Besoin élevé en fond de roulement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pratique d'activités annexes.</li> <li>* Moins d'intrants fertilisants.</li> <li>* Extensification.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Moins d'intrants fertilisants achetés.</li> <li>* Maximisation de la productivité des intrants fertilisants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Utilisation de semences améliorées.</li> <li>* Moins d'intrants fertilisants achetés.</li> <li>* Maximisation de la productivité des intrants fertilisants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elevage bovin.</li> <li>* Utilisation d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires.</li> <li>* Maximisation de la productivité des surfaces.</li> </ul>
<b>Décisions techniques de production</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Transfert de fertilité par utilisation de <i>dilatira</i> sur <i>tanety</i>.</li> <li>* Pression sur les <i>tanety</i></li> <li>* Absence de culture de contre saison.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Culture sur <i>Lemaka</i> non irriguée</li> <li>* Pression sur les <i>lohasaha</i>.</li> <li>* Cultures et élevage de rente pérenne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* SC à cycle de 3 ans sans assolement.</li> <li>* Culture de riz pluvial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pression sur les <i>lohasaha</i></li> <li>* Elevage de porcs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pression sur les <i>lohasaha</i></li> <li>* Elevage de poulets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pression sur tout terroirs.</li> <li>* Cultures et élevage de rente non pérenne.</li> </ul>
<b>Efficacité</b>	* Production < SS	* Production < SS	* Production < SS	* Production < * SR	* Production < SS	Production > SR

(Source : auteur)

Cette partie des résultats a permis de distinguer et de décrire les pratiques paysannes suivant les types d'exploitation agricole. Puis, la comparaison de l'efficacité économique de ces pratiques à travers les différents groupes et à travers les systèmes constitutifs de chaque groupe nous conduit à déterminer les opportunités et l'efficacité de ces pratiques en terme de durabilité de l'exploitation agricole. La partie suivante décortique les sens de ces pratiques, évalue la durabilité des exploitations et détermine les entraves à cette durabilité pour chaque groupe. Des pistes de réflexion consistant à contribuer à l'amélioration de la durabilité des exploitations sont avancées à la fin de la partie.

## **DISCUSSION**

---

### **1 – OPPORTUNITÉ DES PRATIQUES**

#### **1-1-CAS DU GROUPE1**

##### 1-1-1- Une superficie restreinte : cause et conséquence de la faible production

Après l'étude de cas du groupe 1, on peut dire que la disponibilité en éléments fertilisants constitue un facteur déterminant pour la superficie agricole. Ce groupe ne possède aucun bétail pour lui fournir le fumier, la quantité d'alluvion ou de "*dilatra*" disponible par an est limitée, chaque membre de l'AUE a le droit de curage de 10 m des canaux principaux, de plus le prix des engrais chimiques n'est plus à la portée des individus de ce groupe. D'où la faible importance de la surface cultivée. Par ailleurs, la production obtenue ne permet pas de financer ni les besoins incompressibles des membres de la famille, ni le besoin de fonctionnement de l'exploitation agricole.

##### 1-1-2- Les décisions techniques de production

###### 1-1-2-1- Le transfert de fertilité : utilisation du "*dilatra*" au niveau du "*tanety*" :

Pour qu'il y ait équilibre face à cette situation de manque de capital, les paysans de ce type affectent le "*dilatra*", intrant fertilisant à moindre coût sur les "*tanety*" pour les cultures sèches. Ce transfert de fertilité est surtout nécessaire pour améliorer la fertilité du sol.

###### 1-1-2-2- La pression sur les "*tanety*" : résultat de la gestion du temps

Contrairement aux terres des bas-fonds, celles des "*tanety*" sont très utilisées par les paysans du groupe1. Le facteur de Rutemberg calculé au niveau de ces terroirs montre bien cette différence. Les paysans de ce groupe ont la possibilité de cultiver leur terre des "*tanety*", même pendant les périodes de pic de travail à l'extérieur car, la période de culture au niveau de ce "*terroir*" est plus large par rapport à celle des bas-fonds ou de la plaine. Vu la variation de la saison de culture sur "*tanety*", dans le tableau synoptique, qui peut aller de un à quelques mois. Comme l'exploitant a plus de marge de manœuvre, il peut travailler ses parcelles du "*tanety*" après son travail à l'extérieur.

###### 1-1-2-3- La pression sur les « *tanety* » : question de préférence

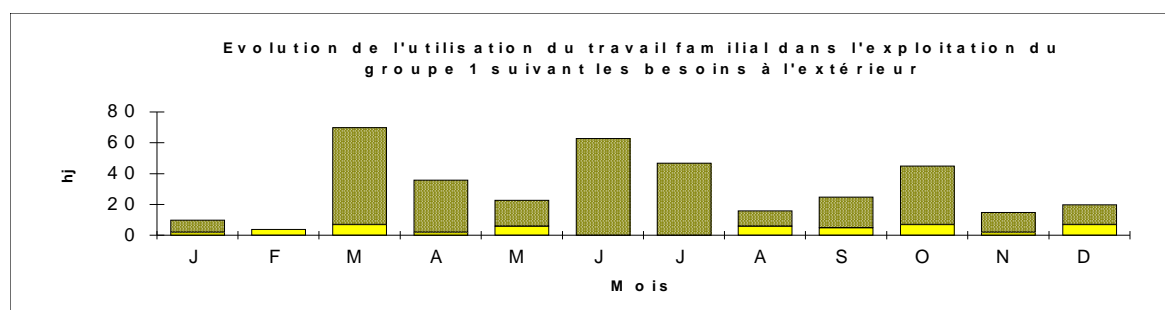
A part la contrainte temps, la qualité du sol, ainsi que la localisation des parcelles entrent aussi en jeu dans la pression sur les terres en « *tanety* ». Même si ces dernières sont moins riches et moins fertiles que les terres dépressionnaires, elles sont plus légères, moins compactes, faciles à travailler, et s'accommodent aux travaux manuels. Puis, les terres des « *tanety* » se trouvent souvent à proximité du village. Ces caractéristiques des terres des *tanety* conviennent bien aux exploitations du groupe 1.


### 1-1-3- L'adaptation des systèmes de culture : Interférence avec le système de gestion


En analysant le tableau synoptique des systèmes de culture des différents types de paysans, il ressort que le type 1 n'effectue pas la culture de contre saison qui peut constituer une activité d'appoint pour son exploitation. Ce qui peut révéler une certaine irrationalité de la part de ces paysans, mais, partant même de cette analyse, on peut remarquer que, si ces paysans ne peuvent espérer à aucune production qu'au mois de mai, début de la période de culture de contre saison, avec leur faible rentabilité qui n'arrive même pas à assurer leur autosubsistance, ils sont obligés de recourir à la vente de main d'œuvre à l'extérieur.

Parallèlement à cela, les exploitations du groupe1 adaptent leur calendrier d'utilisation de main d'œuvre familiale dans leur exploitation suivant l'évolution de la demande sur le marché du travail. Ce qui met en concurrence le salariat agricole et le travail à l'intérieur de l'exploitation pendant le mois de mars, période où les demandes en main d'œuvre sont à la pointe tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'exploitation. Cette évolution de l'utilisation de la main d'œuvre est donnée par la figure suivante :

**Figure 4 : Utilisation de la main d'œuvre familiale du groupe 1**



 Demande en main d'œuvre de l'extérieur du groupe 1 = Besoin en main d'œuvre extérieur du groupe2 + celui du groupe 3.

 Utilisation de la main d'œuvre à l'intérieur du groupe 1

source : auteur

## **1-2-LE CAS DU GROUPE 2**

### 1-2-1- La pression sur les terres les plus sûres : le "lohasaha

D'après le calcul du facteur de Ruthenberg, les exploitations du groupe 2 œuvrent au plus haut niveau dans les « lohasaha ». La raison en est que ce terroir constitue l'endroit le plus sûr face aux aléas climatiques, et ce sans oublier que grâce à la possession d'une large superficie cultivable et d'une liquidité générée par ses activités de rapport, l'exploitant a la possibilité de choisir entre ses terroirs. L'exploitant maximise au mieux cette opportunité en y pratiquant deux cycles de culture par an. La fertilisation de la culture de contre saison au niveau du terroir permet déjà la récupération pour la prochaine riziculture grâce au reliquat de l'engrais épandu.

### 1-2-2- La culture sur "lemaka" : le besoin d'estime et la logique de productivité

Malgré tous les risques, ce terroir est toujours mis en culture par an. D'une part, il est honteux devant la communauté de laisser des rizières héritées des ancêtres en friche. D'autre part, la productivité n'est pas tellement moindre grâce à la qualité alluvionnaire.



### 1-2-3- Le système de culture en « lemaka »

Contrairement à l'utilisation du « lohasaha », le « lemaka » qui est une partie critique face à l'inondation n'est cultivé qu'une seule fois l'an, sans aucun apport en élément fertilisant. Ainsi, compte tenu de la vaste étendue de terre que l'exploitant possède, et de l'insécurité inhérente au risque d'inondation, l'exploitant y investit moins en capital et en travail que sur d'autres "terroirs". Les productivités de la riziculture au niveau des deux terroirs, "lohasaha" et "lemaka" montrent bien cette différence car si le premier produit en moyenne 2 tonnes de riz à l'hectare, le second n'en produit que 1,6 tonnes<sup>17</sup>.

### 1-2-4- Utilisation des produits phytosanitaires et refus de l'engrais chimique

Face à l'instabilité du marché d'intrants d'origine extérieure, les exploitations du groupe 2 minimisent l'utilisation de ces intrants qui peut entraîner une forte dépendance à l'environnement socio-économique, en les substituant par les ressources disponibles localement qu'est le travail humain. Pourtant, cette stratégie est limitée car elle ne peut pas assurer la lutte à part entière contre les prédateurs et les différentes maladies. D'où, le recours aux produits phytosanitaires.

## 1-3- LE CAS DU GROUPE 3

### 1-3-1- La combinaison de deux activités parallèles : fruit de l'histoire des exploitations

Ce groupe est constitué par des exploitations qui assument d'autres activités, parallèlement à l'agriculture. Ces exploitations sont de deux sortes :

- Les autochtones, amenés à faire des activités annexes à cause de la pression de l'inondation sur leurs parcelles, mais plus encore grâce aux diverses opportunités comme la proximité de la route nationale ou celle du marché. Ces exploitations se sont tournées vers la pratique d'autres activités comme le commerce, l'artisanat, et l'administration sans pour autant abandonner les cultures sur « tanety » et les cultures de décrue.
- Les nouveaux venus constitués par les employés de l'administration et les commerçants qui sont attirés par la potentialité de l'activité agricole, due aux qualités des terres de la région, veulent s'installer et s'accaparer des terres. Toutefois, ils n'ont jamais accès aux terres irriguées qui ont une valeur inestimable dans la zone. Leurs exploitations s'orientent plutôt vers les "tanety".

Le trait commun pour ces deux sous types réside dans le fait que l'agriculture est devenu une activité d'appoint pour les ménages.

### 1-3-2- Décisions techniques de production

#### 1-3-2-1- Adaptation des systèmes de culture

Il est constaté que les exploitants du groupe 3 pratiquent des systèmes de culture basés sur des rotations culturales à cycle de trois ans, sans assolement. Ces exploitations subissent une contrainte temps, puisque la pratique de systèmes annuels que l'on constate au sein des exploitations des autres groupes exige une gestion rigoureuse du temps et du calendrier cultural.

<sup>17</sup>Ce qui est évident compte tenu de la fonction de production de Cobb Douglas ou celle de R. Solow ;  $P = f(\text{capital, et travail})$

### 1-3-2-2- Le choix des spéculations : adaptation à l'environnement biophysique

Le tableau synoptique des systèmes de culture pratiqués dans la zone d'étude montre que le groupe 3 pratique la riziculture pluviale. Ceci peut être interprété par le problème d'accès en eau d'irrigation rencontré par le groupe au niveau des plaines et des bas-fonds. En d'autres termes, la recherche d'un équilibre face à l'insuffisance ou au manque de production rizicole causé par le problème d'accès en eau d'irrigation a poussé le groupe à s'initier dans cette pratique, vu que le riz constitue l'aliment de base des « *Malagasy* ». Par ailleurs, le groupe effectue une exploitation basée sur les cultures vivrières, comme le manioc, la patate douce, le maïs, le petit pois et le haricot pour assurer en premier lieu l'autosuffisance alimentaire.

Du fait que les exploitations du groupe manquent de terres irriguées, elles abandonnent la pratique de la riziculture inondée pour maximiser la productivité de ses terres lors de la saison de décrue. Ce qui est possible grâce au système de culture associant le maïs, le haricot et le petit pois.

## 1-4- LE CAS DU GROUPE 4

### 1-4-1- La difficile gestion du capital

Comme ce groupe ne pratique pas l'élevage de bovins, cela signifie qu'il y a manque de fumier. Les exploitations sont contraintes d'acheter leur fumier auprès des exploitations patronales selon leurs moyens. Mais étant donné leur faible production qui arrive à peine à surpasser le seuil de survie, elles minimisent leurs dépenses en fumier en produisant du compost. Ce qui explique la maximisation de la productivité des intrants fertilisants, notamment celle du fumier dans ce groupe.

### 1-4-2- Les décisions techniques de production

#### 1-4-2-1- La pression sur le "*lohasaha*"

De prime abord, le constat du calendrier culturel et des facteurs de Ruthenberg au niveau des différents terroirs ainsi que le degré d'intensité culturelle au niveau du "*tanety*" suscitent une question : pourquoi malgré l'insuffisance de la production agricole au sein de ces exploitations, ces dernières n'intensifient pas pour autant au niveau du terroir ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire premièrement de se rappeler que le fumier constitue un facteur limitant au sein de ces exploitations, puis, comme précisé auparavant, les paysans préfèrent les terres dépressionnaires plutôt que les "*tanety*". Il est bien évident que les exploitations utilisent le plus de capital au niveau des "*lohasaha*" que dans les "*tanety*".

#### 1-4-2-2- Le choix des spéculations

Malgré l'engagement de plus de travail dans l'agriculture, les exploitations du groupe 4 cherchent à diminuer autant que possible la quantité de travail nécessaire par hectare. Or, comme cela n'est pas possible dans leurs systèmes de culture, ils s'orientent vers l'élevage de porcs. Cette forme d'élevage joue un double rôle : l'amélioration de la productivité du travail et augmentation du revenu.

A part cela, la quête de subsistance et de sécurité alimentaire oriente l'agriculture du groupe à la diversification dans les cultures vivrières.

## 1-5- LE CAS DU GROUPE 5

### 1-5-1- Les décisions techniques de production

#### 1-5-1-1- L'utilisation des variétés améliorées

Malgré son accès à l'eau d'irrigation, le groupe 5 rencontre le problème d'exiguïté de la superficie rizicole. Ceci va seulement de 10 à 35 ares. Notre modélisation a montré que dans le système de culture du groupe 5, une superficie irriguée de 20 ares par actif ne permet pas de faire vivre une famille. Or, en terme de trésorerie, le groupe 5 ne possède pas autant de fonds de roulement que le groupe 4. Ainsi, il est contraint de réduire son utilisation de capital pour subvenir aux besoins des membres de la famille. Pour pallier à cette insuffisance, ils utilisent des semences améliorées qui exigent souvent beaucoup d'intervention en travail comme le repiquage en ligne et le sarclage par la houe rotative. D'après Stinner et House, l'amélioration variétale par des croisements permet d'accroître la potentialité des semences, mais, de perdre aussi d'autres caractéristiques, telles que la résistance naturelle et la compétitivité. Les fonctions naturelles ainsi sacrifiées doivent dès lors être assurées par l'homme<sup>18</sup>. Ces variétés sont aussi appréciées du fait de la rapidité de leur cycle cultural et de leur productivité.

Alors la stratégie du groupe face à l'exiguïté de la superficie rizicole et l'insuffisance de fonds de roulement consiste à accroître la productivité de la surface par l'utilisation de semences améliorées et l'apport de beaucoup de soins. D'ailleurs, l'achat de semences n'est effectué qu'une fois tous les trois ans.

#### 1-5-1-2- La pression sur les "lohasaha"

Pareillement, au cas du groupe 4, la pression sur les "lohasaha" s'explique par une préférence de ce type de terroir mais aussi par l'insuffisance de liquidité dans l'exploitation.

#### 1-5-1-3- La pratique de l'élevage de poulets

L'agriculture accapare déjà une bonne part du temps de l'exploitant, il y a en plus une manque de liquidité. Les exploitations du groupe 5 choisissent alors l'élevage de poulets qui ne demande pas trop de charges en terme d'alimentation et d'entretien.

## 1-6- LE CAS DU GROUPE 6

### 1-6-1- Pression sur les « tanety »

Le groupe 6 maximise la productivité de la superficie cultivée qui est de Ar 2 467 472 à l'hectare. Leur mode d'exploitation de façon intensive est plus intéressant sur les "tanety" que sur les bas-fonds. Dans notre étude de cas, le facteur de Ruthenberg au niveau des « tanety » se trouve 1,25 fois plus élevé par rapport à celui des "lohasaha". Cela montre un passage vers la pression sur « tanety » car les bas-fonds sont déjà exploités. Par ailleurs, au niveau des « tanety », l'exploitant possède une large marge de liberté de diversification culturelle par rapport aux « lohasaha ».

Il en va de même pour l'utilisation d'intrants fertilisants sur les « tanety », 5 fois plus forte que sur le « lohasaha ». Cette stratégie s'explique par la différence de qualité du sol. En effet, sur les bas-fonds, le sol est du type "tany mainty", le plus fertile. Par contre, le sol des "tanety" est de type "tany mena" ou "tany

mavo", moins fertile. Pour ces exploitations agricoles, la terre est devenue un facteur rare. D'où l'intensification des moindres parcelles et la maximisation de la productivité de la surface.

#### 1-6-2- Systèmes de culture et systèmes d'élevage : deux activités complémentaires

L'objectif de l'élevage bovin consiste pour l'exploitation à avoir en permanence du fumier. En fait, il y a complémentarité entre élevage et agriculture car si cette dernière demande une certaine quantité de fumier, elle fournit aussi une bonne partie de l'alimentation animale. De plus, les résidus de recolte comme la paille sont utilisés comme litière, dont la quantité détermine l'importance du fumier produit.

Contrairement à l'élevage bovin, l'élevage de volailles joue un rôle important sur la gestion de la trésorerie, et sur la consommation en protéines de la famille. En terme d'alimentation, on donne une poignée de riz blanc par jour aux poulets et un sac de son de riz par semaine aux canards. Ces volailles sont seulement laissées en divagation durant toute la journée.

#### 1-6-3- Le choix sur la race à élever

Le bovin est plutôt élevé à des fins d'amélioration de la fertilité du sol. Puisque les exploitations du groupe ne cherchent qu'à maximiser la productivité du fumier, alors elles choisissent le bovin de race locale. Cette race qui coûte 3 fois moins cher que la race améliorée, n'occasionne pas trop de dépenses. L'amortissement et l'entretien sont donc à moindre coût, d'où la pratique de cette forme de système d'élevage. Par contre, le nombre de bovins élevés est fonction de l'importance des parcelles cultivées.

#### 1-6-4- L'utilisation d'engrais chimique et de produits phytosanitaires

Grâce aux déplacements occasionnés par la commercialisation du tabac qui ne s'effectue que rarement sur le marché local, les exploitants du groupe 6 ont l'opportunité d'acheter des intrants d'origine externe sur les marchés environnants.

## **2- L'EXPRESSION DES OBJECTIFS POUR CHAQUE GROUPE**

Les paysans peuvent avoir en commun des objectifs relatifs à la productivité, la continuité, la sécurité et l'identité. Seulement, l'expression de ces objectifs diffère d'un groupe à un autre. Ces objectifs sont déterminés à partir de divers indicateurs.

D'après l'étude de la modalité et de l'opportunité des pratiques, on a pu établir le tableau suivant qui montre l'expression de ces objectifs au sein des différents groupes :

---

<sup>18</sup>ILEIA, Une Agriculture pour demain : introduction à une Agriculture Durable, Paris : CTA-KARTHALA, 1995, p.33.

*Tableau 11 : Expression des objectifs des paysans*

Objectifs	Expression	Indicateur	Raisons	Groupes concernés
<b>Productivité</b>	de surface	Maximisation R/SAU.	Terres restreintes.	1- 6-2
	du travail familial	Maximisation R/Tf.	Capacité de trésorerie.	2- 6- 3
	du travail total	Maximisation R/T.	Capacité de trésorerie.	6
	des intrants fertilisants	Maximisation du R/Fertilisation	Absence ou insuffisance de bovin.	4- 5- 6
<b>Sécurité</b>	Diversification culturelle	Modalités des pratiques	Production en tout moment.	Tous
	Constitution d'épargne	Production supérieure au seuil de reproduction	-Présence de source de revenu stable -Spéculation à haute valeur marchande	2- 6
<b>Continuité</b>	Capacité d'adaptation	Opportunité des pratiques	Recherche de la stabilité	Tous
	Utilisation de fumier	Modalité des pratiques	Reproduction de la fertilité du sol	Tous
	Utilisation d'intrants fertilisants d'origine interne : compost - engrais vert - Cendre	Modalité des pratiques		1 - 4 - 5
	Utilisation d'engrais chimique	Modalité des pratiques		6
	Utilisation de "dilatra"	Modalité des pratiques		Tous de la zone I et III
	Capacité d'autofinancement élevé	R/SAU Supérieur au Seuil de reproduction	Reproduction du capital productif	2 - 6
<b>Identité</b>	Respect des normes sociales sur l'utilisation des terroirs	Culture sur « <i>lemaka</i> » non irrigué	-Maintien du statut social -Respect de la tradition	2
	Pression sur les terroirs préférés	Facteurs de Ruthenberg et opportunité des pratiques	-Riz = aliment de base. -Sol facile à travailler au niveau des "tanety"	Tous

source : auteur

Ce tableau permet de déduire que les paysans tendent à maximiser la productivité des facteurs rares au sein de leur exploitation. Or, ceci est partiellement vrai car malgré l'absence de bovidé dans leur exploitation, les exploitants du groupe 1 ne maximisent pas pour autant la productivité du fumier. A part cela, ce groupe échappe à la règle qui stipule que ce sont « *les paysans les plus pauvres qui sont les plus tributaires à la dégradation des ressources naturelles* »<sup>19</sup>. La reproduction de la fertilité du sol constitue bien un souci pour le groupe.

<sup>19</sup> SINGARAVELOU, 2002.

### 3- EFFICACITE DES PRATIQUES

L'évaluation de l'efficacité des pratiques paysannes en terme de durabilité consiste à mesurer le degré de réalisation des objectifs fixés par l'exploitant. Il est rappelé que cette mesure est seulement réalisée du point de vue socio-économique.

L'étude de l'opportunité des pratiques paysannes nous a déjà permis de déterminer la rationalité paysanne sur la prise de décision. Ainsi, l'adaptabilité des pratiques paysannes a été constatée.

L'évaluation des autres objectifs est montrée par le tableau suivant :

*Tableau 12 : Evaluation de la durabilité des exploitations agricoles cas des groupes 1, 2 et 3*

Groupe	Objectif	Niveau de réalisation	Causes	Conséquence
<b>Groupe 1</b>	-Productivité de la superficie agricole cultivée	Atteinte	-Faible superficie -Insuffisance de liquidité	Non viabilité
	-Sécurité alimentaire -Degré d'autonomie	Pas atteinte	-Niveau de production réduit -Dépendance au salariat agricole -Intempéries	
	-Continuité du capital	Pas atteinte s'il n'y a pas réduction des dépenses familiales	-Niveau de production réduit	Non reproductibilité
	-Identité	Atteinte	-Pratiques suivant la préférence	Socialement équitable et humain
<b>Groupe 2</b>	-Productivité de la superficie agricole cultivée	Atteinte	-Vaste superficie -Engagement de beaucoup de travail - Engagement de beaucoup de fumier	Possibilité de viabilité s'il y a stabilité du marché d'intrants
	Productivité du travail familial	Atteint	-Utilisation de main d'œuvre salarié	
	Sécurité	Possible	-Création de surplus -Dépendance au marché d'intrants d'origine externe	-Reproductibilité Transmissibilité
	-Continuité du capital	Atteinte	-Création de surplus -Possibilité d'épargne - Possibilité de croissance	
	Identité	Atteinte	- Pratiques suivant la préférence - Pratiques suivant le respect des normes sociales	Socialement équitable et humain
<b>Groupe 3</b>	Productivité du travail familial	Atteinte	-Utilisation de main d'œuvre salarié	Non viabilité
	Sécurité alimentaire	Pas atteinte	-Intempéries et inondation -Niveau de production réduit	
	-Continuité du capital	Pas atteinte s'il n'y a pas réduction des dépenses familiales	-Niveau de production réduit	Non reproductibilité
	Identité	Atteinte	- Pratiques suivant la préférence	Socialement équitable et humain

source : auteur

*Tableau 13 : Evaluation de la durabilité des exploitations agricoles cas des groupes 4, 5 et 6*

Groupe	Objectif	Niveau de réalisation	Causes	Conséquence
<b>Groupe 4</b>	Productivité des intrants fertilisants	Atteinte	-Engagement de plus de travail	Viabilité non assurée s'il n'y a pas réduction des dépenses familiales après les intempéries
	Sécurité alimentaire	A risque	-Production supérieur au seuil de survie -Forte menace des intempéries et de l'inondation car il n'y a pas d'épargne	
	-Continuité du capital	Pas atteinte s'il n'y a pas réduction des dépenses familiales.	-Niveau de production réduit	Transmissibilité et reproductibilité non assurées
	Identité	Atteinte	- Pratiques suivant la préférence	Socialement équitable et humain
<b>Groupe 5</b>	Productivité de surface	Relativement atteinte	Utilisation de semence améliorée	Non viabilité
	Productivité des intrants fertilisants	Atteinte	Engagement de plus de travail	
	Sécurité alimentaire	Pas atteinte	Exiguïté de la superficie cultivée qui entraîne le niveau réduit de production.	Non reproductibilité
	-Continuité du capital	Pas atteinte s'il n'y a pas réduction des dépenses familiales	Exiguïté de la superficie cultivée qui entraîne le niveau réduit de production.	
	Identité	Atteinte	- Pratiques suivant la préférence	Socialement équitable et humain
<b>Groupe 6</b>	Productivité de surface	Atteinte	Utilisation d'intrants d'origine extérieure	Possibilité de viabilité s'il y a stabilité du marché d'intrants
	Productivité des intrants fertilisants	Atteinte	Utilisation d'intrants d'origine extérieure	
	-Sécurité alimentaire	Possible	-Création de surplus -Forte dépendance au marché d'intrants d'origine externe	
	-Continuité du capital	Atteinte	-Création de surplus	-Reproductibilité -Transmissibilité
	-Identité	Atteinte	- Pratiques suivant la préférence	Socialement équitable et humain

source : auteur

Les premiers points saillants dans l'évaluation de la durabilité des pratiques sont l'équité sociale et humaine de ces pratiques, ainsi que leur adaptabilité suivant différentes conditions.

Quant à la reproductibilité du capital productif et la viabilité économique des pratiques, les exploitations du groupe 2, 4 et 6 présentent un risque de non réalisation qui peut porter atteinte à la durabilité de leurs exploitations.

Les principaux facteurs à ce risque sont :

- La forte dépendance au marché d'intrants d'origine externe ;
- L'insuffisance de production conduisant à l'absence d'épargne pour faire face aux intempéries et aux problèmes liés au climat.

Pour les cas des groupes 1, 3 et 5 la non réalisation de leurs objectifs de continuité et de sécurité alimentaire est liée aux problèmes suivants :

- La faiblesse du revenu agricole
- La forte dépendance au salariat agricole
- Le manque et / ou l'insuffisance de capital, tant circulant que fixe
- L'exiguïté de terres cultivables par actif familial.

L'opportunité des pratiques paysannes et leur efficacité en terme de durabilité sont résumées par les tableaux suivants :

*Tableau 14 : Synthèse de fonctionnement des exploitations des groupes 1, 2, et 3.*

Groupes	Moyens de production	Environnement socio-économique	Environnement biophysique	Effets sur l'objectif	Adaptation des pratiques	Effet sur la durabilité des exploitations
Groupe 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Faible superficie</li> <li>♦ Faible capacité de trésorerie</li> <li>♦ Manque de bovidé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Marché de travail extérieur : offreur</li> <li>♦ Instabilité du marché d'intrants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Caractères des terres en <i>tanety</i></li> <li>♦ Diminution de la fertilité du sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Maximisation de la productivité des surfaces</li> <li>♦ Reproduction de fertilité du sol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Achat de beaucoup de fumier</li> <li>♦ Pression et transfert de fertilité sur les <i>tanety</i></li> <li>♦ Abandon des cultures de contre saison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Non viabilité</li> <li>♦ Non reproductibilité de capital productif</li> <li>♦ Non durabilité</li> </ul>
Groupe 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vaste superficie</li> <li>♦ Beaucoup de bétails</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Instabilité du marché d'intrants agricoles</li> <li>♦ Accès aux marchés des produits de rente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Diminution de la fertilité du sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Maximisation de la productivité des surfaces, du travail familial</li> <li>♦ Constitution d'épargne</li> <li>♦ Reproduction de la fertilité du sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Pression sur les <i>lohasaha</i></li> <li>♦ Utilisation des produits phytosanitaires</li> <li>♦ Activités de rapport</li> <li>♦ Cultures des terres non sûres</li> <li>♦ Utilisation de beaucoup d'intrants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Durable si il y a stabilité du marché d'intrants.</li> </ul>
Groupe 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Faible superficie</li> <li>♦ Division de la main d'oeuvre familiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Marché de travail extérieur : offreur</li> <li>♦ Riverain de la route nationale</li> <li>♦ Accès aux marchés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Pression élevée de l'inondation</li> <li>♦ Diminution de la fertilité du sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Maximisation de la productivité du travail familial</li> <li>♦ Reproduction de la fertilité du sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Pratique d'activités annexes</li> <li>♦ Moins d'intrants fertilisants</li> <li>♦ Extensification</li> <li>♦ Systèmes de culture à cycle de trois ans sans assolement</li> <li>♦ Culture de riz pluvial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Non viabilité</li> <li>♦ Non reproductibilité du capital productif</li> <li>♦ Non durabilité</li> </ul>

Source : auteur



*Tableau 15 : Synthèse du fonctionnement des exploitations des groupes 4, 5 et 6*

Groupe	Moyens de production	Environnement socioéconomique	Environnement biophysique	Effet sur l'objectif	Adaptation des pratiques	Effet sur la durabilité des exploitations.
Groupe 4	♦ Manque de bovidé	♦ Accès aux marchés des produits de rente	♦ Diminution de la fertilité du sol	♦ Maximisation de la productivité des intrants fertilisants ♦ Diminution de l'utilisation de la main d'oeuvre familiale ♦ Reproduction de la fertilité du sol.	♦ Utilisation de moins de fumier  ♦ Pression sur les <i>lohasaha</i>  ♦ Elevage de porcs	♦ Durabilité non assurée si il n'y a pas de diminution des dépenses familiales après les intempéries.
Groupe 5	♦ Manque de bovidé  ♦ Faible de trésorerie  ♦ Faible superficie	♦ Accès aux marchés des produits de rente	♦ Diminution de la fertilité du sol	♦ Maximisation de la productivité des intrants fertilisants  ♦ Maximisation de la productivité des surfaces	♦ Utilisation de produits phytosanitaires ♦ Utilisation de moins de fumier ♦ Pression sur les <i>lohasaha</i> ♦ Elevage de poulets	♦ Non viabilité  ♦ Non reproductibilité du capital productif.  ♦ Non durabilité
Groupe 6	♦ Faible superficie	♦ Accès aux marchés des produits de rente  ♦ Fréquent déplacement	♦ Diminution de la fertilité du sol	♦ Maximisation de la productivité des surfaces, des intrants fertilisants, du travail total  ♦ Constitution d'épargne	♦ Utilisation des intrants d'origine externe ♦ Pression sur tous les terroirs ♦ Elevage d'une tête de bétail ♦ Cultures et élevages de rente à cycles courts	♦ Durabilité possible si il y a stabilité du marché d'intrants d'origine externe.

Source : auteur

## **4 PISTES DE REFLEXION**

La recherche de la durabilité des exploitations agricoles consiste à maintenir, voire renforcer les points positifs rencontrés au sein de chaque groupe, à endiguer les différents risques et à infléchir les points négatifs dans le sens de la durabilité.

La connaissance de ces principaux problèmes oriente notre proposition d'amélioration, selon les pistes de réflexion suivantes

### **4-1-La régulation du marché d'intrants d'origine externe**

#### **4-1-1 La nécessaire intervention de l'Etat**

Malgré les efforts du régime actuel pour le développement rural, on a vu que l'approvisionnement en intrants par le biais du "*Tranoben'ny Tantsaha*" reste encore dans un stade très précaire dans la zone d'étude. Or, le prix et la disponibilité de ces produits sur le marché ne sont pas favorables à leur utilisation. Ceci montre l'instabilité de l'accès à ces produits au sein des exploitations agricoles.

Or, d'après notre étude, il est confirmé que les paysans ne sont pas réticents à l'utilisation des composantes techniques de l'agriculture moderne dans leurs systèmes de production, mais seulement, ils sont limités par leur disponibilité et leur prix. Cela nécessite le renforcement de l'intervention de l'Etat qui, dans ses rôles de régulateur, de facilitateur, et de réglementateur, détient le pouvoir sur l'amélioration du système d'approvisionnement et de prix. Pour éviter les problèmes de qualité d'approvisionnement en intrants par le biais du "*Tranoben'ny Tantsaha*", la décentralisation effective s'avère important. Il importe alors de le restructurer.

#### **4-1-2 La capitalisation des savoirs endogènes en matière d'utilisation d'intrants fertilisants**

La mise en place d'une telle structure sur le plan national, qui même pratique exige beaucoup de temps. Pour mettre définitivement en place la structure de sa chambre d'agriculture, la France a mis 45 ans. Ce qui montre la nécessité d'une autre alternative. Les savoirs indigènes en matière de gestion de la fertilité du sol constituent une opportunité à saisir pour le développement agricole de la zone.

La consommation humaine, la vente de produits agricoles et les activités des agents atmosphériques occasionnent des pertes sur les éléments fertilisants du sol. Pour au moins compenser ces pertes l'apport en éléments fertilisant de l'extérieur à l'agroécosystème est nécessaire. Parmi tant d'autres apports, l'utilisation de "*dilatra*" constitue une pratique moins coûteux et efficace. C'est une opportunité pour la commune de créer une unité de transformation de cet intrant, visant à long terme la substitution des engrais chimiques. Cela peut entraîner divers avantages :

- Le maintien ou l'amélioration de la fertilité du sol ;
- La création d'emplois ;
- Le curage systématique des canaux et du lit de l'"*Onive*" et de ses affluents. Ce qui peut réduire le problème de l'inondation ;
- L'absence de pollution sur l'agroécosystème ;

- L'économie de devise.

#### 4-2-La création d'une assurance agricole : résolution des problèmes de sécurité

Pour mieux gérer les risques liés aux intempéries, la création d'une mutuelle d'assurance agricole s'avère une priorité pour la commune. Mais, pour qu'il y ait meilleure implication des acteurs, cela devrait relever de la propre initiative des concernés. La gestion de l'institution serait menée de façon participative, en collaboration avec le *Tranoben'ny Tantsaha*. Or, une institution de ce genre est peu connue par les paysans, d'où la nécessité d'une campagne de sensibilisation avant sa création.

#### 4-3 Des pratiques socioéconomiques pour la résolution des problèmes de capital

Méfiant à cause des mauvaises expériences menées avec la BTM, les paysans d' *Ampitatafika* sont réticents aux offres des institutions financières malgré leur problème de manque ou d'insuffisance de liquidité. Par contre, le recours au crédit auprès des voisins ou amis ou des membres de la famille est une pratique très courante ; cela va de quelques centaines à plus de Ariary 200 000. Cette pratique de crédit constitue déjà une force pour la commune. Cette situation faciliterait la promotion d'une mutuelle d'épargne et de crédit basée sur l'initiative des paysans. Le fonctionnement de cette institution devrait se cadrer parmi les autres acteurs dont l'Etat à travers les différents ministères concernés, les opérateurs économiques, les bailleurs de fonds et les consommateurs.

#### 4-4 La promotion des cultures maraîchères pour l'amélioration du revenu paysan

L'analyse a mis en exergue que le manque ou l'insuffisance de capital constituent les goulots d'étranglement pour le développement de la culture de décrue de la zone d'étude. Alors que cette dernière présente des opportunités du fait de la qualité du sol des plaines.

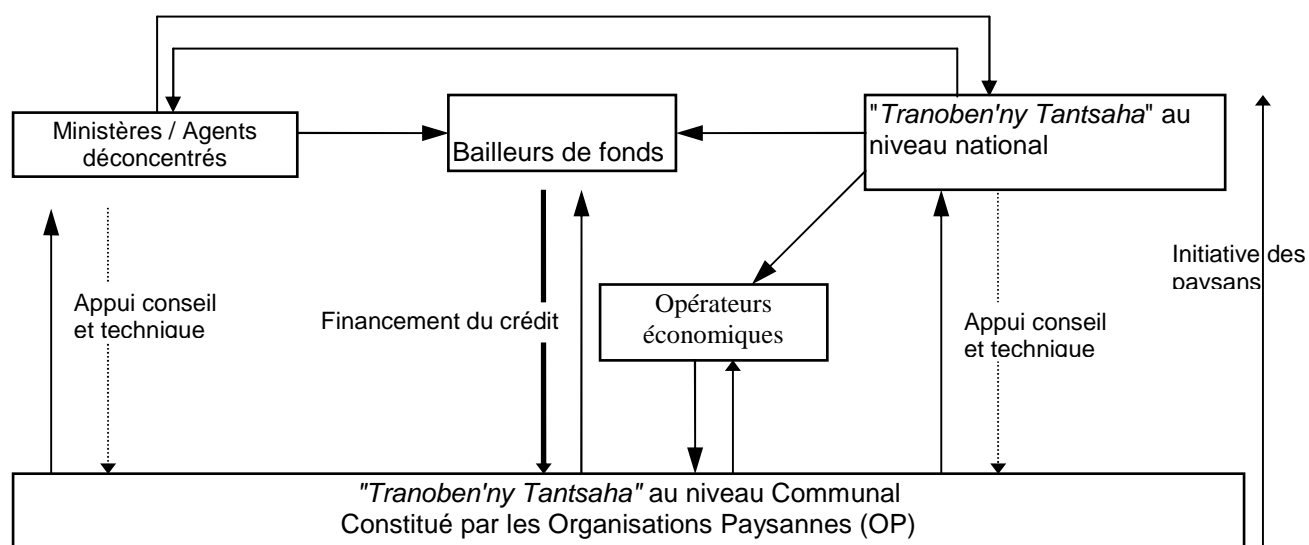
Pourtant, cela exige une mesure d'accompagnement car le développement de cette pratique peut entraîner la diminution de main d'œuvre salariée de la zone. Alors, pour le cas des groupes 2 et 3, l'adoption des pratiques culturales qui permettent d'augmenter la productivité de la superficie est très importante. Parmi tant d'autres qui peuvent aboutir à cette fin, le zéro labour constitue une bonne pratique. Sinon, l'utilisation des matériels attelés permet de réduire le besoin en main d'œuvre extérieure.

#### 4-5 La communication pour le changement de comportement

L'analyse des comportements a permis de conclure une faiblesse des objectifs de la part de bon nombre de paysans. Les objectifs des paysans du groupe 1, 4, 5 se limitent à la maximisation de la productivité des facteurs rares dans leurs exploitations et à la recherche de la sécurité alimentaire de la famille. Certes, la réalisation de ces objectifs pourrait entraîner spontanément les paysans à la recherche d'un autre objectif plus large. Mais, cette stabilité peut aussi inciter les paysans à la reproduction du système. Ceci peut bloquer l'évolution du système agricole. Ce qui revient à dire que, toute aide, que ce soit une amélioration de l'accès au crédit, une dotation en matériels productifs nécessite une mesure d'accompagnement comme la communication pour le changement de comportement. L'objectif est de donner aux paysans une vision plus large, ne se limitant pas dans un cercle restreint familial, mais cherchant des stratégies pour faire face aux concurrences au niveau communal, régional, national voire mondial.

Une proposition d'amélioration de la structure du *Tranoben'ny tantsaha* est la suivante :

*Figure 5: Modèle simplifié d'une structure décentralisée*<sup>20</sup>



Cette structure ne change rien des attributions du *"Tranoben'ny Tantsaha"* définies de puis sa création, elle améliore par contre la qualité de service qu'elle pourrait offrir.

<sup>20</sup>Cette figure est adaptée suivant le cours de Décentralisation et Développement local de Mr Jules RAZAFIARIJAONA, enseignant chercheur au sein du département Agro-Management.

## CONCLUSION

---

Cette étude nous a permis de déterminer que les pratiques paysannes d'« *Ampitatatafika* » présentent un fort contraste. Cette diversité réside dans la stratégie de gestion de trésorerie au sein de l'exploitation, donc du choix de la spéculation, de l'intrant et du système d'activité à mettre en œuvre. La connaissance de cette diversité conduit à la classification des exploitations agricoles en six groupes de paysans bien distincts. On a pu, en outre démontré que ces pratiques ne sont autres que l'expression d'une optimisation faite par l'exploitant, compte tenu de ses contraintes et ses opportunités en terme de disposition en moyens et en ressources. Les principaux déterminants des pratiques paysannes du milieu sont les suivants :

- Les caractéristiques spécifiques du milieu physique telles la pression des intempéries, la qualité des sols ;
- Les opportunités offertes par la proximité de la route nationale, et du marché ;
- La faculté d'accéder aux différents intrants ;
- La capacité de la trésorerie ;
- Les facteurs humains et sociaux : préférences particulières de l'exploitant, respect des normes sociales ;
- L'étendue des superficies cultivables.

La zone d'étude ne présente pas une homogénéité en terme de durabilité de l'agriculture. Identifiés présentent des risques, leurs pratiques des autres groupes ne permettent pas cette durabilité. La première cause de ce problème réside sur la non viabilité économique des pratiques paysannes.

La connaissance des principales entraves à la durabilité des exploitants agricoles a permis de ressortir les pistes de réflexion consistant en premier lieu à la restructuration du *tranoben'ny tantsaha*. Ainsi, il ressort que pour toutes propositions d'amélioration, l'intervention de l'Etat en tant que régulateur, réglementateur et facilitateur est toujours nécessaire. Par ailleurs, la valorisation des savoirs endogènes, tels que la création d'une unité de recherche et de transformation du *dilatra*, la création d'une mutuelle d'assurance agricole et d'un mutuel d'épargne et de crédit, ainsi que la promotion des cultures maraîchères constituent une issue pour l'agriculture de la zone. Pourtant, ces solutions nécessitent des mesures d'accompagnement qu'est la communication pour le changement de comportement. Vis-à-vis de la réalisation d'une agriculture durable.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 AGRIDOCNEARC; Etudier les pratiques paysannes pour initier un dialogue entre agriculteurs et techniciens; France: AGRIDOCNEARC; P.3
- 2 AGRIDOCNEARC; Etudier les pratiques paysannes pour initier un dialogue entre agriculteurs et techniciens; France: AGRIDOCNEARC; P.3
- 3 BADOUIN R., Collection U : Economie rurale ; Paris : Armand Colin, 1971; P.598
- 4 BINET C, BRIET P, P. GASTINEAU , M. OMRAME ;Conditions de vie des ménages dans la commune rurale d'Ampitafika en période de soudure; Conséquences de la hausse du prix du riz sur les pratiques agricoles et la formation du revenu; Antananarivo : 4D, 2005; P.2
- 5 BLANC PAMARD, RAKOTO RAMIARANTSOA, Le terroir et son double : Tsarahonenana 1966 1992 Madagascar.; Paris : 4D, 2000; P 208
- 6 DRDR *Vakinankaratra*, Plan de développement régional de la région *Vakinankaratra* ; DRDR *Vakinankaratra* ; 2005.
- 7 DUFUMIER M.; Les projets de développement agricole, manuel d'expertise; Pays bas:CTAKARTHALA, 1996 ; P.354
- 8 GASTINEAU B., RAKOTONDRAFARA Ch., SANDRON F; Enquête référence Octobre 2003: présentation des premiers résultats; Antananarivo: Programme 4D, 2004; P.93
- 9 ICRA; Atelier typologie: Qu'est ce qu'une exploitation agricole? France : ICRA, P.9
- 10 JOUVE P., Cassé MC; Dynamiques agraires et construction sociale du terroir; Montpellier: CNERCMUTM; 2000; "P.171
- 11 JOUVE P.; Méthodes des systèmes de production agricole, en vue du diagnostic des modes d'exploitation du milieu rural, France: CNEARC, 1997;P.81
- 12 JOUVE P; Croissance démographique, transitions agraires et intensification agricole subsaharienne; CNEARC, P. 6
- 13 Le cahier de développement n°11/ Réseau de recherche développement s/c GRET, Travaux de recherche développement : systèmes agraires et systèmes de production. Paris: GRET, 1986, P.
- 14 MILLEVILLE, BLANC PAMARD, Pratiques paysannes, perception du milieu et système agraire ; P.37
- 14 ONG Aide et ActionCR *Ampitafika*, Plan communal de développement de la commune rurale d'*Ampitafika* ; Antananarivo : ONG Aide et Action, 2005.
- 15 RAFALIMANANTSOA Georges; Dynamique sociale et économique du TAVY:analyse du fonctionnement des systèmes agraires du firaisampokontany Didy, fivondronampokontany Ambatondrazaka; Antananarivo : ESSA AgroManagement, 2003 ; P.51
- 16 RAMANARIVOSOA Tsisalovanina, RANJATOMALALA; Pilotage des petites exploitations en surface non limitée pour la préservation de l'environnement : étude des filières arachide et manioc cas de Menabe Central; Antananarivo : ESSA AgroManagement; P.246RAISON J
- 17 RANDRIANASOLO Marie; Contribution à l'étude comparative de rentabilité de différents systèmes rizicoles : cas deFivondronana d'Arivonimamo; Antananarivo: ESSA Agro Management, 1995; P.224
- 18 RASOARIMANANA Jeanine; Contribution à l'amélioration des systèmes de production dans une zone forestière: cas de Beroboka Morondava; Antananarivo: ESSA AgroManagement, 1993; P.74
- 19 REIJNTJES C., HAVERKORT, WATERSBAYER; Une agriculture pour demain : introduction à une agriculture durable avec peu d'intrants externes; Paris: CTAKARTHALA, 1995; P.473

## **LISTES des ANNEXES**

---

Annexe 1 Le milieu biophysique

Annexe 2-Le milieu humain

**Annexe 3 Environnement Socio-économique**

**Annexe 4 Pratiques paysannes**

Annexe 5 Dynamique dans l'utilisation des ressources naturelles

Annexe 6 Avantages comparatifs des zones et leurs principaux problèmes

Annexe 7 Resultats des traitements statistiques

Annexe 8 Grille d'Enquête sur les exploitations agricoles

Annexe 9 Calendriers cultureux et utilisation de main d'œuvre

Annexe 10 Seuil de survie et le seuil de reproduction

Annexe 11 Analyse économique





## Annexe 1 : Le milieu biophysique

Puisque cette étude cherche en premier lieu à analyser le fonctionnement des systèmes de production agricole à partir de l'étude des pratiques paysannes, cette partie aura pour objectif d'identifier et hiérarchiser les éléments de toute nature et de comprendre comment ils interfèrent concrètement sur la transformation de l'agriculture".

Philippe Jouve classe ces éléments en deux catégories :

- Le milieu biophysique dans lequel se trouve l'exploitation agricole ;
- Le milieu humain qui utilise les ressources à sa disposition pour satisfaire ses besoins<sup>21</sup>.

### 1- LA LOCALISATION

La commune rurale d'*Ampitatafika*, district d'*Antanifotsy*, région de *Vakinankaratra*, se situe à 97 km au Sud de Tananarive. Sur le plan géographique, elle se trouve entre la longitude allant de 49°30' à 50°05' Est du méridien de Paris, et la latitude allant de 21°36' à 19°36' Sud, son altitude varie entre 1550m et 1994m<sup>1</sup>.

C'est une zone des hautes terres Malagasy. La RN7<sup>22</sup> la traverse et la relie avec Antananarivo et Antsirabe.

Du point de vue administratif, ses communes limitrophes sont la commune rurale d'*Ambohimandroso*, d'*Antsahalava*, d'*Antanifotsy*, d'*Ambohibary*, de *Mandrosohasina*, et d'*Ambatotsipihinana*. La commune s'étend sur une surface totale de 352 km<sup>2</sup>, mais notre zone d'étude ne concernera que 9 *fokontany* d'intervention du programme 4D-IRD<sup>23</sup> cités avec leur superficie respective dans le tableau suivant

Tableau 1 : Les "fokontany" d'intervention et leurs superficie respective

Fokontany	Superficie total en km <sup>2</sup>
<i>Amboalefoka</i>	9
<i>Ambohitarabe</i>	7
<i>Ambony Andrefana</i>	8
<i>Amorona Fierena</i>	5
<i>Ampitatafika</i>	17
<i>Mananetivohitra</i>	7
<i>Masoandro</i>	18
<i>Tsarahonenana</i>	15
<i>Tsimabeharona</i>	15

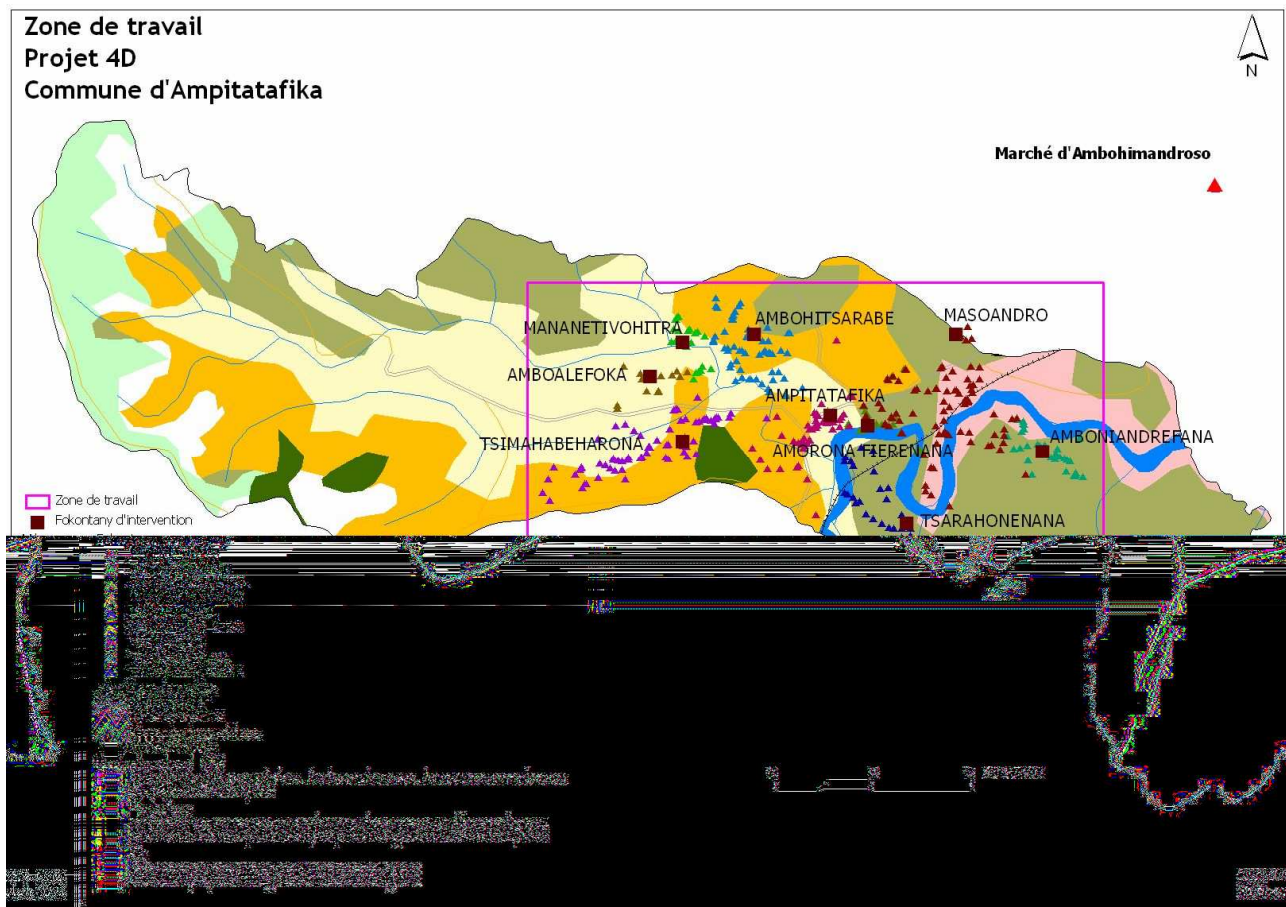
(Source : monographie communale)

<sup>21</sup> JOUVE P.; Methodes des systèmes de production agricole, en vue du diagnostic des modes d'exploitation du milieu rural, France: CNEARC, 1997;P.81

<sup>22</sup> Route Nationale numéro 7

<sup>23</sup> Dynamique Démographique et Développement Durable - Institut de recherche pour le Développement

La localisation de la zone d'étude au sein de la Commune rurale d'Ampitatafika est présentée par la carte suivante



2- LE CLIMAT : Le climat de la région est celui de la haute terre : humide et tempéré

### 2-1- La température

La température varie entre 0°C et 29°C .La moyenne des maxima est de 24°C et celle des minima 12°C <sup>24</sup>.

### 2-2- La pluviométrie

Les données pluviométriques disponibles auprès du service météorologique d'Ampandrianomby montrent une nette distinction entre saison pluvieuse, du Novembre à Mars et saison sèche, d'Avril à Octobre. Cette variation a une influence sur les systèmes de cultures et les conduites de culture pratiquée dans la zone.

La saison pluvieuse correspond à la période d'inondation. Voici le tableau indiquant la précipitation moyenne mensuelle obtenue entre 1952 et 1980 auprès de la station pluviométrique d'Ilempona Antanifotsy.

<sup>24</sup>Commune rurale d'Ampitatafika, Monographie communale, 2004.

Tableau 2 : Relevés pluviométriques de la station d'Ilempona Antanifotsy

Latitude : 19°40S

Longitude 47°19'E

Altitude 1 90 0m

(mm)

Mois	Nov	Dec	Jan	Fév	Mar	Av	Mai	Juin	jul	Août	Sept	Oct
Normales	1789	2665	2211	2101	2017	710	357	146	238	190	240	599
Jours	14,5	18,3	15,6	14,1	15,3	8,3	5,1	3,9	6	4,8	3,9	6,3
Saison	Pluvieuse					Sèche ( <i>Main-tany</i> )						

(Source : météo)

Les enquêtes menées par l'équipe de 4D dans la commune en 2003 montrent que le climat constitue un des facteurs de blocage des activités agricoles, notamment l'inondation et la sécheresse. 95% des exploitants souffrent des conséquences du climat.

## 2-3- Les intempéries

### 2-3-1- La grêle

Malgré les efforts des paysans au reboisement, le risque de destruction des cultures dû à la grêle pendant la période pluvieuse demeure très important. La tombée des grêles met en péril la céréaliculture, et les arbres fruitiers tels le kaki et la vigne. Cette menace constitue une des raisons pour laquelle les paysans préfèrent diversifier leurs spéculations plutôt que de se spécialiser. Ce choix stratégique de diversification consiste davantage à chercher plutôt la sécurité que la productivité.

A part les dégâts causés sur les cultures, la grêle refroidit le sol et diminue ainsi sa fertilité.

En effet, la présence d'espace sans couverture végétale favorise la réflexion lumineuse qui pousse les nuages jusqu'à hauteur du "cumulo-nimbus". A ce niveau, cet amas de nuage se solidifie, forme une masse Page 3 sur 106glace. Atteignant une certaine masse, et à cause de la force d'attraction de la pesanteur, la masse de glace retombe et s'écrase au contact de l'atmosphère, d'où la tombée de grêle<sup>25</sup>

Ce qui permet de dire que l'espace boisée et cultivée reste encore insuffisant dans le milieu.

### 2-3-1- Les cyclones

Durant les dix dernières années, six cyclones se sont succédés dans la commune. On décompte deux cyclones tropicaux très intenses, un cyclone tropical intense et trois cyclones tropicaux. L'abondance de la pluie pendant la période cyclonique entraîne l'inondation des plaines et détruit la riziculture qui se trouve sur cette zone.

A part l'inondation, les rafales de vent ravagent les cultures, les arbres et même les maisons. Les épidémies apparaissent. Une prolifération de la maladie de riz comme la puriculariose est toujours à craindre.

Toutefois, le passage cyclonique peut être bénéfique pour certains terroirs où l'eau est rare tels que le "*sakamaina*" et les "*Tanety*"<sup>26</sup>.

<sup>25</sup>RABEZANDRINA René, manuel d'agriculture générale malagasy, support de cours d'agriculture générale en 3<sup>ème</sup> année de l'ESSA.

Le tableau suivant montre les caractéristiques des différents cyclones tropicaux ayant intéressé la région d'Ampitatafika durant les dix dernières années.

Tableau 3: Les cyclones tropicaux depuis 1994 à 2004

Noms de la perturbation	Dates de passage	Rafales des vents
C.T.I.I GAFILO	07-08 / 03 / 04	70-80km / h
C.T ELITA	29 / 01 / 04	40km / h
C.T ELINE	17 / 02 / 00	70km / h
C.TI LITANNE	15 / 03 / 94	50km / h
C.T.T.I GERALDA	02 / 02 94	120km / h
C.T DAISY	13 / 01 / 94	60km / h

CTTI : Cyclone Tropical Très Intense

CTI : Cyclone Tropical Intense

CT : Cyclone Tropical

(Source : Météo)

### 3- HYDROLOGIE

Concernant les 9 « *fokontany* » étudiés, trois barrages classés "traditionnels" se situent dans la partie amont du barrage de « *Masoandro* ». Ces barrages dérivent des sources en provenance d'« *Andakandrano* » (partie Sud Est de « *Masoandro* »), d'« *Ambohibetazana* » et de « *Tsimahabeharona* » (partie Sud Ouest). Ces barrages irriguent respectivement une parcelle de 80 ha, 45ha et 150 ha pour toute la commune rurale d'« *Ampitatafika* »<sup>27</sup>.

Les barrages de la partie Sud Ouest permettent d'irriguer les vallées, les plaines, et parfois, une partie des « *Tanety* » dans les *Fokontany* de *Mananetivohitra*, *Ambohilefoka* et *Tsimabeharona*, partie amont du barrage de *Masoandro*.

Quant au barrage d'*Andakandrano*<sup>28</sup>, seul le *Fokontany* d'*Amboniandrefana*, partie aval, en bénéficie

Pour le cas du barrage de dérivation de *Masoandro*, il dessert 1040ha au total.

- 10ha à partir du canal principal O, CPO, rive droite du barrage,
- 854 ha à partir de CP 1 rive gauche du barrage.
- 176 ha à partir de CP 2 rive gauche du barrage

A part ces barrages, beaucoup de sources en provenance des nappes phréatiques des "*lohasaha*" irriguent ces terroirs et se déversent dans l'« *Onive* ». Certaines de ces sources sont permanentes, d'autres par contre sont temporaires.

<sup>26</sup>La définition de ces deux types de terroirs est détaillée dans la partie 3

<sup>27</sup>Commune rurale d'Ampitatafika, monographie communale, 2004.

<sup>28</sup>Ce barrage a irrigué la plaine de Tsarahonenana avant 1975, ce qui n'est plus le cas actuellement, à cause de l'ensablement du canal d'irrigation et l'assèchement de certaines sources. Cette vaste plaine ne bénéficie plus d'aucune irrigation

### 3-1-Historiques des barrages

#### 3-1-1-Barrage de Masoandro

Le barrage de *Masoandro* tient un rôle central dans la dynamique agraire de la zone d'étude. Il entraîne un conflit d'intérêt entre les usagers de l'eau de l'aval du barrage et ceux qui se trouvent en amont. Le tableau suivant montre la dynamique de ce barrage.

Tableau 4 : Evolution du barrage de "Masoandro"

Etapes	Travaux	Surface irriguée	Initiative	Exécution	Période	Gestion
1958 1959 1960	: CP1 : CP2 : CP0				De 1958 à 1991	- Chef de réseau -Cantonnais (gestion par le service de l'Etat)
1991		500ha	Etat	Etat	1991	Fédération des usagers de l'eau
1993	Réhabilitation	1040 ha	Paysans	Etat+paysans	1991-2005	AUE
1998	Réhabilitation		Paysans	Etat		AUE

Source : entretien

#### 3-1-2-Barrage d'Ambohibetazana : origine d'une nouvelle pratique pionnière

Le barrage d'*Ambohibetazana* a été aménagé en 2002 suite à la demande des bénéficiaires auprès de l'Etat. L'ONG SAF FJKM a exécuté les travaux. Ce barrage dessert une partie des plaines et des vallées de *Mananetivohitra* et de *Tsimabeharona*.

Grâce à ce barrage, les deux *fokontany* bénéficiaires ont pu converser leurs parcelles de *tanety* en rizière irriguée. Cette conversion a permis le nivellement de « *tanety* », mais malheureusement les exploitants en déversent les excédents de terre dans les canaux . Ceci entraîne l'ensablement des canaux. Cette pratique s'appelle "*manatsanga* , une pratique que la commune interdit par la mise en place du « *dina* ».

#### 3-1-3-Barrage de « Tsimabeharona »

La création de ce barrage ainsi que sa réalisation relèvent entièrement de l'initiative de la population du « *fokontany* ». Ce barrage de type traditionnel a toujours fait l'objet d'un aménagement annuel. Et en 2004, les habitants ont essayé d'améliorer le barrage en l'induisant de ciment. Mais, ce dernier n'a pas pu résister de la pression de l'eau.

### 3-2-L'utilisation de l'eau de barrage de l'«Onive » : source de conflit d'intérêt

La rivière « Onive » passe par cinq « *fokontany* » : « *Ampitatafika* », « *Tsarahonenana* », « *Masoandro* », « *Amorona* » et « *Amboniandrefana* ». Mais pendant la période de crue, aucun « *fokontany* » n'est épargné par l'inondation<sup>29</sup>. En effet, les différents canaux, en provenance du mont d' « *Ambohibetazana* », et d' « *Andakandrano* » qui irriguent les autres « *fokontany* » du Nord constituent les affluents de la rivière « Onive », et débordent de leur lit avec ce dernier.

Un barrage de dérivation a été érigé à « *Masoandro* » depuis 1957 pour résoudre le problème de maîtrise d'eau. Pourtant, cette mesure n'a apporté qu'un conflit d'intérêt entre les « *fokontany* » qui se situent en amont et ceux qui se trouvent en aval du barrage.

### 3-3-Situation hydrique des "fokontany"

Suivant la disponibilité de ressources en eau d'irrigation des rizières, on peut classer les neufs « *fokontany* » en trois zones :

- Zone I : zone de plaine irriguée regroupant le « *fokontany* » de « *Masoandro* », d' « *Amboniandrefana* » et de « *Tsarahonenana Est* » :
- Zone II : zone de plaine non irriguée ni par le barrage , ni par les sources : « *Tsarahonenana Ouest* »
- Zone III : Zone irriguée par les sources (vallées) : « *Ambohitarabe* », « *Mananetivohitra* », « *Tsimabeharona* », « *Amorona Fierenana* », « *Ampitatafika* » et « *Ambohilefoka* » .

Cette classification nous permet de dresser un tableau

Tableau 5 : Classification des "fokontany" suivant leur situation hydrique

	Plaine irriguée par "Onive" ( Partie aval du barrage)	Plaine non irriguée par "Onive" ( Partie amont du barrage )
Accès à l'eau de source	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « <i>Masoandro</i> »</li> <li>• « <i>Amboniandrefana</i> »</li> <li>• « <i>Tsarahonenana Est (zone I)</i> »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « <i>Mananetivohitra</i> »</li> <li>• « <i>Tsimabeharona</i> »</li> <li>• « <i>Ambohilefoka</i> »</li> <li>• « <i>Amornafiarenana</i> »</li> <li>• « <i>Ambohitarabe</i> » (zone II)</li> </ul>
Aucune accès à l'eau de source		<ul style="list-style-type: none"> <li>• « <i>Tsarahonenana Ouest</i> » (Zone III)</li> </ul>

Source : observation sur terrain et cartographie

La zone I constitue la zone la plus privilégiée en ressource en eau. Dans cette zone l'inondation commence au mois de janvier. Grâce au contrôle de l'irrigation des parcelles, il y a possibilité de repiquer tôt pour avancer le calendrier rizicole.

La zone II, , la présence d'eau de source en provenance des nappes phréatiques des « *lohasaha* » permet de pratiquer deux types de riziculture : celle des « *sakamaina* » et celle des « *lohasaha* » . Pourtant, ces sources n'arrivent que rarement à irriguer les plaines, et ce problème conjugué avec la montée d'eau pendant la saison de crûe n'entraîne que la régression de la riziculture en submersion dans ce terroir.

<sup>29</sup>4D, enquête référence 2003, premier résultat

La Zone III : c'est le "*fokontany*" de « *Tsarahonenana* Ouest » qui rencontre le plus de problème à cause du manque d'eau dans les rizières, pour la riziculture, l'attente des pluies est de règle. Or, la période de pluie est toujours accompagnée par l'inondation, les paysans sont obligés d'abandonner temporairement le terroir.

#### 4- LE SOL

##### 4-1-Structure tectonique

La commune *Ampitatafika* se trouve dans le bassin d'*Ambatolampy, Ilempona*. Elle est divisée en deux zones bien distinctes:

- La zone Ouest qui est constituée par des terrains plus ou moins accidentés, montagneux
- La zone Est par une vaste plaine alluvionnaire

Les formations géologiques datent du précambrien et sont constituées à la base par le système de graphite et du "*vohibory*" datant de 2420MA et des granites à charnokites relevant des 1125MA à 550MA recouvert par des formations récentes qui ont subi des érosions et des phénomènes de remaniement "*linestone*"

##### 4-2-Sols

Le sol est peu évolué, il est constitué par des latérites sur les "*Tanety*" et les versants supérieurs, il est ferrugineux sur les versants inférieurs, et hydromorphe au niveau des plaines grâce à la présence permanente des eaux durant toute l'année.

Ces sols sont en général érodés : on constate une variation horizontale de faciès. Une très mince couche d'humus est observable au niveau des zones de reboisement artificiel qui ont ralenti l'érosion du sol.

##### 4-3-Les terroirs

Les entretiens menés avec les paysans, lors de l'analyse du paysage agricole, ont permis de distinguer différents terroirs suivant les étages agro-écologiques du milieu.

Le caractère hydrologique et la position géographique déterminent la classification. La première classification concerne celle des plateaux et des plaines. La subdivision se fera selon l'appellation locale que nous montrons dans le tableau 6 suivant.

##### 4-4- L'occupation du sol

Les informations obtenues après observation du paysage agricole, recoupées avec les données cartographiques montrent une répartition suivant l'étage écologique que l'on peut représenter par le tableau suivant.

Tableau 6 : Classification des terroirs

Etages	Hydrologie	terroirs	Localisation et caractéristiques	Sol
« <i>Tanety</i> »	Irrigué	« <i>Lohasaha</i> »	Vallée où il n'y a pas de problèmes d'eau. Le terroir est alimenté en permanence en eau de source	" <i>Tany mainty</i> "
		" <i>Sakamaina</i> "	- Vallée où il y a problème d'eau (souvent partie des vallées) - « <i>Tanety</i> » aménagé et irrigué par les canaux	
	Non irrigué	« <i>Tanety ambony</i> »	- Partie amont des plateaux	" <i>Tany vato</i> " " <i>Tany mavo</i> " " <i>Tany mena</i> "
		" <i>Tehezam-tanety</i> "	- Partie milieu des plateaux	" <i>Tany vato</i> " " <i>Tany mavo</i> " " <i>Tany mena</i> " " <i>Tany fasika</i> "
		« <i>Tanety ambany</i> »	- Partie basse des versants et « <i>tanety</i> »	" <i>Tany mena</i> " " <i>Tany mainty</i> " <i>Tany fasika</i> "
Plaine	Irrigué	" <i>Heniheny</i> "	- Berge , " <i>baiboho</i> " , ilôts - Facilement inondable	« <i>Baiboho</i> »
		« <i>Lemaka</i> »	- Partie de la plaine outre que berges - Inondable en saison de forte pluie	" <i>Tany mainty</i> "
	Non irriguée	" <i>Heniheny</i> "	- Berge , " <i>baiboho</i> " , ilôts - Facilement inondable	« <i>Tany mainty</i> »
		« <i>Lemaka</i> »	- Partie de la plaine outre que berges - Inondable en saison de forte pluie	" <i>Tany mainty</i> "
		" <i>Farihy</i> "	Plaine marécageuse	« <i>Tany mainty</i> »

Source : entretiens

Tableau 7 : L'occupation du sol

Etages	Terroirs	Couverture végétale
Plaines et " <i>lohasaha</i> "	« <b>Baiboho,</b> <b>Heniheny</b> »	Riz, Pépinière de riz, Maïs, Haricot, Pomme de terre, Carotte
	« <b>Lemaka</b> »	
	Haut	Forêt - Jachère
" <i>Tanety</i> "	Milieu	Forêt, Jachère, Arbres fruitiers, Manioc, Pomme de terre, Maïs - Haricot, Taro, Fourrage cultivé
	Bas	Taro, Fourrage, Manioc, Pomme de terre, Maïs – Haricot, Arbres fruitiers

Source : auteur



## Annexe 2 : Le milieu humain

### 1-CARACTERISTIQUES GENERALES

#### 1-1-Structure de la population

Dans la zone d'étude (neuf « *Fokontany* »), le recensement fait en 2003 par l'équipe du 4D a dénombré 7820 personnes regroupées dans 1621 ménages dont la taille moyenne est de 4,82 personnes<sup>30</sup>.

La pyramide des âges a une structure à base large qui se rétrécit assez rapidement vers le sommet. La moitié de la population a moins de 15 ans et l'âge moyen de la population est de 21,2 ans. La structure de la pyramide montre que la population est jeune<sup>31</sup>.

#### 1-2-Origine géographique : majoritairement autochtone

La population résidente de la zone d'étude est constituée majoritairement par les autochtones qui représentent 83,6% de la population<sup>32</sup>.

Seulement 16% de la population sont des immigrants, et parmi eux, 11,8% proviennent d'Antananarivo<sup>33</sup>.

Tableau 1 : L'origine géographique de la population

Origine	Autochtones	Tananarive	autres provinces	Total
« <i>Amboalefoka</i> »	367	44	0	<b>411</b>
« <i>Ambohitsarabe</i> »	652	87	0	<b>739</b>
« <i>Amboniandrefan a</i> »	365	58	0	<b>423</b>
« <i>Amorona</i> »	235	38	1	<b>274</b>
« <i>Ampitatatfika</i> »	1050	277	39	<b>1366</b>
« <i>Mananetivohitra</i> »	349	20	8	<b>377</b>
« <i>Masoandro</i> »	1576	202	9	<b>1787</b>
« <i>Tsarahonenana</i> »	1270	90	2	<b>1362</b>
« <i>Tsimabehara</i> »	961	109	11	<b>1081</b>
<b>Total</b>	<b>6825</b>	<b>925</b>	<b>70</b>	<b>7820</b>

Source : enquête référence 2003 4D

<sup>30</sup> 4D, Enquête référence 2003 : premier résultat, Octobre 2003.

<sup>31</sup> *Idem*

<sup>32</sup> *Ibid*

<sup>33</sup> *Ibid*

### 1-3-L'origine des autochtones

Les autochtones sont en fait des immigrants qui ont découvert le milieu depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle. Les premiers colonisateurs de la zone ont été des "Merina". La raison de cette immigration a été l'existence, en ce temps, de l'épidémie de peste dans la région de l'Imerina. Les immigrants, des « *Andriana merina* » ont colonisé et se sont partagés l'espace.

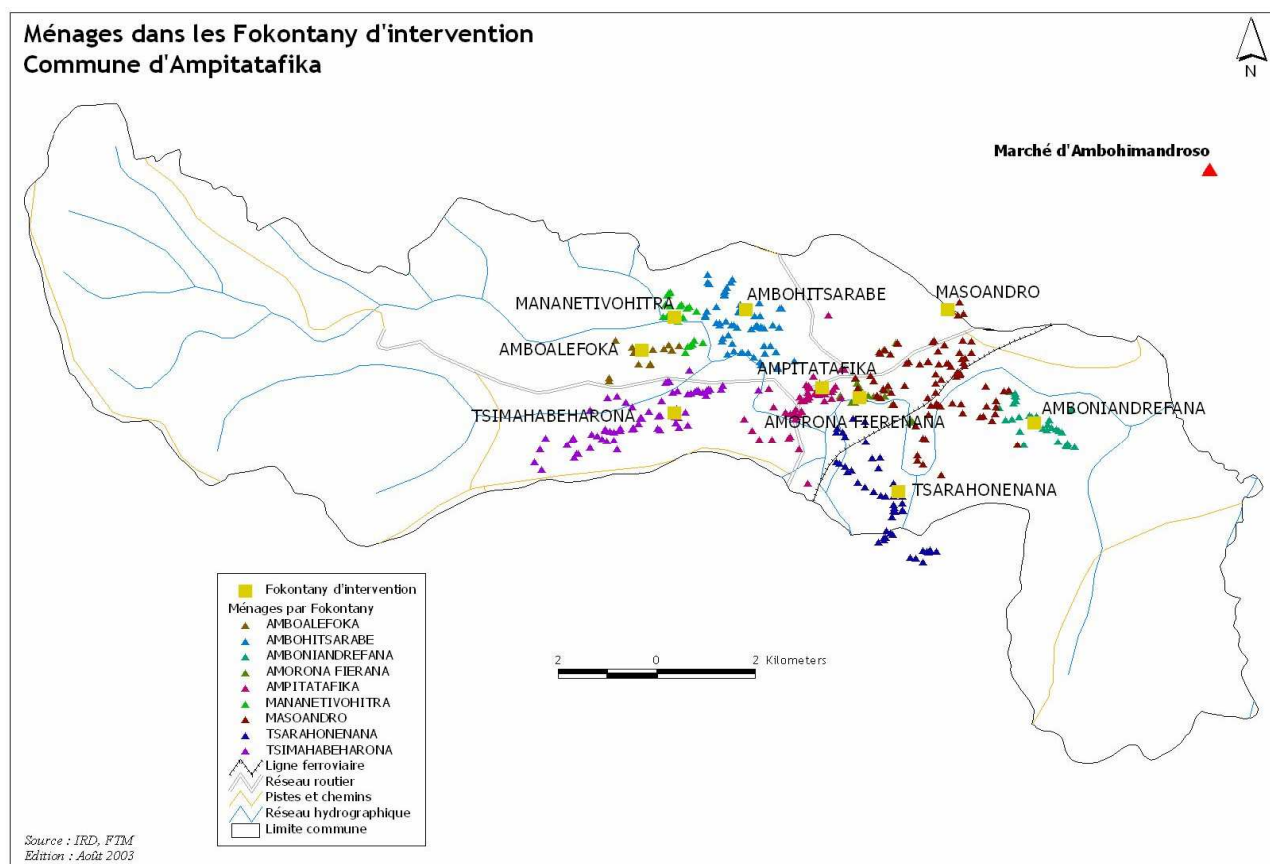
### 1-4-Le niveau d'étude

Par rapport à la moyenne nationale, la zone d'étude connaît un taux d'alphabétisation supérieure car il se situe à 67,8 % de la population.

Si la majorité des individus (63,8%) s'arrête au niveau primaire, 13,2% au niveau collège et seulement 2,9% au niveau lycée, très rares sont ceux qui atteignent le niveau supérieur car ils ne sont que 0,9%.

Pour le cas des individus âgés entre 6 et 13 ans, le taux de scolarisation est de 87,9%, mais , on remarque une baisse de ce taux à partir de 11 ans.

La répartition des ménages dans la zone d'étude est donnée par la carte suivante



## **Annexe 3 : Environnement socio-économique**

### **1- L'approvisionnement en intrants agricoles**

Les intrants agricoles ne sont pas disponibles au sein du marché communal d' « *Ampitatafika* ». Les paysans doivent par conséquent s'approvisionner aux marchés environnants pour leurs besoins. Malgré cela, ces produits ne sont pas régulièrement disponibles au niveau de ces marchés et certains paysans peuvent même se déplacer jusqu'à Antananarivo pour en acheter quelques bouteilles. Ce qui a découragé les paysans à l'utilisation de ces intrants.

Pour remédier à ce problème, la création du "*tranoben'ny tantsaha*" ou chambre d'agriculture dans la zone d'étude, qui a pour but d'intermédiation entre les paysans et les opérateurs économiques, a apporté des aides sur l'approvisionnement par crédit en intrants dans la commune. Seulement, cela n'a pas réussi à cause de la lourdeur de procédure: les intrants ne sont pas parvenus aux paysans au temps voulu. Cette lourdeur de procédure est surtout causée par une structure de l'organisation fortement centralisée.

Pour parcourir ce trajet, il faut au moins quatre mois d'attente, et ce s'il n'y a pas de problème de règlement de prêts.

En bref, l'approvisionnement en intrants agricoles et aux pesticides reste pour le moment dans un stade d'instabilité au niveau de la commune.

### **2- Le marché des produits agricoles**

En général, la commercialisation des produits ne pose pas de problème tant au niveau du marché communal qu'au niveau des autres marchés environnants dont celui d' « *Ambohimandroso* » et d' « *Antanifotsy* ». Pourtant, à cause du monopole de la filière par l'Etat, la vente du tabac se fait illicitement.

En ce qui concerne la commercialisation du lait, un centre de collecte laitier est installé au centre du village. La création de ce centre a incité beaucoup de paysans de la commune, surtout ceux du « *fokontany* » d' « *Ampitatafika* » à l'élevage laitier.

### **3- L'accès au crédit**

Bien que les institutions financières n'existent pas dans la zone, le recours au crédit entre voisins et famille reste une pratique courante. Pour cela, plus de la moitié, des prêts est destinée à l'achat de biens de consommation et d'intrants agricoles comme l'engrais et les semences (58,6%). Ce qui revient à dire que le recours au crédit est destiné plutôt à financer les besoins en fond de roulement des agriculteurs.

Pour les propriétaires de bovidés, l'élevage bovin constitue une forme d'épargne ou plutôt de dépôt à terme car la vente de bétail ne constitue qu'un dernier recours en cas de non remboursement des prêts. Le recours à un nouveau crédit et la vente de terres restent exclus même en cas de difficulté pour rembourser <sup>34</sup>

L'absence des institutions financières dans la commune n'est pas le fruit du hasard. En effet, bon nombre de paysans de la région a déjà eu des prêts auprès de la BTM, mais faute de respect du délai de remboursement, certains d'entre eux sont incarcérés. Ce qui a laissé une trace de mépris envers les

<sup>34</sup>4D, Enquête référence, Octobre 2003

institutions financières dans la mémoire des paysans. Pourtant l'offre de crédit sous forme de "Grenier Communautaire Villageois" attire quelques associations d' « *Ampitatafika* » et de « *Mananetivohitra* ».

#### 4-L'accès à la vulgarisation agricole

A l'époque de l'URER et de l'ODR, les paysans de la commune « *Ampitatafika* » ont eu accès à la vulgarisation. Par la suite, vu l'insuffisance de vulgarisateurs, l'évolution dans la zone est devenue spontanée : les paysans se partagent leur expérience et leur technique sans l'intervention de l'Etat.

## **Annexe 4 : Pratiques paysannes**

### **1 ACTIVITES AGRICOLES**

#### **1-1- Les principales spéculations**

##### **1-1-1- La riziculture**

A cause de l'inondation des plaines qui se reproduit annuellement, les paysans adoptent différentes pratiques comme la riziculture pluviale, et la riziculture précoce.

La riziculture sur les « *lohasaha* » est épargnée de l'inondation et arrive ainsi à tamponner le problème de diminution de production rizicole. Pourtant, la surface totale de ce terroir est très faible par rapport à celle des plaines. Il est à remarquer que seules les parcelles irriguées permettent la riziculture irriguée.

##### **1-1-2- La riziculture pluviale**

Récemment introduite dans la zone d'étude par les techniciens vulgarisateurs, et rapidement adoptée par les paysans, la riziculture pluviale constitue une pratique d'appoint pour la riziculture irriguée.

##### **1-1-3- La maïsiculture**

Compte tenu de l'effectif des exploitants cultivant le maïs, qui est de 99,1%, on peut dire que la culture de maïs forme la principale activité des paysans d'« *Ampitatafika* ». Il existe deux types de mode de culture : celui de la culture sur « *Tanety* » et celui de la culture sur plaine.

Une grande partie de la production totale est vendue aux collecteurs, aux passagers, au marché local et une autre partie, destinée à la consommation des salariés agricoles de la famille, et ainsi qu'à l'alimentation à l'alimentation animale. Souvent, la récolte de maïs sur les plaines se fait avant maturité et avant la période de crue afin d'éviter toute destruction de la culture par l'inondation.

##### **1-1-4- La culture de contre saison**

Pendant la saison sèche allant du mois d'Avril au mois de Septembre, les paysans se contentent de maximiser la mise en valeur des plaines par les cultures de contre saison. Ces cultures bénéficient de l'apport d'éléments fertilisants, d'alluvion et de limon laissé par l'inondation. Ce qui explique leur haute rentabilité sur les plaines malgré l'insuffisance d'engrais ressentie auprès de la majorité des paysans.

Cette pratique de culture contre-saison est introduite dans la zone par l'intermédiaire des techniciens vulgarisateurs pendant la période de la vulgarisation de l'ODR. Elle est appréciée par les paysans du fait qu'elle améliore leur revenu monétaire, leur alimentation et la fertilité de leurs parcelles. Néanmoins, les paysans qui n'ont pas assez de ressource monétaire manquent de liquidité pendant la période de décrue et par conséquent laissent leurs parcelles en jachère. En effet, les intrants nécessaires pour la culture sont à acheter.

#### 1-1-5-Les cultures sèches

Nombreux sont les cultures sèches pratiquées par les paysans d' « *Ampitatafika* ». Les principales cultures sèches sont :

- La céréaliculture : la culture de maïs, et culture de riz pluvial ;
- Les cultures à tubercules dont la culture de manioc, de pomme de terre, de taro, de patate douce ;
- La culture d'haricot ; et
- La culture de tabac

Parmi ces cultures, la culture de patate douce est la plus développée.

#### 1-1-6-La culture d'arbres fruitiers

Cette culture avait été introduite dans la commune rurale D' « *Ampitatafika* », surtout dans le « *fokontany* » de « *Masoandro* » par un démarcheur collecteur de fruits à « *Antananarivo* », habitant du « *fokontany* », depuis 1970. Les paysans initiaient par la viticulture mais actuellement c'est la culture de kaki qui se développe le plus.

Avec le temps, et les interventions des techniciens, les paysans ont acquis les différentes techniques culturales, entre autre le marcottage, le greffage et le bouturage, de fruits et de pépinières. Aussi dit-on que les planteurs d'arbres fruitiers d'aujourd'hui ont bénéficié par héritage de l'expérience laissée par leurs prédécesseurs.

Actuellement, le nombre de pieds d'arbres fruitiers détenu par exploitant constitue un critère de différenciation sociale. Ce nombre varie de 0 à plus de mille. Malgré la potentialité de cette filière, certains exploitants n'arrivent pas à assurer le traitement phytosanitaire nécessaire aux arbres fruitiers à cause de l'insuffisance de revenu.

#### 1-1-7- L'élevage bovin

Le cheptel bovin joue un rôle très important dans le fonctionnement des systèmes de production car premièrement, il produit le fumier de parc nécessaire à l'amélioration de la fertilité du sol. Les bœufs de trait fournissent une bonne part du travail aux champs, et enfin, les vaches laitières constituent une source de revenu pour l'exploitation.

Conscient de l'importance de l'élevage bovin, les paysans s'associent pour acheter et élever un bœuf. Pour cela, la quantité de fumier obtenue est partagée entre les associés, d'autres font le métayage en assurant seulement l'élevage et en gagnant le fumier et une partie de la production. Ceci montre que le fumier constitue une denrée rare dans la zone d'étude.

L'élevage est conduit de façon extensive et semi extensive et on remarque l'émergence de la culture de plantes fourragères annuelles et pérennes sur différents terroirs. La spécialisation et l'intensification n'existent pas encore, mais on peut présumer que certains éleveurs sont actuellement en phase de transition vers ce mode d'élevage. En effet, pour ces éleveurs, ils pratiquent l'agriculture seulement pour assurer l'alimentation humaine et animale.

Compte tenu de ces opportunités, le nombre du cheptel constitue un critère de différenciation sociale et varie de 0 à plus de 10

## 1-2- Les techniques culturales

### 1-2-1- Le zéro labour

C'est une pratique culturale récente dont la qualité réside surtout dans la productivité. On l'utilise dans la culture de pomme de terre, de patate douce et de maïs. Malgré la bonne productivité tant par rapport au travail que par rapport à la surface cultivée, cette technique n'est pratiquée que par une minorité. Seulement 2,9 % des exploitants la pratiquent (résultat 2003). A part cela, il est à remarquer que le prix exorbitant de l'herbicide ne fait que décourager certains paysans pratiquants.

### 1-2-2- La gestion des parcelles

Dans la majorité des cas, la conduite des parcelles vise surtout à disposer tout au long de l'année de les différents produits agricoles, et ce pour assurer en premier lieu la consommation alimentaire des familles-exploitants.

Pour ce faire, ces paysans pratiquent la polyculture assolée et en rotation avec des jachères labourées ou non. Puis, pour éviter l'épuisement des terres par les différentes cultures, les paysans pratiquent la rotation culturale entre les sols

La durée de jachère même celle de la mise en culture varie suivant les exploitants et la superficie totale cultivable par exploitation.

### 1-2-3- L'intensité culturale

La durée de la jachère est un indicateur du degré d'intensité culturale au niveau des terroirs, ainsi que de la possibilité d'extension culturale. Cette intensité culturale est obtenue à partir du calcul du facteur de Ruthenberg "R", appelé "*degree of residence*"<sup>35</sup>. Ce facteur est obtenu par la relation suivante

$$R = \frac{\text{Nombre d'année de culture} \times \text{Nombre de cycles de culture par an}}{\text{Nombre d'année de culture} + \text{Nombre d'années de jachère}}$$

La durée de la jachère sur les « *tanety* » varie de 2 semaines à plus de deux ans, tandis qu'elle ne dure que moins de un an au niveau des terres dépressionnaires. Aussi, cette durée de jachère exprime-t-elle la disponibilité en surface cultivable des exploitations.

## 1-3- Les systèmes de culture

Suivant la situation hydraulique des parcelles, irriguées ou non, on peut distinguer, deux systèmes de cultures au niveau des plaines. Les systèmes rencontrées sur les parcelles irriguées et ceux des parcelles non irriguées par « *Onive* ».

<sup>35</sup> JOUVE, Dynamique agraire et construction sociale du territoire, 1999.

### 1-3-1 Les systèmes de culture sur les plaines irriguées

Les plaines irriguées par le barrage de dérivation de « *Masoandro* » se distinguent des autres parcelles . En effet, grâce à la possibilité au niveau de ce terroir d'avancer le calendrier agricole, les paysans peuvent éviter les pertes dues à l'inondation pendant la période de forte pluie, du mois de Janvier au mois de Mars.

Mais comme ce terroir se subdivise en deux, on peut distinguer les systèmes de culture sur "*heniheny*" ou berges et ceux des "*lemaka*".

#### a) Les systèmes de culture des "*heniheny*" irrigués

Etant donné que ce terroir est le premier à être inondé par la montée du niveau de l' « *Onive* » pendant la période de crue, la riziculture en submersion y est rarement rencontrée. Ceux qui la pratiquent trouvent un intérêt à repiquer très tôt (mois d'Août). Néanmoins, une bonne partie de ce terroir est utilisée en culture de décrue. La culture de décrue favorite sur ce sol est la pomme de terre, mais on remarque la présence modeste d'autres cultures à tubercule comme la carotte et le taro, ainsi que d'autres cultures de rente comme le tabac, le maïs et les fourrages.

#### b) Les systèmes de culture des "*lemaka*" irrigués

Du fait de l'inondation dans ce terroir pendant la forte saison de pluie de Janvier à début avril, la culture n'est possible qu'en dehors de cette période. Par conséquent, les paysans font la riziculture précoce ou "*vary aloha*" repiquée à partir du mois de Juillet et récoltée à partir du mois de Décembre. Ceci est rendu possible à l'accès à l'irrigation. Le semi commence dès le mois de Juillet pour permettre le repiquage à partir du mois d'Août, et la culture continue jusqu'au mois de Février. Ainsi, il s'agit d'une riziculture à saison intermédiaire. La période d'épiaison est la plus critique sur la productivité rizicole, et pour éviter ce risque les paysans font avancer leur calendrier rizicole.

Il est à noter qu'au niveau de ce type de terroir, il existe deux types de riziculture. Les zones irriguées proches du barrage ont la possibilité d'avancer leur calendrier agricole, tandis que les zones éloignées du barrage ont des difficultés en eau.

### 1-3-2- Les systèmes de culture sur les plaines non irriguées

#### a) Système de culture des "*heniheny*" et "*lemaka*" non irriguées

Au niveau de ces terroirs, notamment des plaines de *Tsarahonenana* Ouest, *Ampitatafika*, *Amorona Fiherenana*, la réussite de la riziculture en submersion est très aléatoire. Par conséquent, ces plaines sont abandonnées pendant toute la période de crue et une très faible partie est cultivée en contre saison pendant la période de décrue. Ceci est à cause de la manque ou de l'insuffisance de liquidité au sein des exploitations agricoles.

#### b) Système en "*farihy*"

Les "*farihy*" sont des zones des plaines non marécageuses et non irriguées. Ainsi, l'attente de la pluie est de règle. Pour permettre la riziculture .la culture s'effectue par semis direct, c'est à dire, les paysans enfouissent directement les semences dans la terre marécageuse. Après la riziculture, le terroir est laissé en friche.



## 2- LES AUTRES ACTIVITES

Bon nombre de paysans combinent activités agricoles et autres activités.

En premier lieu, il y a ceux qui combinent agriculture et commerce puis, agriculture et salariat agricole, et enfin agriculture et activité artisanale.

### 2-1- L'activité commerciale

Cette activité commence à proliférer surtout au niveau des « *fokontany* » riverains de la RN7, notamment « *Ampitatafika et Amorona Fierenana* ».

Si le « *fokontany d'Ampitatafika* » s'oriente vers la commerce des produits agricoles, des PPN et vers l'hôtellerie. Le « *fokontany d'Amorona Fierenana* » se spécialise à la vente de vin artisanale.

« *Ambohimandroso, Antsirabe* », et Antananarivo sont les lieux d'approvisionnement les plus fréquentés par les épiciers. Par contre, les produits d'origine animale et végétale ainsi que le vin artisanal sont produits localement.

### 2-2- Le salariat agricole

Pour le cas des paysans qui n'ont pas assez de terre, ou qui n'arrivent pas à exploiter la totalité de leurs parcelles, le recours à la vente de force de travail est d'une grande aide. Ce sont donc les petits exploitants agricoles qui constituent la majorité de ces salariés agricoles.

### 2-3- La transformation artisanale

La vinification artisanale est une des pratiques qui a fait la renommée de la commune rurale d'« *Ampitatafika* », notamment du "*fokontany*" de « *Masoandro* ». Il n'y a pas de matériel spécifique ni de traitement chimique pour la transformation, tous les travaux se font manuellement.

Les paysans utilisent des bidons en plastiques pour la conservation du produit fini.

La commercialisation se fait généralement au bord de la route nationale. C'est donc une forme d'exploitation qui valorise au mieux l'opportunité offerte par la route.

## **Annexe 5 : Dynamique dans l'utilisation des ressources naturelles**

L'utilisation des ressources naturelles a connu d'énormes changements, réponses aux différentes étapes de l'histoire agraire de la zone d'étude.

Tableau 1 : Dynamique de l'utilisation du sol

Périodes	Evénements	Forêts	Irrigation	Inondation	Zone III	Zone II	Zone I
Vers 1800 à 1950	Conquête de l'espace par les immigrants de l'Imerina	Mimosa dense	-Z III : Sources	-Z III : -	Riziculture	Riziculture	Maïsiculture
1958	Création barrage de « Masoandro »	Mimosa dense	- Z I : barrage - Z III : Source « Andakandrano » - Z II : source	Z III : +	Riziculture en régression	Riziculture	Riziculture
1959	Construction du chemin de fer	Exploitation poussée	- Z I : barrage - Z III : Source « Andakandrano » - Z II : source	Z III : +	Riziculture en régression	Riziculture	Idem
Vers 1972	Grêle	Disparition totale du mimosa Initiation culture d'eucalyptus	Z III : -Tarisement de la source -Ensablement du canal d'irrigation Z II: sources Z I : barrage	Z3 : +	Riziculture en forte régression	Riziculture	
1991	Aménagement du barrage de « Masoandro »	Augmentation de l'espace eucalyptus	Z III : pas de source Z II: sources Z I : barrage	Z I : Jan –Mars Z II : 9 semaines Z III: prolongée (Nov-Mars)	- Abandon riziculture - Culture de contre saison		-Riziculture précoce -Culture de contre saison - Pomme de Terre
1998	Aménagement du barrage de « Masoandro »	Augmentation de l'espace eucalyptus	Z III : pas de source Z II: sources Z I : barrage	Z I : Jan –Mars Z II : 9 semaines Z III: prolongée (Nov-Mars)	- Abandon riziculture - Culture de contre saison		-Riziculture précoce -Culture de contre saison - Pomme de Terre
2002	-Introduction du riz pluvial -Crise politique	Augmentation de l'espace eucalyptus	Z III : pas de source Z II: sources Z I : barrage	Z I : Jan –Mars Z II : 9 semaines Z III: prolongée (Nov-Mars)	Apparition progressive de la surface cultivée en riz pluvial		

Source : entretiens

## Annexe 6 : Avantages comparatifs des zones et leurs principaux problèmes

Tableau 1 : Avantages comparatifs et principaux problèmes

	Avantage	Principaux activités	Principaux problèmes
« <i>Ampitatafika</i> »	Proximité du centre de collecte laitière TIKO Riverain de la route nationale (RN7) Accès à l'élection	Elevage de vaches laitières Commerce Zéro labour Riziculture / CS	Prix élevé des produits vétérinaires Prix élevé des herbicides Inondation Accès à l'irrigation
« <i>Mananetivohitra</i> »	Vaste étendue de « <i>lohasaha</i> » Accès à l'eau d'irrigation	- Riziculture - Culture de Contre saison	Insuffisance d'engrais Prix élevé des produits phytosanitaires
« <i>Masoandro</i> »	Zone irriguée	Riziculture Contre saison Arbres fruitiers	Inondation Accès à l'engrais Extension
« <i>Amboniandrefana</i> »	Zone irriguée	Riziculture Contre saison	Inondation Prix produits phytosanitaires – vétérinaires
« <i>Tsarahonenana Est</i> »	Zone irriguée	Riziculture Elevage bovin Contre saison	Inondation – nombre de bœufs Capital – extension Fertilité des « <i>tanety</i> » Accès à l'irrigation
« <i>Tsarahonenana Ouest</i> »	Zone irriguée	Riziculture Contre saison	Inondation Maladie du riz
« <i>Amboalefoka</i> »	Zone irriguée	Riziculture Contre saison « <i>Mulching</i> » Banane – Tabac	- Inondation
« <i>Ambohitarabe</i> »	Zone irriguée	Elevage bovin Elevage porcin	- Inondation
« <i>Amorona Fierenana</i> »	- Riverain de la RN7	- Viticulture	- Inondation
« <i>Tsimabeharona</i> »	- Jachère plus ou moins long (2 ans) [ => pression f ]	Riziculture Contre saison Tabac Elevage bovin	- Inondation

Source : Entretien

**Annexe 7 : RESULTATS DU TRAITEMENT STATISTIQUE PAR LE LOGICIEL STATISTICA 6**

Eigenvalues (statistica-Ndranto)

Extraction: Principal components

	Eigenval	% total Variance	Cumul. Eigenval	Cumul. %
1	3,93223741	13,5594394	3,93223741	13,5594394
2	3,40369276	11,7368716	7,33593018	25,296311
3	2,397081	8,26579656	9,73301118	33,5621075

Factor Loadings (Unrotated) (statistica-Ndranto)

Extraction: Principal components

(Marked loadings are &gt; ,700000)

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
SC1	0,51749797	-0,37810179	0,22064738
SC2	-0,0733047	0,7378368	0,09830296
SC3	-0,46033896	-0,34137541	-0,32459182
PL0	0,31908493	0,02290146	-0,11482862
PL1	0,45611548	-0,2197556	0,07029936
PL2	-0,42993891	0,04564553	0,09086985
PL3	-0,11755591	0,18675294	-0,1487598
IR0	0,30435827	-0,10496277	-0,08406362
IR1	-0,16595436	-0,6607125	-0,05599907
IR2	-0,0242576	0,79542613	0,11035836
TAB	-0,25394611	-0,07045943	0,4417905
KAK	-0,28124805	-0,03159663	-0,4450428
ANA	-0,21458572	0,0468615	-0,36729886
AGR	-0,56265847	-0,06476711	0,49050503
SLR	0,58129527	-0,12089808	0,06425974
OTR	0,03966622	0,17658478	-0,55757895
MOE	-0,39805992	0,14579778	-0,35725452
EGC	-0,47095964	-0,2993793	0,26005113
SEM	-0,07506404	0,56610706	-0,14863382
PHY	-0,53212929	-0,36679545	0,00267202
BVO	0,60551719	0,12442625	-0,26093088
BV1	-0,40303588	-0,25921063	0,52342034
BV2	-0,3515912	0,1135386	-0,22176685
PC0	0,36371645	0,05127124	0,07716779
PC1	-0,11650476	0,00221597	0,13534898
PC2	-0,34698653	0,03920674	-0,24029522
PU0	0,4864094	-0,45286883	0,00627953
PU1	-0,13638815	0,6453328	0,39182772
PU2	-0,35909343	-0,29735783	-0,48428506
Expl.Var	3,93223741	3,40369276	2,397081
Prp.Totl	0,13559439	0,11736872	0,08265797

ETUDE DES COLONNES PAR LE LOGICIEL STATISTICA 6

Factor Score Coefficients (statistica-Ndranto)

Rotation: Unrotated

Extraction: Principal components

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
SC1	0,13160395	-0,11108576	0,09204836
SC2	-0,01864198	0,21677538	0,04100944
SC3	-0,11706795	-0,1002956	-0,13541129
PL0	0,0811459	0,00672841	-0,04790352
PL1	0,11599388	-0,06456388	0,02932707
PL2	-0,10933697	0,01341059	0,03790854
PL3	-0,02989543	0,05486774	-0,06205873
IR0	0,07740079	-0,03083791	-0,03506916
IR1	-0,04220354	-0,19411637	-0,02336136
IR2	-0,00616891	0,23369504	0,04603864
TAB	-0,06458057	-0,02070088	0,18430353
KAK	-0,07152367	0,00928304	-0,18566031
ANA	-0,0545709	0,01376784	-0,15322755
AGR	-0,14308863	-0,01902848	0,20462597
SLR	0,14782812	-0,03551968	0,0268075
OTR	0,06100874	0,05188035	-0,23260747
MOE	-0,10122988	0,04283518	-0,14903732
EGC	-0,11976887	-0,0879572	0,10848659
SEM	-0,0190894	0,16632143	-0,06200617
PHY	-0,13532481	-0,10776397	0,0011147
BVO	0,15398795	0,03655625	-0,10885359
BV1	-0,10249531	-0,07615571	0,21835738
BV2	-0,08941251	0,03335748	-0,09251538
PC0	0,02249605	0,01506341	0,0321924
PC1	-0,02962811	0,00065105	0,05646408
PC2	-0,0882415	0,01151888	-0,10024493
PU0	0,12369787	-0,13305221	0,00261966
PU1	-0,03468462	0,18959784	0,16346036
PU2	-0,09132038	-0,0873633	-0,20203116

## EXTRAIT DE L'ETUDE DES LIGNES PAR LE LOGICIEL STATISTICA 6

Factor Scores (statistica-Ndranto)

Rotation: Unrotated

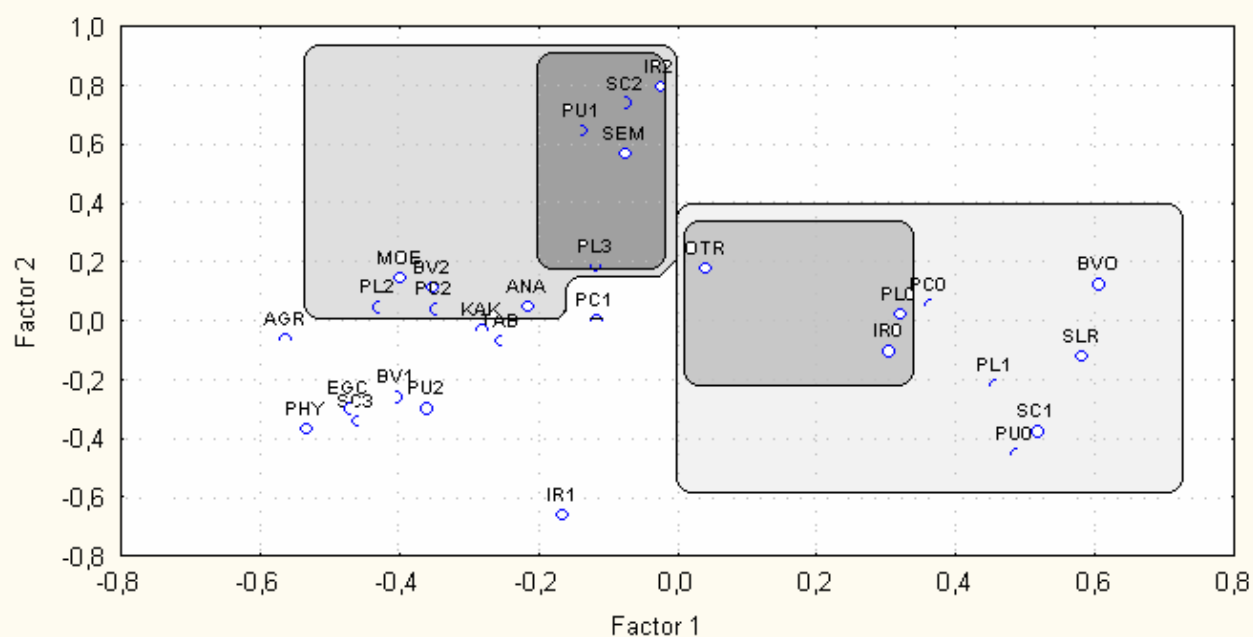
Extraction: Principal components

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
1	-0,63153985	-0,76556003	0,80003658
2	-0,63111035	-0,75959443	2,13964811
3	-0,73041397	-1,06833764	0,06432992
4	1,148677	-1,0762025	0,33593403
5	0,19795453	-0,81169703	-0,54935441
6	-0,97086259	-0,80306632	2,08903441
7	-0,19074875	-0,68953378	-0,57401949
8	-0,62070013	0,07744952	0,71809656
9	-0,48530715	-0,61206608	0,19816034
10	-0,73467051	-0,52877589	1,48431774
11	-0,93845378	-1,55428291	1,59241648
12	1,04431302	-0,25760932	-1,04469719
13	-1,15957744	-1,57692764	1,67844512
14	0,54541454	-0,87059487	0,73856807
15	0,23484655	-1,33169267	0,91732305
16	1,77628797	-1,11561237	0,70550842
17	1,77628797	-1,11561237	0,70550842
18	0,56387654	-0,69556673	-0,04779163
.			
.			
.			
1563	0,15575853	1,93416264	0,10640734
1564	0,83503946	1,76698783	-0,45147075
1565	-0,26949726	1,71552972	0,44724208
1566	-0,80956989	-0,84257654	-1,68874113
1567	1,77628797	-1,11561237	0,70550842
1568	-1,0607043	-0,57267207	-2,49568271
1569	-0,32134004	-1,38747602	0,58551751
1570	0,49896877	-0,52922023	0,40861701
1571	-0,34172398	-0,88372898	0,14377933
1572	-1,18421003	0,10384013	-0,33385113
1573	0,15575853	1,93416264	0,10640734
1574	-1,25458802	-1,15357609	0,13640365
1575	-1,34215967	-0,73810168	1,17418011
1576	-0,97086259	-0,80306632	2,08903441
1577	1,04595032	0,67379452	-0,72304826
1578	-0,92908208	-0,40333777	0,04347324

Factor Loadings, Factor 1 vs. Factor 2

Rotation: Unrotated

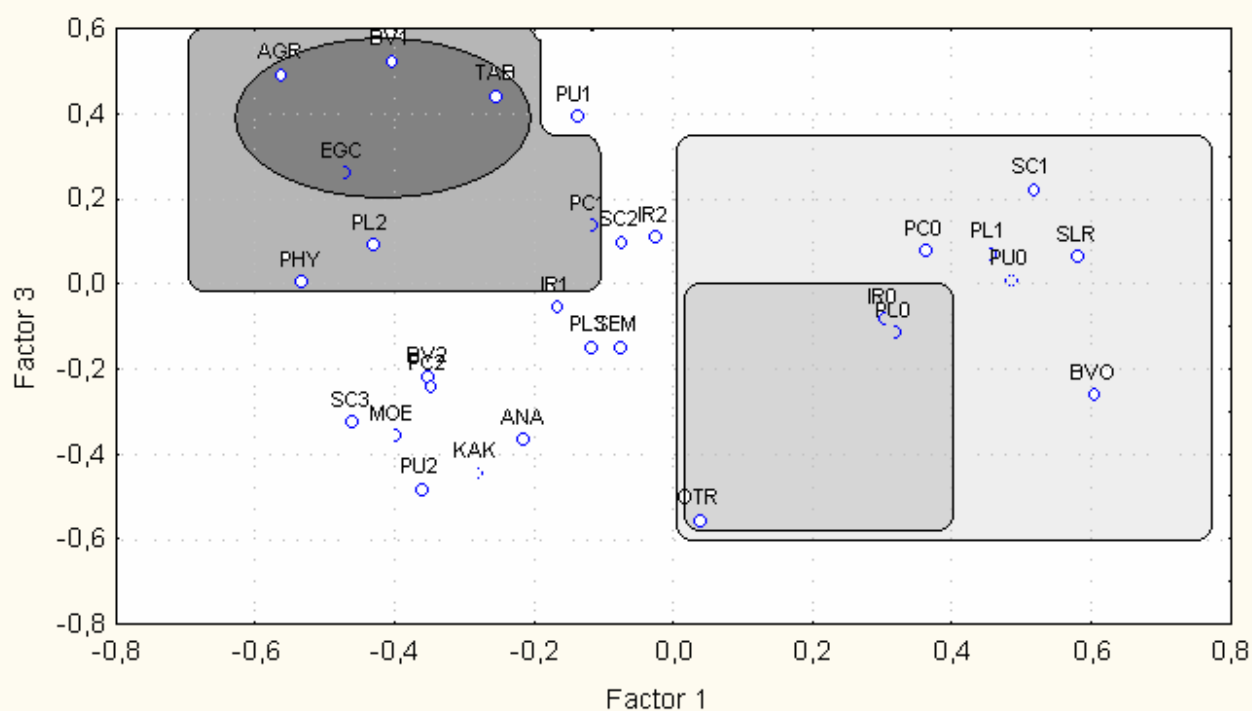
Extraction: Principal components

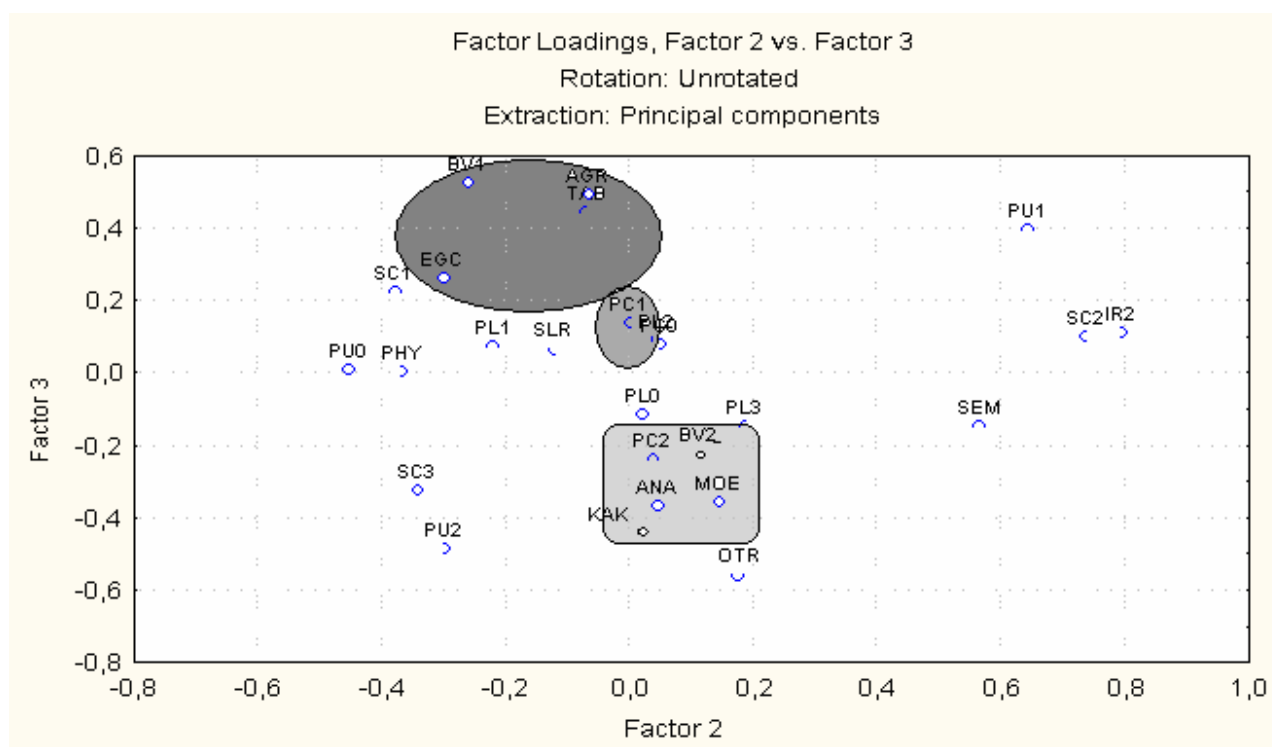


Factor Loadings, Factor 1 vs. Factor 3

Rotation: Unrotated

Extraction: Principal components







Rubriques	P n°.....	P n°.....
Superficie		
Localisation (% fleuve, barrage, plaine, tanety, bas-fonds)		
Mode d'acquisition		
Cout		
Situaion % au lieu d'habitation		
Aménagements existants		
Problèmes environnementaux		
Type de sol		
Quelles sont les cultures pratiquées (pure, en association)		
Etat de la fertilité : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nature</li> <li>- Date</li> <li>- Périodicité</li> <li>- Quantité</li> <li>- Prix</li> </ul>		
Variétés, nombre de jours de cycle, quantité de semences, origine, prix par type de culture		
Type, quantité de produits phytosanitaires utilisés, origine, prix		
Par type de culture, pouvez-vous estimer: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La production</li> <li>- Le rendement</li> </ul>		

3) 'Assolement : répartition des surfaces cultivées pendant 2 campagnes et présentation des itinéraires techniques

N°Parcelle :

Spéculation	Saison de culture	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S

Itinéraires techniques : Préparation du sol (ex : labour) - plantation (semis, repiquage...) - entretien (sarclage...) - récolte

4) Quels sont la quantité et le coût de main d'oeuvre pour chaque type de travail et chaque type de spéculation?

Spéculation.....	Préparation du sol	Plantation	Entretien	Récolte
Quantité de main d'oeuvre : - Familial - Salarié				
Coût				

5) Successions culturales par parcelle

N°parcelle	Spéculations	Année 1	Année 2	Année 3	An née 4	Année 5

**ELEVAGE**

- 1) Avez vous des animaux ? (Type, Nombre)?
- 2) Quelles sont vos pratiques pour l'alimentation des animaux? (cultures fourragères, résidus de culture, libre pâturage...) ?
- 3) Production

Type d'animaux	Produits (lait, viande, oeufs, fumier...)	Quantité produite	Estimation (Vente, consommation, autres)

- 4) Comment collectez vous le fumier? (étable, ramassage)
- 5) Comment préparez vous la fumure de vos parcelles en utilisant le fumier?

**EXPLOITATION FORESTIERE****Ménage avec forêt**

1. Possession d'une forêt et année d'acquisition
2. Types de forêt : forêt naturelle, plantation d'Eucalyptus ou de pinus ou autre, reboisement.
3. Degré de couverture de vos besoin en produits forestiers à partir de votre forêt : bois de chauffe, charbon, bois de construction, autres
4. Evolution de vos besoin depuis 10-20 ans
5. Stratégies dans le cas d'une insuffisance des besoins

**Ménage sans forêt**

1. Niveau de procuration des besoins en bois (nature des produits et distance par rapport au lieu de résidence )
2. Evolution de vos besoins depuis 10-20 ans
  - Accès aux forêts (libres)
  - Existence de conflits sur l'exploitation des ressources forestières
  - Types d'acteurs concernés par le conflit
  - Conséquence du conflit sur la vie de ménages concernés

**GESTION DE L'EAU**

1. Situation des périmètres irrigués par rapport au réseau hydro agricole (en tête, au milieu, au bout)
2. Période et état de l'alimentation en eau de la rizière;
3. Existence d'inondation.
4. Mesures et dispositions de lutte généralement mises en oeuvre
5. Conflits d'eau : nature, époque de manifestation, règlement des différends, interventions d'autorités étrangères
6. Conflits d'eau : nature des travaux (canaux, barrages, digues, drains,...); mode de répartition des travaux, mode d'exécution des travaux.

7. Surveillance du réseau : organisation, rôles des usagers
8. Dina : origine et objet, nature des sanctions, utilisation des produits des amendes et redevances

### **GESTION DES SOLS**

1. Problèmes rencontrés : problèmes hydriques, faible fertilité des sols, érosion, mauvaises herbes, insectes et maladies.
2. Solutions prises pour les différents types de problèmes.
3. Impacts des techniques culturales ou des mesures de conservation sur la qualité des sols - (rendement, amélioration de la fertilité)
4. Actions communes pour lutter contre l'érosion des sols
5. Actions de l'Etat ou des ONG pour lutter contre l'érosion des sols.

## Annexe 9 : Calendriers culturels et utilisation de main d'œuvre

### 1-Groupe 1

*Tableau 1 Calendrier culturel du groupe 1*

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Riz												
Patate1												
Patate2												
Maïs												
Pomme de T.1												
Pomme de T.2												

	Préparation du sol
	Plantation
	Entretien
	Récolte

*Tableau 2 Utilisation de main d'œuvre du groupe 1*

Tout le main d'oeuvre est familial

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Riz		4	4		2					2		2	14
Patate1	2			1				4	4	4			15
Patate2				1	1,5			2				2	6,5
Maïs			2								2	2	6
Pomme de T.1			1		2				1	1		1	6
Pomme de T.2			1		2				2	2		2	9
Total	2	4	7	2	6	0	0	6	5	7	2	7	47,5

**2- Groupe 2**

Tableau 3 : Calendrier cultural du groupe 2

	J	F	M	A	M	Ja	Jb	J	A	S	O	N	D
Patate1													
Taro													
Maïs													
Manioc													
Patate2													
Riz1													
Pom d t.													
Riz2													

	Préparation du sol
	Plantation
	Entretien
	Récolte

Tableau 4 : Utilisation de main d'œuvre du groupe 2

	J	F	M	A	M	Ja	Jb	J	A	S	O	N	D	TOTAL	Modalité
Patate1			8,00	8,00		8,00				4,00	4,00			32,00	Salarié
			2,00	2,00		2,00				1,00	1,00			8,00	Familial
Taro			14,00		12,00	12,00		5,00						43,00	Salarié
			2,00		2,00	2,00								6,00	Familial
Maïs						21,00			8,00		10,00		8,00	47,00	Salarié
									2,00		2,00		2,00	6,00	Familial
Manioc			5,00		5,00			5,00						15,00	Salarié
	2,00							2,00		2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	Familial
Patate2			16,00	16,00		7,00								39,00	Salarié
			2,00	2,00	2,00					3,75	3,75			13,50	Familial
Riz1	1,00		2,00							3,00	1,00	1,00		8,00	Salarié
	1,00		1,00							1,00	1,00	1,00		5,00	Familial
Pm d t.						7,00	3,00		2,00	4,00				16,00	Salarié
						0,50	0,50		0,50	0,50				2,00	Familial
Riz2	5,00		7,00					10,00			5,00	4,00		31,00	Salarié
	1,00		2,00					2,00			2,00	1,00		8,00	Familial
TOTAL	10,00	0,00	61,00	28,00	21,00	59,50	3,50	24,00	12,50	19,25	31,75	9,00	12,00	291,50	
sous	4,00	0,00	9,00	4,00	4,00	4,50	0,50	4,00	2,50	8,25	11,75	4,00	4,00	60,50	Familial
totaux	6,00	0,00	52,00	24,00	17,00	55,00	3,00	20,00	10,00	11,00	20,00	5,00	8,00	231,00	Salarié

Tableau 6 : Utilisation de main d'œuvre du groupe 3

## 4- Groupe 4

Tableau 7 : Calendrier culturel du groupe4

	J	Fa	Fb	M	Aa	Ab	Ma	Mb	Ja	Jb	J	A	S	O	N
Patate															
Taro															
Maïs															
Manioc															
Riz 2															
Pm d t.															

	Préparation du sol
	Plantation
	Entretien
	Recolte

Tableau 8 : Utilisation de main d'oeuvre du groupe 4

Tout le maind'oeuvre est familial.

	J	Fa	Fb	M	Aa	Ab	Ma	Mb	Ja	Jb	J	A	S	O	N	D	Total
Patate	12		1													10	23
Taro							0,7		0,7	0,7		0,7					2,667
Maïs	0,2	0,2	0,2								0,7	0,7					2
Manioc					1	0,2	0,7	0	0,2								2
Riz 2	5	5			15										15	3	43
Pomme de terre									15	8		2	4	4			33
Total	17	5,2	1,2	0	16	0,2	1,3	0	16	8,7	0,7	3,3	4	4	15	13	105,7



**5- Groupe 5**

Tableau 9 : Calendrier cultural du groupe 5

	J	F	M	Aa	Ab	Ma	Mb	J	J	A	S	O	N	D
Riz														
Pm. de T.														
Patate														
Riz pluv														
Manioc 1														
Maïs1														
Manioc 2														
Maïs2														

	Préparation du sol
	Plantation
	Entretien
	Récolte










































Tableau 10 : Utilisation de main d'oeuvre du groupe 5

Tout le main d'oeuvre est familial

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Riz		5			5						10	5	25
Pomme de terre					10	4	2		8				24
Patate	3	6		2	3,75	3,75	3,75						22,25
Riz pluvial			4						3	6	6		19
Manioc 1				4	4	4	3					3	18
Maïs1			2	2	2				6	8		6	26
Manioc 2				4	3	1						2	10
Maïs2			2		2					1	1		6
TOTAL	3	11	8	12	29,8	12,8	8,75	0	17	15	17	16	150,25

**6- Groupe 6:**

Tableau 11 : Calendrier culturel du groupe 6

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tabac												
Maïs												
Manioc												
Pom de t.												
Patate												
Manioc												
Taro												
Riz												
Pm de t.												





	Préparation du sol
	Plantation
	Entretien
	Récolte

Tableau 12 : Utilisation de Main-d'œuvre

Tout le main d'oeuvre est familial

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Tabac	0,5	0,5	0,5			2							3,5
Maïs								0,5		0,5		2	3
Manioc				2		0					0,5	0,5	3
Pomme de terre.		1	4		1	1							7
Patate				4	0				1				5
Manioc					1,5	4		1,5		1,5			8,5
Taro	1				1,5	3		1,5		1,5			8,5
Riz	5			4							2	7	18
Pm de t.						2	7	5		2			16
Total	6,5	1,5	4,5	10	2,5	8	7	7	1	4	2,5	9,5	64

## **Annexe 10 : Seuil de survie et le seuil de reproduction**

Pour calculer le seuil de survie et le seuil de reproduction moyen pour ce zone d'étude, prenons la taille moyenne générale de la famille qui est de 5 personnes. Le pyramide des âges nous montre que la moitié de la population est constituée d'enfants de moins de 15 ans, moins de la moitié des personnes de 15 à 59 ans et le reste (5%) de personnes âgées. Cela conduit à considérer la composition du ménage comme suit:

Taille	Moins de 15 ans	Adulte	Personne âgée
5	2	2	1

Si une telle exploitation consomme journalièrement un équivalent riz blanc de 210 kilogrammes par personne et par an<sup>36</sup>, avec le prix par kilo de Ar 700, à cela s'ajoute l'achat des produits de première nécessité dont le pétrole, utilisé par les 88,8 % des ménages, le sel, et le sucre, qui s'élève à Ar 116 500 par an, nous avons le seuil de survie de 851 500 Ar / an pour nourrir la famille.

Considérons que une femme adulte constitue 1 actif à part entière, compte tenu du temps consacré par une femme dans son exploitation, et un homme 1 actif. Puis, si 38,1 % des enfants<sup>37</sup> participent régulièrement aux activités de l'exploitation, sur le petit élevage, les soins des animaux, et le pâturage, et si ces activités peuvent occuper 6 heures de temps par jour, nous pouvons estimer que un enfant travail en moyenne 2,28 heures par jour. Et, si un homme jour est évalué à 8 heures de temps par jour, le taux de présence d'un enfant dans l'exploitation peut s'évaluer à 28,6 %. Alors, un enfant peut être considéré comme 0,28 actif dans une exploitation. D'où, au total, le nombre d'actifs présents de cette famille est de : 2,6 actifs.

Par actif il faut 322 885 Ar / An pour assurer la survie de sa famille, et 378 653 Ar / An pour la reproduction de son exploitation.

A ces frais, il faut ajouter 25 000Ar/an pour l'habillement, 4 000 Ar /an pour l'entretien de la maison, 4000 Ar /an pour la scolarisation des enfants, et 50 000 Ar / An pour les coutumes et les traditions. Ainsi une exploitation doit trouver un minimum de 984 500 Ar/an pour son alimentation, son habillement, son logement, ses besoins sociaux, et la scolarisation de ses enfants.

<sup>36</sup>C Clark and M. Hashwell, The economics of subsistence Agriculture, New York, Saint Martin Press, 1966, p.49

<sup>37</sup>Ce chiffre est obtenu à partir des chiffres présents dans la base de donnée.

## **Annexe 11: Analyse économique**

### 1- Résultats du système de production dans son ensemble

On propose de comparer les résultats économiques de divers systèmes de production agricole étudiés de deux points de vue différents: on souhaite tout d'abord connaître la contribution de chacun des systèmes à la création annuelle de nouvelles richesses et on s'efforce de vérifier quelle est la rentabilité de ce même système pour l'exploitant pour l'exploitant qui en est l'auteur, après la redistribution d'une part plus ou moins importante des valeurs ajoutées.

On procède dans un premier temps au calcul de la valeur ajoutée nette (VAN) obtenue avec chaque système de production pour une année moyenne.

$$\mathbf{VAN = PB - CI - Am}$$

**PB** = produit brut annuel = valeur des productions finales à l'exclusion de toutes productions intermédiaires réutilisée dans l'exploitation)

**CI** = valeur des consommations intermédiaires annuelles

**Am** = amortissement économique du capital fixe = dépréciation annuelle des équipements

On a coutume d'évaluer la production par le prix de l'année précédente.

L'amortissement économique du capital fixe correspond à la dépréciation réelle des équipements pour une année moyenne<sup>38</sup>

$$\mathbf{Am = \frac{V}{n}}$$

**V**: valeur initiale

**n**: nombre d'années

Connaissant la valeur ajoutée nette, il est possible de calculer la productivité nette par du travail par:

$$\text{Productivité par travailleur } \mathbf{P = \frac{VAN}{T}}$$

$$\text{Productivité par journée de travail } \mathbf{P' = \frac{VAN}{Hj}}$$

avec **T** : nombre de travailleurs total

et **Hj** : nombre de journées de travail (hommes X jours)

De même peut on rapporter à la valeur ajoutée nette à la surface agricole utilisée : **VAN/SAU** pour évaluer si le système de production est plus ou moins intensif.

---

<sup>38</sup>Cette notion diffère de celle de l'amortissement comptable qui fait partie de la valeur ajoutée et correspond à une provision une provision pour le renouvellement et même l'accroissement des équipements.

Quant au revenu agricole :

$$R = VAN + Sub - Int - RF - Imp - Sal$$

**R** : Revenu agricole de l'exploitant et sa famille

**VAN**: Valeur ajoutée nette

**Sub**: Subventions agricoles si il y en a.

**Int** : Intérêts des emprunts ou frais financiers

**RF** : Rente foncière

**Imp**: Taxes et impôts

**Sal** : Salaires versés à la main d'œuvre extérieure à la famille

Ce revenu agricole peut être rapporté , quant à lui, au nombre d'actifs familiaux impliqués dans la mise en oeuvre du système de production:

$$r = \frac{R}{Tf} \quad : \text{revenu agricole par actif familial}$$

Rapport à la quantité effective de travail familial engagée dans le processus:

$$r' = \frac{R}{Hjf} \quad : \text{revenu agricole journalier}$$

Rapport , à la surface agricole utilisée :

$$r'' = \frac{R}{SAU} \quad : \text{revenu agricole à l'hectare}$$

avec **Tf** : nombre de travailleurs familiaux

**Hjf** : Nombre de journées de travail familial

**SAU** : Surface Agricole utilisée

**K** : valeur totale du capital immobilisé

Il est alors pertinent de comparer les résultats obtenus avec chacun de production étudiés. Particulièrement utile est la comparaison des revenus procurés par actif familial en fonction de la surface agricole utilisée par travailleur des familles d'exploitants:

$$\frac{R}{Tf} = f \left( \frac{SAU}{Tf} \right)$$

C'est pourquoi on repère les nuages de points correspondants aux résultats calculés pour les différents types de systèmes de production. On peut alors comparer les revenus obtenus par actif familial avec le revenu minimum indispensable pour satisfaire les besoins incompressibles de la famille dans la zone. Les systèmes de

production qui procurent des revenus inférieurs à ce "seuil de reproduction" sont logiquement condamnés à disparaître à moins que les exploitants disposent d'autres sources de revenu.

## 2- Modélisation des résultats de chacun des sous systèmes constitutifs et de leurs multiples combinaisons possibles.

On se propose dans un premier temps de mettre en évidence comment évolueraient les revenus apportés par chacun des systèmes de culture ou d'élevage ou de transformation des produits agricoles, en fonction de la surface travaillée par actif familial, s'ils étaient mis en oeuvre séparément dans la zone étudiée.

On a vu que:  **$R = PB + Sub - CI - Am - Int - RF - Imp - Sal$**

On peut aussi calculer le revenu en distinguant très clairement les éléments proportionnels à la surface agricole utilisée (SAU) de ceux qui ne le sont pas:

$$R = (PB/ha + Sub/ha + Cp/ha) SAU - Cnp$$

avec:

**PB/ha** : produit brut à l'hectare

**Subp/ha** : Subventions perçues à l'hectare

**Cp/ha** : Charges proportionnelles à l'hectare

**Cnp** : Charges non proportionnelles à la surface

La revenu par actif familial est :  **$R / T_f$**

$$\frac{R}{T_f} = \left( \frac{PB/ha + Subp/ha + Cp/ha}{T_f} \right) \frac{SAU}{T_f} - \frac{Cnp}{T_f}$$

Son évolution linéaire en fonction de la surface agricole utilisée par travailleur familial ( **$SAU/T_f$** ) peut donc être représentée par une droite de type  **$y=ax+b$**  avec un angle **a** égal à la différence entre recettes et charges proportionnelles à la surface et une à l'origine **b** égale à la somme des charges non proportionnellement supportées annuellement par chacun des actifs familiaux impliqués.

Chaque système peut donc être représenté par un segment de droite dont les extrémités correspondent aux deux seuils de surface : la limite inférieure en dessous de laquelle le système ne serait plus économiquement viable et la limite supérieure en dessus de laquelle ce même système n'est plus techniquement réalisable.

Après cette modélisation des revenus qu'il est possible de réaliser avec chacun des systèmes de culture ou d'élevage entrepris isolément, il devient aisé de représenter les revenus que donneraient leurs multiples combinaisons éventuelles au sein d'une même exploitation. Encore nous faut-il préalablement repérer si les différents systèmes sont ou non concurrents pour l'utilisation de la force de travail.

**GROUPE 1**1. Compte d'exploitation du groupe 1

(Montant x 1000 Ar)

<b>CHARGES</b>		<b>PRODUITS</b>	
Intitulés	Montants	Intitulés	Montants
Semence	18,917	Produit végétal	217
Engrais	8		
Outillage	3	Valorisation du travail familial	57
Total	29.,971	Total	274
<b>Résultat</b>	<b>244,028</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>274</b>	<b>TOTAL</b>	<b>274</b>

Les détails sont donnés par la suite.

( PU x1000 Ar )

<b>CHARGE</b>				<b>PRODUITS</b>					
	Q (kg)	PU	Montant		Rdt (kg/ha)	SAU (Ha)	Prod°(kg)	PU	PB
<b>Semence</b>			<b>18,9714</b>	<b>Produit végétal</b>					<b>217</b>
Riz1	0,714	0,8	0,571	Riz1	1 000	0,05	50,00	0,7	35
Pomme de terre1	13,33	0,4	5,333	Pomme de terre1	5 000	0,006 67	33,33	0,7	23
Pomme de terre2	26,67	0,4	10,667	Pomme de terre2	5 000	0,013 33	66,67	0,4	27
Patate douce	1	2	2	Patate douce1	6 000	0,006 67	40,00	0,4	16
Maïs	0,8	0,5	0,4	Patate douce2	6 000	0,026 67	160,00	0,6	96
				Maïs	1 250	0,026 67	50,00	0,4	20
<b>Engrais</b>			<b>8</b>	<b>Valorisation</b>					
FumierB (Charrette)	2	4	8	<b>du travail</b>			47,50	1,2	57
				<b>familial</b>					
<b>Outillage</b>			<b>3</b>						
Angady (Pièce)	1	3	3						

Q = Quantité

PU = Prix unitaire

Prod = Production

Rdt = Rendement

Ch = Charge

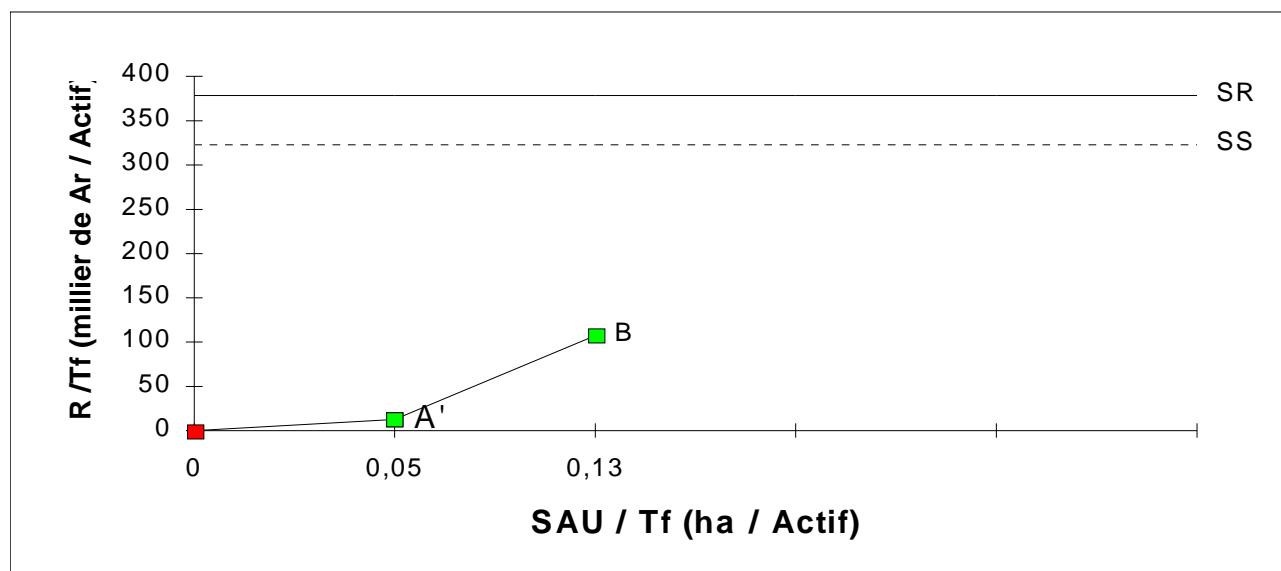
C/an = Nombre de  
cycle par an2-Charge et produit par système et par spéculations

(Montant x 1000 Ar/Ha)

Système	Spéculation	Charge	Produit
A	Riz	<b>0,571</b>	<b>35</b>
B	Pomme de terre		
	Patate		
	Patate		
	Maïs		
	Pomme de terre	<b>26,4</b>	<b>182</b>
	Charge Commune	<b>3</b>	
	Travail familial		<b>57</b>
	Total	29,971	274

3- Modélisation des résultats de chaque sous-système pratiqué par le groupe 1

PB/ha + sub - Cp/ha	Cnp/Tf	R/Tf = (PB/ha+Sub-Imp-Tax-Int) x SAU/Tf - Cnp/Tf
253,2967033	0	253,3 x SAU / Tf
1185,384615	0	1185,4 x SAU / Tf

4- Productivité

(Montant x Ar 1000)

Valeur du fumier en Ariary	61,538
Quantité de travail familiale en hj/an	47,5
Nombre d'actif	1
Quantité moyenne de travail / an en hj/an	47,5
SAU en ha	0,13
VAN en ariary	244,029
REVENU en ariary	244,029

Productivité du travail en ariary/hj	5,137
Productivité à l'hectare en ariary/ha	1 877,1
Productivité du travail familial en ariary/hj	5,137
Productivité du fumier	30,504
Taux de profit	8,142



**GROUPE 2****1-Compte d'exploitation du groupe 2**

(Montant x 1000 Ar)

CHARGES		PRODUITS	
Intitulés	Montants	Intitulés	Montants
Semences	539,82	Produit végétal	8 143,20
Engrais	15,30	Produit Animal	1 524
Outillage	26,64	Valorisation du travail familial	182,10
Alimentation Animale	28,71		
Amortissement	375,24		
Total	977,13	Total	9 849,30
<b>Résultat</b>	<b>8 863,60</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>9 849,30</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9 849,30</b>

Les détails sont donnés par la suite.

EMPLOI					RESSOURCES					
	Q (kg)	C/An	PU	Montant		R (kg/ha)	SAU (ha)	P (kg)	PU	PB
<b>Semence</b>				<b>539,82</b>	<b>Produit vegetal</b>					<b>8 143,20</b>
Riz1	7,14	1	0,8	5,71	RizA	1 600	0,50	800	0,70	560,00
Riz2	3,57	1	0,8	2,86	RizB	2 000	0,25	500	0,70	350,00
Pomme de terre	500	1	0,5	250,00	Pomme de terre	8 000	0,25	2 000	0,40	800,00
Taro	450	1	0,6	270,00	Patate douce	7 000	1,00	7 000	0,40	2 800,00
Maïs	22,5	1	0,5	11,25	Taro	8 000	0,30	2 400	0,60	1 440,00
					Maïs	1 200	0,75	900	0,40	360,00
<b>Engrais</b>				<b>15,30</b>	Manioc	6 000	0,17	1 000	0,40	400,00
Poudre d'os B	15	1	0,3	4,50	Patate douce2	5 000	0,42	2 083	0,40	833,20
Poudre d'os C	30	1	0,3	9,00	Manioc	6 000	0,25	1 500	0,40	600,00
Poudre d'os D	6	1	0,3	1,80						
<b>Outillage</b>				<b>26,64</b>	<b>Produit animal</b>					<b>1 524,00</b>
Angady	5	1	3	15,00	Poulet (Têtes)	20		20	2,00	40,00
Entretien charrue	1	0,3	9,2	3,07	Lait (Litres)	1825		1 825	0,80	1 460,00
					Vente de fumier (charrette)	6		6	4,00	24,00
<b>Alt° Animale</b>				<b>28,71</b>						
Fourrage	5	0,3	0,8	1,33						
Son	183	1	0,1	9,13	<b>Valorisation</b>					
Patate	45,6	1	0,4	18,25	<b>du travail familial</b>					
					Agriculture (Hj)			151,8	1,20	72,60
<b>Ammortissement</b>			<b>VNC</b>	<b>375,24</b>	Elevage (Hj)			91,25	1,20	109,50
Charrue	1	0	30	1,00						
Herse	1	0,1	25	3,57						
Houe rotative	1	0,2	20	4,00						
Achat de bovin	5	0,2	300	300,00						
Etable	1	0,3	200	66,67						
						<b>SAU</b>	<b>3,88</b>			

2-Charges et produits par système et spéculation

(Montant x 1000 Ar/Ha)

Système	Spéculation	Charge	Produit
A	Riz	5,71	560,00
B	Riz-Pomme de terre.	257,36	1 150,00
C	Patate - taro Manioc-Maïs	290,25	5 000,00
D	Patate-Manioc	1,80	1 433,20
E	Poulet	27,38	40,00
F	Bovin	368,00	1 460,00

Travail familial		182,10
Charge commune	26,64	

Total	977,13	9 825,30
-------	--------	----------

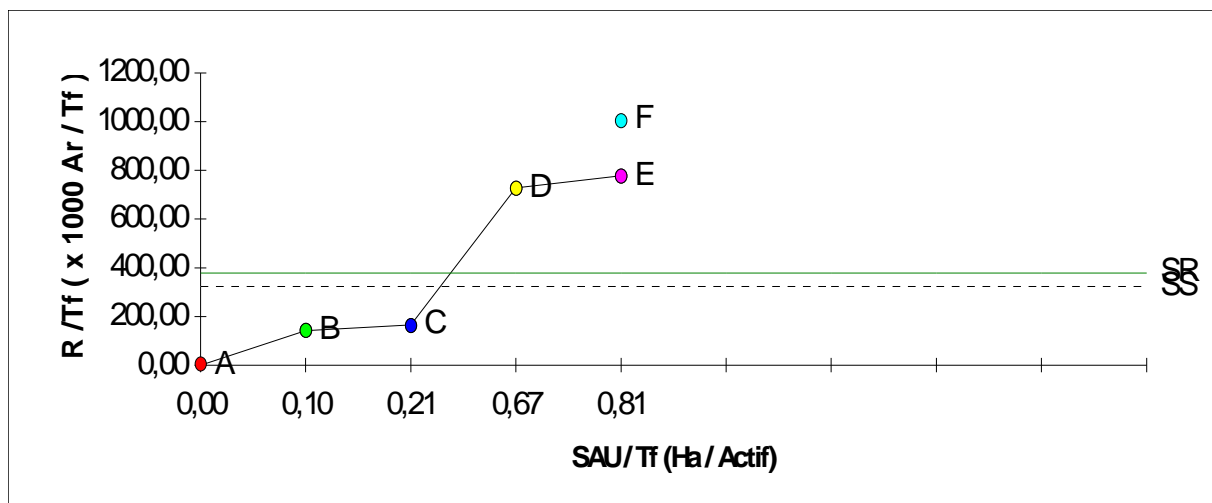
3-Modélisation des résultats de chaque sous-système pratiqué par le groupe 2

Système	PB/ha + sub - Cp/ha	Cnp/Tf	R/Tf
A	141,591	0	141,59 x SAU/Tf
B	228,722	0	228,72 x SAU/Tf
C	1 211,668	0	1 211,7 x SAU/Tf
D	367,458	0	367,46 x SAU/Tf
E	9,157	5,72699	9,157 xSAU/Tf -5,7
F	374,822	76,9874	374,82 xSAU/Tf -77

4-Productivité

Valeur par hectare du fumier en ariary	61,836
Quantité de travail familiale en hj/an	151,75
Nombre d'actif	4,78
Quantité moyenne de travail / an en hj/an	656,5
SAU en ha	3,883
VAN en ariary	8 863,6
REVENU en ariary	8 257,9

Productivité du travail en ariary/hj	<b>12,5787</b>
Productivité à l'hectare en ariary/ha	<b>2126,5</b>
Productivité du travail familial en ariary/hj	<b>54,4178</b>
Taux de profit	8,37765
Productivité intrants fertilisants	21,6194

Représentation graphique

### GROUPE 3

### 1-Compte d'exploitation du groupe3

CHARGES		PRODUITS	
Intitulés	Montants	Intitulés	Montants
Semences	81,301	Produit végétal	1 312
Engrais	47,26	Produit Animal	80
Outils	3	Valorisation du travail familial	94
Alimentation Animale	42,8		
Amortissement			
Total	174,361	Total	1 486
<b>Résultat</b>	<b>1 2312</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>1 486</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1 486</b>

Les détails sont donnés par la suite

CHARGES					PRODUITS						
	Unité	PU	C/An	Montant		Rdt (kg/ha)	C/ an	SAU	Unité	PU	PB
<b>Semence</b>				<b>81,301</b>	<b>Produit végétal</b>						<b>1 312</b>
Petit pois	3	0	1	0,6	Petit pois	1 000	1	0,25	250	0,4	100
Haricot	15	1	1	15	Maïs1	1 200	1	0,75	900	0,4	360
Maïs	22,5	1	1	11,25	Haricot	1 000	1	0,25	250	0,6	150
Riz pluvial	4,29	1	0,33	0,991	Patate1	8 000	0,33	0,07	528	0,4	211
Taro	132	1	0,67	52,8	Riz pluvial	757,58	0,33	0,07	50	0,7	35
Manioc	1	2	0,33	0,66	Maïs2	833,33	0,33	0,07	55	0,4	22
					Taro	8 000	0,33	0,07	528	0,6	317
<b>Engrais</b>				<b>47,26</b>	Manioc	6 000	0,33	0,02	119	0,4	48
Fumier A	9	4	1	36	Maïs	800	0,33	0,02	15,8	0,4	6
Fumier B	1,5	4	0,33	1,98	Patate2	8 000	0,33	0,02	158	0,4	63
Fumier C	4	4	0,33	5,28							
Poudre d'os	5	1	1	4	<b>Produit animal</b>						<b>80</b>
<b>Outillage</b>				<b>3</b>	Poulet		1		20	3	60
Angady	1	3	1	3	Lapin		1		20	1	20
<b>Alt° Animale</b>				<b>42,8</b>							
riz	183	0	1	36,5	<b>Valorisation</b>						
Maïs	90	0	1	6,3	<b>du travail familial</b>						<b>94</b>
					sur l'agriculture				78,3	1,2	94
							SAU	1,57			

2-Charges et produits par système et spéculation

(Montant x 1000 Ar/Ha)

Système	Spéculation	Charge	Produit
A	Petit pois -Haricot- Maïs	<b>57,225</b>	610
B	Taro-Patate-Maïs-Riz pluvial	<b>61,396</b>	585
C	Manioc - Maïs-Patate	<b>9,94</b>	117
D	Poulet	<b>42,8</b>	60
E	Lapin		20

Charge commune	<b>3</b>	
Travail familial		94

<b>Total</b>	<b>174,361</b>	<b>1 486,216</b>
<b>Solde</b>	<b>1 311,855</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>1 486,216</b>	<b>1 486,216</b>

3-Modélisation des résultats de chaque sous-système pratiqué par le groupe 3

( x Ar1000)

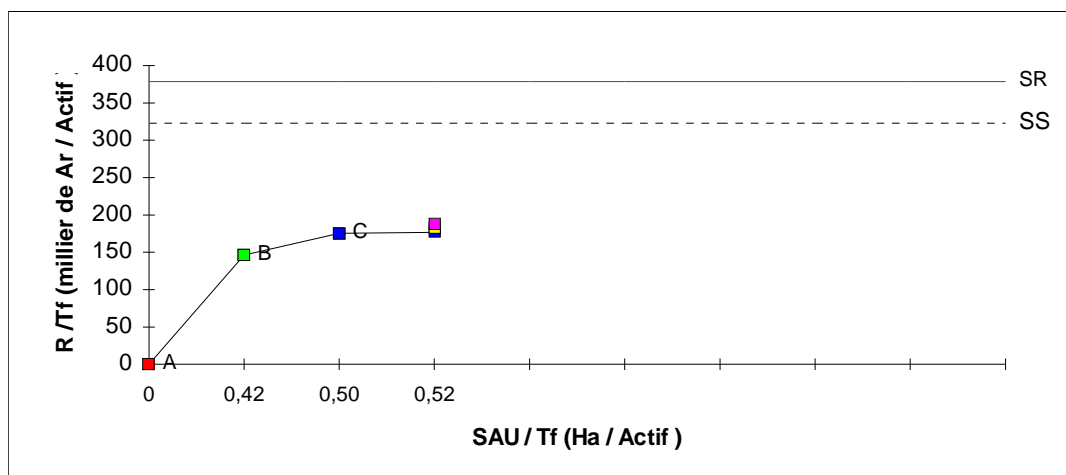
Système	PB/ha + sub - Cp/ha	Cnp/Tf	R/Tf
A	351,007	0	351 x SAU / Tf
B	332,467	0	332,5 x SAU / Tf
C	67,863	0	67,86 x SAU / Tf
D	37,816	14,267	37,82 x SAU / Tf -14,3
E	12,393	0	12,39 x SAU / Tf

4-Productivité

( x Ar 1000 )

Valeur par hectare de fumier en Ariary / ha	27,495
Valeur par hectare de poudre d'os Ariary / ha	2,543
Quantité de travail familiale hj/an	78,333
Nombre d'actif	3
Quantité moyenne de travail / an	257,033
SAU en ha	1,573
VAN en ariary	1 312
REVENU en ariary	1 003,415

Productivité du travail en ariary/hj	<b>3,90</b>
Productivité à l'hectare en ariary/ha	<b>637,74</b>
Productivité du travail familial en ariary/hj	<b>12,81</b>
Productivité de la fertilisation	<b>19,58</b>
Taux de profit	<b>5,75</b>

Représentation graphique

**GROUPE 4**1- Compte d'exploitation du groupe 4

(Montant x 1000 Ar)

CHARGES		PRODUITS	
Intitulés	Montants	Intitulés	Montants
Semences	137,45	Produit végétal	1 651
Engrais	20	Produit Animal	382
Outillage	6	Valorisation du travail familial	121
Alimentation Animale	36		
Amortissement	6.667		
Achat porcelet	20		
Total	226,2	Total	2 262
<b>Résultat</b>	<b>2 036,1</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>2 262,2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2 262</b>

Les détails sont donnés par la suite.

CHARGES					PRODUITS					
	Q (kg)	C/An	PU	Montant		Rdt (kg/ha)	SAU (ha)	P (kg)	PU	PB
<b>Semence</b>				<b>137,45</b>	<b>Produit végétal</b>					<b>1 651</b>
Riz	4	1	0,8	3,2	Riz	1 071,43	0,28	300	0,7	210
Pomme de terre	210	1	0,5	105	Pomme de terre	4 761,90	0,11	500	0,4	200
Taro	40	1	0,6	24	Patate douce	6 000	0,15	900	0,4	360
Maïs	10,5	1	0,5	5,25	Taro	9 000	0,02	180	0,6	108
					Manioc	8 000	0,2	1600	0,4	640
<b>Engrais</b>				<b>20</b>	Maïs	950	0,35	332,5	0,4	133
FumierA	3	1	4	12						
FumierB	2	1	4	8	<b>Produit animal</b>					<b>382</b>
					Poulet	12		12	2	24
<b>Outillage</b>				<b>6</b>	Oeuf	20		20	1,9	38
Angady	2	1	3	6	Porc	2		2	160	320
					<b>Valorisation</b>					
<b>Alimentation Animale</b>				<b>36</b>	<b>du travail familial</b>					
Son	360	1	0,05	18	Agriculture			101	1,2	121
Riz	90	1	0,2	18	Elevage			90	1,2	108
<b>Achat de porcelet</b>		1	20	<b>20</b>						
<b>Amortissement</b>				<b>6,667</b>						
Porcherie	1	0,3	20	6,667			1,33			
					<b>SAU</b>		<b>1,11</b>			

2-Charges et produits par système et par spéculation

( x Ar 1000 )

Système	Spéculation	Charge	Produit
A	Riz - Pomme de terre	<b>120,2</b>	410
B	Patate - taro		
	Manioc-Maïs	<b>37,25</b>	1 241
C	Porc	<b>38</b>	320
D	Poulet	18	62

Charge commune	<b>6</b>	
Travail Familial		229,2

TOTAL	<b>219,45</b>	<b>2 262,2</b>
SOLDE	<b>2 036,15</b>	0
TOTAL	2 262,2	<b>2 262,2</b>

3-Modélisation des résultats de chaque sous-système pratiqué par le groupe 4

( x Ar 1000)

Système	PB/ha + sub - Cp/ha	Cnp	Cnp/Tf	R/Tf
A	260,905	0	0	260,90 x SAU/Tf
B	1 088,009	0	0	1 088,01 x SAU/Tf
C	288,235	44,667	6,877	288,24 x SAU/Tf
D	54,751	18	2,770	54,75 x SAU/Tf

4-Productivité

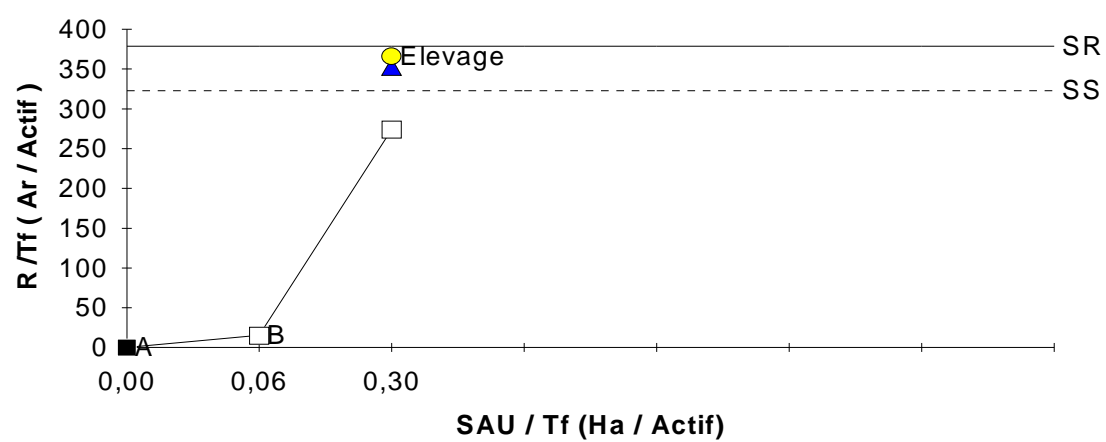
( x Ar 1000)

Valeur par hectare du fumier en Ariary	18,10
Quantité de travail familiale en hj/an	281,833
Nombre d'actif	6,5
Quantité moyenne de travail / an en hj/an	281,833
SAU en ha	1,33
VAN en ariary	2 036,083
REVENU en ariary	2 036,083

( x Ar 1000)

Productivité du travail en ariary/hj	7,22
Productivité à l'hectare en ariary/ha	1 530,89
Productivité du travail familial en ariary/hj	7,22
Productivité du fumier	101,80
Taux de profit	6,15



Représentation graphique

**GROUPE 5**1- Compte d'exploitation du groupe 5

<b>CHARGES</b>		<b>PRODUITS</b>	
Intitulés	Montants	Intitulés	Montants
Semences	105,9	Produit végétal	913
Engrais	12	Produit Animal	96.65
Outillage	4,5	Valorisation du travail familial	207.4
Alimentation Animale	12,25		
Total	140,652	Total	1 217
<b>Résultat</b>	<b>1 076,332</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>1 217</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1 217</b>

Les détails sont donnés par la suite.

(PU x 1000Ar)

<b>CHARGES</b>				<b>PRODUITS</b>					
	unité	PU	Montant		Rdt (kg/ha)	SAU (Ha)	Prod (kg)	P U	PB
<b>Semence</b>			<b>105,90</b>	<b>Produit végétal</b>					<b>913</b>
Riz	4,57143	0,8	3,66	Riz	1 200	0,2	240	0,7	168
Pomme de terre	200	0,5	100,00	Pomme de terre	5 000	0,1	500	0,4	200
Riz pluvial	0,55714	0,8	0,45	Patate1	8 000	0,03	240	0,4	96
Maïs	3,6	0,5	1,80	Riz pluvial	800	0,03	40	0,7	28
				Manioc	8 600	0,03	258	0,4	103,2
<b>Engrais</b>			<b>12,00</b>	Manioc	8 600	0,08	688	0,4	275,2
FumierA	2	4	8,00	Maïs	980	0,08	78,4	0,4	31,36
FumierB	0,5	4	2,00	Maïs	700	0,04	28	0,4	11,2
FumierC	0,5	4	2,00						
				<b>Produit animal</b>					<b>96,65</b>
<b>Outillage</b>			<b>4,50</b>	Poulet	30		30	3	90
Angady	1,5	3	4,50	Oeuf	35		35	0,19	6,65
<b>Alt° Animale</b>			<b>18,25</b>	<b>Valorisation</b>			172,81	1,2	207,4
riz	91,25	0,2	18,25	<b>du travail</b>					
				<b>familial</b>			150	1,2	
				Agriculture			22,813	1,2	
				Elevage					
						<b>SAU</b>	<b>0,59</b>		

2- Charges et produits par système et par spéculation

( x Ar 1000)

Système	Description	Charge	Produit
A	Riz-Pomme de terre	111,66	368,00
B	Riz pluvial-Patate- Manioc	2,45	227,20
C	Manioc-Maïs		306,56
D	Maïs-Maïs	3,80	11,20
E	Poulet	18,25	96,65

Charge commune	4,5	
Travail Familial		207,38
Total	<b>140,6529</b>	<b>1 217</b>

## 3-Modélisation des résultats de chaque sous-système pratiqué par le groupe 5

(x Ar 1000)

Système	PB/ha + sub - Cp/ha	Cnp	Cnp/Tf	R/Tf
A	432,954	0	0	433 x SAU/Tf
B	379,414	0	0	379 x SAU/Tf
C	511,627	0	0	512x SAU/Tf
D	17,4576	0	0	17,4xSAU/Tf
E	162,288	18,25	12,16	162, x SAU/Tf -12,16

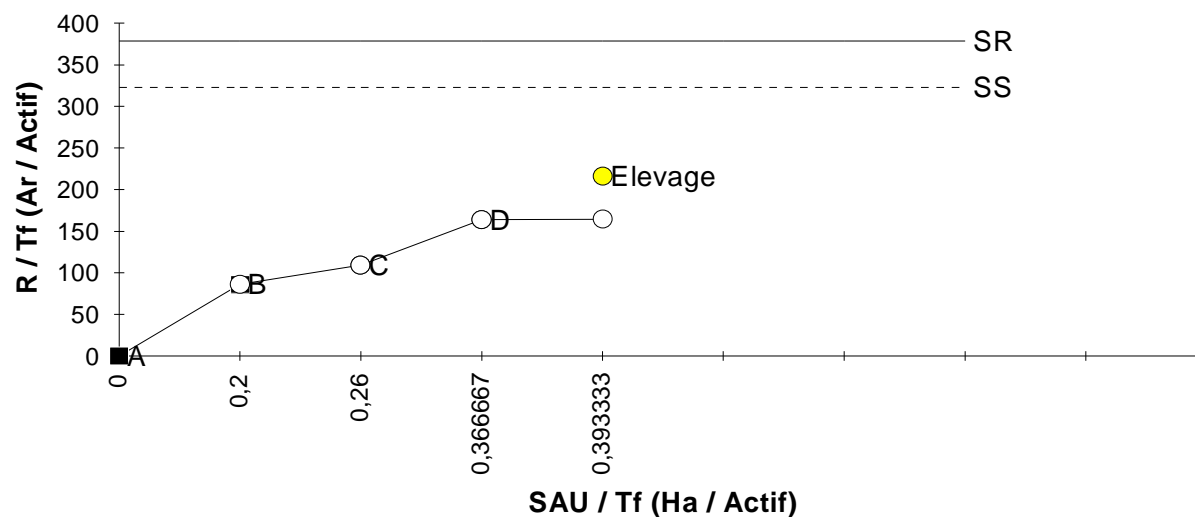
## 4-Productivité

( x Ar 1000)

Quantité de travail familiale en hj/an	172,81
Nombre d'actif	1,50
Quantité moyenne de travail / an en hj/an	172,81
Valeur à l'hectare du fumier en ariary	20,34
SAU en ha	0,59
VAN en Ariary	1 076,3
REVENU en Ariary	1 076,3

Productivité du travail en ariary/hj	6,23
Productivité à l'hectare en Ariary/ha	1 824,29
Productivité du travail familial en ariary/hj	6,23
Productivité du fumier	89,69
Taux de profit	7,65

## Représentation graphique



**GROUPE 6**1- Compte d'exploitation du groupe 6

<b>CHARGES</b>		<b>PRODUITS</b>	
Intitulés	Montants	Intitulés	Montants
Semences	316,25	Produit végétal	2 774,5
Engrais	12,00	Produit Animal	83,96
Outillage	9,00	Valorisation du travail familial	75,00
Pesticide	5,00		
Alimentation Animale	19,00		
Amortissement	33,33		
Total	394,58	Total	2 933,5
<b>Résultat</b>	<b>2 538,95</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>2 933,53</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2 933,5</b>

Les détails sont donnés ci après

(PU x Ar 1000)

<b>CHARGES</b>					<b>PRODUITS</b>					
	Q (kg)	Année	PU	Montant		Rdt (kg/ha)	SAU (Ha)	P (kg)	P U	PB
<b>Semence</b>				<b>316,25</b>	<b>Produit végétal</b>					<b>2 774,5</b>
Riz	1,74	1,00	0,80	1,39	Riz	2 868,85	0,12	350,00	0,70	<b>245,00</b>
Pomme de terre2	40,00	1,00	0,40	16,00	Pomme de terre2	6 100,00	0,02	122,00	0,40	<b>48,80</b>
Taro	295,66	1,00	0,60	177,39	Patate douce	11,00	0,15	1 626,1	0,40	650,44
Pomme de terre1	295,66	1,00	0,40	118,26	Taro	9,00	0,15	1 330,4	0,60	798,27
Tabac	1,00	1,00	0,98	0,98	Manioc	8,00	0,15	1 182,6	0,40	473,05
Maïs	4,43	1,00	0,50	2,22	Pomme de terre1	8,00	0,15	1 182,6	0,40	473,05
					Tabac	202,94	0,15	30,00	0,50	15,00
<b>Engrais</b>				<b>12,00</b>	Maïs	1,20	0,15	177,39	0,40	70,96
Engrais ChimiqueA	5,00	1,00	1,20	6,00						
Engrais ChimiqueB	5,00	1,00	1,20	6,00	<b>Produit animal</b>					<b>83,96</b>
<b>Pesticide</b>					Poulet	12,00		12,00	3,00	36,00
Polythrine	5,00	1,00	1,00	5,00	Oeuf1	20,00		20,00	0,19	3,80
					Oeuf2	12,00		12,00	0,18	2,16
<b>Outillage</b>				<b>9,00</b>	Canards	14,00		14,00	3,00	42,00
Angady	3,00	1,00	3,00	9,00						
					<b>Valorisation</b>					
<b>Alt° Animale</b>				<b>19,00</b>	<b>du travail familial</b>			62,50	1,20	<b>75,00</b>
Son				19,00						
<b>Amortissement</b>				<b>33,33</b>						
Bovin	1,00	0,20	100,00	20,00						
Etable	1,00	0,33	40,00	13,33						
						<b>SAU</b>	<b>1,03</b>			

2-Charges et produits par système et par spéculation

(x Ar 1000)

Système		Charge	Produit
A	Riz - Pomme de terre	<b>23,39</b>	293,80
B	Taro-Pomme de terre Patate-manioc Tabac- Maïs	<b>304,85</b>	2 480,77
C	Poulet	<b>9,50</b>	41,96
D	Canard	9,50	42,00

Charge commune	<b>47,33</b>	
Travail familial		<b>75,00</b>
TOTAL	<b>394,58</b>	<b>2 933,53</b>
Solde	<b>2 538,95</b>	0
TOTAL	<b>2 933,53</b>	<b>2 933,53</b>

3- Modélisation des résultats de chaque sous-système pratiqué par le groupe 6

(x Ar 1000)

Système	PB/ha + sub - Cp/ha	Cnp	Cnp/Tf	R/Tf
A	258,18	0,00	0,00	263564,9 x SAU / Tf
B	2110,04	0,00	0,00	2338480,3 x SAU / Tf
C	29,28	9,50	3,17	29,3 x SAU / Tf -3,17
D	29,32	9,50	3,17	29,3 x SAU / Tf - 3,17

4-Productivité

(x Ar 1000)

Quantité de travail familiale en hj/an	62,50
Nombre d'actif	3
Quantité moyenne de travail / an en hj/an	62,50
SAU en ha	1,03
VAN en ariary	2 538,95
REVENU en ariary	2 538,95

Productivité du travail en ariary/hj	40,62
Productivité à l'hectare en Ariary/ha	2 467,47
Productivité du travail familial en ariary/hjf	40,62
Productivité du fumier	78,52
Taux de profit	6,52

Représentation graphique