

ETUDE

La pratique de l'élevage dans
l'aménagement des Tanety

*dans la zone d'intervention du Centre
Fafiala*

par

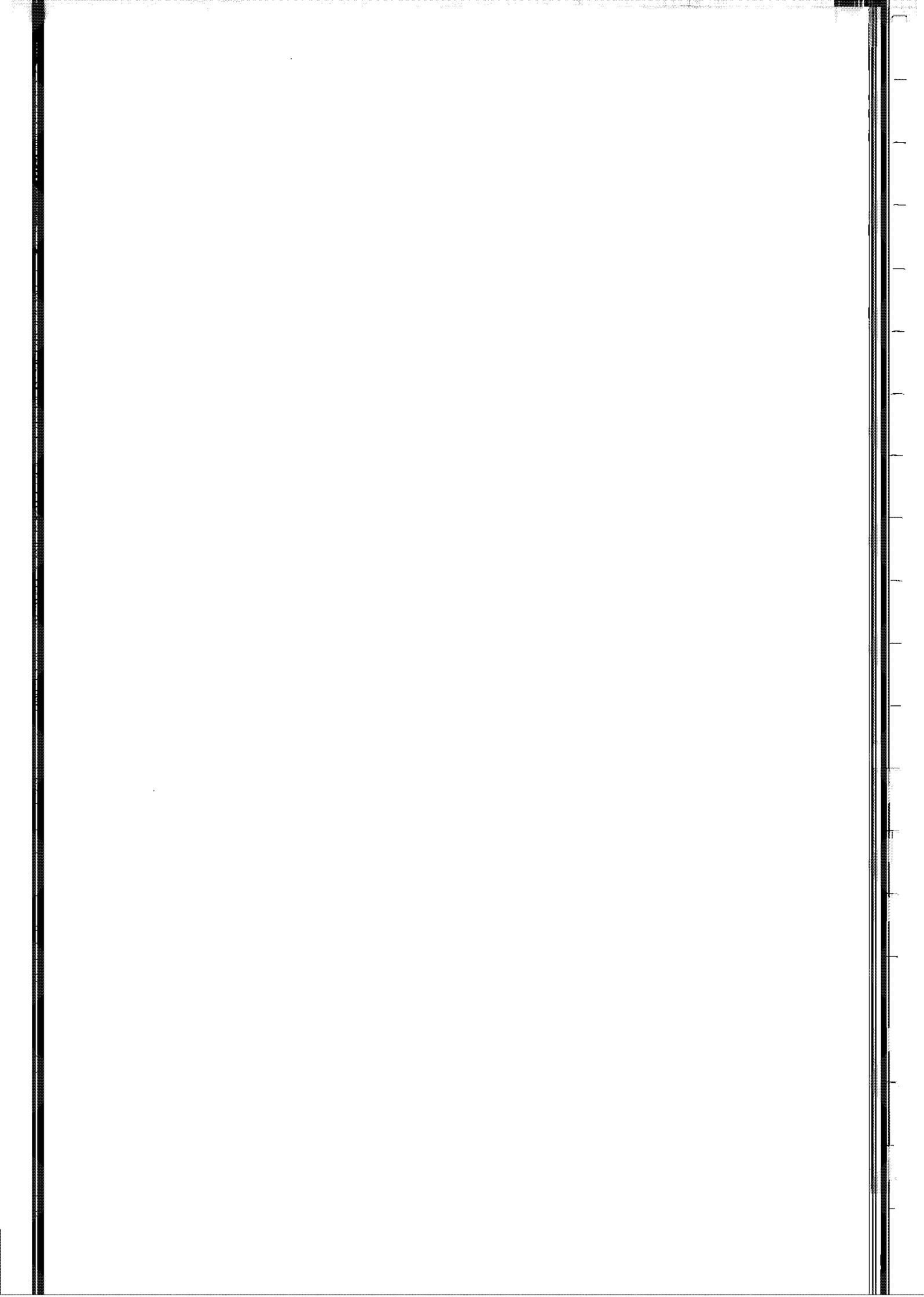
Adèle Rahelimihañdralambo
Tsitohaina Razafiarison
Odon Rabemanantsoa

EXPERIMENTATION

PROGRAMME D'ETUDES

SOCIALES ET ECONOMIQUES





SOMMAIRE

LA PRATIQUE DE L'ÉLEVAGE DANS L'AMÉNAGEMENT DES TANETY	1
INTRODUCTION	1
OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	1
HYPOTHESES	2
MÉTHODOLOGIE	2
Approche méthodologique	2
Population cible	4
Mise en Œuvre	4
MONOGRAPHIE D'AMBOHIDAHY	5
1 PRESENTATION DU MILIEU	5
11 - Le milieu physique	5
12 - Le milieu humain	6
2 - L'agriculture.....	7
21 - Les cultures de subsistance	7
A - La riziculture.....	7
B - Le manioc.....	7
C - Le haricot.....	8
D - Le maïs et la patate douce.....	8
E - La pomme de terre et le petit pois.....	8
F - Les contraintes des cultures vivrières.....	8
21 - Les activités de rente.....	9
A- L'élevage ovin.....	9
B - L'embouche herbagère.....	9
C - L'exploitation du sisal	9
D - L'horticulture.....	10
3 - Situation actuelle de l'élevage dans le terroir	11
31 - L'élevage bovin	11
32- L'élevage de volailles	13
33 - L'élevage porcin.....	13
34 - La production de fumier	14
A - Le fumier classique	14
B - Le fumier enrichi	15
4 - Gestion des ressources naturelles	15
41- L'occupation du terroir.....	15
411- Les aires d'habitation	15
412- Les aires de culture	16
413- Les aires de boisement.....	16
414- Les aires de parcours du bétail.....	16
42 - La fertilité dans le terroir	17
421 - Perception paysanne de la fertilité.....	17
422- Transfert de fertilité.....	17
5 - Recommandations et stratégie	18
MONOGRAPHIE DE BEMASOANDRO.....	22
1 - PRESENTATION DU MILIEU.....	22
11 - Le milieu physique	22
12 - Le milieu humain	22
2 - L'AGRICULTURE.....	23
- La riziculture.....	24
- Le manioc.....	24
- Le haricot maïs	25

- Les cultures de rente	25
Les actions de FDP/Fafiala	26
LES FACTEURS LIMITANTS	26
3 - ELEVAGE	28
31 - L'élevage bovin:	28
32 - L'élevage porcin	29
33 - L'élevage avicole	30
34 - L'élevage piscicole	30
35 - L'élevage ovin :	31
36 - La fabrication de fumier	31
37- Les contraintes en élevage	33
MONOGRAPHIE DE MANOHISOA	34
1 - Présentation du milieu	34
11 - Le milieu physique	34
12 - Le milieu humain	34
2 - L'AGRICULTURE	36
La riziculture	36
Les cultures vivrières	37
Les cultures de rente	38
3 - L'ELEVAGE	39
31 - L'élevage bovin	39
32 - L'élevage avicole	40
33 - Les contraintes en élevage	40
MONOGRAPHIE D'ANTOVONTANY	42
1 - Présentation du milieu	42
11 - Le milieu Physique	42
12 - Le milieu humain	43
2 - L'Agriculture	44
La riziculture	44
Les cultures sur tanety	45
L'encadrement Fafiala	45
3 - L'Elevage	46
31 - L'élevage Bovin	46
32 - Elevage porcin	47
33 - L'élevage de volaille	48
34 - Les contraintes de l'élevage	49
35 - La production de fumier	49
MONOGRAPHIE D'ANEPOKA	51
1- Le milieu	51
11- Le milieu physique	51
12 - Le milieu humain	51
2 - L' agriculture	52
La riziculture	53
Les cultures de bas de pentes	53
Les cultures de tanety	53
3 - L'élevage	53
31 - L'élevage bovin	53
L'embouche bovine	53
L'elevage de boeufs de trait	54
32 - L'élevage porcin	55
L'embouche traditionnelle	55

L'élevage mixte amélioré.....	56
33 - Le petit élevage.....	56
Aviculture.....	56
Cuniculiculture.....	57
34 - Production de fumier.....	58
Le fumier de coin.....	58
Le fumier de clapier.....	58
Le fumier de porcherie.....	59
Le fumier de parc.....	59
Classification paysanne des fumiers.....	60
Cout de fabrication du fumier.....	60
4 - La gestion de l'espace.....	61
41 - Les aires d'habitation.....	61
42 - Les aires de culture.....	61
43 - Les aires de boisement.....	61
44 - Les aires de parcours du bétail.....	62
5- Recommandations.....	63
51 - Diversification des litières utilisées.....	63
52 - Gestion des boisements.....	63
53 - Intensification de la cuniculiculture:.....	63
GESTION DES RESSOURCES NATURELLES DANS	
LA ZONE ETUDIEE.....	65
1 - Gestion de l'espace.....	65
11- Organisation du terroir agricole.....	65
12 -L'élevage dans le terroir.....	68
2 - Gestion de la fertilité.....	69
21 - Perception paysanne de la fertilité.....	69
22 - Pratique d'amendements et de fertilisation des sols.....	70
23 - Transferts de fertilité.....	71
INTERPRÉTATION DE L'ENQUÊTE CLASSIQUE.....	73
1 - Les participants à l'enquête.....	73
2 - Les caractéristiques des exploitations.....	74
3 - Profil et niveau d'instruction du chef d'exploitation.....	75
4 - Moyens d'accès aux innovations et les sources	
d'information technique.....	76
5 - Appartenance et raisons d'adhésion aux associations et	
groupements.....	78
6 - La répartition spatiale de la surface agricole par unité	
d'exploitation.....	80
7 - Importance relative des cultures sur tanety.....	85
8 - Intensification des pratiques culturelles.....	88
9 - L'élevage.....	90
91 - L'élevage bovin.....	91
92 - L'élevage porcin.....	95
93 - L'élevage avicole.....	100
94 - Les autres types d'élevage.....	101
95 - Les données spécifiques à l'élevage en général.....	101
96 - La nécessité de l'élevage.....	101
97 - Les principales sources de revenue à partir de l'élevage	
.....	102
98 - Les contraintes de l'élevage en générale.....	103
Les principales maladies.....	104

10 - Production de fumier	106
101 - La production de fumier de parc ou fumier de bovin	107
102- La production de fumier de porc	110
103- La production de fumier de volaille ou Zezi-joro.....	112
104 - Autres production de fumier: fumier de fosse , fumier de cendre Zezi-davenona	113
105 - Le fumier de lapins.....	114
11 - L'utilisation du fumier	114
12 - Les alternatives de production de fumier	116
CONCLUSIONS	117
Apport de réponses par rapport aux hypothèses.....	117
Apport de réponses par rapport aux objectifs.....	119
Recommandations générales.....	124
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	130

ANNEXES

Annexe 1:	Terme de référence
Annexe 2 .	Carte sommaire du terroir d'ambohidahy
Annexe 3 .	Carte sommaire du terroir de bemasoandro
Annexe 4 .	Carte sommaire du terroir de Manohisoa
Annexe 5 .	Carte sommaire du terroir d'Antovontany
Annexe 6 .	Carte sommaire du terroir d'Anepoka
Annexe 7 .	Le système d'élevage porcin
Annexe 8 .	Le questionnaire pour l'enquête classique
Annexe 9 .	Calendrier de fabrication de fumier

LA PRATIQUE DE L'ÉLEVAGE DANS L'AMÉNAGEMENT DES TANETY

INTRODUCTION

La dégradation de la ressource naturelle à Madagascar est une réalité vécue par des simples indicateurs comme la dénudation progressive du sol, la formation de lavaka et l'apparition de plus en plus fréquente des éboulements, l'ensablement des rizières et des bas fonds. Les causes de cette dégradation sont multiples et de nature complexe. La croissance démographique et les pratiques agricoles sont des facteurs incontestables de l'accélération de cette dégradation. Leurs effets sont encore plus spectaculaires en Imerina où l'insuffisance de la production vivrière sur bas-fond, malgré son caractère intensif, incite la population agricole toujours croissante à coloniser et à mettre de plus en plus en valeur les tanety.

Si "l'aménagement et la mise en valeur [des tanety] au profit des habitants. . . représentent un véritable défi" pour les organismes de développement rural, leur procédure et effets, ainsi que la production y résultant méritent d'être analysés de manière systématique et scientifique.

Cette étude intitulée "La pratique de l'élevage dans l'aménagement des tanety" considère l'élevage comme facteur déterminant dans l'aménagement des tanety. Elle entre dans le cadre du programme FDP dans la mesure où celui-ci s'est "fixé pour tâche d'analyser la réalité de la région sous l'angle de la problématique de la mise en valeur des tanety afin d'en savoir les facteurs déterminants. Cette étude vise alors à évaluer l'apport et de l'intégration de l'élevage non pas seulement dans l'agriculture mais surtout au niveau de l'aménagement des tanety en tenant compte des "trois dimensions privilégiées [du FDP] milieu naturel, la réalité socio-économique et les modes d'utilisation de l'espace. " Référentiel régional 1 ère partie p-8. Elle émane d'une volonté de connaître de manière systématique les relations et impacts de l'élevage sur l'aménagement des tanety et de situer de manière plus focalisée la place de l'élevage dans la mise en valeur de ceux-ci afin d'établir des axes de développement rural, suivant les objectifs établis ci-après.

OBJECTIFS DE L'ETUDE

Cette étude avait pour objectifs de :

- 1 - Caractériser et faire ressortir les spécificités de la gestion paysanne des animaux, que ce soit en grand ou petit élevage.
- 2 - dégager le degré d'intégration de l'élevage dans la gestion des ressources naturelles et aménagement des tanety.
- 3 - approfondir les aspects de la production de fumier en tenant compte de l'élevage -source, de la technique de production proprement dite, ainsi que l'économie de l'utilisation du fumier.

- 4 - suivant, d'une part les résultats obtenus à partir d'analyses de l'exploitation et des observations des pratiques sur le terroir, et d'autre part, les besoins exprimés par les paysans en matière d'encadrement technique dégager et proposer des actions de recherche et d'éducation et pratique d'élevage dans le cadre de la gestion des ressources naturelles et aménagement des tanety.

HYPOTHESES

Les hypothèses suivantes ont été établies comme axes directeurs du choix des localités d'étude et de l'étude elle-même. Chaque hameau objet de l'enquête devait répondre à un ou plusieurs des critères de choix établis par chaque hypothèse. Quatre hypothèses ont été acceptées pour cette étude :

- 1- L'orientation de la pratique d'élevage (élevage laitier, traction animale, petit élevage) et la proximité géographique de la localité par rapport aux centres de consommation et des marchés aux bestiaux ont une influence significative sur l'importance de l'élevage dans la gestion des ressources naturelles et aménagement des tanety.
- 2 - Les potentialités des tanety déterminent leur aménagement pour le développement de l'agriculture et de l'élevage.
- 3 - Le degré d'intégration agriculture - élevage influence significativement la valorisation et la gestion des ressources des tanety.
- 4 - La pratique de l'élevage est une nécessité dans la valorisation et gestion des ressources sur tanety.

MÉTHODOLOGIE

Approche méthodologique

La méthodologie adoptée dans cette étude comprenait :

- 1 - Une enquête classique menée sur des exploitations considérées comme éléments de base, étant donné qu'elles sont les acteurs principaux, dans l'aménagement des tanety. Un questionnaire a été élaboré à cet effet pour mieux cerner :

* les systèmes d'élevage

- acquisition des animaux,
- conduite de l'élevage (reproduction, alimentation, logements, santé),
- production animale
- mouvements du cheptel,
- les contraintes majeures.

* les productions de fumier :

- les biomasses (nature et provenance),
- la technique de fabrication,
- évaluation quantitative et qualitative de la production,
- utilisation du fumier (quantité, destination, époque),
- essai d'estimation des coûts de production ;

* les systèmes de culture

- les principales productions végétales,
- les modes de culture (monoculture, assolement)
- les modes de fertilisation,
- les rôles du feu.

* les accès aux informations et innovations

- les sources d'information technique,
- les institutions d'encadrement.

2 - Un interview de groupe au niveau hameau / village, axé sur :

- * les contraintes et opportunités de l'élevage dans le village,
- * les aires de parcours du bétail et les systèmes de pacage,
- * la valorisation du fumier dans le terroir
- * les contraintes et les potentialités locales offertes par l'agriculture et l'élevage dans l'aménagement des tanety,
- * la perception par la population cible du concept gestion du terroir,
- * la dynamique de groupe
- * l'inventaire des besoins exprimés en encadrements techniques et assistance et en déterminer les acteurs de blocage et opportunités.

3 - Ces deux approches ont été complétées par des observations sur le terrain de :

- * l'état des ressources naturelles,
- * la pratique d'élevage et en particulier les facteurs affectant la production de fumier, tels que bâtiment d'élevage, modalité de production. . . .
- * la pratique culturale, en particulier, ses degrés d'intensification, intégration agriculture - élevage et agriculture aménagement des tanety (association de cultures, orientation de labour et de semis, pratiques anti-érosives. . . .),

* l'ensemble du village afin d'établir :

- 1 - une carte sommaire de la localité pour une meilleure visualisation de l'organisation spatiale des différentes mises en valeur, de l'aménagement et gestion du terroir ainsi que les infrastructures existantes,
- 2 - un transect pour étudier la toposéquence de la mise en valeur du terroir et la saisonnalité des diverses utilisations.

Population cible

Les participants sélectionnés dans cette étude étaient supposés être limités aux individus capables de répondre à la question "en quoi et comment la pratique de l'élevage contribue-t-elle dans la mise en valeur et aménagement des tanety?" L'échantillon devait comprendre les trois catégories suivantes :

- 1 - une exploitation en état de survie économique (Cat. A, typologie FDP Fafiala).
- 2 - deux exploitations à revenus moyen (Cat. C, typologie FDP Fafiala),
- 3 - une exploitation ayant des possibilités d'épargne (Cat. E, typologie FDP Fafiala).

La sélection des ces participants était laissé au soin de la personne ressource de FAFIALA sur le terrain. Ce qui avait engendré de problème dans la mesure où l'enquête avait dû se contenter des échantillon de convenience qui lui était mis a sa portée (cf. les participants à l'enquête):

Mise en Œuvre

La méthodologie a été testée à Ambohidahy / Firaisana d'Ambalavao - Atsimondrano. Un rapport intérimaire a été soumis et débattu pour avaliser la méthodologie avant d'être appliquée à tous les autres sites d'étude qui sont Antovontany - Ampahimanga, Bemasoandro - Imeritsiatosika, Anepoka - Andramasina, et Manohisoa - Anjeva Gare.

MONOGRAPHIE D'AMBOHIDAHY

1 PRESENTATION DU MILIEU

11 - Le milieu physique

Cette étude a été menée à Ambohidahy ambany, un des villages composant le Fokontany d'Ambohidahy de la commune rurale d'Ambalavao Atsimondrano. Situé à environ 30 km au sud de la capitale, et éloigné d'environ 5 km par rapport à la route nationale 7 (R.N. 7), on y accède toute l'année par une piste carrossable épousant le relief particulièrement tourmenté de la région.

Comme dans la totalité du pays Merina, le relief à Ambohidahy Ambany (ci-après dénommé Ambohidahy) montre la dominance prépondérante des tanety (estimée à environ 80 %). Les terres de bas-fonds ne représentant qu'environ 20 % de la surface géographique. Elles sont aménagées en rizières aux bords desquelles est construit le village. Les tanety dont la pente dépasse 35 % supportent une maigre végétation à dominance graminéenne dont *Aristida* et *Elionurus* avec un taux de couverture qui n'excède pas 30%. Cette formation est typique des sols ferrallitiques pauvres. Pourtant, bien qu'elles soient fortement sujettes aux érosions, 60 % de ces terres sont actuellement cultivées, le reste qui est en friche sert d'aires de pâtures et de parcours du bétail. Les lignes de crêtes sont toutefois reboisées de pin et/ou d'eucalyptus dans le but de conservation des versants.

Des observations plus approfondies apportées au niveau de ces sols dénotent leurs mauvaises propriétés physiques liées à leur faible teneur en matières organiques. La couverture végétale ne fournissant pas assez de paillis, les particules de terre qui sont ainsi exposées aux eaux de ruissellement et aux vents migrent vers les zones plus basses ne laissant qu'un horizon induré dont la colonisation par les végétaux sont encore plus difficile. Ce qui constitue une assise d'érosion par digitation. Deux lavaka parmi les quatre de la localité sont encore en évolution. L'un, situé au nord du village pose problèmes aux habitants, surtout ceux qui ont leurs rizières en contrebas et en aval du lavaka. Les éboulements fréquents entraînent des ensablements de ces terrains.

Le versant Sud du village est formé par quatre talwegs qui renferment chacun une source provenant des nappes d'affleurement. Trois de ces sources se déversent dans le principal canal d'irrigation. Un peu plus en aval une autre source s'y joint pour alimenter les rizières du vallon. Suivant les constats de la population ces sources sont devenues intarissables depuis deux ans et permettant ainsi l'irrigation des cultures en bas de pente. Malgré, l'augmentation du volume d'eau disponible, les besoins en eau pour l'horticulture et les cultures de contre saison sur bas-fonds ne sont pas couverts pendant la saison sèche, à cause des accroissements significatifs des besoins en cette période.

12 - Le milieu humain

Le village d'Ambohidahy compte actuellement 97 habitants issus d'une même ascendance répartis sur 13 unités d'exploitation. Suivant la typologie de FDP/FAFIALA, la majorité de ces exploitations appartient à la catégorie d'exploitation de subsistance B et C, les exploitations d'accumulation n'existent pas. De l'interview de groupe, il en ressortait que la production du village ne peut couvrir, en moyenne, que 8 mois des besoins en riz (les moins lotis n'ont que 4 mois de réserve et le plus nantis 10 mois).

Du point de vue démographique, cette population se compose d'une population active de 36 âmes et d'une population à charge de 61 âmes dont:

- | | |
|--|---------------------------------|
| * 11 enfants de bas âge (moins de 6 ans) | * 35 enfants de classe primaire |
| * 14 jeunes adultes de 13 à 18 ans | * 1 vieillard |

La quasi totalité de la population est instruite jusqu'au niveau secondaire. Actuellement l'éducation primaire est assurée par l'Ecole Primaire Publique du FKT et une Ecole Confessionnelle d'Ampanatavana. L'enseignement secondaire est acquise à Ambalavao ou à Antananarivo.

La dynamique de groupe d'Ambohidahy se caractérise par un leadership catholique animée par le Fikambanan'ny Ray aman-dreny Tantsaha Katolika (FRTK) et l'existence d'une association de jeunes ruraux catholiques (FTMTK). Les leaders FRTK ont mis en place un Grenier Communautaire Villageois avec l'assistance du Catholique Relief Service (C. R. S.) qui a financé la construction du grenier et octroyé un fond de départ pour la collecte de 20 tonnes de paddy. Deux membres de FTMTK ont bénéficié de formation en matière d'élevage (production proprement dite de bovin, porc, volailles et prophylaxie-santé animale). L'un de ces membres est actuellement le vaccinateur villageois.

D'autre part, les leaders FRTK sont aussi des conseillers communaux, dans ce cadre ils ont pu, avec la collaboration des autorités locales, avoir un accord de principe pour la réfection de la route de desserte du village pour un montant de 1. 000. 000 fmg.

Politiquement, il existe un conflit de pouvoir entre deux tendances, l'un pour le PCLS nommé par le pouvoir public et l'autre pour le 'PCLS' élu localement.

Socialement, il existe une convention intra villageoise (fifampitondrana) pour

- le respect des cultures contre les divagations des animaux d'élevage,
- le respect de la tradition qui interdit formellement l'exportation des produits vivriers,
- la commercialisation des produits horticoles (transport, évacuation vente des produits).
- l'utilisation des moyens de production agricole (boeufs de trait, herse, sarcleuses, fumier) sous la forme de transition de l'entraide vers le salariat agricole. Ceux qui possèdent les moyens de production se doivent d'aider les moins favorisés, moyennant une recette symbolique.

2 - L'agriculture

La production agricole du village d'Ambohidahy n'a cessé d'évoluer. L'évolution des spéculations agricoles permet de visualiser et de comprendre l'état des cultures vivrières de subsistance et les activités de rente (Cf. calendrier de l'évolution des activités agricoles).

21 - Les cultures de subsistance

A - La riziculture

Un essai de riziculture pluviale a été infructueux; actuellement la riziculture pratiquée à Ambohidahy est exclusivement irriguée. L'évolution de la riziculture s'est faite de manière progressive. Au début la population a pratiqué la riziculture traditionnelle par semis direct (vary faly) qui s'est évoluée vers la pratique du repiquage en foule (ketsa saritaka). Cette pratique se fait encore sur les rizières pris en métayage en dehors du terroir (la quête de rizières en dehors du terroir, comme à Ambohijoky, Andranofotsy, Antanetikely, . . . , a commencé en 1974 et continue encore jusqu'à ce jour). Mais à l'intérieur du terroir le Système de Riziculture Intensive (voly vary maro anaka) s'est apparue et est adoptée depuis six ans. Il a été estimé que environ 80% des rizières à l'intérieur du terroir sont actuellement cultivées suivant cette technique. Cette pratique est limitée à l'intérieur du terroir à cause des contraintes de maîtrise de l'eau, du contrôle des mauvaises herbes et de l'apport de fumier lui même conditionné par la possibilité de son transport et le mode de faire valoir de la rizière.

Il a été remarqué et soutenu par la population que la riziculture à Ambohidahy tient une place prépondérante tant par l'occupation de la main d'oeuvre que par l'utilisation du fumier (seconde priorité après l'horticulture). La paille et les autres sous produits rizicoles sont utilisées intégralement dans le village. Le recours au métayage pour avoir plus de surface cultivée et même l'adoption, plus tard, des nouvelles techniques de production en vue d'augmenter significativement les rendements, n'ont pas pu mettre les agriculteurs d'Ambohidahy dans une meilleure situation de sécurité alimentaire. L'achat de riz demeure incontournable et c'est l'horticulture qui constitue la source de financement.

B - Le manioc

Le manioc est la plus importante culture de subsistance sur tanety, tant par la superficie occupée que le nombre d'exploitations qui le cultivent et la place qu'il tient dans l'alimentation de la population (le manioc peut être un substituant ou un supplément du riz) et du bétail. La préférence du manioc découle du fait qu'il est rustique c'est à dire qu'il s'accommode de terrain à faible niveau de fertilité et n'exige pas de quantité de ressource en eau. Sa plantation peut se faire à toute saison.

La préparation du sol se résume à un labour sans sens bien défini suivi d'un émottage. Cependant, les paysans construisent des canaux de bordure utilisés comme exutoire à des fins de conservation du sol contre l'érosion. La plantation se fait en foule avec un écartement moyen de 40 cm. D'autre part, sur bas de pente, le manioc entre dans la rotation culturale de manière systématique. Depuis quelques

années, toujours sur bas de pente, il est cultivé en association avec du haricot. L'association manioc-haricot a été essayée mais aussitôt délaissée, le maïs a été jugé trop ombrageux pour le manioc.

C - Le haricot

C'est la seule culture protéagineuse du village. Elle se fait uniquement sur les bas de pente. Son semencement commence qu'une fois le repiquage du riz terminé. La culture se fait en poquet après un labour émoultage sommaire. Cette culture bénéficie toujours de fumure composée de poudre de parc mélangée avec du cendre provenant de l'incinération des chaumes récoltés dans le terroir (sorok'ahitra et horon'pako).

D - Le maïs et la patate douce

Cultures de moindre importance du fait qu'elles entrent en compétition spatiale avec les primeurs pendant la saison de pluies.

E - La pomme de terre et le petit pois

Ces deux cultures se font, depuis 1984, uniquement en contre saison sur rizières. Elles sont destinées à être des suppléments d'aliment en saison sèche. Ces cultures font l'objet d'intensification. Après un drainage, le sol est labouré et émoulté (avec herse tractée) et reçoit une fumure localisée. Elles servent d'alternatives de valorisation des rizières qui n'ont été cultivées en horticultures.

F - Les contraintes des cultures vivrières

La contrainte majeure des cultures vivrières découle de l'impossibilité de leur extension. Cette dernière est due à :

- la situation topographique: relief accidenté, zone enclavée ne permettant pas d'extension significative,
- un régime foncier insuffisamment établi: terre en friche dont les propriétaires ne sont pas identifiés, terre domaniale non délimitée,
- un niveau de fertilité du sol médiocre: faible teneur en matière organique, dégradation prononcée de la qualité physico-chimique du sol (sol compact), biologie du sol peu évoluée,
- difficulté d'irrigation suite à la situation topographique,
- insuffisance de fumier destiné à la culture vivrière et les problèmes de leur transport,
- l'inexistence d'outillage adéquat à la mise en valeur des terres.

21 - Les activités de rente

A- L'élevage ovin

L'élevage ovin était une pratique ancestrale du village. Le cheptel était composé uniquement d'animaux de race locale caractérisée par sa queue épaisse et grasse. Cette espèce a été appréciée pour ses caractéristiques rustiques et ses multiples utilisations. Ces animaux s'adaptent facilement aux conditions topographiques et valorisent mieux les ressources alimentaires disponibles du milieu. Ils produisent du fumier de bonne qualité, malgré le faible volume de production. Leur petit format permet un abattage et l'écoulement de la viande sur place. Le gras de la queue possède de vertu officinale permettant de traiter la coqueluche.

Le troupeau a été décimé vers le début des années '70 à la suite de maladies parasitaires: grasse, douve et tournis. En dépit des volontés de reprendre cet élevage, les éleveurs ont des problèmes d'acquisition de troupeau de départ. D'un côté, il est difficile d'en trouver sur les marchés locaux et de l'autre si on en trouve le prix est hors de la portée de la population. Comme indication, en 1986 le prix d'une brebis était estimé à 68000 fmg, actuellement ce prix atteint la barre de 250000 fmg.

B - L'embouche herbagère

Cette activité a connu son essor pendant la période coloniale. Après les travaux de repiquage, les éleveurs achètent des boeufs de trait réformés qu'ils embouchent pendant environ sept mois (Janvier à Juillet Août) dans des fosses. Leur alimentation était à base de fourrage collecté et accessoirement de manioc. Les produits finis étaient destinés à la vente pour la célébration des fêtes nationales et les exhumations.

Comme l'élevage ovin cette activité de rente a vu son déclin suite à l'infestation de grande douve parallèlement à l'insuffisance d'herbage de qualité. Actuellement, il est impossible pour les gens d'Ambohidahy de reprendre cette activité à cause de la persistance des problèmes liés à la qualité d'herbage, en sus des problèmes d'acquisition d'animaux (prix exorbitant) et des problèmes de vente (prix de vente peu incitatif).

C - L'exploitation du sisal

Le sisal était une espèce sauvage existante en quantité dans le village. Il a été utilisé pour la fabrication de tapis. L'exploitation du sisal s'était limitée à la cueillette (sans replantation ni entretien). Cette cueillette a duré jusqu'en 1974 période où les gens du village ont remarqué le rabougrissement des plants. Il a été également observé que parallèlement à la baisse de fertilité du sol, les plants se sont raréfiés. Cette activité, au fil du temps, s'est vue substituée progressivement par la pratique de l'horticulture.

D - L'horticulture

L'horticulture a été introduite au village par un autochtone en 1963. Les constats faits par les habitants d'Ambohidahy sur la réussite d'une famille horticultrice d' Ambohibalala leur révélait que cette activité peut être très rémunératrice. Cette situation a évolué avec le déclin des autres activités de rente. Ces circonstances ont amené la population d'Ambohidahy à s'intéresser un peu plus à la production horticole jusqu'au point où aujourd'hui cette production est devenue le pivot de toutes les activités du village.

L'effectif des producteurs n'a cessé d'augmenter. La culture s'est continuellement étendue et intensifiée. Si auparavant, seules les bas de pente ont été exploitées, maintenant la culture se fait sur rizières en contre saison et sur toutes les aires dont l'irrigation ne pose pas de problèmes quelque soit la saison. De plus, les espèces cultivées se sont diversifiées: au départ la pratique s'était concentrée sur trois espèces, actuellement, une dizaine d'espèces sont cultivées. La culture vise non seulement la vente de fleurs mais aussi la production et la multiplication des semences pour les besoins propres du village.

L'intensification de la pratique se traduit par :

- une préparation minutieuse des parcelles de culture (confection de terrasses et de planches élaborées),
- un apport prioritaire de fumier,
- un arrosage et entretien quotidien,
- un traitement phytosanitaire exclusif.

D'autre part il a été dit que "Autant que faire se peut toutes les terres disponibles doivent être valorisées en horticulture. Mais les besoins et exigences des fleurs imposent des rotations et assolements ainsi que la fumure.

Typiquement les cycles de rotation se présentent sur bas de pente et sur rizière suivant les tableaux ci-après.

Tableau 1: Rotation type sur bas de pente :

Année	Cultures	Fumures
1	Fleurs	Fumier + ^a
2	Fleurs	Fumier + ^a
3	Manioc-haricot	Sans fumure
4	Jachère (si possible)	Sans fumure

^a Fumier spécial horticole (Cf. production de fumier)

La pratique de rotation sur bas de pente est dictée expressément par les besoins de l'horticulture, car s'il ne dépende que des habitants d'Ambohidahy, ils feront des cultures de fleurs toute l'année sur le même sol. Suivant le Tableau 1 et selon les indications des cultivateurs, le manioc avec ou sans haricot ne reçoit

pas de fumier à cause d'un arrière-effet des fumures sur horticultures. La jachère est pratiquée si et seulement si il existe de surface suffisante pour l'horticulture ou si le sol est totalement épuisé.

Tableau 2 : Rotation type sur rizière;

Année	Cultures	Fumures
Année 1 - saison de pluie	Riz	Fumier
Année 1 - saison sèche	Fleurs	Fumier + ^a
Année 2 - saison de pluie	Riz	Sans fumure
Année 2 - saison sèche	Pomme de terre / petits pois	Fumier
Année 3 - saison de pluie	Riz	Sans fumure
Année 3 - saison sèche	Fleurs	Fumier + ^a

^a Fumier spécial horticole (Cf. production de fumier)

Suivant le Tableau 2, les cultivateurs estiment que l'arrière effet de la fumure apportée sur l'horticulture ou les cultures de contre saison suffit pour couvrir les besoins de la riziculture qu'il n'est plus nécessaire d'en apporter.

Remarque: la pratique de l'horticulture en contre saison est la dernière étape de l'extension de cette activité. Cependant, le développement de cette culture connaît des problèmes liés à l'aménagement des tanety (discutés ultérieurement cf. Gestion de terroir).

3 - Situation actuelle de l'élevage dans le terroir

L'élevage dans le village d'Ambohidahy se caractérise, suivant l'ordre d'importance assigné par la population :

- par une dominance élevage bovin principalement de trait destiné accessoirement à la production de fumier,
- par un élevage de volailles destinés à l'autoconsommation et constituant secondairement une source complémentaire de fumier,
- par un élevage porcin de thésaurisation.

31 - L'élevage bovin

L'élevage bovin est considéré vital pour la survie du village d'Ambohidahy. La population estime qu'elle ne peut pas se défaire de l'élevage bovin dans la mesure où son fumier assure et la continuité de la production rizicole et l'épanouissement de la pratique horticole.

Le cheptel bovin du village compte 28 têtes et se compose de 10 zébus de trait, 3 vaches métisses destinées à être laitières, et 15 jeunes animaux et boeufs (zébus) destinés à la production de fumier. Tous ces animaux ont été achetés aux marchés de bétail d'Ambatofahavalo et d'Asabotsy -

Ambohitromby. L'acquisition de nouveaux animaux se fait toujours avec les recettes horticoles. Et de la concurrence entre l'achat d'animaux et la sécurisation alimentaire de la famille c'est toujours ce dernier qui l'emporte.

L'élevage est conduit de manière semi-intensive; le bétail pâture toute la journée. Le soir, à l'étable, reçoit un supplément de fourrage (Chiendent, de Lecrsia et Poa récoltés sur les terres humides) et/ou manioc avec ou sans son. Notons toutefois que les animaux ne sont pas tous traités de la même façon. En effet, les vaches et les jeunes animaux sont attachés sur les friches autour des villages alors que le reste du troupeau pâture librement sur les terres de parcours à l'intérieur ou à l'extérieur du terroir. En saison sèche, le bétail pâture dans les sous-bois où les herbes, bénéficiant de l'humidité qui y est entretenue, émettent des pousses tendres très prisées. Même le mode de stabulation diffère pour ces deux catégories d'animaux: les boeufs sont parqués dans des fosses à ciel ouvert alors que les vaches sont logées dans des stalles individuelles couvertes. L'apport de litière se fait de la même manière toujours en faveur des vaches et des jeunes animaux.

Le cheptel est régulièrement vacciné contre les charbons bactérien et symptomatique ainsi que la colibacillose. Les traitements contre la douve sont appliqués tous les six mois mais les éleveurs estiment qu'ils sont trop coûteux. (12500 à 15000 fmg / tête / injection) pourtant ils ne peuvent pas s'en passer. Les éleveurs aspirent au retour de l'ancienne pratique où les vaccinations et les traitements douvicides étaient fournis à des prix subventionnés par l'Etat.

Remarque, malgré la présence de vaches destinées à être laitières, il n'existe pas d'élevage laitier proprement dit dans le village. Le développement de cet élevage est limité principalement par deux facteurs :

- 1 - le caractère intensif de cet élevage: alimentation essentiellement apportée (du type tout à l'auge) face à une main d'oeuvre insuffisante et une exigence en matière de santé animale.
- 2 - l'enclavement du site pose des problèmes d'approvisionnement et surtout d'évacuation de produits, malgré la présence d'un trayeur cycliste dans le village. Ce dernier est obligé de laisser sa bicyclette à Ambohibalala (environ 1,5 km du village d'Ambohidahy) faute d'infrastructure routière.

Ces problèmes ont entraîné qu'aucune des vaches n'a été saillie malgré plusieurs chaleurs détectées depuis leur acquisition (qui remonte à 2 ans) alors qu'un taureau (de race locale) est disponible chez un voisin d'Ambohibalala qui demande 10000 fmg pour une saillie. Le recours à un géniteur de race sise à Ambatofahavalo a toujours été envisagé, dans le but d'améliorer génétiquement les animaux vers une production laitière plus conséquente, mais ceci n'a jamais été réalisé faute de temps, vu l'éloignement relative des lieux.

32- L'élevage de volailles

Les éleveurs distinguent deux types d'élevage de volailles: l'élevage de poules et l'élevage de canards. L'élevage de poules est destiné à l'autoconsommation et l'amélioration du fumier. La conduite de ce élevage se fait de manière extensive que même l'éleveur ne tient pas compte de l'effectif exact de son cheptel. Pendant la journée, les animaux sont laissés à eux même sans aucun supplément alimentaire. La nuit ils bénéficient d'un abri qui sert plus d'endroit pour la fermentation de fumier que de poulailler. La prophylaxie aviaire n'est pas appliquée au village que l'année dernière tout le cheptel a été décimé par la peste aviaire. Notons que les habitants d'Ambohidahy perçoivent l'importance de cet élevage et tant que source de fientes indispensables dans la production de fumier destiné exclusivement à l'horticulture.

Si la vente de palmipèdes est considérée comme source de revenu substantiel (auparavant une famille pouvait vendre jusqu'à une cinquantaine d'oiseaux en deux périodes de vente dans l'année), l'élevage connaît actuellement un déclin. La conduite de l'élevage de canards est entravée par le développement de l'horticulture. En saison de pluie, l'aire de parcours s'est vue réduite à cause de la colonisation de bas de pente par les fleurs ce qui exige un gardiennage plus intense des canards. En saison sèche, les rizières sont cultivées, et l'eau disponible sert à arroser les fleurs ce qui exclut complètement les canards faute d'eau, de nourritures.

33 - L'élevage porcin

Cet élevage n'a pas de grande importance au village. Seules deux exploitations élèvent des porcs de race locale à des fins de thésaurisation et de valorisation de son. La conduite de l'élevage se fait de manière semi-intensive: stabulation permanente dans une porcherie couverte et pourvue de courette sur sol battu mais l'alimentation reste traditionnelle.

Trois raisons principales expliquent la non diffusion de cet élevage :

- actuellement le son disponible localement ne suffit que pour un nombre restreint d'animaux. Alors, avec l'extension de cet élevage des importations d'aliments sont requises. Ce qui engendre des problèmes financiers et d'acheminements d'intrants.
- L'enclavement du village pose des problèmes d'évacuation des porcs finis.
- Le lisier n'est pas valorisé dans la production agricole faute de connaissance adéquate de l'utilisation et du dosage.

34 - La production de fumier

Les habitants d'Ambohidahy distinguent deux genres de fumier :

- le fumier classique, qu'ils utilisent généralement pour la riziculture.
- le fumier enrichi qu'ils utilisent spécialement pour l'horticulture.

A - Le fumier classique

Le fumier classique est le produit de la fermentation du mélange bouse de bovin et litière. Les bouses qui entrent dans cette fermentation proviennent essentiellement des animaux en stabulation nocturne. Suivant la nature de la biomasse disponible utilisée comme litière et les saisons de leur production on distingue deux types de fumier classique.

- En saison de pluies: période où les herbes abondent et que les animaux paâtent dans la gadoue, l'apport principal de litière est estimé à 2/3 à 2 charrettes de 'sorokahitra' (biomasse provenant du dessouchage des herbes avec une pellicule de terre) par tête de bovidé. Cet apport se fait chaque fois que les animaux paâtent dans la bouse ou qu'ils ont suffisamment piétiné les précédentes litières. La biomasse utilisée provient des friches du terroir. La collecte de biomasse se fait suivant la disponibilité de mains d'oeuvre journalière: une charrette de litière requiert deux jours hommes. Les refus de suppléments viennent s'ajouter à cette litière.

Un mois avant son utilisation le fumier brut est mis en tas de côté pour permettre l'essorage de l'excédent de purin et la finition de la fermentation. Le produit issu de ce processus est ce que nous qualifierons de *fumier classique de type I*. Ce fumier est destiné aux cultures sur tanety et toutes les cultures de contre saison.

A Ambohidahy sur un espace de 5 à 7 m², chaque tête de bovin produit environ 0,6 tonne de ce fumier (2 charrettes). Après l'évacuation totale du fumier de type I pour les cultures de contre saison, commence un cycle de production de fumier utilisant principalement les balles et les pailles de riz, à raison de 2 à 3 charrettes, comme litière. L'apport se fait périodiquement, quand la litière est jugée suffisamment imprégnée de purin.

La grande majorité des pailles utilisées est produit dans le village, mais en plus des pailles issues des rizières pris en métayage il arrive aux agriculteurs d'en acheter aux villages voisins. La quantité moyenne des achats est estimée annuellement entre 15 et 20 charrettes.

Le fumier brut est mis en tas pendant un à deux mois afin de permettre une meilleure fermentation qui aboutit à l'obtention d'un fumier plus sec et riche en poudrette que nous qualifierons de *fumier classique de type II*. Ce fumier est utilisé pour la riziculture et les cultures pluviales. Toujours

sur une surface d'étable de 5 à 7 m² un boeuf peut produire 1 à 1.5 tonne de fumier de ce type (2 à 3 charrettes).

B - Le fumier enrichi

Pour la fumure de leurs parcelles horticoles les habitants d'Ambohidahy pratiquent ce qu'ils appellent enrichissement du fumier. Sous un abri destiné pour accueillir le volaille pour la nuit le fumier brut est disposé en couche plus ou moins épaisse (30 cm environ) puis recouvert d'une couche de cendres issus des bois de chauffe et/ou de l'incinération d'herbes récoltés dans le terroir. Pendant un à deux mois ce lit en cours de fermentation recueille les fientes des volailles qui viennent l'enrichir.

Ainsi le fumier brut du type I auquel on ajoute du cendre de cuisine et d'herbes incinérés donne, après fermentation, le *fumier enrichi de type I* utilisé à Ambohidahy pour l'horticulture de contre saison.

Le *fumier enrichi de type II*, obtenu par la fermentation de fumier brut du type II mélangé au cendres de cuisine et contenant des fientes de poules, est réservé à l'horticulture pluviale.

Dans le processus d'enrichissement de fumier les horticulteurs d'Ambohidahy ne tiennent compte ni de la quantité de cendre, ni de celle des fientes utilisées. Ils estiment que tout fumier enrichi de cette façon convient toujours à l'horticulture.

4 - Gestion des ressources naturelles

41- L'occupation du terroir

Selon son utilisation, le terroir peut être divisé en quatre aires: aires d'habitation, aires de culture, aires de boisement et aires de parcours du bétail.

411- Les aires d'habitation

Si Andrianjaka avait donné à son royaume le nom d'Imerina, il espérait que les villages soient établis perchés sur les hauteurs. A Ambohidahy, au cœur même de l'Imerina, c'est le contraire qui s'est produit. Les premiers colonisateurs ont préféré s'installer dans une sorte de cuvette et bâtir leur village à la tête d'un vallon qui débouche, à l'ouest, dans la vallée d'Ambohijoky. Ce qui accuse une colonisation assez récente et dont le choix du site du village a été dicté par la proximité des points d'eau. Les fortes pentes et les dénivelées importantes engendrant des difficultés notoires dans le transport de cet élément vital et exclut la construction du village sur les hauteurs.

Les bâtiments d'élevage à Ambohidahy: les porcheries, les étables et les parcs (fosses) à bétail sont construits à portée de vue sur les aires moyennes situées entre les rizières et les maisons, pour des raisons de sécurité et de commodité de transport du fumier vers les sites d'utilisation. Le tout se concentre sur une superficie équivalente au 3% du terroir.

412- Les aires de culture

Les terres basses sont cultivées tout au long des années. Les terres de bas-fonds et des thalwegs irrigables sont utilisées comme rizières pendant les saisons pluvieuses. En saison sèche elles sont utilisées pour les cultures de contre saison. Ces terrains constituent ce que nous qualifions de zone d'exploitation intensive, et représente les 26% des terres.

Les terrains situés sur les hauteurs et les zones de forte pente, alors difficilement irrigables connaissent moins de valorisation. S'ils ne sont pas laissés en friche, ils reçoivent les cultures annuelles seulement pendant les saisons humides sinon les plantations à plus ou moins longue évolution culturales comme l'ananas. Ce qui définit la zone que nous appelons à culture extensive. Elle couvre les 30% de la superficie d'Ambohidahy.

413- Les aires de boisement

Les vestiges de forêts naturels n'existant plus, les aires boisées sont composées des périmètres reboisés par des exploitants individuels ou par le fokonolona. Elles se situent soit sur les lignes de crêtes ou sur certaines zones de très forte pente. Les essences utilisées sont généralement l'Eucalyptus et le Pinus. Les coeurs des lavaka stabilisés sont souvent transformés en verger à Bibassiers. En somme ces aires couvrent les 20% du terroir.

414- Les aires de parcours du bétail

En réalité aucune aire n'est destinée spécialement au bétail. Toutes les terres en friche du terroir qu'elles soient jachères ou friches permanentes sont utilisées comme aire de pâture. Même les sous bois enherbés sont pâturés d'une manière permanente. Généralement ces terres ont des propriétaires présumés ou identifiés. Le pacage n'est pas organisé, le bouvier conduit les animaux là où il estime que les herbes sont assez abondantes pour satisfaire le troupeau. Il arrive que les mêmes parcelles soient pâturées successivement par différents troupeaux (sans observation d'un minimum de temps de repos) que les herbes n'ont plus la possibilité de reconstituer des réserves. Les problèmes de surpâturage sont courants à Ambohidahy. La pression de pâture est telle que les charges appliquées (1. 2 UBT/ha/an) dépassent 5 à 6 fois les charges admises pour les pâturages à même composition floristique. Si à cela on ajoute encore l'effet des décapages d'herbes pour la litière, cette charge appliquée va doubler voire quadrupler.

42 - La fertilité dans le terroir

421 - Perception paysanne de la fertilité

Les agriculteurs d'Ambohidahy, pour évaluer le niveau de fertilité de leur sol (de tanety) utilise la végétation que supportent ces sols comme indicateur.

Ainsi ils estiment que leur sol est riche si la végétation est fournie et bien verdoyante. Cultivées, ces terrains sont aisément colonisés par des adventices présentant une grande variabilité spécifique.

Par contre, si le sol, en friche, supporte déjà une maigre végétation étiolée ce qu'il est pauvre. Un terrain, après quelques années de culture, rend de moins en moins de récolte; il est " usé, fatigué ou privé de toute ses substances (lany tsiro) ". Mis en jachère ce terrain restera nu, ou presque, pendant au moins une année.

422- Transfert de fertilité

Nous allons distinguer deux niveaux de transfert: inter-terroir et intra-terroir.

A- transfert de fertilité inter-terroir

L'analyse des flux de fertilité se présente comme suit :

Entrées de fertilité

Les flux entrants de fertilité sont matérialisés par :

- Les pailles de riz achetées auprès des villages voisins: 15 à 20 charrettes par an soit environ 25% des pailles utilisées dans la fabrication de fumier du type II.
- Les herbes ingérées par le bétail dans les terroirs avoisinants : 14 animaux pâturent à l'extérieur du terroir pendant au moins 8 mois par an. Ce qui apporte l'équivalent d'environ 33% des bouses qui entrent dans la production fumière du village.

Ainsi le terroir importe jusqu'à 33% du fumier qui y est utilisé.

Sorties de fertilité

Les flux sortants sont matérialisés par l'exportation des fleurs qui ont bénéficié d'au moins 50% de la production totale de fumier du terroir.

Bilan de fertilité

En somme les flux sortants sont plus importants, le village d'Ambohidahy perd chaque année l'équivalent en fertilité d'au moins 16% de sa production totale de fumier alors que ses habitants rebutent complètement l'utilisation de fertilisants chimiques.

B- Transfert intra-terroir:

Faute d'autres moyens de transport plus approprié, le fumier à Ambohidahy est toujours porté à té d'homme. Ce qui limite son utilisation aux zones basses (Zone d'exploitation intensive ou ZEI) alo que la majorité de la biomasse qui entrent dans sa fabrication est produite sur les terrains situés plus ha (Zone de culture extensive ou ZCE).

En bref, la provenance du fumier utilisé dans le terroir, et plus précisément dans ses zone d'exploitation intensive, se présente comme suit:

- 38% restitution des biomasses issues de la zone même
- 50% biomasses des autres zones du terroir
- 12% importation de biomasses des terroirs avoisinants.

Tableau 3 - Les mouvements de fertilité entre ces zones se présentent comme suit:

Zone de culture extensive		Zone d'exploitation intensive	
Entrée	Sortie	Entrée	Sortie
Pas de fertilisation	-Litière de décapage pour la production totale de fumier type I - Pacage du troupeau à l'intérieur du terroir; équivalent au 66% de la bouse utilisée	-La totalité du fumier produit dans le terroir	-Paille produite dans le terroir, environ 75% de ce qui entre dans la fabrication du fumier type II. - Herbes collectées sur les aires humides
0% d'utilisation de fumier	Au moins 50% de la production totale de fumier du terroir.	100% du fumier est utilisé.	Environ 38% du fumier correspond à restitution de fertilité de cette zone.
Cette zone exporte chaque année l'équivalent en fertilité de 50% de la production de fumier du terroir		Cette zone importe chaque année l'équivalent au 62% de la production totale de fumier.	

5 - Recommandations et stratégie

L'élevage bovin est considéré indispensable à la survie des exploitations à Ambohidahy, ne serait-ce que pour la production de fumier. Cependant les problèmes liés à cette activité ne figurent qu'en troisième priorité pour les villageois qui ont participé à l'interview de groupe. Pour eux désenclaver le village par l'ouverture d'une piste carrossable passe en premier, suivi de la construction de barrage de retenu sur une ou deux sources, condition sine qua non de la mise en valeur intensive des zones récupérables en hauteur.

Approfondis, les problèmes de l'élevage, selon la perception des habitants d'Ambohidahy se présentent sous forme de trois contraintes :

- effectif insuffisant, acquisition difficile
- frais de traitements et soins vétérinaires trop onéreux
- aire de pâture restreintes, pauvre en espèces appréciées

Les paysans ont avancé leur solution à ces problèmes et nous les présentons telles quelles, tout en émettant nos opinions par rapport à ces suggestions.

- Attribution d'animaux à des exploitations moyennant une facilité de paiement. La traction animale étant peu valorisée dans l'agriculture du village, les habitants sont indifférents quant au sexe des animaux qui, pour eux, seront orientés plus vers la production de fumier.

Cette solution, pour nous, ne serait concevable qu'avec introduction d'animaux qui seront exclusivement élevés en intensif, autrement les problèmes liés à la charge excessive des pâturages ne feront que s'aggraver. Cet élevage intensif ira de pair avec des cultures fourragères appropriées.

- La fourniture au village de produits vétérinaires, au prix coûtant ou un peu plus, va permettre aux jeunes du FTMTK de mieux valoriser les formations qu'ils ont reçu, en assurant la couverture sanitaire des animaux de leur village.

Cette alternative requiert une entente préalable avec le vétérinaire privé qui travaille dans la région.

Pour les problèmes liés au pâturage les solutions avancées se résument en aménagement des aires de parcours tenant compte des pratiques paysannes en matière de conduite de pâture. Il est d'ores et déjà important de souligner que tout aménagement serait inutile sans une formation préalable des éleveurs en matière de gestion rationnelle des parcours.

Pâturage sur friches

Le pâturage au piquet de vaches sur les friches est une forme de gestion et peut être une voie d'amélioration de ces aires de pâtures. En effet, l'enrichissement fourrager des friches peut se faire aisément, au début des saisons pluvieuses, en appliquant une plus forte charge d'animaux, allant jusqu'à 30 ou 50 têtes par hectare, pendant une semaine. Ce qui va préparer un bon lit de semis pour les espèces fourragères enrichissantes. Les herbes seront broutées à ras. Le sol fortement piétiné s'ameublira et recèlera des petites cavités qui recueilleront semences et eaux de pluies. Cette pratique est plus conservatrice, vue l'importance des pentes des terrains, car les labours, et la mise à nu des sols qui s'ensuit, augmentent les risques d'érosion de ces terrains fragiles.

Proposer des espèces fourragères adaptées à priori à une région donnée s'avère toujours difficile. Les espèces qui tolèrent les acidités du sol ne supportent pas, assez souvent, le gel ou la fraîcheur marquée de nos hautes terres. Rien ne nous empêche toutefois de proposer les légumineuses rampantes qui sont susceptibles de donner une bonne couverture après quelques mois d'installation. *Centrosema brasiliensis*, *Macropitilium atropurpureum* et *Pueraria phaseoloides* s'accommodent mieux des sols acides sous végétation graminéenne que *Centrosema pubescens*. Les premiers essais ont été menés dans le Moyen-ouest où l'acidité des sols de tanety est moins prononcée et la fraîcheur des saisons sèches moins rude. Le comportement de ces mêmes espèces, observé sur des parcelles de collection à Ivaio, laisse espérer que même dans les conditions d'Ambohidahy, elles produiront assez de biomasse une bonne partie de l'année et souffriront du gel la saison sèche. La reprise de végétation est toutefois bonne dès le retour des mois chauds.

Après ensemencement, les friches enrichies seront mises en défens pendant au moins six mois avant que les premiers animaux ne viennent y pâturer. L'exploitation se fera au piquet avec une rotation respectant un temps de repos de 5 à 6 semaines.

Pâturage de sous-bois

Le troupeau d'Ambohidahy est déjà tributaire de l'exploitation des herbes de sous-bois. Ces aires ne sont pas généralement riches en espèces fourragères mais les rares herbes qui s'y trouvent sont plus tendres et nutritives que celle des tanety non boisés.

L'enrichissement fourrager des aires sous Eucalyptus n'est impossible. Le choix des espèces à utiliser sera encore gêné par l'humidité insuffisante des sous-bois des hautes-terres. Parmi les graminées cultivées de sous bois *Axonopus compressus*, *Paspalum virgatum* et *Paspalum conjugatum* excellent mais leurs exigences en eau limitent leur installation aux zones forestières humides. *Brachiaria brizantha* n'est pas réellement une espèce de sous-bois mais elle peut s'y adapter. On peut l'installer seule ou en association avec le kudzu tropical (*Pueraria phaseoloides*) ou le siratro (*Macroptilium atropurpureum*) par semis sur un lit de semence plus ou moins élaboré:

Si la pente du terrain excède 50%, un labour léger est recommandé sur des bandes espacées de 4 à 5 mètres. *Brachiaria* peut y être implantée par semis ou par éclats de souches avec un écartement de 30 à 40 centimètres. Cette dernière est plus sûre et adaptée, vu que les superficies à cultiver ne sont pas trop importantes. La meilleure gestion de ce sous-bois suppose une mise en défens pendant une année laissant à l'herbe la possibilité de fructifier et diffuser ses diaspores avec l'aide de la pente du terrain. L'intégration des arbustes fourragers ne sont pas exclus, si les conditions des sous-bois les conviennent.

Si au contraire la pente n'est pas trop importante, le semis doit se faire sur un sol (litière) gratté. Le piétinement par les animaux est nécessaire pour un meilleur enfouissement des grains. La germination est généralement aléatoire et détermine la durée de mise en défens du terrain. Une année suffit pour un premier enrichissement en grains du terrain et les broutages semblent accélérer le tallage de l'herbe.

Les arbres doivent être élagués annuellement afin d'éviter l'étouffement des herbes par la biomasse foliaire que produisent les arbres.

La jachère cultivée

Nous faisons allusion ici aux terrains de tanety que les agriculteurs d'Ambohidahy laissent reposer jusqu'à ce qu'ils estiment que la terre a recouvré une certaine fertilité. Suivant leurs indicateurs un sol colonisé par *Schizachirium braevifolium* (Graminae) n'est pas encore bon pour la culture. Une année

de jachère ne suffit pas. L'année suivante une autre graminée, très souvent *Rynchelirum roseum*, vient s'ajouter à la première, mais la fertilité n'est pas encore régénérée. Il faut attendre la quatrième année pour que les premières latifoliées, *Elephantopus scaber* (*Composae*) s'installent et indiquent une fertilité adéquate. Parfois cette régénération dure plus longtemps en laissant le sol nu pendant les deux premières années. Une meilleure valorisation de ces terrains suppose leur couverture par une plante fourragère qui diminuera leur durée de mise en repos tout en étant peu envahissant et ne gênant pas les cultures qui la succéderont. Les légumineuses herbacées telles que *Cassia rotundifolia* et *Arachis pérenne* pourront faire l'affaire mais les ligneuses telles que *Sesbania sp* ne seront pas non plus à écarter.

MONOGRAPHIE DE BEMASOANDRO

I - PRÉSENTATION DU MILIEU

11 - LE MILIEU PHYSIQUE :

Le village de BEMASOANDRO est un village-rue localisé au Pk 36 sur la RN 1 à partir de la capitale. Géographiquement, étant sur le Haut-plateau, le hameau est composé de 2/3 de tanety et de 1/3 de bas fond et de bas de pente. La topographie de la région est caractérisée par des tanety de faible à moyenne pente qui donne une impression de vaste étendue et de bas fond relativement étriqué (sur le versant Ouest lieu d'étude). Sur tanety, le sol est ferrallitique rouge avec une couverture graminéenne dominance d'Aristida et d'Elionuris, résultants des passages fréquents de feu de brousse de plusieurs années. Ces tanety reçoivent les cultures pluviales sur les flancs de colline de pente moyenne, les aires de pâture en dessus des zones de culture et le reboisement d'Eucalyptus et/ou de pin sur les sommets. Les bas de pente avec ses sols moyennement riches en matières organiques sont les zones de cultures intensives à la fois des cultures sèches et des légumineuses de contre saison ou cucurbitacées sous arrosage. Les bas-fonds constitués par une vallée principale et ses ramifications secondaires sont formés de sols argileux. Cette vallée est irriguée par un petit ruisseau où la ressource en eau est uniquement utilisée pour la riziculture. Ces bas fonds sont tous transformés en rizière ne présentant pas de sérieux problème de maîtrise de l'eau.

12 - LE MILIEU HUMAIN

Suivant l'estimation des participants au focus group, la population de BEMASOANDRO est composée d'environ 150 habitants repartis en 30 ménages. Cette population compte 125 individus actifs dont travaillent à l'extérieur du terroir comme camionneur ou hôteleur.

La typologie des ménages de la localité (selon la typologie FDP/FAFIALA) est caractérisée par la présence des deux types extrêmes : des petits propriétaires terriens voire salariés agricoles qui peuvent à peine subvenir à leur deux mois d'autosuffisance en riz et les grands propriétaires terriens faisant d'autres activités génératrices de revenus surtout transport et l'élevage des porcs de race. Les exploitations moyennes s'observent mais en minorité.

De par la localisation géographique de la région, desservie par la route nationale, toutes les relations sont régies par l'économie du marché et l'économie monétaire. Les formes de conventions traditionnelles (entraide, métayage, . . .) dans les activités agricoles n'existent pas. Suivant l'enquête classique menée au village les quatre informants pratiquent tous la location de rizière et aucun le métayage. Lors de l'interview de groupe, il a été constaté que les participants ont une préférence marquée aux assistants sociaux ayant trait aux aides financières que techniques.

Ce constat s'explique par le fait qu'il y a une trop grande différence de classes avec des centres d'intérêt et de priorités divergents. Ce fait, ajouté à la mobilité de la population active entraîne l'établissement naturelle de l'individualisme social. Chaque couche sociale se distingue et s'isole de plus en plus des autres couches sociales. Ceci qui est très significative pour les petits terriens qui deviennent des salariats agricoles et indépendamment de leur volonté entrent dans le cycle infernal de la paupérisation rurale ou au mieux quittent le milieu rurale et deviennent des salariés dans le transport. En effet, il a été remarqué par les participants que les exploitations de type A fournissent de manière semi-permanente de la main d'oeuvre agricole et ne peuvent que difficilement s'en sortir. Pendant les périodes les plus propices à la production agricole ces individus sont pris entrain de fournir de la main d'oeuvre, ils ne peuvent prendre soins de leur propre production qu'à la limite du calendrier, ce qui entraîne logiquement un faible rendement faute de meilleur préparation en plus de manque d'intrants nécessaires à la production.

Les conséquences de ce cycle infernal de paupérisation sont significativement ressenties au niveau des actions humanitaires menées par les Soeurs d'Imeritsiatosika -FIKRIFAMA /APS. Lors de la discussion avec la soeur responsable, celle-ci a indiqué que depuis cette dernière décennie le nombre des ménages qui veulent bénéficier de leurs oeuvres humanitaires comme la distribution plus ou moins régulière des vivres (huile de soja, semoule de maïs, riz. . .) et de médicaments pour les mères et les enfants, a multiplié significativement. De plus leur profil a changé. Suivant toujours les observations de la responsable si auparavant seule une catégorie bien précise de la population demandait ces assistances actuellement, ce n'est plus le cas, malgré le triage appliqué (paiement de cotisation mensuelle, participation à certaines activités) l'effectif des ménages n'a pas cessé d'augmenter. Ces observations semblent avoir tiré la sonnette d'alarme puisque la responsable impute ce résultat à l'inefficacité de l'approche adoptée. Elle a exprimé des besoins en collaboration/ partenariat avec les organismes d'encadrement technique comme FDP/Fafiala surtout dans la direction de la mise en oeuvre d'activités génératrices de rente.

Le début des ces efforts a été marqué par l'intervention du groupe SCAE dans la formation et sensibilisation en matière d'épargne et de crédit pour les mères recevant également les aides des soeurs. De par le taux de participation élevée à la réunion de sensibilisation et de formation assistée par l'équipe d'étude, l'approche de partenariat est plus que prometteuse.

2 - L'AGRICULTURE

Comme dans tous les autres localités d'étude l'agriculture est destiné surtout à l'autoconsommation, quelle que soit la catégorie de l'exploitation. Eventuellement, elle contribue aux revenus de beaucoup de ménages qui vendent une partie de leur production pour avoir de la liquidité monétaire.

- La riziculture

La riziculture intéresse uniquement les bas fonds. La rizière est exploitée soit en faire valoir direct soit en location et moins fréquemment en métayage. La production rizicole du terroir est estimée par les participants au focus group à 6 mois d'autosuffisance en riz pour la majorité, s'il n'y a pas de vente. Cependant la vente de riz dès la récolte reste une pratique habituelle surtout pour les exploitations de type A. Cette vente qui se fait au fur et à mesure des besoins monétaires urgents de la famille, peut consommer jusqu'à 50% de la production totale. Il a été commenté que dès fois un ménage peut ne pas avoir que deux mois d'autosuffisance en riz puisque, il a été estimé que le riz est l'unique produit qui se vende très facilement.

Du point de vue technique culturale la pratique reste au niveau de la technique traditionnelle. Le repiquage en foule est le plus pratiqué. Celui en ligne ne s'observe que de manière sporadique. Le SR n'est pas encore entré dans les moeurs bien que la maîtrise de l'eau est plus ou moins correcte et est sans problème majeur. La riziculture reçoit cependant la majeure partie de la production en fumier. Cette fumure peut consommer les 3/4 jusqu'à la totalité de la production de fumier de bovin, dépendant de la disponibilité en d'autres types de fumier (porc ou volailles). C'est seulement lorsque les sources sont diversifiées que les proportions distribuées pour les autres cultures augmentent. Le riz est également la seule culture qui bénéficie de la traction animale pour tous les travaux de préparation du sol: labour, hersage et aussi les transports d'intrants et des récoltes.

- Le manioc:

Le manioc est la plus importante culture de subsistance sur Tanety tant par la superficie cultivée que par l'effectif des exploitations qui le pratiquent. Le manioc entre principalement dans l'alimentation humaine comme succédané du riz et à moindre mesure dans l'alimentation animale (bovin et porc),

La technique culturale est toujours traditionnelle sans amélioration. La préparation du sol est rudimentaire et est exclusivement manuelle. La culture ne bénéficie généralement d'aucune fumure à moins d'être intercalée avec l'association maïs-haricot (souvent en deuxième année) et par conséquent recevoir un effet indirect de l'apport de fumier de porc ou de volailles. Le manioc se fait en cycle long. La récolte ne peut se faire qu'après plus de 12 mois de plantation. La culture se fait sur les mêmes parcelles. La production diminue d'une culture à une autre, selon les participants trois cultures de manioc successives épuisent complètement le sol et qu'il faut le laisser en jachère pendant 1 à 2 ans.

- Le haricot mais

Leur culture le plus souvent se fait en association sur les bas de pente. Comme les autres cultures en tanety la préparation du sol reste manuelle. La culture se fait en poquet et bénéficie d'apport notable de fumures localisées soit seulement de fumier de bovin soit de fumier de bovin associé avec de lisier de porc ou de fientes de volailles. La plantation est déterminée par l'eau de pluie, le semis se fait une fois par an de Novembre à Décembre.

- La patate douce et le voanjobory

Culture de moindre importance du fait de l'habitude alimentaire. En saison sèche, pour les terrains pouvant recevoir des eaux courantes le labour est précédé d'une irrigation; puis l'association patate douce voanjobory est pratiquée.

- Les cultures de rente

Plusieurs exploitations dans le village de Bemasoandro, ont essayé des cultures de rente comme la tomate et le comichon. La pratique de la tomate a été animée par l'esprit de comparaison des gens du village. Ayant observé que des quantités de tomate en provenance du moyen ouest circulent régulièrement vers la capitale, plusieurs ménages ont fait des essais de culture et de commercialisation. Ces essais étaient voués à l'échec faute de maîtrise des maladies (surtout fongiques) et de la filière de commercialisation, bien que la production a été plus ou moins maîtrisée.

La pratique de comichon par contre a été animé par une initiative extérieure de Lecofruit. Selon les estimations des participants à l'interview de groupe, une douzaine de ménage avaient déjà pratiqué la production de 1992 à 1994 sous l'égide de l'encadrement et les conditions de Lecofruit. Malheureusement, la spéculation a été abandonnée à la suite du départ de l'agent responsable technique de la région. Faute de promoteurs locaux la production n'a jamais pu redémarrer. La spéculation a été fortement adoptée, puisque les promoteurs fournissent tous les intrants nécessaires en nature avec assurance de livraison sur place. La conduite culturale a été étroitement suivi par le responsable. Le remboursement se faisait par déduction à la production. Les produits étant collectés localement. Cette méthodologie d'approche a été appréciée par les pratiquants puisqu'elle réduisait significativement les problèmes liés à la totalité de la production.

Il a été cependant noté que la pratique bien qu'étant très appréciée en tant que source de revenu, n'a pas été adoptée par toute la population vu les besoins continus en main d'oeuvre (traitements, arrosage, récolte, suivi des normes à la récolte. . .).

La reprise des cultures de rente genre tomate ou autres cultures légumières pour la vente à la consommation locale a été un des souhaits exprimés par les participants. Toutefois, il a été expressément mentionné que cela devait passer d'abord à la formation des producteurs pour la maîtrise de la filière commercialisation. Bien avant la formation en technique de production proprement dite. Ce fait

s'explique que étant dans l'économie monétaire la sécurité des investissements semble être un élément moteur pour que les gens de Bemasoandro investissent dans une spéculation quelconque.

Les actions de FDP/Fafiala

Les actions de FDP/ Fafiala se manifestent principalement par la pratique de reboisement et les essais de différentes techniques agricoles.

Deux pépinières villageois ont été fonctionnels et étaient au stade de plantation. La majorité des exploitations ont participé au projet de reboisement. La réussite du projet a fait que quelques ménages veulent aménager leur propre pépinière si Fafiala est disposé à leur fournir les matériels nécessaires.

Les essais de techniques agricoles se manifestent surtout par les essais d'arachide pérenne et des cultures en couloir d'arachide et de haricot ou maïs. Suivant les commentaires des pratiquants, ils ne sont qu'au premier stade que faire des évaluations leurs est encore impossible. Cependant, les autres essais comme le téphrosia et toutes les techniques y afférentes, pour des raisons incomplètement définies sont estimées, être peu adoptées par la population, malgré des résultats relativement satisfaisants.

LES FACTEURS LIMITANTS

Plusieurs facteurs limitants ont été notés à Bemasoandro

- Le système foncier:

D'une manière générale, le problème foncier se pose surtout pour les tanety en friche et l'aménagement des terres cultivables. La gestion des friches étant donné leur caractère "domanial non défini" est problématique parce qu'il n'y a pas d'entité responsable ou décideur sur les actions à entreprendre pour leur conservation ou aménagement. D'autre part les morcellements des terres à vocations culturales, empêchent un aménagement étudié pour leur mise en valeur convenable (remembrement pour pouvoir aménager des courbes de niveau ou des mesures efficaces de conservation de l'eau et du sol. . .).

- Gestion de fertilité

Vue le faible niveau de fertilité du sol qui exige des investissements en fumure et fertilisants, la mise en valeur pose de problème étant donné la disponibilité financière des exploitations. La fumure doit être obligatoire pour toutes cultures sur tanety même pour le manioc. La diminution de la productivité est très sensible pour toutes les cultures. La diminution du rendement rizicole, par exemple, commence à être notée dès la deuxième année sans fumure et la perte peut atteindre 50 % s'il n'y a pas d'apport durant 5 campagnes successives. Le manioc ne peut se faire plus de trois fois successive et le sol est totalement épuisé. Or la majorité des paysans n'ont pas de moyens ni d'acheter du fumier ni d'en produire en quantité faute de cheptel.

- L'insécurité :

Le vol de produits sur pied fait ravage depuis cette dernière décennie et les cultures de tanety en sont les plus victimes. Il y a aussi les piétinements des bœufs provenant du marché de bétail d'Ambatonapoaka.

- Disponibilité en semence :

Pour toutes les exploitations, l'utilisation de semences améliorées n'est pas systématique. Les exploitations de type E, bien qu'ayant la possibilité de procurer des semences améliorées, ne l'utilisent pas puisque il a été dit que leur objectif est de s'autosuffire et en alimentation humaine et en alimentation animale. Puisque actuellement ces exploitations ont déjà atteint ce stade, elles n'ont pas l'intention de faire autrement.

Les exploitations de la catégorie A ont souvent de problème de disponibilité de semences car toute la production est consommée (cas de riz, haricot, maïs, arachide...) Pour le manioc, ces ménages ont également de problème de semence car les plants de manioc se rabougrissent au fil du temps et d'un rang de culture à un autre, qu'il est problématique de disposer de boutures.

D'autre part, les participants au focus group n'ont pas de notion des bien faits des semences améliorées ni des endroits ou moyens de s'en procurer.

- La gestion du budget familial :

Ce problème se pose également seulement au niveau des exploitations de type A. Les ménages sont plutôt occupés à trouver les moyens de survie qu'ils ne peuvent plus ni planifier leur activité ni l'utilisation des ressources du ménage pour production agricole.

- L'hétérogénéité sociale .

L'hétérogénéité sociale et la mobilité de la population active à Bemasoandro favorise l'incohésion sociale. Les membres des exploitations de type A perçoivent que les exploitations de type E réussissent en agriculture puisqu'elles disposent spécifiquement des moyens financiers. Ces individus ne réalisent pas que par manque d'investissement corporel (parce qu'ils sont investis dans d'autres activités salariales agricole ou extra agricole) leurs productions en souffrent énormément. D'autre part, il a été observé que ces exploitations de type A manquent d'orientation et de connaissances en matière de production agricole à entreprendre. Les exploitations de type E ne sont pas non plus en mesure d'être de pôle de développement pour les autres catégories. Ainsi, la forme d'appui convenable n'est pas facile à déterminer. Lors de l'interview de group, les membres de la catégorie A avaient des problèmes pour définir les actions prioritaires pour le développement de la production agricole.

3 - ELEVAGE

31 - L'élevage bovin

L'effectif total du cheptel compte actuellement de 10 zébus provenant du marché de bétail local puisque la région ne fait pas de naisance ni de production laitière. Cet élevage est destiné principalement pour la traction et la production de fumier. L'utilisation de la force animale se cantonne à la riziculture que ce soit par les propriétaires même ou en location à raison de 15000 Fmg le pair de zébus pour une journée de 5 heures de travail de 7 heures à midi. La pratique est cependant limitée sur les bas-fonds puisque son développement sur les tanety est entravé par les dimensions des parcelles d'une part et par la qualité de travaux qu'exigent les sols de tanety des haut-plateaux. Pour produire ces sols doivent avoir de labours profonds pour permettre la croissance adéquate des cultures et pour maîtriser des mauvaises herbes.

L'élevage est conduit d'une manière semi-extensive. La nuit les animaux sont enfermés au parc et le jour ils sont amenés au pâturage au moins pendant 8 heures. Le soir, à l'étable, ils reçoivent des suppléments d'aliment: fourrage naturel collecté dans les endroits humides et non accessibles aux animaux (bordures des champs et rizières) pendant la saison de pluie, paille du riz et manioc cru ou épluchures de manioc pendant la période de travaux agricoles. Il a été noté par les participants que pour compenser, les besoins énergétiques élevés des animaux pendant la période des travaux intenses qui se coïncide avec la période où le fourrage naturel est à sa plus mauvaise qualité et à sa plus faible disponibilité (disette alimentaire du bétail) d'Octobre à Novembre, la ration en paille se trouve doubler (2 bottes par jour par animal) soit environ 3 Kg/ jour/ animal.

La prophylaxie contre les charbons et les diarrhées par la vaccination au bichar-coli est régulière. Elle est assurée par des vétérinaires privés, ainsi que les traitements des douves et des maladies éventuelles. L'intensité de la prophylaxie et des traitements vétérinaires fournis aux animaux de traits leur permettent d'avoir au moins six ans de carrière.

32 - L'élevage porcin

Le cheptel porcin compte environ 25 têtes. Les deux types d'élevage traditionnel et amélioré sont tous rencontrés au village de BEMASOANDRO.

L'élevage amélioré conduit de façon intensive est rencontré chez les exploitants du type E. Les animaux de race améliorée restent en stabulation permanente dans des porcheries en dur. Ils sont nourris avec des aliments complets achetés provenant des maisons spécialisées. L'élevage est à la fois naisseur engraisseur avec des souches provenant des fermes reconnues comme Bevalala et La Hutte Canadienne à la périphérie de la capitale. La prophylaxie contre les grandes maladies contagieuses des porcs se fait régulièrement. Le maintien de l'hygiène du bétail et des bâtiments s'assure par un nettoyage quotidien des bâtiments. Cette pratique permet d'emmagasiner les lisiers dans des fosses. Malheureusement vu l'intensité de la pratique il n'y a pas d'apport des litières, ce qui fait que la production de fumier est tout simplement limité à la production de lisier de porc.

L'élevage traditionnel est le plus pratiqué par la majorité des exploitations. Cet élevage utilise uniquement les races locales élevées d'une manière semi-extensive, au nombre de 1 à 2 têtes par exploitation au maximum. L'élevage ne fait pas de naissage. La pratique de l'engraissement est conditionné par la disponibilité alimentaire et la crainte des maladies contagieuses fatales pour les animaux. La conduite de l'élevage est caractérisée par l'introduction d'animaux sevrés de 3 mois d'âge qui restent coureurs jusqu'à l'âge 7 ou 8 mois. Après ce stade, les animaux entre à l'engraissement et sont enfermés en stabulation permanente dans des porcheries rudimentaires couvertes et pourvues d'une courette en terre battue ou dans le rez de chaussé de la maison d'habitation avec apport irrégulier de litière. Les animaux reçoivent alors une à deux fois par jour de son de riz mélangés avec des déchets de cuisine. Par conséquent, la période d'engraissement doit coïncider avec l'abondance de son dans l'exploitation, qui commence en général à partir du mois de Mars. La disponibilité alimentaire étant déterminé principalement par la disponibilité du son, le naissage s'en trouve également limité. D'autre part, aucune mesure prophylactique n'est prise dans ce type d'élevage. Ceci constitue un handicap majeur de cet élevage. Le décimage du cheptel tout entier, après chaque passage de maladie contagieuse est très fréquente.

33 - L'élevage avicole

Cet élevage concerne unique l'élevage de poule de race locale et de canards. Il est destiné principalement l'autoconsommation et éventuellement comme source de revenu secondaire. Si l'élevage réussisse, il peut servir à procurer du porc. La conduite des deux espèces diffèrent légèrement. Les poules sont élevés d'une manière extensive. Elles sont en divagation complète le jour, et la nuit, séjournent dans le rez de chaussé, un coin de la cuisine ou d'autre pièce de la maison utilisée comme abri. Seuls les poussins reçoivent des aliments supplémentaires comme les grains de riz. Les palmipèdes par contre sont conduits d manière semi-intensive. Ils reçoivent de son de riz mélangé avec des déchets de cuisine et/ou de manioc cuit le matin et le soir. Une alimentation plus ou moins préparée est aussi réservée aux oisillons.

Cependant pour les deux élevages confondus, aucune prophylaxie médicale n'est pratiquée de manière régulière. Chaque fois qu'il y a des infestations de maladies contagieuses tout le cheptel est décimé. En conséquence, l'élevage est cyclique. Il y a de renouvellement complet du cheptel après chaque passage d'une maladie.

Les gallinacées ne donnent que très peu de fumier en comparaison avec les palmipèdes qui peuvent en fournir une quantité notable en utilisant de balle de riz comme litière.

34 - L'élevage piscicole

La pisciculture comme à se diffuser dans le village de Bemasoandro. Il y a quelques années, le président du FKT en passant à Arivonimamo et ayant vu l'intérêt énorme de la populace au marché des alevins en a décidé d'en faire un essai qu'il a acheté une centaine d'alevins. Les résultats malgré quelques pertes étaient "plus que satisfaisants" qu'il a décidé de continuer l'élevage en se fournissant à la source selon les calendriers de distribution de la Circonscription Halieutique et du Projet F. A. O. soit à Arivonimamo, soit à Miarinarivo et plus rarement à Imeritslotosika. Ayant constaté les performances de cet élevage d'autres exploitations ont décidé d'entreprendre la pratique.

Actuellement, étant un client potentiel qui achètent jusqu'à 1500 alevins par campagne, le président ainsi que les autres exploitations bénéficient d'une livraison à domicile d'alevins. Tous les ménages qui ont de maîtrise d'eau dans leur rizière commencent à adopter la pratique. Cependant, la livraison est aléatoire, elle ne fait pas l'objet de programmation rigoureuse. En effet, cette année aucun calendrier n'a été fixé pour approvisionner le village. Six exploitations (20 % des ménages) ont pu avoir d'alevins lors du passage inopiné des fournisseurs. Ce fait indique non seulement un intérêt soutenu des pratiquants, mais également et surtout souligne la faille qui existe entre les promoteurs et les producteurs alors que cette production peut très bien réussir dans le village et être une source de revenu non-négligeable pour les producteurs.

La pisciculture se fait jusqu'à présent principalement dans les rizières. L'ensemencement d'alevins de 2 à 3 cm de taille, a lieu au plutôt une semaine après le repiquage. La récolte de poissons se fait à la moisson. Les poissons peuvent atteindre 300 grammes par tête. L'alimentation se limite à l'alimentation naturelle et à des apports occasionnels de son et /ou des déchets de cuisine de genre supplémentation d'alimentation porcine. La pratique de la pisciculture ne modifie en rien la conduite de la production rizicole.

Trois facteurs limitants déterminent le développement de cette spéculation :

1 - la localisation géographique et l'aménagement des rizières qui font que certaines sont sujettes au débordement lors de passage de forte précipitation (ranotrambo) occasionnant des déperdition d'alevins ou de poissons. Ce problème peut être facilement résolu en relevant la hauteur et en augmentant la largeur des diguettes.

2 - l'insécurité: les risques de vol sont énormes car ces espèces de poissons sont facilement récoltables. Ce problème se pose surtout pour les rizières situées loin des maisons d'habitation.

3 - la disponibilité en alevins dépende de l'organisation de la distribution des alevins et de la disponibilité en liquidité monétaire. En effet, le paiement se fait au comptant à l'achat. Cette année, un alevin coûtait 150 Fmg par pièce. Or il a été estimé par les producteurs que la rentabilité n'est significative pour l'exploitation que si elle élève plusieurs centaines d'alevins.

Remarque les six exploitations bénéficiaires de l'élevage cette année font partie soit de la catégorie E soit de la catégorie C. Selon les observations de l'équipe d'étude, cette spéculation restera l'apanage de ceux qui disposent de liquidité monétaire faute d'organisation de la filière. Cependant, vu la position géographique de Bemasoandro cette activité peut être porteur dans le développement rural. Etant sur le bord de la route nationale, les producteurs ne doivent pas avoir de problème d'écoulement des produits même si ceux sont périssables.

35 - L'élevage ovin

Comme dans tous les cas des autres hameaux, l'élevage ovin était une pratique ancestrale. Le jour, ils pâturaient avec les zébus et la nuit étaient enfermés avec les volailles. Par rapport aux bovins aucune supplémentation alimentaire n'a été signalé. Des maladies parasitaires (douve du foie et tourmis) étaient les responsables du decimage de cette espèce. Actuellement, le redémarrage connaît des problèmes de disponibilité des pré-troupeaux ainsi que des moyens d'acquisition.

36 - La fabrication de fumier

Le village Bemasoandro produit du fumier de bovin classique du type I et II (classification Ambohidahy), du fumier de porc et de fumier de volailles. La technique de production de fumier de bovin est quasiment la même que dans les autres hameaux. Pour le fumier classique du type I, les litières

proviennent du décapage d'herbage de tanety (Tsilvongo - norona). En général, 5 à 7 charrettes de litières par animal par an apportées de Janvier à Mars, peuvent en produire 6 à 8 charrettes de fumier de type I. La production de fumier de type II (litière à base de paille et de balle de riz), fournit environ 2 charrettes de fumier par charrette de litière apportée par tête de zébu par an. Au total la production annuelle se situe entre 8 et 10 charrettes par tête de bovin.

Ces fumiers sont destinés principalement pour la riziculture qui consomme les 70% de la production totale. Cependant, il a été noté que le fumier du type II s'utilise plus pour les cultures sur tanety. L'apport de fumier varie beaucoup. Suivant les estimations des participants au focus group, sur les bas-fonds l'apport peut dépasser la charrette par are, tandis que sur les tanety l'apport ne dépasse pas la limite d'une demi-charrette par are.

Bien que l'apport de fumier est estimé obligatoire puisque la productivité agricole en est liée étroitement, la fabrication et la pratique se trouvent limitées. Actuellement, les biomasses disponibles pour litières se raréfient à cause des précédents passages fréquents des feux de brousse et des décapages continus. D'autre part, suite à cette situation de disponibilité en litière, il faut à la main d'œuvre plus de temps pour s'en procurer (2 à 2.5 charrettes par jour actuellement alors qu'auparavant la collecte de 5 charrettes peut se faire en une demi-journée). De plus le cheptel de bovidés du terroir est estimé réduit relativement aux besoins en fumier de tout le village.

Le fumier de porc est très apprécié mais la quantité produite est minime compte tenu du nombre de têtes et la conduite d'élevage. Etant donné que l'élevage traditionnelle ne se fait que de manière cyclique, et qu'il n'y a pas d'apport systématique de fumier, le volume de la production en est très limité. En élevage amélioré, sans l'apport de litière la quantité produite se limite aux lisiers. Toutefois, quelque soit la provenance de ce fumier et sa qualité (rapport litière déjection animale) ce fumier est jugé très fertilisante. Utilisé sur tanety, ce fumier doit être mélangé à égal volume avec du fumier de bovin.

Vu la conduite de l'aviculture, la production de fiente est négligeable (aucune exploitation ne quantifie leur production). L'utilisation de ce fumier est surtout pour les cultures sensibles (association haricot-mais). L'apport se définit en fonction de la disponibilité.

En générale, le fumier est très recherché bien que sa fabrication n'est pas encore programmée dans les activités de chaque exploitation (détermination de l'objectif, fixation de la période de production et quantité de litière nécessaire). Aucune exploitation n'a l'autosuffisance en fumier. Par conséquent, les doses à appliquer sont fixées en fonction de la disponibilité. Les paysans se contentent de répartir les fumiers produits sur les cultures ou surfaces travaillées. D'autre part, il est rare que les exploitations vendent du fumier en tant que surproduction ou de production destinée à la vente. La cession est négociée d'individu en individu ou s'il y a eu d'accord préalable entre le producteur et l'acheteur. Le prix varie de 10000 à 15000 Fmg par charrette suivant la qualité. Cette qualité est fonction de la

proportion des déjections animales pures, moins le fumier est composé de litière plus il est de bonne qualité et est coûteux. Les ventes de fumier ne s'effectuent qu'en dehors des périodes culturales ou après que le vendeur potentiel a réalisé toutes ces cultures.

37- Les contraintes en élevage

La principale contrainte pour le développement de l'élevage avancée par les participants au focus group de BEMASOANDRO est la manque de moyens pour l'acquisition des animaux, l'implantation des bâtiments d'élevage, pour assurer les mesures prophylactiques et l'alimentation correcte des animaux. En réalité, les conditions économiques existantes ne permettent pas de procurer des grands animaux (bovin et porcin). Quant aux petits élevages, les paysans peuvent en acheter, sans recours à des sources de revenus extra agricoles. Toutefois, les problèmes relatifs à l'alimentation et les irrégularités de la pratique de la vaccination empêchent la pérennisation de l'élevage. Ainsi, l'élevage dont l'alimentation qui dépend de la production agricole ne peut se développer dans la région tant que les rendements restent aléatoires.

En résumé, les problèmes d'élevage résident surtout sur l'acquisition des grands animaux et la conduite de l'élevage proprement dit. A ce stade, l'élevage resterait à la pratique traditionnelle sans la formation ou la dotation des paysans en encadrement techniques et/ou de fiche technique. Puisque même si ces éleveurs sont dotés d'animaux adéquats l'élevage ne peut pas se pérenniser faute de pratique de prophylaxie et d'alimentation conséquentes.

MONOGRAPHIE DE MANOHISOA

1 - Présentation du milieu

11 - Le milieu physique

Le village de Manohisoa est localisé à environ 40 Km de la capitale dans la commune rurale d'Anjeva Gare. Il est accessible toute l'année par la piste du lait qui dessert Ambatomanga à partir du chef lieu de commune. Ce dernier est desservi à la fois par le chemin de fer axe Antananarivo Moramanga et la route en prenant la bifurcation pour l'usine de cuir à Anjeva à partir du PK 18 de RN2.

La topographie du village est caractérisée par un relief tourmenté ce qui fait que la zone d'habitation est perché et concentré en hauteur. Cette position géographique entraîne que l'infrastructure routière à l'intérieur du terroir est très peu développée bien que le village peut communiquer facilement avec l'extérieur. La topographie accidentée de la localité fait que pendant les période de forte pluies les colluvions et les bas endroits sont victimes des eaux de ruissellement sauvages que des parcelles de légumes et de fleurs sont entraînés par les crues.

Etant sur le versant orientale de l'Imcrina, le village présente un climat frais et humide d'altitude favorable au développement d'Eucalyptus et des activités des pays tempérés comme l'élevage laitier et la culture des primeurs. Actuellement, toute les zones d'altitude sont couvertes d'Eucalyptus ce qui ne laisse que les bas de pente et les bas fonds comme zone de culture. L'étendue de reboisement d'Eucalyptus du terroir revêt un caractère "d'invasion". En effet la population locale estime que même les terres à bonne vocation agricole ont été envahi par le reboisement d'Eucalyptus (surtout les talwegs). Suivant l'estimation visuelle faite localement plus des 2/3 des tancy est couvert d'Eucalyptus, le reste se partage entre les aires de pâture, les friches et les zones de cultures. Il a été également constaté par les habitants que les nappes phréatiques et sources ont tari à cause de l'extension du reboisement non étudié (impacts non étudiés pour l'ensemble du terroir). Ce constat est supporté par le faite que des anciennes rizières et pépinières rizicoles n'ont plus de ressources en eau suffisante, qu'elles se trouvent transformées actuellement champ de cultures sèches.

Le sol de la région est constitué de sol ferrallitique riche en matière organique. La couverture végétale est très élevée plus de 90%. Par rapport aux autres hameaux d'étude cette couverture est la plus élevée.

La ressource en eau du village est très limitée malgré l'existence d'une petite rivière à l'ouest du terroir et la présence de puits destiné uniquement pour l'usage domestique. Cette situation fait que les bas-fonds localisés à l'Est du village (contenant la majorité des cultures du village) ont des problèmes d'irrigation en période de saison sèche.

12 - Le milieu humain

Suivant l'historique du village, la population de Manohisoa est issue d'une même ascendance. Les premiers habitants du village sont issus d'une famille de notable de Ravoandriana (Littéralement le lieu de distraction des nobles). Ces habitants ont établi comme ligne de conduite de faire du bien. Lorsque sept frères ont décidé de quitter le village pour créer un autre, ils ont fait un pacte pour continuer les us et coutumes de leur ancêtre. De cette historique découle le nom actuelle du village "Manohisoa" (littéralement: continuer les biens entrepris).

Encore de nos jours, cette historique influence le milieu humain du village. En effet, les natifs du village interviennent de manière dynamique et continue à aider la population locale. Ces aides portent essentiellement sur la distribution de vivres (jusqu'à 10 kg de riz blanc / personne /an pendant la période de soudure) et de vêtements autant que l'amélioration de toutes les infrastructures sociales du village: assistance dans la construction de l'Ecole Primaire Publique et de l'église, construction de puits, électrification rurale (Manohisoa est le seul hameau qui bénéficie de cette facilité). . . Cependant, ces aides, suivant les estimations de quelques habitants, n'ont pas d'impacts durables au contraire elles favorisent l'attitude d'assistés des habitants.

Le village compte actuellement vingt et un ménages qui sont tous investis dans la production agricole que ce soit pour la production vivrière que de rente comme les cultures maraîchère et horticole et la production laitière. Cependant, de par l'habitude des habitants à recevoir des assistances extérieures, la dynamique et la cohésion sociale du village sont ambiguës. Deux tendances sont observées :

- d' un côté, l'existence de commerce intensive (commercialisation journalière ou du moins régulière de la production locale: lait, légumes, fleurs), entraîne l'implantation d'une couche sociale qui assure les flux entrant de revenu pour les exploitations qui ne font principalement que de la production. Cette couche sociale de par leurs déplacements quotidiens et contacts fréquents avec la capitale ont la disposition intellectuelle de concevoir des moyens de développement du village à savoir nouvelle technicité, produits phytosanitaires et semences utiles et nécessaires pour la production, leur provenance et efficacité.

- de l'autre côté, on observe des individus qui ne font que de la production ou qui se limitent à commercialiser leur production mais au niveau local, dans le chef lieu de la commune. A l'opposer des premier groupe, on peut dire que ces individus n'ont que très peu de connaissances des moyens ou des comments pour améliorer leurs productions ou source de revenu. Souvent, ils sont victimes des jeux de l'offre et de la demande que pratiquent les collecteurs locaux. On constate également que ce groupe adopte une attitude d'attentisme et accepte comme faits ou sort ce que les autres individus leur proposent.

Toutefois, il est important de noter que les relations de ces deux ne sont pas du type exploiters-exploités. Seulement, qu'il existe dans ce village un développement socio-économique à deux vitesses.

Ceux qui ont les moyens de s'ouvrir à l'extérieur voient leur standard de vie s'améliorer notablement. Cependant, bien qu'ayant la potentialité d'apporter le changement au village, ces individus sont pris par leurs activités commerciales qu'ils ou plutôt que leurs commerces ne jouent pas efficacement leur rôle de pôle de développement (due surtout à une faute de temps matériel pour s'investir dans la production proprement dit). Ceux qui sont dans l'attentisme, par contre trouvent leur niveau de vie stationnaire sinon déclinante faute de motivation initiée de l'extérieur. Dans ce cas deux exemples pertinents peuvent être cités

1 - lors de la promotion intensive de la production laitière dans cette zone d'Anjeva, onze (11) exploitations ont élevé de vache laitière. Ces exploitations ont constitué leur groupement selon les réquisitions de ROMA et dans la foulée ont entrepris toutes les activités qui leur ont été indiquées de faire. Lorsque ROMA a abandonné sa promotion dans la région, aucun individu n'a pris la relève. La production en générale a périérite et toutes les activités y afférentes (amélioration génétique, cultures fourragère) ont été également abandonné par les producteurs

2 - le FDP/Faliala a constitué un groupement villageois, dans la localité seulement les essais entrepris dans le terroir ne font l'objet d'adoption, malgré l'effort soutenu du promoteur.

Questionnés sur ces problèmes, les participants à l'interview de groupe et à l'enquête classique, ont commenté sur l'incapacité des villageois à envisager des objectifs à long terme sans l'apport d'éléments moteur de l'extérieur et sur l'habitude des gens du terroir à recevoir des assistances toutes ficelées qui limitent leur capacité d'initiative

2 - L'AGRICULTURE

De par l'existence de plusieurs moyens de communication qui permettent une circulation facilitée des biens et des personnes, la production agricole du village de Manohisoa est plus tournée vers les cultures de rente sans pour autant négliger la production vivrière

La riziculture

La superficie rizicole de la localité s'est vue réduite de par le tarissement des sources et l'envahissement des Eucalyptus. Actuellement, les zones de culture se cantonnent dans les bas-fonds Sud et Ouest du village. La production est destinée uniquement à l'autoconsommation. Elle assure en moyenne une autosuffisance en riz de huit mois. Outre la production de grains, la production de paille est l'objet d'attention particulière. La préparation post récolte de paille est très soignée en vue de leur utilisation en alimentation des vaches laitières. Le conditionnement (enlèvement des parties végétatives, feuilles dures, estimées non comestibles par les animaux - k-lala-bary), le séchage et la conservation dans des endroits couverts et secs sont particulièrement soignés. D'autre part, si l'exploitation ne fait de production

laitière, la production de paille est toujours soignée. En effet, il existe de troc au sujet de la valorisation de la paille. La paille soigneusement conditionnée (citée auparavant) ainsi que les résidus de paille (kilaralai-bary) destinées respectivement comme alimentation animale et litière sont objets d'échanges contre du fumier selon l'accord verbal établi entre le propriétaire de paille et le propriétaire de vaches laitières.

La conduite culturale est surtout traditionnelle, bien que seule la riziculture est la seule pratique qui bénéficie de la traction animale. Il y a plus de repiquage en foule que de repiquage en ligne. Le SRI ne commence qu'à faire sa percée dans la région, seule une exploitation la pratique. Contrairement aux autres hameaux, la riziculture à Manohisoa, n'a pas la priorité en apport de fumier. Suivant les estimations des participants l'apport de fumier pour la riziculture doit être assez élevé sans pour autant affecter les apports pour les autres cultures. Cette situation semble être le corollaire de l'élevage laitier qui permet une production continue de fumier.

Il a été remarqué que malgré la pratique de fertilisation observée dans le terroir le riz n'en bénéficie pas de manière systématique. Il dépend toujours de la disponibilité monétaire du ménage et de la disponibilité d'engrais sur le marché local. Quelques participants ont jugés problématique la fertilisation du riz dans la mesure où l'approvisionnement en engrais est souvent assuré par achat dans la capitale. Vu la manque et le coût de transport, disposer de l'engrais, produit dense et encombrant, jusqu'au village prohibitive souvent l'utilisation.

Les cultures vivrières

Leur pratique est déterminée par la disponibilité de terre non valorisée en culture de rente. Etant donné, l'étroitesse de la surface cultivable (moins de de la surface totale des tanety), la superficie exploitée en culture vivrière se trouve très limitée. Cette situation entraîne que la patate douce, le manioc et l'association de maïs-haricot sont les cultures principales pratiquées au village. Pour toutes ces cultures les villageois apportent du fumier mais seulement de fumier de parc. Les travaux de préparation du sol sont uniquement manuels. La production est principalement destinée à l'alimentation humaine. Cependant une grande partie de l'écart de manioc et les résidus de récolte l'association maïs-haricot sont réservés à la supplémentation de l'alimentation des vaches laitières.

Remarque : c'était à Manohisoa qu'on a pu observer qu'il y a une préférence notable de la pratique de patate douce que de manioc. Ce fait s'explique par la durée d'occupation des terres de ces deux cultures parallèlement à l'étroitesse du terroir. D'autre part, la culture de manioc est affectée par des problèmes aigus de disponibilité de bœuf. Selon les explications des participants au focus group l'insécurité des produits sur pied affecte surtout le manioc. Les manioques sur pied sont vandalisés précocement que les producteurs sont obligés de les récolter avant même la lignification complète des tiges soit atteinte. Ces matériels végétaux ne peuvent pas être par la suite conserver pour les prochaines campagnes culturales que des problèmes de semences s'ensuivent. Le promoteur local de Fafata, parmi les nombreux essais qu'il pratique, fait également de multiplication rapide de boutures de manioc

relativement réussie, seulement malgré le problème de boutures la pratique n'a pas encore atteint le stade d'adoption par la population.

Les cultures de rente

Si à Ambohidahy, les cultures de rente sont tournées uniquement vers l'horticulture, les habitants de Manohisoa font à la fois de cultures maraichères et de l'horticulture avec le même niveau d'intensité. Ces cultures font de l'objet de production continue toute l'année jusqu'à raison de 4 récoltes par an. Elles se font pendant toute l'année sur les bas de pente irrigables. Seulement, pendant la saison sèche les cultures maraichères s'étendent sur les rizières.

Ces cultures bénéficient de soins intensifs: apport d'engrais élevé, fertilisation chimique, traitements phytosanitaires, semences améliorées. . . . Cependant, si à Ambohidahy les habitants ou du moins les leaders essaient de comprendre et de trouver des voies d'amélioration de la pratique, à Manohisoa, les améliorations sont limitées malgré la volonté d'adopter de pratiques plus efficaces et productives. De par leurs déplacements, les personnes du premier groupe social apportent des innovations en matière de fertilisation (engrais composé avec des oligo-éléments genre Blaukorn) ou de traitements phytosanitaires de pointe (insecticides et fongicides), que les producteurs appliquent sans se donner la peine d'apprendre les tenants ou les aboutissants de ces produits. Par exemple les maladies fongiques qui infestent les tomates (mildiou) ont été traitées par des produits non définis ("gazy"=poudre pour poudrage ou Ultracid), c'est seulement lorsque les résultats n'ont pas apporté des conséquences satisfaisantes que les cultivateurs ont appliqué d'autres produits jusqu'à l'obtention de réponses positives sans pour autant connaître ni les raisons de l'efficacité, ni le nom commercial et encore moins les principes actifs des produits utilisés.

Les semences améliorées de type semence industrielle sont utilisées et pour la production commerciale et pour la production de semences. Etant donné la destinée et le caractère à utilisation unique de ces semences, il n'est pas étonnant de constater la chute de rendement après quelques générations (Pétaï de Laniera, poireau et Reine marguerite) ou juste à la seconde génération (chou et carotte). Or, les paysans à Manohisoa insistent à utiliser ces semences (sélectionnées et issues localement) non seulement pour la production commerciale mais également comme voie d'amélioration.

Les cultures de rente se maintiennent (par comparaison avec la production laitière) relativement de par la facilité de circulation dans la région et l'existence des moyens de communication. Elles peuvent se développer et fleurir si les problèmes cités auparavant sont maîtrisés.

3 - L'ELEVAGE

Les espèces actuellement présents à Manohisoa : bovine et volailles race locale ; l'élevage de porc est interdit.

31 - L'élevage bovin

Deux types d'animaux sont élevés : boeufs de trait et vaches laitières, les deux de race "rana" ,métis zébu malgache et taurin. Etant une région laitière, les vaches sont plus nombreuses que les boeufs de trait. Le cheptel compte actuellement 24 vaches et 4 boeufs de trait. La traction est principalement utilisée dans la préparation des rizières et dans les transports des récoltes et intrants. Bien que le nombre de boeufs de trait est minime, la population constate que ces animaux arrivent à satisfaire les besoins du terroir car les rizières y sont peu étendues . Quant à l'effectif des vaches, une forte régression a été observée depuis peu: une maladie a frappé les vaches du village et occasionnant de nombreuses pertes. Quoi qu'il en soit la production laitière en est l'activité la plus rémunératrice selon la perception des paysans de la région. Trois personnes font la collecte du lait à Manohisoa pour les revendre à Antananarivo.

Les vaches et les boeufs de trait reçoivent les même conduite: enfermés dans des étables couverts d'au moins 12 mètre carré la nuit et le jour pâturage au piquet sur friche ou jachères avec distribution des fourrages supplémentaires : paille et ou collecte d'herbage. La préparation des paille et la collecte d'herbage sont des activités communes pour les hommes que pour les femmes. A part ce que les animaux vont recevoir le soir à l'étable, un ou deux soubiques de fourrages collectées sont offertes par têtes au piquet suivant l'abondance dans la nature soit 10 - 15 Kg. L'abreuvement se fait deux fois par jour: le matin vers 10 à 11 heure et le soir entre 16 et 17 heure. L'abreuvement se fait soit directement sur les points d'eau soit dans des seaux avec des eaux transportées. La pâture dure au moins 8 heures par jour sauf en saison de pluie. Pour les vaches, des compléments minéraux vitaminés ont été pratiqués mais ne l'est plus faute des moyens. La production laitière tourne en ce moment autour de 5 - 6 litres par jour par vache et en une seule traite le grand matin. Les veaux sont conduits de la même façon que leur mère. Seulement, avant le sevrage qui a lieu vers l'âge 8 -12 mois . ils tètent directement la mère pendant 10 à 15 minutes par jour.

L'insémination artificielle a été aussi pratiquée dans la région mais fût abandonné suite à la non disponibilité et de semence et de l'agent. D'un côté, un taureau d'un particulier sis à Imaola arrive jusqu'ici à satisfaire les besoins de la région moyennant 6000 Fmg par vache par insémination. Le taureau est de race mais ne va pas durer vue les traitements qu'il reçoit. Sur ce ROMA (Ronono Malagasy) projet oeuvrant dans les zones laitières de Madagascar a promis d'y placer un géniteur mais n'a pas lieu jusqu'ici, même chose pour les semences fourragères alors que chaque exploitant a déjà préparé des terrains pour les recevoir

A part la production de lait et la traction, ces animaux sont aussi les principaux producteurs de fumier. Pour ce faire, l'apport de litière présente un caractère continu par rapport aux autres régions.

Le décapage ou fauchage d'herbe ou les " kilailaim-bary" (écart de paille) sont tous utilisés pour la litière. L'évacuation des fumier et l'introduction des litières sont régulières, tout les deux ou trois jours. Une fois retiré, les fumiers ne font pas l'objet d'une préparation particulière : stockage à l'air libre .

32 - L'élevage avicole

A Manohisoa les volailles sont représentés par les gallinacés et les canards. Pour les gallinacés la situation est la même que celle rencontrée à BEMASOANDRO: divagation complète le jour avec une alimentation limitée aux oiseaux de bas âge. Seulement , les poules sont des bonnes couveuses et sont utilisées pour l'incubation des oeufs de canard.

Pour les canards, pratiquée comme activité de rente depuis longtemps, elle connaît actuellement une certaine régression suite à la pénurie des oeufs à couvrir et des oisillons et aussi des problèmes de plan d'eau et d'espace en saison sèche. Ainsi à Manohisoa les éleveurs ne font pas de reproduction mais achètent des oeufs à couvrir ou des oisillons âgés de quelque jours spécifiquement sur le marché d'Ambohimanarina Antananarivo. Dans le cas des oeufs, la couvaison par les mères poules dure 30 jours et chaque couveuse peut en incuber une dizaine d'oeufs. Les oisillons subissent les même conduites quelque soit leur origine. L'alimentation jusqu'à l'âge de 3 - 4 semaines est constituée par des feuilles de cucurbitacées ou "anapatsa" (amaranthus) ou "anatsimahy" (bidens) et de riz semi-cuit. Les oisillons en reçoivent deux fois par jour le matin et le soir. En pleine soleil, ils sont amenés dans des plans d'eau et sont gardés par les enfants. Des soubliques sont utilisées en guise d'éleveuse la nuit. Arrivés à l'âge de un mois environ, ils commencent à recevoir progressivement des sons qui finissent par en constituer le 3/4. dans leur ration le reste étant formé par des restes de cuisines ou des maniocs cuits. Les oiseaux empruntent les même abris que les poules en ce moment.

L'élevage dure 3-4 mois et les canards arrivés en fin croissance seront vendus soit à Anjeva soit directement dans la capitale

Aucune mesure prophylactique n'est prise mais tenant compte de la résistance de cette espèce vis à vis de certaines maladies infectieuses (pseudopeste) et aussi vue la courte durée d'élevage les canards arrivent facilement à terme.

33 - Les contraintes en élevage

L'acquisition des animaux, l'alimentation, l'insécurité, les interdits, les maladies et l'espace sont tous des facteurs qui influent le développement de l'élevage à Manohisoa.

- Acquisition des animaux :

L'acquisition des animaux n'est plus comme avant à Manohisoa. Pour les grands animaux, seule la vente de boeuf peut en acheter un autre selon les dires des paysans. Ainsi, bon nombre d'exploitations n'arrivent plus à acheter de vaches suite aux pertes par mortalité de les leurs. Ayant l'élevage laitier comme principale activité de rente, l'accès au petite élevage connaît aussi des problèmes de financement ainsi l'acquisition des animaux se généralise .

- Alimentation :

Les vaches ont des problèmes alimentaire en saison sèche. Les fourrages naturelles se lignifient, les aires de pâture sont pratiquement sèches et les gens ont du mal à trouver des herbes à collecter. Des essais de cultures fourragères ont été faites avec ROMA mais l'application au niveau de chaque exploitation n'a pas lieu faute de semences.

- Insécurité :

Les poules sont les plus victimes et l'opération se font le jour. Pour les grands animaux, le vol de boeuf existe ainsi la nuit obligé d'épier l'étable sans pour autant les veiller. Le sommeil n'est plus normale et la fatigue s'installe vite le lendemain au travail.

- Interdit :

L'élevage de porc est interdit à Manohisoa alors que la population en mangent

- Maladies :

D'un coté, il y a eu une certaine période où les interventions et les produits vétérinaires sont subventionnés quite gratuits et de l'autre coté une baisse générale du pouvoir d'achat existe. Ainsi, les irrégularités ou même l'absence des vaccination et de déparasitage des animaux facilitent l'installation des maladies diverses. Dernièrement la nature de la maladie qui a frappé les vaches n'est pas encore identifiée jusqu'à présent. Quant aux volailles, aucune mesure prophylactique n'est pratiquée. A chaque passage d'une maladie contagieuse, tout le cheptel en est victime.

- Espace :

Il s'agit de la concurrence de l'espace, qui par l'augmentation des terrains de culture l'élevage se trouve défavoriser. Les poules en divagation et les boeufs en sont affectés par le problème d'espace. Les poules entrent en compétition avec les cultures et sont enfermées jour et nuit pendant les périodes critiques. Les grands animaux ont du mal à trouver d'espace pour pâturer.

MONOGRAPHIE D'ANTOVONTANY

1 - Présentation du milieu

1.1 - Le milieu Physique

Le village d'Antovontany se trouve dans la commune rurale d'Ampahimanga à 70 km au Sud Ouest de la capitale, à 20 km au sud d'Arivonimamo sur la route de Manalafondo et à environ 3 km à l'ouest du Chef lieu de la commune. Le village est accessible toute l'année par une piste carrossable.

Géographiquement, le village est localisé à mi-pente du versant Est d'une colline à sommet plat de pente faible à moyenne. Le sol est de moyenne fertilité et est à dominance ferrallitique dégradé avec indice de rajeunissement sur les pentes. La topographie ainsi que la géographie du village permet une circulation facile en charrette entre les différentes zones du terroir et entre les différents hameaux.

Suivant les estimations des habitants 1/3 du terroir est constitué de bas fonds et les 2/3 de tancy. Sur tancy la couverture végétale est caractérisée par un pseudo steppe à dominance de *Loudetia* et d'*Arística* fournissant une couverture moyenne de 50 à 65 %. Il existe au Sud- Ouest du village une vestige de forêt à *Uapaca sp* et sur la ligne de crête de reboisement d'*Eucalytus*. Ces couvertures font que l'érosion que ce soit par ruissellement ou par ravinement est peu prononcée aux alentours du village.

L'étendue des tancy entraîne par contre des difficultés en alimentation en eau des bas-fonds. Cela malgré l'existence d'une petite rivière dénommée Mananara qui irrigue les vallons du sud-est du village zone comprise entre Ampahimanga et Antovontany. Cette région n'inclut en fait qu'une infime superficie des rizières des villageois. La principale ressource en eau du terroir résulte de l'adduction d'eau par système gravitaire assurée par un réseau de canalisation assez développée. L'eau d'irrigation provient d'un barrage construit en amont de la rivière Mananara. L'eau est d'abord canalisée vers un Impluvium d'altitude (vraisemblablement naturel) mais ayant fait l'objet d'aménagement sommaire). Cet Impluvium est situé à mi-pente et surplombe le village. Il collecte de ce fait toutes les eaux de ruissellement en amont de ce point. L'eau retenue dans l'impluvium est ensuite répartie par des canaux d'adduction d'eau entre le village et les hameaux avoisinants. (cf. Carte sommaire). Ce système fournit une importante ressource en eau en hauteur pendant une grande partie de l'année (eau disponible au moins 9 mois sur 12). Malheureusement, cette ressource n'est utilisée que pour l'alimentation en eau des rizières malgré la forte possibilité d'irrigation des autres cultures. Suivant les discussions avec la population cela est due surtout à l'insuffisance et à la faiblesse du débit en saison sèche.

D'après les observations, il a été remarqué que le réseau n'est ni entretenu ni maintenu par conséquent le système n'a jamais connu d'amélioration. D'autre part, il a été noté et reconnu par les villageois eux-même qu'il y a une méconnaissance et/ou insuffisance de valorisation de cette ressource par la population.

12 - Le milieu humain

Suivant l'historique rapporté par les anciens du village, l'actuelle génération est la 9^{ème} du mémoire d'homme. Ce qui suppose une colonisation vieille au moins de 150 ans. La population actuelle du village est estimée à environ 160 habitants repartis sur 21 ménages. Suivant l'estimation du responsable 37% de cette population est active, le restant étant composé de 1% de personne de troisième âge, de 22% d'enfants en bas âge, de 33% d'enfants de classe primaire et de 7% de jeunes adultes allant à l'école secondaire. La population est en majorité agricole. L'agriculture de subsistance ne permet à la population que 5 à 9 mois d'autosuffisance en riz bien qu'il y a de supplémentation par les autres produits. Pour subvenir à ces 3 à 7 mois de besoins en 1/4 à 1/3 de la population pratique des activités extra-agricoles comme :

- la charpenterie et la construction de charrette,
- la vannerie: 20 à 33% des femmes participent à cette activité en utilisant des matières premières locales à base de graminées (tsipoapoaka et haravola) et des matières premières importées à base de cyperacée (hisatra, penjy et harindrano),
- la construction de tombeau,
- le hiragasy et vakodrazana (folklore malagasy).

L'organisation sociale du village est caractérisée par une dominance catholique et un fort attachement aux coutumes. La dominance catholique est marquée par l'adhésion de presque la moitié du village à l'association Reny Fanilo, animée par les soeurs d'Ampahimanga. Les activités de l'association concernent le reboisement, la culture maraîchère pour l'autoconsommation des ménages ayant des enfants en bas âge et la rente, le GCV et la mise en pension de porc soit pour l'engrais soit pour la reproduction.

Note: lors de la discussion avec la soeur responsable de Reny Fanilo des souhaits en partenariat/collaboration avec des organismes de développement rural comme FDP/Fafiala ont été exprimés. Cette collaboration porte surtout sur le développement des cultures maraîchères comme culture de rente, la pratique de petit élevage et l'élevage porcin. Les demandes de la responsable se concentrent surtout sur la fourniture d'encadrement technique de la part du FDP/Fafiala.

D'un autre côté, l'attachement aux coutumes fait que les habitants observent trois mois de vacances "chômés des travaux agricoles" pour accomplir les devoirs familiaux comme l'exhumation, visite des familles en dehors de la région. En conséquence, il a été dit par les participants de l'interview de groupe que pendant cette saison, toutes les activités agricoles sont mises en veilleuses y compris la production de fumier et les cultures de contre saison.

Du point de vue socio-économique, les habitants présentent un individualisme très prononcé. Chaque homme en âge de production possède son activité propre sans partage des fruits ni des responsabilités même avec les individus de la même famille.

Deux exemples peuvent être cités :

1 - si les animaux du père et du fils sont gardés par le même individu, les troupeaux sont parqués la nuit dans des fosses respectives différentes. L'alimentation ainsi que l'apport de litière est assuré par le propriétaire pour qu'il n'y ait pas de partage des produits (fumier) ni des charges (apports de supplément).

2 - Selon les participants, il est préférable que chaque parcelle agricole soit exploitée et utilisée à titre individuelle. Les propositions d'activités communautaires ont été réfutées en faveur des actions au niveau de chaque exploitation ou individu. Il a été soulevé que les essais de compost et de *Tephrosia* villageois ainsi que la pépinière collective de reboisement ont été l'objet de conflit interne, que les résultats sont estimés peu satisfaisants.

Du fait de leurs activités et des différentes visites de familles en dehors du terroir, les habitants d'Antovontany sont très mobile. Ce facteur permet à la population d'avoir un esprit de comparaison et une attitude ouverte à des innovations.

2 - L'Agriculture

Résultant de la colonisation de longue durée du village, le terroir subit un morcellement en une multitude de lopins. Suivant les estimations de la population moins de 33 % du terroir appartient effectivement aux habitants, et est exploité en faire valoir direct. En contre partie, les habitants du village possèdent et exploitent des terres en dehors du terroir. La superficie totale de ces propriétés équivaut un peu de la moitié des terres en faire valoir direct. De ce fait, l'agriculture est surtout de subsistance. Toutes les productions de riz, de manioc, de patate douce, de pomme de terre, de haricot, . . . sont principalement destinées à l'autoconsommation, et secondairement à la supplémentation de l'alimentation animale de bovidés et de porcins.

La riziculture

La riziculture se fait uniquement sur bas-fond. Comme partout ailleurs dans l'Imerina, elle se fait de manière intensive et acquiert la priorité dans l'utilisation de fumier. Il a été dit que la culture en ligne se fait depuis 1965 en ligne. De par l'habitude de repiquage en ligne, les agriculteurs font d'estimation visuelle de la rectitude et de l'intervalle du repiquage sans plus utiliser de corde. Depuis un an, le système de riziculture intensive SRI est pratiqué dans le village par 4 exploitants. Le SRI se fait sur terre riche ou après la culture de contre saison de pomme de terre.

Toutes les exploitations utilisent la houe rotative pour le sarclage. Cet entretien occupe une grande partie de la main d'oeuvre dans la mesure où les habitants font au moins deux sarclages par campagne.

Les cultures sur tanety

Sur tanety, on observe une forte adoption de culture intercalée sur des parcelles presque en terrasse parfaite avec en culture de bordure de légumineuses soit du soja soit du Tephrosia. Trois variantes de culture intercalée sont présentées ci-après:

Tableau 4 Variantes de cultures intercalées observée à Antovontany

Variante	Culture	Ecartement
Variante 1	Mais - haricot (en poquet 3 mais - 2 haricots) Tarot Patate douce	100 cm 60 - 80 cm 150 - 200 cm
Variante 2	Mais - Haricot Manioc Bordure soja ou Tephrosia	40 - 60 cm 200 cm
Variante 3	Arachide ou Voanjombory Manioc Mais - Haricot	40 - 60 cm 100 - 150 cm 200 cm

La technique améliorée commence à être adoptée, apport de fumier en quantité et pratique de la rotation culturale. ... Cependant, la quantité et la qualité de semences utilisée sont perçues comme insuffisantes malgré le fait que certains membres du terroir ont importé de semences améliorées de maïs et de haricots du Moyen Ouest Analavory et Kianjasoa. La fourniture de semences de qualité adaptée aux conditions locales a été une des priorités des villageois, lors du focus group. Il a été proposé que l'approvisionnement en semence améliorée se fasse comme une avance sur production et le remboursement se fera en nature à la récolte.

L'encadrement Fafiala

Les actions de Fafiala se manifestent par la pratique de Tephrosia et des essais de plantes fourragères. La pratique de Tephrosia en culture de bordure a commencé l'année dernière. Actuellement, 17 exploitations sur les 21 ménages du village ont adopté cette pratique. Selon les participants, à peu près 1/3 de la superficie de ces exploitations à l'intérieur du terroir a été sujet à cet essai. Mais les issues ont été différentes. Selon les participants, il y a eu autant de succès que d'échecs. La réussite semble être influencé par la nature du sol. Ceux qui ont eu un degré de fertilité et un épaisseur de sol arable adéquate ont pu obtenir de croissance de plante satisfaisante. Les plants de ceux qui ont échoué n'ont poussé que de 10 cm en un an. Suivant les recommandations de FDP/Fafiala les plantes qui ont poussé ont été taillées à 80 cm et utilisées en paillis ou en engrais vert de fond. Les résultats ont satisfait les pratiquants. Des besoins en semence de Tephrosia comme plante de couverture ont été exprimés.

Les essais de plantes à multiple fins comme couverture du sol et des fourrages comme Brachiaria, Setaria et Arachis pérenne ont commencé depuis l'année dernière. Seule Setaria semble satisfaire aux habitants.

Cinquante pour cent des exploitations ont fait l'essai de compostage. Il y avait eu également autant d'échecs que de réussites. Les commentaires des participants imputent les causes d'échec à l'incapacité de suivre tous les entretiens nécessaires: arrosage, retournement,....

Dans l'ensemble, les essais ont des effets positifs significatifs sauf pour la culture améliorée de manioc. Cette dernière semble avoir été l'objet de confusion avec la multiplication rapide de boutures.

3 - L'Élevage

3.1 - L'élevage Bovin

Huit exploitations possèdent de boeufs de trait et l'effectif total du cheptel s'élève à 21 têtes. Le troupeau est destiné aux travaux agricoles, à la production de fumier et comme moyen de transport des personnes et des biens du village à Ampahimanga ou à Arivonimamo.

Tous les animaux ont été acquis aux marchés du bétail (Manakalondo, Ampalavory, et Ambalonapoaka). La production laitière ne se fait pas dans le village à cause du fait qu'il n'y a pas de valorisation du lait sans circuit de commercialisation. D'autre part, les ménages ne sont pas en mesure de fournir l'entretien intensif nécessaire pour élever les races laitières (alimentation et soins en matière de santé animale).

Les animaux de départ sont choisis de faible valeur commerciale: animaux en fin de croissance ou boeufs mal entretenus après les travaux agricoles pour qu'ils ne coûtent pas excessivement à l'exploitation. Avant d'être utilisés, ils sont remis en état (mis au repos avec apport consistant de supplément d'aliment) pour qu'ils puissent fournir les efforts requis par les travaux agricoles. Pourtant, malgré cette pratique, les participants estiment qu'acquérir un zébu est problématique jusqu'au point où "seule la vente de rizières permet l'achat d'un boeuf de trait." De ce fait, la remonte se fait difficilement. Si un animal vient à disparaître dans une exploitation, un consensus des habitants disait que le propriétaire aurait du mal à le remplacer si jamais il le peut. En conséquence, un boeuf de trait doit être impérativement remplacé par un boeuf de trait que ce soit par échange que par vente.

Le troupeau est conduit de manière semi-intensif. Les animaux pâturent le jour sous gardiennage et la nuit ils sont parqués dans des enclos à ciel ouvert. Les aires de parcours sont constituées des domaines publics en friche situés, à l'Ouest de l'accès au village, de toutes les terres en jachère et de bords de culture. Il n'y a pas de transhumance ni de pâture en dehors du terroir. Le fourrage fourni par ces aires de pâture est jugé insuffisant pour plusieurs raisons :

1- en raison de son accès assez facile, les aires de pâture sont également exploitées par les animaux des autres hameaux, malheureusement leur caractère domaniale n'a pu empêcher leur mise en défense.

2 - la maigre biomasse fournie par ces aires de pâture sert non seulement d'alimentation du bétail mais également de source de litière et pour le village et pour les hameaux aux alentours.

Les 10 parcs du village fournissent en moyenne un espace vital de 10 à 15 m² par animal et peuvent recevoir 3 à 5 animaux de trait de chaque. Les parcs sont laissés non couverts pour deux raisons :

1 - étant construits entourés de murette surélevée, les parcs ne doivent pas avoir de toiture pour pouvoir collecter les eaux de pluie nécessaires à la fabrication du fumier.

2 - selon les habitants, la toiture constitue un foyer et abri pour les moustiques qui sont néfastes au bon repos du bétail.

Il a été noté que 2 hangars à charrette avec trois murs ont été reconvertis pour être étables et magasin de stockage de paille. Ce qui indique une nette amélioration pour le confort des animaux.

Malgré l'existence de murette une partie du parc est aménagée pour faciliter l'apport de suppléments et d'alimentation animale. Les suppléments pour les bovins proviennent des collectes d'herbage, des sous-produits et résidus de récolte comme paille, manioc, carne, fane de légumineuse. Il a été remarqué que tous les résidus de récolte du terroir sont valorisés au village. Malgré, cette pratique, les suppléments sont encore estimés insuffisants aux besoins du village. En moyenne, le village importe 10 charrettes de pailles par an à raison de 25000 fmg / charrette de 200 kg de paille. L'année dernière pourtant le village a acheté plus de 20 charrettes de paille. La distribution de paille commence au mois de Juin et dure jusqu'à mi Novembre mi-Décembre à raison d'une à 3 boîtes par tête et par jour suivant les travaux effectués et les efforts fournis par les animaux (une boîte équivaut à environ 3 kg de paille). Le début de la supplémentation en paille est surtout dicté par la disponibilité de l'herbage pour l'affouragement en vert de manière que la ressource dure le plus longtemps possible.

32 - Elevage porcin

Cet élevage est l'optimum forme de thésaurisation des habitants d'Antovontany. La production est destinée principalement à la vente à court terme pour subvenir aux besoins du ménage, cas de maladie et de devoirs familiaux ; à plus long terme pour l'achat de boeuf de trait si l'élevage réussisse. Actuellement, 2/3 des exploitations font du porc et l'effectif total du cheptel s'élève à 14 têtes composées uniquement de race locale. Tous les animaux ont été achetés soit à Ampahimanga soit à Arivonimamo

La conduite de l'élevage se fait en deux cycles : une partie du cycle se fait de manière semi-intensive et une autre partie de manière intensive.

Il y a deux périodes d'achat d'animaux en Décembre ou en Mai. Ces périodes sont influencées principalement par l'économie de l'élevage.

Les éleveurs achètent de porcelets en Décembre pour plusieurs raisons :

1 - étant de petit format et de race rustique, les porcelets peuvent divaguer aux alentours du village sans causer de dégâts significatifs la matinée et être gardés au piquet par les enfants pendant l'après-midi. Cette pratique amortit les effets de la soudure et l'inexistence de son au village.

2 - pendant la période de soudure, les prix de porcelets chutent significativement que leur acquisition s'en trouve facilitée.

Au mois de Mai, les éleveurs achètent plutôt des animaux en fin de croissance de 30 à 40 kg. Cette pratique est déterminée par les faits qu'en cette période, les paysans peuvent disposer des ressources monétaires après la vente des produits agricoles et que pour être engraisés en Juillet à Septembre, il leur faut des animaux de stade de croissance avancé.

Suivant le calendrier d'élevage du porc, l'engraissement proprement dit commence mi Avril début de mois de Mai après la principale récolte de riz et de la majorité des cultures sur tanety. L'alimentation des porcs à l'engrais bénéficie de la disponibilité du son, des déchets de cuisine, des résidus de récoltes et écarts de manioc et de patate douce.

La production de porcs gras est surtout destinée pour les familles qui font des cérémonies : surtout exhumation et mariages. A fin de cycle les porcs peuvent atteindre 90 à 130 kg.

Il a été noté que l'élevage porcine se cantonne à l'engraissement faute de pouvoir entretenir des reproductrices et de suivre correctement la prophylaxie sanitaire.

33 - L'élevage de volaille

L'aviiculture est pratiquée par toutes les exploitations du village. La production est surtout destinée à l'autoconsommation et à la production de fumier. En moyenne chaque famille possède 2 à 3 mètres de poules. Chaque poule peut avoir deux couvées par an à raison de 8 à 10 poussins par couvée. L'élevage est conduit de manière semi-intensive. Les volailles divaguent le jour et ne reçoivent aucune supplémentation. La nuit, ils rentrent dans un coin de la maison destiné soit uniquement pour eux soit partagé avec les cochons.

Etant considéré, comme petit - élevage l'expansion de l'aviiculture est limitée par les attaques de maladie infectieuse comme la peste aviaire (sans pratique de prophylaxie) et les vols.

Il a été remarqué par les participants au focus group que l'intensification de cet élevage n'est pas envisageable, dans la mesure que faire de l'élevage amélioré est en dehors de la portée des exploitations. D'autre part, acheter des aliments, type complet ne peut pas se faire à cause de l'inexistence des moyens

de communication régulière même avec le chef lieu de commune. Ce qui pose également des problèmes d'évacuation des produits.

34 - Les contraintes de l'élevage

Le développement de l'élevage à ANTOVONTANY est surtout limité par l'inaccessibilité des soins et prophylaxie animale. Il n'existe pas de vétérinaire qui couvre les besoins en traitement animale au village. Celui qui est à AMPAHIMANGA pratique des prix jugés exorbitants par rapport au pouvoir d'achat des éleveurs. Le coût d'une injection de douvicide s'élève à 12 000 fmg par animal. Les prophylaxies sanitaires sont estimées inadéquates pour un prix également exorbitant. Suivant les estimations, ces prix même au cours courant du marché seront toujours estimés exorbitants vue l'habitude des gens de recevoir des traitements et prophylaxies à des prix subventionnés par l'état.

Secondairement, il a une contrainte en matière d'alimentation animale. Un effort d'intensification ou d'amélioration de l'aliment de base des animaux est estimé hors de portée des éleveurs. D'un, les produits agricoles valoriser en alimentation animale sont impensable pour les habitants vue l'insécurité alimentaire qui existe. De deux, acheter de l'aliment pour le bétail est prohibitif à cause de l'insécurité de la production (perte par maladie sans traitement ni prophylaxie) et l'insuffisance de liquidité disponible.

35 - La production de fumier

La production de fumier est surtout limitée à l'utilisation des bovidés de manière classique. Suivant le calendrier de fabrication de fumier, cette fabrication compte énormément sur la valorisation des déjections animales que sur l'apport de litières. En effet, si les animaux sont parqués toutes les nuits dans les fosses et apportent un flux continu de déjections, l'apport principal de litière n'est concentré que de Janvier à Mars - Avril. Comme il a été dit la biomasse disponible pour être utilisée comme litière est partagée entre l'alimentation animale et tous les autres hameaux, et l'utilisation des résidus de récolte comme litière n'apporte qu'une infime quantité. De ce fait, la production de fumier se trouve limitée.

D'autre part, suivant le calendrier d'utilisation de la main d'oeuvre, même si des reliquats d'herbage ou de biomasse existent entre Mai et Septembre la population n'est pas disponible à travailler. Selon les explications des participants, il est possible de produire du fumier au moins deux fois par an car la technique est déjà maîtrisée mais il y a un facteur limitant : l'eau nécessaire pour la fermentation du fumier. Cependant, suivant les discussions avec les notables du village, les gens ne sont pas disponibles à produire du fumier pendant cette période vue les "devoirs familiaux".

Selon les estimations des habitants, une tête de boeuf reçoit en moyenne 10 - 15 charrettes de litière par an. Ce qui produit généralement entre 11 et 12 charrettes par an de fumier de parc.

L'apport de litière et de biomasse dans la région d'Antovontany est le plus élevé de tous les hameaux visités. En effet, le transport de litière de décapage (sorok'ahitra) est assuré par charrette ce qui fait que sa collecte n'est limitée que par la main d'oeuvre pour le décapage. Or, de par l'étendue du terroir et par conséquent la disponibilité en matériel végétal la collecte de litière est moins difficile que dans tous les autres villages d'étude. Si dans les autres hameaux, il faut une journée homme pour collecter une charrette de litière à Antovontany une journée-homme peut fournir jusqu'à cinq charrettes. La disposition de moyen de transport de litière et de fumier font également que l'utilisation de fumier est notablement élevée que dans les autres hameaux.

Remarque : les autres productions de fumier/ fumier de porc et de volaille sont estimés négligeable à cause de la cyclicité de leur élevage et l'effectif réduit du cheptel. En effet, suivant le tableau de comparaison de la production de fumier ci-après, seul l'élevage bovin contribue significativement à la production.

Ces productions sont surtout valorisées au niveau des exploitations qui n'ont pas de bovidés. Toutefois, il a été noté que même ces exploitations préfèrent d'autres alternatives comme le compost ou de paillage de téphrosia.

Tableau - 5 - Comparaison de production annuelle de fumier à Antovontany

Espèce	Production	Utilisation
Bovin	11-12 charrette / tête	Bas-fond : riziculture
Porcin	1 charrette/ tête	culture de tanety
Volaille	4 soubiques/ 2-3 tête	pépinière riz

MONOGRAPHIE D'ANEPOKA

1- Le milieu

11- Le milieu physique

Le village d'Anepoka est situé à 47 km au sud-est de la capitale. On y accède en empruntant la route nationale 7 jusqu'à Ambatofotsy (PK 22) et en suivant la piste allant vers Andramasina en passant par le chef lieu du Fivondronana (18 km) puis par celui de la commune rurale d'Asabotsy-Ambohitromby (6 km). En allant toujours vers le sud-est, après 1 km environ, la piste bifurque au village d'Anepoka. La piste est praticable toute l'année pour les camions et les véhicules " tout-terrains " avec quelques difficultés. Sa tracée n'épouse pas le relief. Bien qu'elle traverse une région montagneuse, elle suit toujours les zones basses les risques d'enlèvement sont assez fréquents là où elle traverse des rizières.

La région est située dans la zone des complexes hydromorphes plus ou moins évolués de l'Imerina. Le relief culmine jusqu'à 1450 mètres, autour d'Andramasina et Asabotsy-Ambohitromby, puis décline progressivement vers Bakaro dans le sud et Ambohimiadana à l'Est. Ainsi la pente à Anepoka n'est pas très prononcée et lui confère l'image d'une petite pénéplaine d'altitude moyenne 1400 mètres. Le ton vert-sombre qui domine sur la couleur des flancs et sommets semble indiquer une assez forte participation aux actions de reboisement dans la région qui, naturellement, est couverte par une formation herbeuse commune aux hautes-terres centrales de l'île. *Aristida*, *Loudetia*, *Elionurus* et quelquefois de *Trichoptérix* sont les espèces omniprésentes dans cette maigre couverture, indissociable à des terres ingrates.

12 - Le milieu humain

Le village d'Anepoka-Est compte 47 âmes, issues d'une même ascendance, réparties sur neuf exploitations. Cette population se répartit comme suit:

population active :	17
jeunes adultes plus scolarisés	09
enfants scolarisés	08
enfants de bas age	13

Au village d'Anepoka-ouest où vivent environ 145 personnes réparties sur 14 exploitations, 11 chefs d'exploitations sont liés par leur ascendance et les 3 restants sont des agents de l'Etat - instituteurs et infirmière - qui y vivent pour y accomplir leur devoir. Une autre particularité des grands exploitants de

ce village, ils intègrent et considèrent comme membre de leur exploitation la main d'oeuvre qui travaillent en permanence chez eux. La population se répartit comme suit :

population active	77
jeunes adultes scolarisés	27
enfants d'âge scolaire	21
enfants de bas-âge	20

La quasi-totalité des chefs d'exploitations ont été instruits jusqu'au niveau primaire, ou secondaire pour les plus jeunes d'Anepoka-ouest. Une école primaire reçoit les enfants du village et de ceux alentours. L'enseignement secondaire est dispensé à Andramasina ou dans la capitale.

En matière de dynamique des groupes, on ne peut pas parler de leadership à Anepoka. A Anepoka-Est l'aîné du clan veut inciter les plus jeunes à suivre les innovations techniques mais il ne nous semble pas très influent. Etant donné qu'ils ont tous la même activité qui pourrait être considérée comme source principale de revenu: le salariat agricole connu sous le nom de *saraka an-tsaha* (1). La sécurisation alimentaire passant en tout premier lieu, tout le monde (adultes et jeunes adultes) s'adonne au salariat quitte à délaisser parfois ses propres cultures ou, très souvent, rester décalés par rapport aux calendriers culturaux. Tant que cette situation prévaut, personne n'est écouté. C'est probablement une raison pour que les membres du clan n'acceptent pas de nous recevoir en enquête individuelle, *loharaon-diavolana ka na ny miharika oza hira*(2). A Anepoka-Ouest nous assistons à l'esprit pionnier de ceux qui ont des moyens, et qui osent prendre des risques. Les nantis font des essais et participent volontairement aux expérimentations qui leurs sont proposées. Ils conservent toutefois des parcelles équivalentes qu'ils cultivent et conduisent à leur façon habituelle dans le but final de conclure que telle ou telle pratique est plus appropriée pour la région. Ils sont aussi des commerçants et fournisseurs locaux d'intrants agricoles qu'ils essayent d'influencer leurs voisins, et ceux qui viennent s'approvisionner chez eux, sans trop y parvenir.

Notons en outre que la différence socio-géographique entre les deux villages d'Anepoka lui confère une difficulté notoire dans toute entreprise d'action de développement.

2 - L'agriculture

L'agriculture à Anepoka a un faciès de subsistance. Seules les cultures vivrières y sont pratiquées et les produits, destinés principalement à l'autoconsommation. Parmi ses cultures, suivant leur importance, le riz, le manioc, le haricot, la pomme de terre et patate douce, le taro, les petites cultures maraichères.

(1) Main d'oeuvre journalière agricole

(2) Profiter de la moindre clarté pour exécuter les travaux en début de campagne agricole.

La riziculture

Anepoka n'a pas manqué à la tradition rizicole des campagnes merina: Le riz étant la base de l'alimentation, la riziculture de vallées recouvre la totalité des bas-fonds et attaque à certains endroits une bonne partie des bas de pentes inondables. la riziculture sèche n'est pas encore pratiquée: La technique utilisée est celle couramment appelée "améliorée", utilisant des plants âgés de 30 à 45 jours repiqués en ligne, et recevant une fumure organique d'origine animale, généralement du fumier de porc: Les apports de fumiers sont estimés suffisants car actuellement les riziculteurs commencent à avoir des problèmes de verse. Notons toutefois que la production ne peut couvrir que les besoins en riz de la population pendant sept mois.

Les cultures de bas de pentes

Elles font l'objet de soins particuliers: élaboration de planches permettant le contrôle permanent de l'eau, préparation fine de trous, culture en poquets avec localisation de fumure. Les petites cultures maraichères, le taro et le haricot -si ce dernier est cultivé en pure- sont les plus souvent cultivées sur ces sites:

Les cultures de tanety

Ce sont généralement des plantes à tubercules consommées en remplacement ou en complément du riz. Le manioc est de loin le plus courants de ces cultures de tanety. Leur installation peut se faire en toute saison et sur des terrains de diverses natures Si dans toutes les autres régions, les agriculteurs disent que cette culture ne requiert aucune fumure, à Anepoka, et plus particulièrement chez les grands éleveurs porcins, un rendement correct ne s'obtient qu'en lui apportant du fumier de porc. La culture de patates douces et de pomme de terre se pratique aussi en saison humide. Ces cultures sont plus exigeantes que la précédente et sont fumées avec du fumier de porc ou du fumier de clapier mélangé de cendre. Pour la préparation des terres de cultures, signalons qu'à Anepoka les tanety sont exclusivement labourés à l'angady. Les labours sont ainsi propres et plus profonds.

3 - L'élevage

31 - L'élevage bovin

L'embouche bovine

L'embouche herbagère est pratiquée par trois exploitants d'Anepoka-Est. Elle se porte sur un boeuf âgé et dont l'émaciation est prononcée. Les boeufs de trait à la fin de leur carrière, et qui sont reformés constituent le matériel animal de prédilection des emboucheurs traditionnels de bovin. Acheté sur le marché local vers le mois de Décembre, les animaux sont déparasités et mis en claustration permanente

dans une fosse de forme arrondie, de diamètre 5 ou 6 mètres (cette fosse peut accueillir jusqu'à 4 ou 5 animaux). Les boeufs d'embouche reçoivent une ration quotidienne à base de fourrages verts de graminées naturelles, à volonté, un peu de son fin de riz, et suivant les possibilités de l'éleveur un peu de manioc vert. L'embouche dure six à huit mois et les boeufs finis sont vendus sur place à des acheteurs qui viennent spécialement au village pour en chercher.

L'élevage est cyclique et se pratique uniquement pendant la saison pluvieuse, quand les herbes abondent et leur valeur fourragère excellente. Comme les fosses ne sont jamais couvertes, elles reçoivent les eaux de pluies, les animaux patagent dans la gadoue et ont beaucoup de peine à se déplacer. Ce qui ralentit leur engraissement estiment les éleveurs qui se voient alors obligés d'apporter de la litière pour donner un peu de confort à leur bétail et de produire à l'occasion du fumier.

Cette pratique, selon les éleveurs, ne manque pas d'intérêts; seulement on ne peut pas multiplier indéfiniment le nombre d'animaux à engraisser - on en aura pas les moyens et même si l'on en a - car il faut déjà parcourir des kilomètres pour ramasser le fourrage nécessaire dans les conditions actuelles et ça requiert presque une journée homme de travail à chaque fois.

L'élevage de boeufs de trait

Ce type d'élevage, bien que très courant dans toutes les campagnes de l'île, n'est pas pratiqué à Anepoka-Est. A Anepoka-Ouest, comme dans le reste du fokontany, chaque exploitation possède au moins une paire de boeufs de trait. Les agriculteurs préfèrent les boeufs de grand gabarit, généralement des méris appelé *Rana* provenant de la région de Manjakandriana, achetés très jeunes sur les marchés aux bestiaux de la région ou parfois dans leur région de provenance même.

Ces animaux sont conduits suivant un mode semi-extensif: ils sont gardés sur les terres en friche du terroir pendant toute la journée. Le soir venu, ils sont parqués dans une fosse ou un enclos où ils reçoivent un complément sous forme de manioc et/ou d'herbes vertes fauchées sur les aires humides bordant les rizières et les cours d'eau du village ou de résidus de cultures (paille de riz et fanes de légumineuses) pendant les saisons sèches.

Ils sont élevés pendant au moins cinq ou sept ans dans une exploitation et assurent tous les travaux tractés depuis les travaux de préparation du sol jusqu'au transport d'intrants et de récoltes. Les périodes de pointe de travaux se situent aux époques de l'hersage des rizières, les labours étant parfois fait à l'angady et les travaux de transport n'ont qu'une forme ponctuelle. Le calendrier des travaux tractés se présente comme suit : voir tableau ci-contre

Tableau - 6 - Calendrier d'utilisation des boeufs de trait

	sep	oct	nov	dec	jan	fev	mar	avr	mai	jun	jui	aoû
Labour	XXX	XX										
Trans. fum.		X	X									
Hersage			XXX	X								
Trans. lit.				XX	XXX	XXX	XXX	X				
Trans. prod								X	X	X	X	X

Le nombre de X indique l'intensité du travail

La location de services tractés est aussi courant à Anepoka. Une mainée (environ 6 heures de travail) d'attelage pour le labour ou l'émottage de rizière ainsi que pour une reprise de labour sur tanety est payée à 15 000 francs, le transport de produits divers dans la région (ou pour une distance d'environ 20 Km) est évalué entre 5000 à 10000 francs la charrétée, suivant les saisons et la nature des produits à transporter.

Du fait qu'ils génèrent de l'argent pour leur propriétaire, les boeufs de trait sont vaccinés et déparasités régulièrement.

32 - L'élevage porcin

L'embouche traditionnelle

Les habitants d'Anepoka-Est et la majorité de ceux d'Anepoka-Ouest pratique l'embouche traditionnelle sur des porcs de race locale. Comme dans les autres régions, les jeunes animaux sont achetés sur le marché d'Asabotsy et sont nourris à base de tubercules crues (manioc) ou cuites (manioc, déchets de pomme de terre ou de taro) et de son de riz. Les bâtiments d'élevage sont construits à même le sol, utilisant les matériaux locaux (adobes, pisc bois et chaumes). En remplacement du nettoyage qui n'y est pas effectué, des litières de graminées y sont quelquefois apportées. L'élevage est du type saisonnier et dure six à dix mois à partir du mois de Décembre sinon vers le mois de Mars-Avril. Aucune mesure prophylactique n'est conçue. Les animaux sont vaccinés suivant la disponibilité de l'agent vaccinateur public et des produits, alors irrégulièrement. Ainsi, dans les meilleures conditions, les porcs finis, qui pèsent aux environs de 90 Kg, sont écoulés chez les bouchers locaux.

Après un cycle d'élevage la porcherie reste vide jusqu'à ce que l'éleveur estime qu'il serait intéressant de recommencer un autre cycle. Il est souvent constaté que l'éleveur ne peut assurer qu'un seul cycle d'élevage par an.

Dans le petit élevage, en aviculture comme en cuniculiculture, les animaux ne sont point vaccinés ni déparasités alors que maladies et parasites, la coccidiose entre autres, déciment chaque année le cheptel. Ce qui donne parfois à cet élevage un caractère saisonnier car la présence d'animaux dans l'exploitation n'est pas continue: la coccidiose sévit sur les rongeurs, et même les volailles, au mois de Juillet-Août et les maladies aviaires apparaissent avec les premières pluies. Aussi les paysans sous-estiment-ils le petit élevage en disant que perdre une poule ou un lapin c'est le moindre mal alors que perdre un porc est déjà considérée comme une catastrophe. Ainsi, si on est bien obligé de vacciner les animaux, avec les moyens limités, les porcs le seront mais le petit élevage demeurera peu soigné.

34 - Production de fumier

En plus de l'engrais de cendres, obtenus à partir des débris ménagers divers incinérés ou laissés se décomposer dans une fosse appelée *lava-jezika*, les agriculteurs d'Anepoka utilisent 4 types de fumier issus des déjections des différentes espèces animales qu'ils élèvent.

Le fumier de coin

Les fientes de volailles mélangées avec des matières végétales, généralement des balles et des issues grossiers du pilonnage du paddy, qui se décomposent dans les "coins" où séjournent nuitamment ces oiseaux donnent le fumier appelé fumier de coin, un produit plutôt sec et pulvérulent assimilable à la poudre. La production n'est pas très importante étant donné le faible effectif des volailles élevées, la manière dont cet élevage est conduit et l'absence d'apport volontaire de litière. La production annuelle individuelle est alors estimée à 30 Kg.

Signalons toutefois le cas de certains agriculteurs qui apportent aux coins des volailles du cendre de cuisine, ou carrément de l'engrais de cendre préparé, et qui obtiennent jusqu'à 65 Kg de fumier de coin dont la valeur fertilisante est nettement supérieure.

Le fumier de coin est apporté en couverture sur les pépinières rizicoles et sur les petites cultures.

Le fumier de clapier

Ce fumier peut encore être qualifié de fumier de coin du fait qu'il est produit de la même façon car à Anepoka les paysans mettent leurs rongeurs dans des coins aménagés dans les locaux disponibles chez eux mais non dans un clapier répondant bien à cette appellation. Les apports quotidiens de fourrages excèdent toujours par rapport à l'ingestion des animaux. Ainsi les refus sont automatiquement piétinés et mélangés avec les crottes pour donner le fumier de clapier. Ce fumier est généralement humide et peu humifié. Avec une dizaine de lapins ou une quinzaine de cobaye les éleveurs d'Anepoka récupèrent annuellement jusqu'à 300 Kg de fumier.

Les paysans estiment que ce fumier est deux à trois fois plus riche que le fumier de parc classique. Il convient bien à la culture de haricot et de pomme de terre, il est alors mélangé à part égal avec du cendre ou de l'engrais de cendre.

Le fumier de porcherie

A Anepoka on distingue deux types de fumier de porc. Le premier est produit dans les élevages traditionnels où les litières sont apportées directement dans les bâtiments d'élevage. Ces biomasses, bien piétinées et mélangées avec les déjections animales ainsi que des particules de terre de la porcherie même, sont aussitôt fermentées et donnent le premier type de fumier. En apportant à chaque porc 200 Kg de litière, les emboucheurs traditionnels produisent jusqu'à 300 Kg de ce fumier.

Dans les élevages améliorés les déjections sont collectées dans une ou plusieurs fosses où sont aussi dirigées les eaux de nettoyage des porcheries. L'éleveur y apporte des litières et ces couches alternées déjection-litière y sont laissées pour s'y décomposer et donner le second type de fumier. Etant donné que la nature et la composition chimique de l'alimentation affectée à ces animaux, il est évident que le fumier ainsi obtenu soit plus riche en éléments fertilisants. Les agriculteurs de la région d'Anepoka sont tous conscients de cette qualité que la charretée en est achetée à 40000 Fmg et ceux qui veulent en produire d'une façon semi-artificielle achètent la charrete de crotte à 50000 Fmg.

En principe, un porc si on lui apporte annuellement 800 Kg de litière, peut produire jusqu'à 1.5 tonne de bon fumier. De même, avec une charrette de crotte de porc, on peut produire au moins deux charrettes de fumier en apportant deux charrettes de litière. Dans la pratique les grands éleveurs d'Anepoka n'apporte annuellement que 45 à 65 Kg de litière par tête de porc et ne produit que 125 à 150 Kg de fumier. Cette production individuelle est insignifiante. Deux raisons peuvent en être la cause: d'une part les deux tiers des crottes sont vendues telles quelles et d'autre part l'effectif important du cheptel exclue toute possibilité d'apporter une plus grande quantité de litière sans porter gravement préjudice à la couverture végétale déjà maigre des rares friches du terroir. La production totale de fumier au niveau de ces exploitations sont toutefois assez intéressante.

Ce fumier est utilisé pour la grande majorité des cultures. Il est apporté tel quel pour la fumure des rizières et des cultures maraichères de contre saison.

Le fumier de pare

Les agriculteurs d'Anepoka produisent un seul type de fumier bovin: le fumier classique. Pendant les saisons humides ils découpent de l'herbe et les apportent à l'étable pour soustraire le bétail au bain de boue. Chaque fois que les litières sont complètement immergées ils renouvellent les apports. Les résidus de cultures viennent s'y ajouter après les récoltes et pendant les saisons sèches. Le fumier, un mélange de poudrette et d'humus, est évacué une fois par an. La production annuelle varie entre 750 et 1200 Kg par tête pour un apport de litière de 500 à 1000 Kg. Ce type de fumier est apporté en fumure de fond ou pour les cultures à long cycle tel que le manioc.

Classification paysanne des fumiers

La gamme spécifique de fumier est complète à Anepoka. Les agriculteurs apprécient un type de fumier en fonction du rendements des cultures auxquelles ils ont apporté ce fumier. Suivant le niveau des rendements ils estiment que tel fumier est plus riche que tel autre, sans pour autant considérer les améliorations des propriétés physiques des terres après les apports. C'est ainsi que les agriculteurs d'Anepoka classent, par ordre croissant les différents types de fumier de la façon suivante :

Le fumier de parc est le moins riche mais il a l'avantage d'être produit en grande quantité sans grandes difficultés. Si on veut disposer d'une quantité importante de fumier dans l'exploitation vaut mieux avoir un bovin.

L'engrais de cendre est déjà mieux et a l'avantage d'être produit avec ou sans animaux. A Anepoka, pour en produire plus, les gens ramassent les feuilles mortes ou les chutes d'aiguilles de pins sous les boisements du terroir et les apportent à leur fosse à détritux où ils sont incinérées (cas des aiguilles de pins) ou laissées telles quelles se décomposer avec son substrat (mélange de terre, de cendre et de détritux divers).

Le fumier de clapier est estimé deux à trois fois plus riche que le fumier de parc, seulement la quantité produite reste minime mais on peut toujours l'augmenter relativement en améliorant la technique de production.

Le fumier de porc est classé parmi les "fumiers brutants". Cette qualification suppose plutôt une forte concentration d'éléments fertilisants qui impose un apport modéré ou mélangé avec d'autres types de fumier. Ce fumier est particulièrement apprécié à Anepoka où les agriculteurs l'estiment jusqu'à cinq fois plus riche que le fumier de parc et que sa production est plus ou moins aisée.

Fumier de coïm est le plus riche des fumier. Sa production peu soignée ne permet pas aux agriculteurs d'en disposer à grande quantité. Il est surtout utilisé pour les petites cultures de rente (cultures maraichères) ou tout simplement les cultures à cycle court.

Coût de fabrication du fumier

Le fumier a, à Anepoka, une valeur marchande qu'on ne retrouve nullepart ailleurs. Une charrette de fumier est vendue à 40000 Francs. (plus que l'équivalent en salaire de 10 hommes/jours). Même des agriculteurs qui n'ont pas d'animaux persistent à produire du fumier de porc quitte à acheter plus chères la matière première de base qu'est la crotte de porc (50000 Fmg la charrette):

Dans ces cas, si

- le décapage d'une charrette de litière requiert le travail d'une journée homme et payé à 3500 Francs,
- le transport de la litière, du site de décapage jusqu'à la fosse à fumier, est payé à 5000 Francs

- les manipulations des litières, la mise en tas du fumier brut nécessitent en somme une journée-homme de travail (3500 Fmg).

- l'agriculteur produit ainsi deux charrettes de fumier :

La charrette lui revient alors à 31000 Fmg au lieu de 40000 en achat direct. S'il lui arrive d'estimer que le fumier est encore trop riche il n'a qu'à augmenter la quantité de litière qu'il apporte et obtenir du fumier en plus grande quantité, moins cher et plus facile à utiliser.

4 - La gestion de l'espace

Comme dans les autres régions, nous pourrions diviser l'espace rural d'Anepoka en aires d'habitation, aires de cultures, aire de boisement et aire de pâtures.

41 - Les aires d'habitation

Le village d'Anepoka-Ouest est construit le long de la piste menant à Ambohimiadana. Les maisons d'habitations cotoyent les bâtiments d'élevage et s'étendent sur une surface totale d'environ 2 hectares. Le village d'Anepoka-Est est concentré sur une superficie d'environ 1,5 hectares. Ces aires d'habitation, avec les infrastructures routières, couvrent environ 5% du terroir.

42 - Les aires de culture

Les cultures à Anepoka se concentrent sur les zones basses et à pente faible représentant environ 35 % de sa surface géographique. Les terrains sont en totalité exploités annuellement avec ou sans rotations de cultures. Les apports de fumier, associés ou non à des fertilisants chimiques semblent ralentir l'épuisement total de ces terres. Des dégradations physiques et une baisse de production se font toutefois sentir, et indiquent les débuts d'un épuisement. Des essais d'aménagements ont été initiés par Orimpaka entre les années 1988 et 1994 avec installation en bordures de champs de graminées fourragères (*Pennisetum*, *Setaria*, et *Bracharia*) mais dès l'arrêt des encadrements, sans entretiens, les canaux s'ensablaient et les graminées dépérissent.

43 - Les aires de boisement

Le Fokontany d'Anepoka, avec Orimpaka, s'est fixé l'objectif de planter annuellement 20 arbres par habitant, et ce pendant six ans. Actuellement il estime que cet objectif est atteint avec environ 100 hectares de reboisement et environ 200 pieds par habitant, composés de *Grevillea*, de Pin et surtout d'*Eucalyptus* (environ les 2/3 des plants). Ce qui signifie que l'aire de reboisement est relativement importante; En effet les boisements couvrent jusqu'à 15 % de la surface géographique et se situent sur les lignes de crêtes dominant le terroir.

44 - Les aires de parcours du bétail

Le reste du terroir qui est en friche peut être considéré comme aire de parcours du troupeau. Ces friches, outre le pâturage par les animaux, connaissent d'autres utilisations comme source de combustibles pour la cuisson des aliments de la population et aussi comme source de litière utilisée dans la production de fumier dans le terroir.

Dans la région d'Andramasina, jusqu'au tiers de la population utilise toujours de l'herbe séchée comme combustible domestique. A Anepoka-Est aucun ménage n'échappe à la pratique. Pour leurs besoins quotidiens chaque ménage fauche environ 1 are de friche dont les regains sont de nouveau exploitables après 4 mois. Ce qui équivaut, annuellement, à 12 hectares par ménage soit 10 hectares (environ 10 % du terroir) pour le seul village d'Anepoka-Est.

Le décapage d'herbe pour la production de fumier est encore plus dévastateur. Les habitants ont l'habitude de faire le décapage total avec un rendement estimé à 2.5 t / ha. et une régénération de la couverture végétale au bout de 4 à 5 ans. Les grands éleveurs porcins d'Anepoka-Ouest, à eux seuls, décapent annuellement 0.6 ha à l'intérieur du terroir et 0.5 ha à l'extérieur. Ce qui porte le décapage effectué par la population des deux villages à environ 2.5 ha / an soit une surface totale dénudée en permanence de 10 à 12 hectares par an.

La surface de pâture dans le terroir ne devrait plus alors dépasser 25 hectares, et ce pour un cheptel d'au moins 30 têtes. Il en sort que les pâturages sont excessivement surchargés, et les pressions qui s'exercent sur les friches sont telles que la menace persistante de leur dégradation remet toujours en cause l'avenir, à moyen ou à long terme, de l'élevage (bovin) dans le terroir.

5- Recommandations

Les recommandations vont dans le sens de la diminution des pressions qui s'exercent sur les friches du terroir, tenant compte des pratiques paysannes.

51 - Diversification des litières utilisées

Certains agriculteurs d'Anepoka utilisent les feuilles mortes plus ou moins décomposées des boisements pour la production d'engrais de cendres. Cette pratique peut être généralisée et intégrée dans le processus de fabrication de fumier. L'utilisation de cette biomasse, encore appelée *fongo* comme litière diminuera sûrement les surfaces de décapage tout en laissant possible la production de fumier et sans trop porter atteinte à la qualité du produit.

52 - Gestion des boisements

Etant donnée la forte participation au reboisement des habitants d'Anepoka, une gestion rationnelle de ces boisement (éclaircissage et élagage) leur procurera du bois de chauffe. Ce qui, en principe, leur épargnera du fauchage d'une certaine surface de friche.

53 - Intensification de la cuniculiculture:

Dans la production de fumier, avoir des animaux sources autres que le bovin permet de réduire significativement les charges de pâtures sur les friches, surtout si ces animaux ne demandent pas une grande superficie de pâturage pour couvrir leur besoins. Le lapin répond bien à ces caractères et les agriculteurs d'Anepoka -Est sont presque tributaires de son élevage et de l'utilisation du fumier qu'il produit. Seulement avec leur pratique actuelle, on ne peut pas espérer grand chose, étant donné la pratique saisonnière de l'élevage avec le peu de soin qui lui est affecté. Les actions à entreprendre vont dans l'intensification de l'élevage en inculquant aux éleveurs que la pratique, au lieu d'être un passe-temps ou quelque chose qu'on fait par simple habitude, sera désormais une activité économique à laquelle on s'adonne réellement. Des formations seront dispensées en matière d'amélioration des conditions d'élevage, en insistant sur le fait que la prévention de la coccidiose qui décime leur cheptel est possible, et même les sujets malades se traitent.

Des cultures fourragères seront proposées en vue de soustraire les éleveurs aux longs déplacements quotidiens, en quête de fourrages pour leurs animaux. Les différentes variétés de Kudzu seront les premières à être proposées.

Des échanges de vues et d'expériences avec leur voisins d'Ambohimiadana facilitera l'intensification. Cet échange, sous forme de visite chez quelques éleveurs à différents niveaux d'intensification pourrait même accélérer la transition si on pose les questions :

- comment transformer un élevage de contemplation en activité économiquement intéressante

- *comment écouler les produits*
- *où peut-on se procurer des animaux souches*
- *combien faut-il d'animaux de départ*
- *quels sont les types d'aliments qu'on peut utiliser localement*

Les observations permettront de concevoir les types de clapier qui conviennent

Avec le développement de cet élevage, si les locaux d'élevages ont été conçus pour permettre la récupération des déjections animales, on pourrait promouvoir la production de fumier dans des fosses avec un apport rationnel de litière.

GESTION DES RESSOURCES NATURELLES DANS LA ZONE ETUDIEE

1 - Gestion de l'espace

11- Organisation du terroir agricole

Le paysage rural de l'Imerina ,à l'orée du XXI ° siècle , est modelé par des traditions culturelles séculaires et une percée timide d'un modernisme naissant, formant un système dont l'équilibre est plus ou moins stable.

Les empreintes du passé:

L'Imerina a toujours été de tradition rizicole. Les plaines d'Alasora ont déjà connu leur mis en valeur dès la 16 ème siècle. La transformation des marais en rizières serait l'oeuvre du Roi Ralambo puis de ses successeurs dont Andrianjaka resté célèbre par sa ténacité "je ferai l'impossible pour que ce marais finissent par produire du riz" (1) commençait l'aménagement de Betsimitatatra. Andrianampoinimerina voyait le riz comme facteur de l'unification et renforçait la politique rizicole. L'extension de ce superficie était telle que l'équilibre du système de culture fut rompu en faveur du riz de vallées (2). Les paysans sauf en cas de désordre ou d'insécurité préférèrent étendre leurs rizières que de pratiquer des cultures sèches. En cas de trouble, sur les collines habitées se développent des cultures pluviales de case qui étaient aussitôt abandonnées dès que revenait le calme. Les tanety étaient peu à peu délaissés malgré les incitations du Roi à la production de plantes à tubercules telles que manioc, patates ou taro afin de parer à toutes disettes.

La percée du modernisme

Fondé sur les préceptes de l'agriculture durable, ce modernisme associe utilisation des terres selon leur vocation et protection des ressources qu'elles représentent en vue d'une pérennisation à long terme de leur mise en valeur:

La percée du modernisme se manifeste par la conquête des lignes de crêtes et des flancs pentes par un boisement continu qui, par endroits, côtoie des aménagements étagés plus ou moins soignés.

Le paysage rural de l'Imerina aujourd'hui

La traversée du pays Merina pendant la saison chaude et pluvieuse moment où la végétation est en pleine éclosion ,fait découvrir des paysages aux couleurs contrastées: la teinte verte domine du fond des vallées au

(1) F. Callot (4)

(2)id. ibid

sommet du tanety, mais elle se dilue dans l'espace en de multiples nuances, relevées çà et là par des taches ocres foncées dispersées sur les versants et suffisamment nombreuses pour rehausser l'ensemble et lui donner plus de reliefs (3)

L'essentiel de L'Imcrina est un paysage en camaïeu entre le vert clair caractéristique des graminées qui couvrent les collines en friches, et le vert sombre lié aux bosquets d'eucalyptus ou aux cultures sèches. Ainsi, malgré le relief accidenté les premiers éléments frappants du paysage sont les aménagements soignés des vallées contrairement aux tanety avec leurs cultures extensives agencées d'une manière anarchique, sans les ocelles de terrasses et de rideaux anti-érosifs, leur aménagement se résume généralement à la confection de rigoles de protection appelées "aroriaka" ceignant les cultures et captant les eaux de ruissellement

Une vue plus rapprochée nous permet de répartir cette espace en de plus petites aires, suivant les activités ou les occupations que les populations leur ont assigné

Les aires d'habitation sont généralement localisées à mi pente des collines, sinon en bas des pentes, attenantes aux rizières. Le choix des sites de construction est très souvent influencé, d'une part, par les facilités d'approvisionnement en eau et, d'autre part par le souci de sécurité. Pour cette dernière raison, les agriculteurs bâtissent leurs bâtiments d'élevage à proximité de leur logement ou à portée de vue, sans pour autant considérer les directions dominantes des vents et leurs effets sur les animaux et aussi sur la salubrité de l'habitat. Si les maisons ne sont pas construits le long des routes ou des pistes desservant les lieux (comme à Anepoka-Ouest et à Bemasoandro), les villages sont autour de noyaux anciens et leur extension se fait d'une manière centrifuge. C'est le cas, par exemple des villages d'Antovontany, d'Anepoka-Est, d'Ambohidahy et de Manohisoa.

Les aires de cultures comprennent d'une part les basses-terres plus ou moins irrigables et plus fertiles, qui dans certaines zones, sont cultivées tout au long de l'année et sont classées terres à valorisation intensive, et d'autre part les terres de mi-pentes valorisées pour les cultures sèches et les extensions de cultures. A Antovontany, Bemasoandro et Anepoka-Ouest les pressions de cultures ne diffèrent guère sur les diverses sites, du simple fait que les cultures y sont saisonnières.

Les aires de boisements sont constituées d'aires de reforestation récentes à Pins ou à Eucalyptus sur des terrains classés à vocation non agricoles (terres rocailleuses, trop pendues, nues en permanence, hauts sommets peu fertiles suite à de lessivages intenses). A ces surfaces reboisées s'ajoutent les formations vestigiales à Tapia (*Uapaca bojeri*) de la région de l'Imamo (Antovontany).

(1) F. Le Bourdieu (8) p.339-340

Les aires de parcours du bétail correspondent aux surfaces en friche, jachères ou friches permanentes, plus ou importantes dans les régions. Dans certains cas les sous-bois enherbés, où pâturent quelquefois le troupeau, sont inclus dans ces aires. Le terme aire de parcours nous semble peu approprié pour ces terrains si on approfondit leurs utilisations. En effet ces friches servent plus à la production de litière qu'au pâturage et dans la région d'Andramasina ils fournissent l'herbe-combustible pour l'énergie domestique. L'augmentation des pressions de pâture n'est dû qu'à juste titre à l'effet de pacage. Les herbes repoussent toujours après les passages des troupeaux, aussi fréquents qu'ils soient, mais après le décapage d'herbes pour la litière le sol reste nu pendant au moins trois ans. La pratique de décapage diffère d'une région à l'autre ou d'un hameau à un autre. A Anepoka les habitants font du décapage total contrairement à ceux de Bemasoandro, d'Antovontany et d'Ambohidahy qui font du décapage sélectif, en ne prenant que les touffes drues et hautes (au moins 30 centimètres) ce qui leur permet d'y revenir chaque année. A Manohisoa les éleveurs commencent à se rendre compte que la couverture herbacée des terrains tend à disparaître qu'ils pratiquent le fauchage, pour pouvoir les exploiter encore pour plus longtemps. N'empêche qu'environ 2 à 3 hectares de friches partent en litière chaque année.

Si nous voulons présenter ces différentes aires dans les topo-séquences des villages étudiés, le transect-type serait celui d'Ambohidahy, pour ceux qui font la culture intensive, et celui d'Anepoka-Ouest, pour ceux qui n'en font pas.

Pour le cas d'Anepoka ce profil se caractérise par (cf. Figure N°1 Le transect d'Anepoka-Ouest) :

- 1- Des rizières couvrant la totalité des bas-fonds et attaquant parfois les bas de pentes inondables.
- 2- Des cultures vivrières de compensation sur les bas de pente: manioc, taro, bananiers ou parfois même maïs.
- 3- Une mosaïque de cultures sèches à mi-pente: arachide, voanjobory, patate douce, haricot, donnant impression à des cultures de case en ce sens que les aires d'habitation y sont aussi localisées
- 4- Des friches en contrebas des aires boisées (d'eucalyptus ou de Pin) qui dominent sur les terrains en hauteurs

A Ambohidahy, ce profil se présente comme suit (cf. Figure N°2 Le transect d'Ambohidahy)

- 1- Les rizières couvrent tous les bas-fonds et les bas de pentes inondables. En saison sèche ces terrains sont cultivés de fleurs.
- 2- Les bas de pente en saison pluvieuse reçoivent des cultures à cycle court (maïs, haricot, arachide, patates douces et pomme de terre) et en saison sèche, des cultures de rente comme les brèdes et légumes ou les fleurs.
- 3- Les mi-pentes supportent les cultures annuelles ou bisannuelles manioc, ananas.
- 4- Les espaces sommitales boisées et leurs contrebas en inches servent de pâturages pour les troupeaux du village.

12 -L'élevage dans le terroir

Dans sa pratique l'agriculteur Merina est aussi éleveur. Tout agriculteur interrogé vous répondra facilement que l'élevage est une nécessité pour la survie de toute exploitation agricole. Qu'on ne peut pas concevoir de culture sans la pratique de l'élevage. Les animaux d'élevage produisent le fumier indispensable au maintien de la productivité des sols. A Ambohidahy où l'utilisation d'engrais chimique est catégoriquement réfutée par les horticulteurs, les animaux fournissent la totalité des fertilisants apportés aux terrains de culture. Dans les autres villages le fumier représente entre 70 et 95 % des apports de fertilisants. Les bœufs fournissent les forces de travail nécessaire pour la préparation des terrains de culture et pour les différents transports de produits ou intrants agricoles. A Ambohidahy et Manohisoa, limitée par la topographie du milieu et le morcellement du terrain, l'utilisation de la traction animale est quasi-nulle sur tanety pour atteindre son maximum sur les étroits bas-fonds. Dans les autres hameaux étudiés, à l'exception d'Anepoka où les agriculteurs préfèrent le labour à l'angady, les bœufs de trait contribuent jusqu'à 90 % dans les différents travaux de préparation du sol et de 90 à 100 % dans les transports divers (Matériels agricoles, intrants, récoltes, voire les bois de chauffe et les marchandises). En revanche les animaux d'élevages valorisent les résidus de récoltes (paille, et cosses de légumineuses) ou des sous-produits agricoles (sons, épluchures de tubercules). Dans certains cas, la vente d'animaux permet aux exploitants de subvenir aux frais d'aménagements et des grands travaux agricoles.

Vue sous cet angle il est indéniable de présumer une forte intégration de l'élevage dans l'agriculture et l'aménagement des tanety. Des observations portées sur les exploitations dénotent toutefois une tendance vers une compétition entre l'agriculture et l'élevage. Ce phénomène s'observe sur l'élevage bovin et le petit élevage de volailles. Ces deux élevages étant conduits d'une manière extensive, l'extension des cultures semble les repousser.

Les volailles, à l'époque des semis, font ravage sur les semences enterrées et les jeunes pousses de cultures sur tanety. Les propriétaires ne peuvent que rarement contenir leurs oiseaux et entrent en différend avec leurs voisins. Enfermer les oiseaux engendre un apport d'aliments pour eux. Ce qui n'est point adopté par les agriculteurs qui préfèrent les laisser à eux même. Afin d'éviter toutes malaises sociales ces agriculteurs sont souvent obligés de vendre leurs volailles quitte à en acheter de nouveau plus tard. Cette pratique contribue à perpétuer la cyclicité de l'élevage avicole dans les exploitations. L'élevage de palmipèdes se pratique de moins en moins du fait que le développement des cultures de contre-saison ne permet plus aux oiseaux d'accéder aux rizières et plans d'eau des vallées qui sont toutefois indispensables pour eux.

Pour les bovins, dans toute la région, les aires de parcours s'amenuisent d'année en année jusqu'au stade où les animaux ne pâturent que sur les maigres terres de friches, sur les jachères quasiment nues ou sous les boisements très souvent pauvres d'espèces fourragères. Si les agrostologues préconisent une surface minimale de pâture de 2 à 3 hectares par tête de bétail, sur les pâturages naturels de nos hautes terres (Granier, 1965), en pratique le bétail en Imerina ne dispose que de 0.6 à 0.8 ha / an. Le taux de charge

de pâture est déjà exorbitant mais l'extension des cultures pendant la saison pluvieuse va l'augmenter davantage tout en diminuant les petites surfaces de friches pâturables. La colonisation dominante des terres par les cultures aussi bien sur les vallées que sur les tanety limite les mouvements du troupeau. Et enfin à tout cela s'ajoute le décapage d'herbe pour la production de fumier et, dans le cas de la région d'Andramasina, le fauchage des chaumes pour l'énergie domestique. Les bovins ont du mal à trouver des surfaces pâturables qu'ils sont contraints à sortir du terroir en quête de pâture.

La quête est de plus en plus cruciale en saison sèche du fait que les herbes des friches vieillissent et sont de moins en moins appréciées. Les champs n'en fournissent pas mieux. Quant aux bas fonds les animaux ne peuvent plus y exploiter les regains de riz, encore moins les herbes aquatiques bordants les rizières. Ces terrains sont aussi vite colonisés par les cultures de contre-saison. Avec le pâturage sélectif des animaux, dû à la composition floristique et à la faible appetibilité des espèces dominantes des pâturages, le taux de charge appliquée peut aller du simple au double, voire au triple, au fur et à mesure que l'on entre en saison sèche. Le problème de quête de pâture est d'autant plus grave vers la fin de la saison, quand les herbes des tanety ont perdu toute leur valeur biologique alors que la participation des animaux aux travaux de préparations des rizières s'accroît. Ainsi, l'essor de l'agriculture sur tanety ne peut pas aller de pair avec l'augmentation du cheptel bovin, tant qu'on veut le conduire suivant le système traditionnel comme on le fait actuellement...

2 - Gestion de la fertilité

2.1 - Perception paysanne de la fertilité

Le paysan Merina, depuis des siècles, avait sa notion de fertilité du sol, bien qu'il ignorait ce qu'est la capacité d'échange, les teneurs en bases déplaçables et matières organiques du sol. La texture ou la structure l'intéressait peu, et il n'avait pas encore d'échelle de fertilité bien établie. Il distinguait toutefois les tany manla, ou terres crues, pauvres des tany masaka, tany lonaka fertiles, grâce à l'observation minutieuse de la couverture végétale des terrains. Les friches avec une végétation tournée et verdoyante étaient généralement classées fertiles. La présence des fougères, dont *Pteridium aquilinum*, était déterminante. Les friches herbeuses à faible variabilité spécifique étaient classées parmi les sols pauvres.

La couleur noire, ou plutôt les tons foncés, étaient en plus caractéristiques de sols à hautes aptitudes productives. Les terres rouges étaient peu estimées à cause de leur faible potentialité. L'expression " Ny tany mena isy mirehitra" (1) est toujours d'usage pour montrer cette médiocre capacité productive, et l'adage " Katsaka an-tany mena, izay hibaby roa isy nisy fa ny hahavelomana no arao." (2) ne fait que la confirmer.

(1) *Liter* La terre rouge est ignifuge.

(2) *Ne nous attendons pas à récolter deux épis d'un pied de maïs poussant sur terre rouge, il lutte déjà assez pour y survivre.*

Comparant le rapport de ses terrains de culture, le paysan Merina, savait que la pratique culturale modifiait la fertilité de ces terres. Ainsi les tany vao (1), après quelques années de culture s'épuisait et devenait tany kotra (2) ou tany mondra (3). Il savait en outre que la fertilité du sol s'entretient et que la terre se bonifie par des amendements divers. C'est la base même de la gestion de la fertilité des terrains dans l'Imerina ancienne.

Aujourd'hui encore, rares sont les paysans Merina qui ont d'autres conceptions de la fertilité du sol. Ceci, malgré les actions des agents de développement sensés apporter de nouvelles méthodes en vue d'accroître les rendements des cultures pratiquées. La grande majorité se réfère toujours à la comparaison, à l'échelle temporelle, des rendements de leurs cultures pour évaluer la baisse de fertilité de leur terres. Le manioc est la plus utilisée pour cette évaluation. Selon ces paysans la hauteur et le port du manioc, ainsi que le nombre et la taille de ses tubercules, varient suivant la fertilité du sol. Un terrain où le manioc ne semble plus s'adapter est obligatoirement voué à l'abandon jusqu'à ce qu'il recouvre une fertilité satisfaisante. La fertilité est estimée adéquate lorsque ces terres sont recolonisées par la broussaille, ou tout au moins par une végétation riche en espèces latifoliées. Sur les 94 chefs d'exploitations que comptaient les 5 hameaux qui ont fait l'objet de cette étude, 53 ont participé à nos interviews de groupe, et parmi eux, seulement 2 avaient de notions plus récentes de la fertilité. Ils parlaient d'évaluation à priori et de la gestion à long terme de cette fertilité. Le reste des exploitants conservait les estimations ancestrales. De ce fait nous dirons que la percée de nouvelles connaissances s'avère très lente et les informations novatrices sur la fertilité du sol et sa gestion passent mal dans la campagne Merina.

assez pour y survivre.

22 - Pratique d'amendements et de fertilisation des sols

Dans l'Imerina ancienne, le paysan, s'il n'utilisait pas la bouse séchée, brûlait des herbes pour la cuisson des aliments. Il produisait ainsi une quantité assez importante de cendres qu'il utilisait pour fertiliser ses terrains de cultures. Raison rapporte: " A l'exception du manioc, toutes les cultures sont fumées, non point avec du fumier animal, mais avec du cendre." (4). Sachant les effets des cendres sur les rendements des cultures sur brûlis, le paysan Merina essayait de concentrer ses apports par localisation "au trou", et arrivait à avoir ainsi des bons rendements, même sur des terres ingrates.

L'utilisation des déjections animales comme fertilisants a connu son essor sous Andrianampoinimerina. Le souverain encouragea la construction de fosse (parc) à boeufs et des canaux pour conduire le purin aux rizières (5). Or, en ces temps, tout le monde ne pouvait pas avoir du bétail, il inclina même ceux qui n'en

(1) Terre fraîchement défrichée.

(2) Terre usée

(3) Terre privée de sa substance

(4) J.P. Raison (13) p.107

(5) F. Callet (4) III P.153-154

possédait pas à creuser une fosse pour y recueillir tout détritux qui, après incinération, étaient utilisés comme engrais (1). Ces techniques sont encore observées actuellement dans les campagnes de l'Imerina. De légères modifications leur ont été, peut-être affectées mais les principes sont toujours les mêmes.

Actuellement, l'utilisation de cendres et d'engrais de cendre est toujours courante, tout comme le fumier. Ce dernier, chez certains des agriculteurs, fait l'objet d'un traitement censé l'enrichir. La production semi artificielle de fumier s'est entre-temps développée et débouchait dans la fabrication de compost. Partant du principe de l'enfouissement sous les labours de matériel végétal, l'utilisation des paillages est de l'engrais vert gagne peu à peu du terrain. Les paysans d'Antovontany enfouissent la paille de riz sur leurs terres à patate, alors que ceux de Manohisoa utilisent le Dingadingana (*Psidium altissima*, *composées*) et plus récemment dans tous les hameaux étudiés, le Tephrosia est de plus en plus usité.

23 - Transferts de fertilité

Le transfert de fertilité intra-terroir

Les flux de fertilité sortent des aires de pâture (et de décapage) pour entrer et se concentrer dans les aires de cultures de chaque terroir. Dans les zones à forte adoption des cultures de rente, les apports de fertilisants sont plus importants dans les zones à valorisation intense ou zone d'exploitation intensive par rapport aux apports sur les cultures extensives des tanety. Cette préférence de site de fertilisation est moins évidente dans les autres hameaux qui ne distinguent que les apports sur bas-fonds et les apports sur tanety.

Le transfert de fertilité inter-terroir

En fonction de l'équilibre des flux de fertilité nous distinguons

Les hameaux importateurs de fertilité où les entrées de matières fertilisantes sont plus importantes que les exportations de produits agricoles. C'est le cas d'Anepoka et de Bemasoandro.

Anepoka

- Achète la quasi-totalité des matières premières alimentaires des porcs qui produisent la grande majorité du fumier utilisé dans le terroir.
- Les éleveurs utilisent de la litière décapée à l'extérieur du terroir.
- Le troupeau bovin du village pâture en dehors du terroir.
- L'apport d'engrais chimiques est une pratique courante chez la population.

Par contre les ventes de produits agricoles se font principalement dans le terroir et très rarement vers l'extérieur

(1) F. Callet (4) t.II p 104 et p 114, 115

Bemasoandro

- Achète du fumier ou des fientes de volaille chez La hutte canadienne, Antananarivo.
- Les éleveurs utilisent comme litière de la balle de riz récupéré chez le rizier du village (dont la grande majorité de paddy traité est produit dans d'autres régions) ou de l'herbe décapé en dehors du terroir.
- Les engrais chimiques sont utilisés, même si leur quantité est relativement faible.

Ne pratiquant pas de culture de rente, les agriculteurs vendent une partie de leur production rizicole. Le volume de ces ventes est relativement peu important.

Les hameaux de recyclage où les flux entrants et sortants de fertilité sont plus ou moins en équilibre. C'est le cas d'Antovontany où les produits agricoles sont en totalité auto-consommés (au niveau de chaque exploitation ou du village) et les litières utilisées dans la production de fumier proviennent exclusivement du décapage d'herbes effectués dans le terroir. Si les troupeaux du village pâturent en dehors du terroir, en certaines saisons des animaux issus des hameaux voisins paissent dans le terroir. En somme les biomasses sont recyclées dans le terroir.

Les exportateurs de fertilité sont les hameaux à forte pratique de cultures de rente dont les produits sont écoulés vers les grands centres de consommation. C'est le cas d'Ambohidahy et de Manohisoa.

Ambohidahy

Les herbes ingérées par les troupeaux bovins d'Ambohidahy en dehors du terroir et l'achat, dans les villages voisins, de paille de riz ne représente en somme que les tiers de sa production totale de fumier. La moitié, au moins, de cette production est destinée à l'horticulture dont les produits sont exclusivement vendus dans la Capitale. Ambohidahy exporte alors, chaque année, l'équivalent de 16 % de sa production de fumier, sous forme de fleurs envoyés dans la Capitale.

Manohisoa

Les agriculteurs de Manohisoa utilisent une grande partie de leur production de fumier pour la fertilisation de fleurs, fruits et légumes qui sont vendus en dehors du terroir, et plus précisément écoulés vers les marchés d'Antananarivo.

Les importations de fumures minérales sont minimales par rapport à l'exportation sous forme de produits agricoles.

INTERPRÉTATION DE L'ENQUÊTE CLASSIQUE

1 - LES PARTICIPANTS A L'ENQUÊTE

Suivant les conditions établies, les participants cibles de l'enquête sont des personnes capables de répondre à la question "en quoi et comment la pratique de l'élevage contribue-t-elle dans la mise en valeur et l'aménagement des tanety". Suivant les effectifs par catégorie établie en début de l'étude chaque hameau devait avoir au moins 4 participants. Cependant, les résultats exploitables par hameau (Cf. Tableau -7) varient pour plusieurs raisons:

1) à Ambohidahy et Antovontany n'ont que 3 exploitations enquêtées utilisables car les individus indiqués comme étant de la catégorie E ne font plus de la production agricole, et font partie de la couche de population ayant la possibilité d'épargne car l'exploitation n'est composée que d'une seule personne.

2) à Anepoka Est choisi comme hameau d'étude, aucune exploitation n'était disponible à répondre à l'enquête classique; d'autre part toutes les exploitations du hameau faisaient parties de la catégorie A (salarial agricole et paysan sans terre). Par conséquent, l'étude s'était limitée à un interview de groupe. Pour pallier ce manque et ayant constaté que des individus à Anepoka Ouest font de l'élevage amélioré, l'équipe a décidé d'enquêter ces exploitations pour pouvoir recueillir leurs optiques de l'élevage pour enrichir les résultats.

3) à Bemasoandro après avoir mené les enquêtes auprès des quatre exploitations sélectionnées par la personne ressource, l'équipe avait noté qu'un individu (non sélectionné) représentait l'exploitation de type E, qu'elle a décidé de l'interviewer. Ce qui fait que l'effectif des participants a augmenté d'un individu.

Tableau - 7 - Effectifs des enquêtés et résultats exploitables

Hameaux	Effectif (n)	Résultat exploitable
Bemasoandro	5	5
Manohisoa	4	4
Anepoka Ouest	3	3
Anepoka Est	0	0
Ambohidahy	4	3
Antovontany	4	3
TOTAL	20	18

En résumé, les participants choisis par les personnes ressources ne faisaient parties que soit de la catégorie A soit de la catégorie C. Cet échantillon était constitué de personnes de convenance; soit qu'elles étaient présentes localement et disponibles au moment de l'enquête, soit qu'elles étaient disposées à répondre aux questions. Par conséquent, cette étude ne peut pas prétendre à la représentativité des informations recueillies. Toutefois, des attentions particulières ont été apportées à la méthodologie d'analyse des données pour que le maximum d'informations puissent être utilisées et valorisées.

2 - LES CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS

Les caractéristiques des exploitations qui ont intéressé cette étude sont relatifs à la taille du ménage, la population active par unité d'exploitation, le profil et le niveau d'instruction du chef de ménage, les accès aux innovations et la superficie des terres agricoles par unité d'exploitation.

Taille de ménage et population active par unité d'exploitation

Tableau - 8 - Taille de ménage et population active par unité d'exploitation (N=18).

Hameau	Taille de ménage (n)			Population active (n)		
	Moyenne	minima	Maxima	Moyenne	minima	Maxima
Bemasoandro	8,0	3	17	4,8	2	7
Manohisoa	8,0	5	11	5,0	4	6
Anepoka	12,3	9	18	3,6	2	5
Ambohidahy	5,6	4	7	3,0	2	4
Antrovontany	8,0	8	9	4,3	4	5
Total	8,3	3	18	4,3	2	7

N: nombre total des unités d'exploitation; n: effectif des individus
Population active: nombre d'individus qui participent effectivement à la production agricole.

L'intérêt principal pour recueillir des informations sur la taille du ménage et la population active était de savoir en quoi ces facteurs, en tant que composantes de production, sont déterminants dans la production agricole proprement dit et du développement de l'élevage en particulier dans le cadre de l'aménagement des tanety.

Suivant le tableau 8, une exploitation est en moyenne composée de 8,3 membres, avec un minimum de 3 personnes et un maximum de 18. La taille du ménage augmente notablement jusqu'à 17-18 membres du fait que les exploitations de type E considèrent comme membres à part entière du ménage leur main d'œuvre permanente (cas observé à Bemasoandro et à Anepoka Ouest). Cependant, il a été observé que la mère et quelque fois le père même en tant que chef d'exploitation ne sont pas comptés comme population active dans ces ménages dans la mesure où il a été défini que la population active regroupe uniquement les individus qui participent directement aux activités agricoles. En moyenne, cette population active par unité d'exploitation (ci-après dénommée simplement population active) s'élève à 4,3 individus. Les déviations par rapport à la moyenne générale sont de différentes origines pour chaque hameau.

A Manohisoa, la moyenne de population active égale à 5 individus, est la plus élevée de tous les hameaux. Ce résultat s'explique par le fait que la région pratique une agriculture très diversifiée (élevage laitier, petits élevages divers, cultures maraîchère et horticole) à caractère continue sur toute l'année. Cette situation amène que chaque membre de la famille trouve des occupations proportionnelles à son genre et à ses forces. En conséquence la population active est significativement élevée.

A Bemasoandro, l'effectif de la population active qui s'élève à 4.8 individus est notablement élevée. Deux faits majeurs observés au niveau des exploitations expliquent ce résultat.

a) - des participants à l'enquête sont des jeunes mariés nouvellement implantés dans la région et dans la production agricole, de ce fait la population active par ménage est élevée;

b) - comme il a été noté les exploitations de type E intègrent parmi la population active de leur exploitation leur main d'oeuvre jusqu'à atteindre l'effectif maximal de 7 individus par ménage.

A Antovontany, la situation de la population active est typique de la composition de la famille agricole. Les parents ainsi que 2 à 3 jeunes adultes non encore mariables mais qui ne sont plus scolarisés participent ensembles aux travaux agricoles. En conséquence, la moyenne de la population active traduit celle de la moyenne générale qui est de 4,3 individus.

A Ambohidahy, trois raisons expliquent l'effectif de la population active relativement faible.

a) - le village lui même est déjà sous-peuplé par rapport aux autres hameaux.

b) - les jeunes adultes du village étudient en dehors du terroir et ne participent que de manière très temporaire aux activités agricoles.

c) - la dynamique de groupe et la convention sociale intra-villageoise "fifampitondrana" qui existent au village pour la pratique de l'entraide font que la production agricole est assurée plus par les villageois sans utilisation de main d'oeuvre extérieure. Ce qui fait que la moyenne de la population active de 3.0 individus dans la région est notablement inférieure à la moyenne générale.

A Anepoka, bien que la moyenne de la taille de l'exploitation est relativement élevée (12.3 individus) la population active est relativement faible (3.6 individus) puisque chaque ménage enquêté utilise des salariés agricoles et les chefs d'exploitation ainsi que les jeunes adultes du ménage vaquent à d'autres occupations que la production agricole.

3 - Profil et niveau d'instruction du chef d'exploitation

Tableau- 9 - Distribution du profil et niveau d'instruction du chef d'exploitation (N=18)

Profil	Effectif n (%)	Niveau d'instruction		
		Primaire (%)	Secondaire (%)	Universit. (%)
Père	10 (55.5)	90		10
Parent	4 (22.2)	100		
Familial	4 (16.6)		100	

N: nombre total des unités d'exploitation; n: effectif des individus

Parent: Prise de décision simultanée par le père et la mère

Familial: prise de décision de manière collective par tous les membres de la famille

Il a été défini comme chef d'exploitation celui/celle ou ceux qui a/ont le pouvoir de décision dans tout le processus de la production agricole: tels que dimension et localisation des champs à exploiter, types de spéculations à pratiquer, conduite et techniques agricole à appliquer, commercialisation et affectation des produits.

Trois des cinq catégories de chef d'exploitation qui ont été distinguées pendant l'enquête, ont été observés sur terrain à savoir :

- a) - père : c'est lui qui se charge tout seul de la gestion de l'unité de production agricole ;
- b) - parents : cette catégorie inclue le père et la mère qui ont chacun le même pouvoir de décision dans le processus de la production.
- c) - familial : c'est à dire qu'il existe au niveau de l'exploitation une mode de gestion de l'unité de production de type communautaire. chaque membre adulte du ménage prend part au processus de décision au niveau de l'exploitation.

Suivant le Tableau 9, la grande majorité des exploitations (14/18 exploitations), le père (n=10) ou les parents (n=4) prennent exclusivement en charge les décisions au niveau de l'exploitation. Parmi ces deux catégories 13 sur les 14 chefs d'exploitation n'ont suivi qu'une partie de l'éducation primaire. Bien qu'un chef de ménage a le niveau universitaire, ses qualifications n'ont aucun lien avec la production agricole ou la gestion des unités d'exploitation.

Parmi les 4 exploitations gérées de manière familiale, le tableau 2 indique que ces chefs d'exploitation ont tous le niveau secondaire. Il importe de noter que le niveau d'instruction rapporté dans le Tableau 9 est celui le plus élevé atteint par au moins un membre de la famille. Dans le cas présent, ce niveau d'instruction est celui des jeunes adultes qui participent effectivement dans la gestion de l'unité de production. Il a été noté que 3 de ces jeunes adultes ont des formations techniques soit de technique agricole soit de technique de gestion.

Ce résultat laisse présumer que les jeunes adultes qui ont suivi de formation secondaire et qui participent au processus de production peuvent être considérés comme groupe cible pour apporter les innovations au sein de la société rurale.

4 - Moyens d'accès aux innovations et les sources d'information technique

Les sources d'information et d'encadrements techniques ont été séparés en deux questions lors de l'enquête pour pouvoir discerner les lacunes et forces des moyens de diffusion et innovations en milieu rural actuellement.

Cinq sur les six catégories de source d'information technique identifiées (cf Fiche d'enquête annexe) ont été reconnues par les participants. Suivant le tableau 10, il y a une prépondérance notable que les informations techniques proviennent surtout des voisins (9/18 réponses). La vulgarisation (6/18 réponses) et les formations dispensées par les associations (5/18 réponses) viennent en seconde place.

Tableau - 10 - Les principales sources d'information technique (N=18)

Sources d'information	Effectif (n)
Voisins	9
Vulgarisateurs	6
Associations	5
Radio	3
Manuels techniques	1

N: effectif total des répondants

n: nombre des répondants qui ont choisi cette source

Note: les réponses observées dans le tableau dépassent la taille de l'échantillon car la question est une question à choix multiple.

Les associations mentionnées ici regroupent les ONG comme SCAE et des groupements villageois.

Les informations techniques diffusées par ces moyens sont reconnues comme telles puisque les techniques ne passent plus par le stade d'essais et ont été prouvées ailleurs. Les adoptions ou non des techniques dépendent de la volonté de la population ayant reçu l'information.

La radio, les manuels techniques et la presse rurale sont les moyens les moins efficaces en matière de diffusion des informations techniques. Le niveau général d'instruction de l'échantillon, les moyens financiers disponibles en milieu rural ainsi que l'accessibilité et la distribution de ces matériels sont autant de facteurs de blocage à l'utilisation de ces sources.

D'autre part, l'analyse simultanée des résultats obtenus relatives aux sources d'information et les organismes d'encadrement technique indique que les informations techniques dispensées par ces institutions d'encadrement ne sont pas considérées en tant que telles par les participants. Par exemple, parmi les 11/18 participants qui sont encadrés par FDP (FAFIALA ou ORIMPAKA), aucun ne les a reconnu comme source d'information technique. Ce constat s'applique à tous les organismes cités (Cf. Tableau 11).

Il est donc fondamental d'évaluer les failles entre la diffusion et l'encadrement technique. Les résultats présument que les paysans se concentrent plus sur les pratiques (et les différentes directives de l'encadrement) qui leur sont démontrées que sur les supports de connaissances théoriques et scientifiques de ces pratiques et techniques. Des remarques des paysans indiquent également, que les organismes d'encadrement technique les font faire des essais sans leur laisser l'opportunité ni de faire des comparaisons avec leurs pratiques traditionnelles ni d'apprendre et comprendre les pourquoi des comments des nouvelles pratiques. Or il est démontré que les applications de technique sans support de connaissances fondamentales de base ne peuvent pas être appliquées de manière durable faute de compréhension complète de l'ensemble des processus et par conséquent sont vouées à l'abandon à court ou moyen terme.

Vu les résultats de cette étude, il est tout aussi nécessaire d'identifier ces moyens de diffusion qualifiés de "voisins". Suivant les analyses des enquêteurs, ces voisins également des innovateurs reconnus, sont matérialisées par des personnes:

* qui ont pratiqué l'agriculture depuis de longue date et en même temps ont beaucoup voyagé. Dotées d'esprit critique leur permettant de faire de comparaison moins subjective ou plus objective, ces personnes appliquent les techniques agricoles glanées de part et d'autre de leurs déplacements dans leurs propres champs. Les applications débutent souvent par des essais à petite échelle qui sont basés sur les connaissances très sommaires de la technique proprement dite et/ou sur des connaissances transmises par des ouïe dire et /ou des résultats qui ont éveillé leur curiosité suivant leur propre observation. La pratique ne s'adopte que si les résultats supportent les attentes. Il est cependant important de noter que ces personnes, parallèlement à la pratique de l'agriculture ont toujours eu d'autre métier, cas d'Ambohidaly, Anepoka, Demasoandro et Antovontany.

ou * qui sont des jeunes ayant reçu de formation en technique agricole et qui ont fait leur preuve dans leur propre exploitation et dans la localité. Ces jeunes continuent d'étendre leurs connaissances et savoir faire en restant à l'écoute des nouveautés dans tout ce qui se fait en matière d'agriculture. Dans la vie quotidienne, ces jeunes observent ce que font les organismes d'encadrement (rarement font des essais) mais jugent sans équivoque l'efficacité ou les failles d'une technique préconisée suivant leurs propres observations et critères d'évaluation (Ambohidaly et Anepoka).

Dans tous les cas ces personnes ont un certain leadership au niveau de la communauté. Elles se démarquent des autres citoyens de par leur aptitude à mobiliser la population pour réaliser des travaux communautaire sous l'enseigne du "Fihavanana". Ces ressources humaines méritent d'être mieux valorisée (quelque uns sont déjà des personnes ressources du FDP) dans un sens qu'il est fondamental de développer leur capacité de diffusion sous 2 conditions nécessaires mais pas suffisantes à savoir :

- 1 - il est nécessaire de consolider les connaissances scientifiques et techniques acquises et nouvelles que ces personnes ont déjà développées.
- 2 - en tant que promoteurs/prestataires, elles doivent être incitées/motivées à disperser encore plus les techniques préconisées en se basant sur les connaissances scientifiques de base.

Tableau - 11 - Institutions d'encadrement technique (N=18)

Organisme d'encadrement technique	Effectif des participants
FDP	11
FTMTK	2
ROMANOR	3
VULGARISATION	2

5 - Appartenance et raisons d'adhésion aux associations et groupements

Outre le fait d'identifier les organismes qui fournissent les informations et encadrements techniques, l'enquête s'est également intéressée sur les associations et /ou groupements auxquels les participants sont adhérents afin d'en faire ressortir les motivations profondes des paysans à ces adhésions. Deux questions complémentaires ont été posées aux participants (Cf Fiche d'enquête, annexe). Suivant le

tableau 12, les résultats ont été reportés en pool pour avoir une vue plus générale des motivations internes des informants.

Tableau - 12 - Effectif des exploitations membre d'une association

Appartenance à une association	Nombre d'exploitation
Oui	11
Non	7

Suivant la compilation des données statistiques, 11 sur 18 participants sont membres d'au moins un ONG ou groupement. Les motivations internes des participants évoluent autour de l'allègement des problèmes relatifs à la vie quotidienne en milieu rurale et à la production agricole.

Par exemple, l'adhésion au groupement requis par FDP a été dictée par le souci non seulement de la pratique de reboisement pour la conservation du sol et de l'eau, mais également d'accaparer des terres de manière facile et légale. De plus, cette adhésion permet aux membres de bénéficier des intrants et moyens de production (semences, matériels végétales, godet ou gaines en plastique pour le repiquage d'essences de reboisement) à des prix symboliques ou gratuits.

L'adhésion au "groupement de l'eau" a été une condition sine qua non requise par FIKRIFAMA pour l'adduction d'eau potable (cas de Bemasoandro). Cette condition a été également requise par le FED pour la construction d'un barrage et ses canaux d'irrigation pour l'alimentation en eau des rizières (cas d'Antovontany).

Adhérer aux FIKRIFAMA/APS et Reny Fanilo permet aux membres de bénéficier des avantages offerts par le GCV et des renforcements d'alimentation infantile avec fourniture de médicaments à des prix subventionnés.

Sauf pour le cas de création de GCV assurée par la FRTK et la FTMTK à Ambohidahy, bien toutes les adhésions ont été sur la base du "volontarisme", tous les associations ou groupements ont été créés sur la base des requêtes et/ou des initiatives extérieures qu'intérieures du terroir. Ces résultats présument qu'il y a une faible capacité d'organisation et de négociation de la part des paysans dans les hameaux enquêtés. Ce constat (en sus du niveau d'instruction des chefs d'exploitation) explique encore plus (furthermore) pourquoi les paysans n'appliquent que les directives qui leurs sont indiquées sans négocier de manière effective leurs besoins (surtout de production). Ce constat a été réitéré par les commentaires des responsables rencontrés sur le terrain. En effet, suivant les discussions avec les Soeurs responsables de FIKRIFAMA/APS et Reny Fanilo, les aides fournies en milieu rurale sont à caractère d'assistance. Elles sont appelées à disparaître faute d'impacts durables au niveau des bénéficiaires. Leur constat s'applique également à toutes les actions qui n'apportent pas des changements de fond en milieu rural.

Se basant donc sur l'analyse des résultats et des commentaires de ces deux responsables, l'équipe d'étude tenait à développer dans ce volet des propositions d'action dans la mesure où il y a une ferme conviction qu'une coopération/collaboration avec ces institutions présente de potentiels de développement rural non négligeables.

En effet, lors de cette étude les deux responsables contactés ont exprimé des besoins en partenariat/coopération/ collaboration (modalités à définir) avec FDP/FAFIALA par le biais de l'équipe d'étude. Ces personnes ressources ont réalisé que leurs actions n'ont pas eu d'effets notables après des décades d'actions humanitaires que de nouvelles approches sont jugées nécessaires pour apporter de changement radical ayant des impacts durables pour la communauté. Cela en établissant des relations de partenariat/coopération/ collaboration avec des organismes d'encadrement technique oeuvrant localement. Actuellement, la Reny Fanilo a déjà mis en place des actions de développement socio-économique dans la région d'Ampahimanga à savoir :

1 - mise en pension de porc à l'engrais ou de reproduction suivant le choix de la famille hôte avec comme issue le partage des bénéfices entre le promoteur et l'hôte en fin de chaque cycle.

2 - promotion de culture maraîchère destinée non seulement à la vente (activité génératrice de revenue) mais aussi et surtout à l'autoconsommation au niveau des familles les plus démunies avec des enfants en bas âge.

Ces actions sont basées sur le volontarisme des pratiquants.

Le responsable de FIKRIFAMA/APS envisage également des actions dans ces deux directions.

Plusieurs raisons supportent l'hypothèse que travailler avec ces organisations présente une éventail d'opportunités et pour la population encadrée et pour FDP/FAFIALA.

1 - ces organisations oeuvrent autant que Fafiala pour le développement paysan en mettant l'accent sur l'agriculture et l'élevage :

2 - ces organisations ont des structures de base établies significativement larges dans les zones d'action du FDP. En effet Reny Fanilo est composée d'environ 5000 "mères" (ménages ou exploitations) dans la région d'Ampahimanga et FIKRIFAMA/APS environ 4000 mères dans la région d'Imeritsiatosika :

3 - en tant qu'entités ayant des objectifs similaires en développement rural, agir en partenariat/coopération/collaboration FDP/Fafiala et ces organisations locales auront des effets synergiques de leurs potentiels respectifs à savoir structures de base existantes et fonctionnelles des organisations locales et technicité et ressources humaines compétentes de la part du FDP.

6 - La répartition spatiale de la surface agricole par unité d'exploitation

Les objectifs de ce volet est d'analyser le système d'exploitation en se basant sur les données relatives à la surface agricole exploitée et leur mode de valorisation effective au niveau de chaque ménage afin de tirer des recommandations valides. L'approche adoptée consiste à analyser d'abord les résultats recueillies ensuite de comparer ces résultats avec des normes établies par d'autres études. L'objectif

final est de faire ressortir la surface minimale vitale pour assurer la sécurité ou l'indépendance alimentaire du ménage (en se basant sur la taille moyenne de l'exploitation observée dans cette étude). Toutefois il est à noter que l'étude de cette variable se fera de manière unilatérale sans tenir compte des autres composantes qui entrent dans la mise en valeur des tanety ni de l'exploitation des bas-fonds.

Les superficies exploitées de bas-fond et tanety ont été estimées à partir des unités de surface les plus utilisées par les paysans. Pour celle de bas-fond l'unité d'estimation de base a été la "ketsa-bavy" (nombre de repiqueuse). Suivant les normes généralement établies 1 hectare a été estimé équivalent à 30 ketsa-bavy. Les bas-fonds définis dans ce tableau est composés de tous les vallons et/ou bas de pente irrigables et transformés en rizière.

L'estimation de l'unité de surface utilisée sur tanety a été basée sur le "asan-draika lahy" (équivalent au labour réalisé par un homme en un jour de travail) bien que d'autres unités comme le "tanimboly" (une parcelle) ont été utilisées par les paysans. Pour avoir une approximation de l'équivalent de cette unité l'équipe a demandé à des travailleurs sur le champ ce qu'ils considèrent comme le asa-draika lahy. Cette superficie a été ensuite estimée par l'équipe et admise comme unité d'équivalence. Elle équivaut à 2 ares.

La superficie des tanety définie dans le Tableau 13 est la superficie des tanety réellement utilisée pour la production agricole. Elle n'inclue pas la surface boisée ni les friches. Il est cependant à noter que cette superficie ne reflète pas exactement les propriétés de l'exploitation. Elle sous estime l'ensemble de la propriété de l'exploitation dans la mesure où les participants n'ont de planning bien établi de leurs activités que des parcelles non-exploitées ne figurent pas des résultats ou au contraire cette superficie sur-estime la propriété des enquêtés lorsque des terres domaniales valorisées sont reportées en tant que surface exploitée. Etant conscient de la valeur de ces données, l'équipe tient à souligner qu'elles sont données à titre indicatif à des fins de comparaisons et comme éléments de référence pour les futures recommandations.

Chaque donnée brute obtenue par l'enquête exploitation a été ensuite convertie en ares pour les uniformiser que ce soit sur tanety que sur bas-fond avant de procéder à la compilation statistique. Pour chaque exploitation seulement les grandes répartitions spatiales ont été considérées dans ce rapport bien que des informations sur le mode de faire valoir ont été également recueillies sur le terrain. Pour se faire, l'équipe a compilé l'ensemble des résultats de chaque exploitation, ensuite a sommé les surfaces exploitées pour chaque répartition bas-fond ou tanety sans distinction du mode de faire valoir. En fin, pour chaque hameau, les moyennes des surfaces agricoles effectivement exploitée au niveau de chaque exploitation ont été calculée et les résultats reportés sur le Tableau 13 (page suivante)

Tableau - 13 - Moyenne de la distribution spatiale des propriétés par hameau

Hameau	Superficie des bas-fonds (ares)			Superficie des tancy (ares)		
	Moyenne	minima	Maxima	Moyenne	minima	Maxima
Bemasoandro	51,2	7	151	99,0	30	150
Manohisoa	71,8	44	113	56,2	20	103
Anepoka	116,6	75	150	150,0	150	200
Ambohidahy	47,0	24	67	28,6	24	50
Antovontany	168,6	6	400	166,6	100	200
Total	85,5	6	400	86,5	20	250

Suivant les résultats du Tableau 13, en moyenne la superficie de bas fond exploitée par ménage et par hameau est de 85,5 ares avec un minimum de 47,0 ares et un maximum de 168,6 ares respectivement pour Ambohidahy et Antovontany. Les moyennes des superficies de bas fond sont les corollaires de la topographie de la région. A Antovontany (168,6 ares) et à Anepoka (116,6 ares) les moyennes de superficie de bas fond sont supérieures à la moyenne générale du fait que ces régions ont un relief peu accidenté. Contrairement, à Ambohidahy où la moyenne de superficie de bas fond est très faible puisque la localité est très enclavée et que le relief est très accidenté. Pour le cas de Bemasoandro, bien que la région présente un relief de faible à moyenne pente, la zone d'étude les bas-fonds sont très éparpillés. A Manohisoa, la population dispose d'une superficie de bas-fond (71,8 ares) apparemment étendue par rapport à l'étendue du terroir à cause de la pratique du métayage. En moyenne les 4 ménages enquêtés exploitent 32 ares de bas-fond en métayage. L'analyse des minima et des maxima par exploitation indique une forte variation avec des écarts de 43 ares (Ambohidahy) à 384 ares à Antovontany. Ce résultat supporte les précédents commentaires. En effet, l'écart est relativement faible à Ambohidahy puisqu'il n'y a plus de possibilité d'extension. Par contre, outre le fait qu'à Antovontany il y a de possibilité d'achat de rizières de ceux qui n'habitent pas le terroir, la population peut à moindre mesure étendre leur rizière en aménageant les bas de pente ayant des possibilités d'irrigation.

Comme le cas de bas-fond, la moyenne de superficie de tancy par exploitation et par hameau varie en fonction de la topographie. Les exploitations dans les hameaux ayant de topographie peu accidentée disposent de moyenne assez élevée 150,0, 100,0 et 99,0 ares respectivement pour Anepoka, Antovontany et Bemasoandro. Par contre, cette moyenne est très faible dans les régions ayant un relief accidenté cas de Manohisoa et Ambohidahy avec des moyennes respectives de 56,2 et 28,6 ares.

En générale, en tenant compte de la législation qui définit les profils des vocations agronomiques des terres seuls Anepoka et Antovontany ont encore des possibilités d'extension physique de culture sur tancy. En effet, même dans ces régions ayant des terres aménageables, l'extension des cultures est problématique à cause des problèmes fonciers et la gestion des aires de pâture. En réalité des terres qualifiées "domaniales" en friche ont des propriétaires présumés que leur mise en valeur est impossible. D'autre part les terres réellement domaniales sont l'objet de droit commun pour le pâturage communautaire.

Suivant les 14 sur 18 (78%) participants à cette étude, ces terres mise en valeur sont destinées principalement pour assurer l'autosuffisance alimentaire. Elles sont encore loin de satisfaire les besoins des ménages "natao hambolena sakafo fa tsy ampy, tena mbola tsy ampy", "tsy ampy atao sakafo fa izay aloha no vita" (la surface cultivée ne suffit pas pour notre alimentation cependant c'est ce que nous avons pu faire).

Les causes de cette insécurité alimentaire sont complexes et difficiles à cerner. Un essai d'étude corrélationnelle entre la durée de l'autosuffisance en riz et les surfaces de tanety exploitées, en supposant que plus le ménage a de longue durée d'autosuffisance en riz, moins il exploite les tanety, menée lors de cette étude n'a pas été conclusif. D'autre part, ni la taille du ménage ni l'effectif de population active par unité d'exploitation ne sont pas non plus déterminants de cette situation. Les composantes de production qui semblent influencer l'atteinte de la sécurité alimentaire sont:

- l'existence ou non d'un certain planning au niveau de la production tant vivrière que de rente et de la consommation du ménage;

- l'existence ou non de la programmation de l'apport d'intrants agricoles pour l'intensification de la production agricole.

Suivant l'analyse de l'équipe d'étude et en prenant comme référence les données estimées par CARE International - Madagascar, (Cf Tableau. 14) les résultats obtenus relatifs à la surface agricole exploitée indiquent qu'en pratique traditionnelle toutes les moyennes observées sont loin de pouvoir subvenir aux besoins des ménages (avec la moyenne de 8.3 individus par famille).

Tableau - 14 - Surface agricole estimée nécessaire pour subvenir aux besoins d'un ménage

Types de culture	Riz irrigué			Manioc sur champ			Patate douce			Pomme de terre		
	Rdt*	S1 ²	S2 ²	Rdt*	S1 ²	S2 ²	Rdt*	S1 ²	S2 ²	Rdt*	S1 ²	S2 ²
Traditionnelle	1.8	14	116,2	5,0	11	91,3	5,0	11	91,3	6,0	09	74,7
Améliorée	4.0	06	49,8	15,0	04	33,2	15,0	04	33,2	18,0	03	24,9

Rdt*: rendement de la production suivant les estimations de CARE International exprimé en (t/ha)

S1²: surface à cultiver pour nourrir une personne suivant les estimations de CARE International exprimé en [ares] à raison de 400 g /personne / jour de riz avec un rendement d'usinage de 60 %, considéré comme aliment de base ou de 1.5 kg de tubercules considéré comme aliment de base.

S2²: surface à cultiver pour nourrir une famille de 8,3 individus en se basant sur les estimations de CARE International-Madagascar.

Note: la différence entre culture améliorée et culture traditionnelle suivant l'étude de CARE International réside sur l'apport de fumier pour le riz et l'installation avec coupe et épandage de biomasse résultante de jachère sur champ de manioc ou de patate douce.

La comparaison des données recueillies pendant cette étude et les estimations de CARE présument que les zones d'étude peuvent atteindre la sécurité ou l'indépendance alimentaire avec les superficies

exploitées actuellement en mettant comme condition l'amélioration effective et efficace des pratiques agricoles appliquées, en tenant compte de la disponibilité en main d'oeuvre et en moyens de production (même au niveau fumier) des exploitations.

En effet, suivant les analyses de l'équipe d'étude et est reconnu par les participants eux-même, la mise en valeur et aménagement des tanety sont déterminés par les facteurs comme l'utilisation de la main d'oeuvre et des moyens de productions. Au niveau de la compétition exploitation de bas-fond pour la riziculture et exploitation des tanety pour les autres productions agricoles, l'utilisation des ressources est toujours en faveur de la riziculture que ce soit en culture traditionnelle qu'en culture améliorée. Cette concurrence est surtout critique pour l'utilisation des mains d'oeuvre. Il a été admis par les paysans que les autres cultures peuvent souffrir tant que le repiquage, le sarclage etc. . . ne sont pas réalisés à temps suivant la campagne rizicole. Suivant les estimations de CARE International-Madagascar les besoins en main d'oeuvre de la riziculture sont plus que significatifs (Cf Tableau-15-).

Tableau - 15 - Besoins en main d'oeuvre agricole de quelques cultures en homme/jour par hectare (HJ / ha) et pour couvrir les besoins d'une famille moyenne (Données adaptées à partir du tableau de comparaison de bilan alimentaire/effort entre le riz et les plantes à tubercules (CARE - International Madagascar, 1994)

Types de cultures	Riz irrigué		Manioc sur champ		Patate douce		Pomme de terre	
	(HJ/ha)	(HJ/fa)	(HJ/ha)	(HJ/fa)	(HJ/ha)	(HJ/fa)	(HJ/ha)	(HJ/fa)
Traditionnelle	274	318	125	114	125	114	165	123
Améliorée	378	188	155	51	185	61	235	59

(HJ/ha): nombre de journée homme nécessaire pour cultiver sur un hectare de surface.

(HJ/fa): nombre de journée homme nécessaire pour cultiver la surface adéquate reportée sur le tableau --- pour couvrir les besoins d'une famille moyenne de 8,3 individus.

Suivant le tableau 15 le riz en culture traditionnelle ou améliorée demande toujours plus d'investissement en main d'oeuvre (une fois et demi à trois fois plus élevés) que toutes les autres cultures sur tanety confondues. Toutefois, par le jeu de l'augmentation du rendement et par conséquent la diminution des superficies à exploiter, l'intensité de l'utilisation de la main d'oeuvre est significativement réduite en culture améliorée qu'en culture traditionnelle également pour toutes les types de cultures. La connaissance de ces données est fondamentale pour baser les axes de recommandations.

1° - D'après le tableau comparatif-15, les besoins en main d'oeuvre agricole sont réduits de moitié pour tous les types de cultures en culture améliorée. Pour la riziculture puisque pour atteindre le même niveau d'autosuffisance en riz, le temps de travail est réduit de 318 HJ à 188 HJ. Ce qui présume que les paysans auront plus de temps à investir dans l'aménagement et la mise en valeur des tanety.

2° - suivant les indications des comparaisons l'effet escompté dans les estimations étaient principalement dus à l'apport de fumure. Ce constat, laisse présumer que si les paysans disposent de fumure en qualité en et en quantité, ils suffiront à une surface relativement réduite.

Du point de vue aménagement et mise en valeur des tanety ces résultats sont critiques à considérer, puisque suivant cette étude, on peut donc conclure que les apports actuels d'engrais n'ont pas les impacts requis pour assurer l'autosubsistance des participants. Ces constats supportent les hypothèses que les paysans font très peu de programmation et/ou de planning des activités à entreprendre et de l'utilisation des intrants nécessaires à la production.

7 - Importance relative des cultures sur tanety

La computation des résultats s'est basée sur la perception de " principales cultures" par chaque répondant. (Cf Fiche d'enquête - annexe). Chaque fois qu'une culture a été perçue comme culture principale par un enquêté une note de 1 (un) a été arbitrairement assigné à la réponse. Par contre, lorsqu'une culture a été reportée sans être perçue comme principale, elle a été ajoutée à la liste des cultures sans recevoir de note. Pour chaque culture son total de note reflète la fréquence de participants qui la considèrent comme principale. Cette fréquence a été comptée et reportée comme telle sur le Tableau 16. Ensuite, la proportion nombre de pratiquants par rapport l'effectif total des réponses utilisables a été calculée pour avoir l'estimation de l'importance relative de la culture. Plus ce ratio est élevé plus la culture est importante et pour les participants et par rapport aux autres cultures.

Les résultats obtenus dans tous les hameaux ont été confondus pour avoir une vision plus générale de la pratique agricole dans les zones d'étude. D'autre part lors de la compilation des résultats, il a été noté que les réponses ont été uniformes dans la mesure où ces cultures sont considérées comme aliments de base "foto-tsakafo" ou base de l'autosubsistance "foto-pivelomana".

Tableau - 16- Fréquence de pratique et importance relative des grandes cultures

Cultures	Effectif (n)	Importance relative (%)
Manioc	17	94,4
Maïs	13	72,2
Patate douce	12	66,6
Haricot	12	66,6
Horticulture	5	27,7
Maraichage	4	22,2

Suivant le Tableau 16, quatre cultures sont considérées principales cultures. Par ordre d'importance décroissante, elles se classent comme suit: manioc (94,4%), maïs (72,2 %), haricot (66,6%), patate douce (66,6%). Leur importance relative (tous supérieurs à 66,6 %) indique que toutes ces cultures sont indispensables et se font en même temps à chaque saison culturale. Ces 4 cultures sont considérées comme principales fondamentalement parce qu'elles contribuent énormément à la sécurité alimentaire des ménages. L'importance d'une culture particulière est cependant déterminée non seulement par ses qualités alimentaires mais également par les facteurs comme son mode de conservation et ses exigences culturales.

Suivant les résultats présentés ci-dessus, le manioc est la plus importante culture tancy, tant par la superficie occupée (observation sur le terrain) que par le nombre d'exploitation qui le cultive (17/18 exploitations). Le manioc est le premier aliment de substitution ou de supplémentation du riz. Le repas de midi est à base de manioc surtout pendant la période de soudure et des grands travaux culturels. En effet, le manioc qui est surtout un aliment énergétique possède également suivant les estimations des paysans la qualité d'être "mateza an-kibo" (aliment à digestibilité lente). Cette qualité alimentaire est très recherchée pendant les travaux culturels ou les gens développent des efforts musculaires intenses. De plus le manioc peut se conserver de deux manières en cossette ou sur pied. La possibilité de conservation sur pied est la plus intéressante pour les paysans. Sur pied les tubercules de manioc gardent toute leur fraîcheur et leur valeur nutritive sans être attaqués par des maladies ou parasites. Ce qui permet une récolte et consommation réparties sur une grande partie de l'année.

Du point de vue, exigences culturales, le manioc une espèce rustique s'accommode de terrain à faible niveau de fertilité et de capacité en eau, il peut se faire sur une grande période de l'année. Sa culture s'accommode également d'un faible apport de fumure ou de fumier de parc grossier (à haute teneur en matière organique non-décomposée). Suivant les commentaires des enquêtés le manioc, contrairement aux autres cultures "donne toujours (même une faible production) même sans fumure d'aucune sorte" "tsy tahaka ny voly rehetra ny mangahazo fa manome foana'na dia tsy misy zezika firy aza"

Le maïs est la seconde culture vivrière sur tancy. Il est également un aliment énergétique, seulement il n'a pas la qualité d'être "mateza an-kibo" comme le manioc. Donc sa valorisation en alimentation humaine est plus limitée que le manioc. Le maïs trouve plutôt sa valorisation en tant qu'aliment d'appoint comme maïs vert stade laiteux pâteux en période de fin de soudure avant la récolte de "vary aloha" riz de première saison. C'est seulement lorsque la production est suffisamment élevée que le maïs arrive à maturité et sert non seulement d'aliment de base comme maïs sec et de semences. Malheureusement, ces 2 modes de valorisation de maïs en alimentation humaine font que le maïs est totalement consommé et des problèmes de semence se posent à la saison culture. De plus si les paysans arrivent à disposer des semences, les exigences culturales du maïs sont plus sévères que celles du manioc. Il ne peut se faire que sur sol fertile ou à moyenne fertilité avec apport de fumier (même de fumier de haute valeur fertilisante) "mila zezika, mila zezika masiaka". Sa période de semis est limitée par la saison de pluie.

La patate douce est le troisième aliment énergétique de subsistance. Elle est considérée encombrante "maha-feno kibo" sans être "mateza an-kibo" de ce fait elle est moins appréciée que le manioc ou le maïs. En réalité, la consommation de patate douce est dictée par sa disponibilité. Bien que cette culture peut se faire en deux campagnes en saison de pluie et en saison sèche avec irrigation "vomanga ranovelona" la disponibilité en semence n'est toujours évidente. En effet, pour se pérenniser les deux campagnes doivent assurer chacune les semences de la prochaine campagne. Or en saison de pluie, la patate douce entre en compétition en main d'œuvre avec le riz, le manioc et les associations maïs haricot par conséquent sa culture en est limitée. En saison sèche elle nécessite une irrigation. Du point de vue conservation, la patate douce se conserve mal sur pied. Elle est sujette au "tsatoka" alors qu'à Imerina l'habitude alimentaire fait que la patate douce est toujours consommée en vert mais non pas séchée.

Le haricot est la quatrième principale culture observée dans cette étude. Le terme haricot désigne toutes les variétés blanches, rouges ou marbrées. Le haricot est la plus importante culture protéagineuse dans les zones d'étude. Sa position en tant que culture principale s'explique non seulement par sa place dans l'alimentation humaine mais également sa plantation relativement facile. D'une conservation très facile à sec, le haricot est le succédané des viandes pendant une grande partie de l'année. Sa plantation se fait généralement en association avec le maïs qui est le second aliment énergétique après le manioc et est intercalé avec le manioc lui-même. Il a été reporté par les participants que tant qu'ils disposent de moyens de fertilisation et de fumure et de main d'œuvre, l'association haricot-maïs est parmi les priorités culturales. Seulement, comme le maïs, puisque les graines sont à la fois consommables et semences, disposer des semences en quantité et en qualité est problématique pour les paysans. Suivant les participants les productions actuelles sont insuffisantes même pour l'autoconsommation, "lany hanina tsy ampy aza".

Outre ces quatre cultures une cohorte de cultures vivrières sont pratiquées par les participants mais non reportées en tableau 16 à savoir: arachide, pois voandzou (*Voandzeia subterranea*), soja, pomme de terre. Toutes ces cultures (pomme de terre autant que les cultures protéagineuses) sont destinées principalement à être des compléments de mets dans l'alimentation humaine. Cependant, elles ont des problèmes de semence et/ou ne sont pas très courantes dans l'art culinaire malgasy (arachide et soja). Par conséquent, elles n'entrent que dans la catégorie des "petites cultures" (voly madinika samy hafa). Dans la pratique leur plantation ne se fait que lorsque les paysans ont utilisé des semences des cultures principales et qu'ils disposent encore de surface et de moyens de production pour cultiver ces petites cultures. C'est surtout dans ces cas qu'on constate que l'agriculture n'est pas une activité planifiée ni programmée. L'agriculture n'est pas non plus déterminée par les besoins.

Remarque: il faut cependant noter que si les paysans peuvent disposer de semences de pomme de terre, cette culture se fait généralement sur rizière en contre saison. Dans ce cas, la pomme de terre constitue un supplément d'alimentation humaine et animale (surtout alimentation du porc).

Suivant le tableau 16

, il a été reporté que l'horticulture et le maraîchage font parties des principales cultures. Ces cas ont été observés à Ambohidahy et à Manohisoa. Ces cultures se font surtout sur les zones d'exploitation intensive sur bas de pente facilement irrigable et en contre saison sur rizière. Elles sont considérées principales puisqu'elles sont pour les exploitations qui les pratiquent la principale sinon parmi les majeurs sources de revenu du ménage. Leur position dans le budget familial entraîne qu'elles sont l'objet de soins intenses, fumure, fertilisation, traitement phytosanitaire comme il sera indiqué par la suite.

8 - Intensification des pratiques culturales

Trois sujets ont été suivis pour déterminer le degré d'intensification de l'agriculture dans les zones d'étude. Ces trois points concernent la pratique de la rotation culturale, de la fertilisation chimique et des traitements phytosanitaires, en distinguant les zones d'application sur tanety ou sur bas fond.

Tableau - 17 - Distribution de la pratique de la rotation culturale, de fertilisation chimique, et de traitement phytosanitaire (N=18)

Pratiques culturales	Total [n (%)]*	Tanety [n (%)]**	Bas-fond [n (%)]**
Rotation	9 (50,0)	9 (100,0)	
Fertilisation chimique	13 (72,2)	3 (23,1)	10 (76,9)
Traitement phytosanitaire	12 (66,6)	3 (25,0)	9 (75,0)

[n (%)]* fréquence des pratiquants et leur pourcentage par rapport aux résultats exploitables

[n (%)]** fréquence des pratiquants et distribution de la pratique dans les diverses zones culturales

Suivant le Tableau 17, 9 sur 18 (50,0%) participants font de la rotation culturales sur tanety. La rotation s'applique sur les zones de culture vivrière pluviale (flanc de colline ayant de problème d'irrigation). En principe la rotation inclue toujours le manioc en tête de rotation sur deux ans sur jachère ou sol de faible fertilité ou nouvellement mis en valeur. La mise en tête de rotation du manioc est dictée surtout par sa rusticité qui comme il a été dit support des sols de faible fertilité sans besoins d'apport avec un apport de fumier de moindre qualité. D'autre part, il a été perçu par les paysans que cette pratique permet l'installation plus aisée des cultures successives. Après le manioc des cultures exigeant en fumure organique comme l'association maïs- haricot sont plantées. Selon les participants, cette pratique facilite les travaux sur le labour. La rotation revient ensuite sur d'autres espèces à tubercule comme la patate douce ou la pomme de terre. En générale la rotation fait succéder des espèces à tubercule puis des plantes à grains et graines enfin d'autres espèces à tubercule.

Seuls 4 participants reconnaissent laisser en jachère leur terre de culture. Selon les commentaires des participants les sols ne sont laissés en jachère que s'ils ne peuvent plus supporter la mise en culture à

cause surtout de manque de terres cultivables étant donné l'insécurité alimentaire qui subsiste actuellement "tsy afaka mampondry tany satria ny eo aza tsy mahampy ho hanina". "Tsy mampondry tany mihitsy raha tsy tena hita fa tsy manome intsony na tena mondro be" (on ne fait pas de jachère que lorsque le sol ne produit plus ou sa fertilité est très faible).

D'autre part des commentaires disent que le sol n'est laissé en jachère que si l'on ne peut pas apporter de la fumure "tsy mampondry tany raha toa ka mbola afaka mitondra zezika, raha mitondra zezika mantsy dia mety foana ihany ny vokatra" puisque la production peut se faire tant qu'on fume le sol.

En général, il a été observé que la jachère n'est pas systématique dans la rotation. Il n'existe pas de fait de jachère améliorée. Cependant lorsqu'une parcelle est laissée en jachère, bien que la végétation n'a pas encore atteint le stade de constitution de réserve ou ayant atteint une couverture adéquate, elle est l'objet de pâture que ce soit du bétail du propriétaire que des animaux du terroir.

Les résultats indiquent que 13 (72,2%) des participants reconnaissent apporter de la fertilisation chimique. Ils considèrent comme fertilisation chimique l'apport d'engrais (urée et NPK) et les amendements calcaires par la dolomie. Suivant le Tableau 17, il est indiqué que la fertilisation se concentre surtout sur bas-fond (76,9% contre 23,1 % sur tanety). D'autre part, cette fertilisation ne suit en aucune manière les lois fondamentales de la pratique. Les paysans appliquent les fertilisants qu'ils peuvent disposer sur le marché en fonction de la disponibilité financière du ménage. La destinée de cette fertilisation est surtout les cultures de rente comme l'horticulture et le maraîchage, la pépinière de riz et à moindre mesure la riziculture toute entière. Le cas de pomme de terre de contre saison est cependant particulière. Ceux qui la font reportent qu'ils apportent de fertilisation pour la pomme de terre en misant sur l'arrière effet qui va être bénéfique pour le riz.

Ce phénomène est également observé pour les traitements phytosanitaires. Suivant les résultats du Tableau 17, on observe que les traitements se font principalement sur bas-fond (75,5% soit 9 sur 12 pratiquants). Ce constat s'explique par la mise en valeur intense des bas-fonds en contre saison: non seulement par les cultures traditionnelles comme la pomme de terre et les petits pois mais également par la pratique d'horticulture et de maraîchage (cas d'Ambohidahy et de Manohisoa). Etant, l'objet d'investissements notables et assurant la grande partie des revenus des ménages- participants, ces cultures profitent des traitements conséquents. L'application n'est cependant systématique que pour les cultures de rente exigeant en normes commerciales (horticulture et maraîchage).

Les traitements des autres cultures comme le haricot, l'arachide, et le soja ne se font qu'en cas d'infestation critique dictée par l'économie de la production, la disponibilité financière du ménage et la disponibilité des produits de traitement sur le marché en sus des connaissances des cultivateurs. Il a été remarqué en enquête individuelle et en focus group que peu de participants savent les catégories et les

utilisations exactes (insecticides ou fongicides) des produits de traitement phytosanitaire. Beaucoup de produits sont confondus en DDT ou poudre.

L'analyse de l'ensemble des résultats du Tableau 17 indique que sur les 12 à 13 exploitations qui appliquent la fertilisation et/ou le traitement phytosanitaire, la majorité, plus de 75 % le font sur bas-fond. Comme ces pratiques sont des indices d'intensification, il s'en suit que les zones de bas-fond sont les zones d'exploitation agricole intense tant donc sur la mise en valeur que sur les investissements et soins afférents. Ce constat est donc capitale et est à la base des recommandations de cette étude en considérant les zones de bas-fond comme de mise en valeur et d'exploitation intense.

9 - L'élevage

Pour faciliter la compréhension, les résultats obtenus sont présentés d'abord par espèce suivant leur ordre d'importance et la spécificité de cet élevage et les points ayant trait à l'élevage en général. Les questions relatives à :

- la composition du cheptel en tenant compte de l'utilisation et mode d'acquisition des animaux
- la reproduction ainsi que l'économie de cette reproduction.
- l'alimentation et tous les problèmes liés à cette alimentation surtout ceux concernant les pâturages.
- la santé animale surtout les prophylaxie appliquée.
- et enfin l'économie de l'élevage tout entier

ont été des centres d'intérêt de l'enquête classique (Cf. Fiche d'enquête pages 2.3.5.6.7 Annexe).

Afin d'établir les orientations ou destinations de l'élevage pour chaque espèce et chaque exploitation, il a été demandé aux participants les utilisations ou destinations des animaux, telles que, production laitière, embouche, reproduction, traction, thésaurisation, ou source de revenu comme la vente. De même, les modes d'acquisition des animaux, achat, pension, production interne, ont été distingués. C'était à partir de données recueillies par cette partie de l'enquête que toutes les autres questions relatives à la reproduction, alimentation ou santé animale ont dérivées. Et par la suite, l'équipe d'enquête a basé ses analyses.

91 - L'ELEVAGE BOVIN

Suivant la logique établie précédemment les résultats pour l'élevage bovin sont présentés sur le Tableau-18.

Tableau -18 - Composition, conduite et utilisation du cheptel bovin

Site	Orientation	Conduite	Effectif	Cheptel**		
			exploitation*	Total	Min	Max
Bemasoandro	Traction	Semi-intensif	2/5	9	2	7
Manohisoa	Traction	Semi-intensif	1/4	2	-	2
	Mixte traction/lait	Semi-intensif	1/4	3	-	3
	Lait	Intensif	1/4	1	-	1
Anepoka-O	Traction	Semi-intensif	3/3	15	4	7
Anepoka-E	Embouche	Semi-intensif	3/9	3	1	1
Ambohidahy	Traction	Semi-intensif	1/3	1	-	1
	Mixte: traction/lait	Semi-intensif	1/3	5	-	5
Antovontany	Traction	Semi-intensif	2/4	8	2	6

*Effectif des exploitations enquêtées ayant des bovidés

** Effectif du cheptel

Suivant le Tableau 18, il est indiqué qu'il n'y a que trois types d'orientation de l'élevage, soit pour la traction, soit pour le lait, soit mixte à la fois pour la traction et pour le lait. Cette appellation mixte est adoptée par le fait qu'à l'intérieur d'une exploitation, il y a à la fois des animaux destinés à la traction et des animaux destinés à la production laitière.

En général, les élevages sont conduits suivant le système traditionnel avec toutefois un degré d'intensification variable suivant son orientation. Les résultats indiquent que 14 sur 15 élevages sont conduits de manière semi-intensive et sont destinés principalement à la traction animale (11/15 exploitations) et à l'embouche (3/15 exploitations).

La conduite de tous ces élevages ont été classé comme semi-intensive dans la mesure où dans le système traditionnel:

1 - bien que les animaux sont parqués ils le sont dans des parcs à ciel ouvert, pendant la nuit ou en permanence, sans protection systématique litière ou abris contre les intempéries;

2 - l'alimentation principale est fournie par le pâturage. Le jour les bœufs pâturent librement sur les friches des tanety à l'intérieure ou à l'extérieur du terroir. Il y a supplémentation alimentaire mais les éleveurs ne tiennent pas compte des différents besoins des animaux (besoins énergétiques ou besoins protéiniques, besoins d'entretien ou de production...). Cette supplémentation se limite à l'apport de fourrage naturel collecté, de résidus de récolte (paille de riz, rafles et chaumes de maïs et fanes de légumineuse, ou des écaris de l'alimentation humaine en tubercules: manioc, patate douce...). Aucun

compensatoire pendant cette saison c'est à dire gagne très vite du poids et acquièrent un embonpoint adéquat vers la fin de la saison de pluie que les éleveurs n'ont pas de problèmes majeurs à maintenir jusqu'à la vente surtout pendant la périodes des cérémonies familiales: l'exhumation.

L'élevage laitier commence à se former à Ambohidahy tandis qu'à Manohisoa, la pratique est en déclin. Le système d'élevage est encore à l'échelle traditionnelle, bien que l'élevage est le seul type qui a connu le maximum d'intensification chez les enquêtés. L'élevage est qualifié d'intensif, dans cette étude, dans la mesure où:

- le pâturage diurne au piquet se fait sur les friches à proximité du village. Mais bien que pâturent au friche, la principale source d'alimentation des vaches est constituée par l'apport de fourrage vert collecté;

- en stabulation nocturne, les animaux bénéficient des apports de complément alimentaire sous forme de fourrage vert de graminée naturelle, de tubercules ou épluchures de tubercules avec ou sans son fin de riz. La paille et les fanes de légumineuses viennent s'ajouter à la liste pendant les saisons de récoltes;

- la stabulation se fait dans une étable conçue à cet effet, aménagée en stalles individuelles (cas d'Ambohidahy et de Manohisoa) ou dans l'étage inférieure du logement du propriétaire (cas de Manohisoa).

- la reproduction est contrôlée et se fait par monte naturelle, utilisant le taureau d'un voisin. Le coût d'une saillie varie de 6000 à 10000 Fmg à Manohisoa avec des essais gratuits sur trois mois si la vache présente de retour de chaleur et de 10.000 Fmg avec droit à deux saillies à Ambohidahy. L'insémination artificielle a été pratiquée à Manohisoa, seulement faute de suivi de la part de ROMA, cette pratique a disparu.

- le cheptel est régulièrement vacciné contre les charbons et déparasités selon les possibilités du propriétaire.

Le troupeau est généralement composé d'animaux métis (avec un degré de sang non déterminé). L'élevage commence par l'achat d'une génisse de race communément appelée RANA (issu de croisement de zébu malgache et de taurin européen) sur les marchés locaux ou sur les marchés aux bestiaux de la région. Celle-ci arrivée en âge de reproduction, est inséminée par monte naturelle ou insémination artificielle. Les progénitures mâles sont castrés et cédés comme bœufs de trait tandis que les femelles sont gardées en vue de la pérennisation de l'élevage et de la production laitière dans l'exploitation.

A Manohisoa, les vaches sont déjà en production. La production journalière, pour une seule traite matinale, tourne autour de 5 à 6 litres par jour. Tandis que à Ambohidahy bien qu'un noyau de cheptel existe déjà dans le terroir, la production laitière n'a encore démarrée faute de géniteur.

Remarque 1: suivant les indications du Tableau 20, aucune exploitation n'a d'orientation "production de fumier". En effet, les animaux ne sont pas principalement acquis pour la production de fumier

proprement dite mais comme il sera noté dans la partie production de fumier 14 sur 18 participants perçoivent que l'élevage est une nécessité pour permettre la production de fumier. Ce constat souligne qu'aucun éleveur ne fait de l'élevage pour la production de fumier considéré comme produit secondaire ou accessoire de l'élevage. Ce constat s'applique non seulement à l'élevage bovin mais à toutes les espèces domestiques.

Remarque 2: pour tous les types d'élevage confondus, le effectif du cheptel par unité d'exploitation varie de 1 à 6 têtes. Il a été notable que ce sont les exploitations qui ont des activités extra-agricoles (cas de Bemasoandro, Anepoka, Antovontany) ou qui ont des activités agricoles de rente (cas d'Ambohidahy et de Manohisoa) qui peuvent se payer et posséder des bovins. Bien que 7 sur 15 exploitations ont à la fois de bovin et de porcin, il a été difficile de savoir lequel des deux élevages avait existé en premier dans l'exploitation. Tous les participants reconnaissent qu'actuellement il est bien révolu le temps du "fiompiana velon-dreny" où partant du petit élevage on pouvait entamer des cycles de production porcine qui aboutissait à l'acquisition de bovin. Les agriculteurs enquêtés sont unanimes et avancent que seuls ceux qui ont déjà du bétail peuvent en acquérir. Cet achat de nouveaux animaux ne peut se faire qu'avec les recettes d'une vente de bétail "ny omby ihany no mahavotra ny omby". Comme il a été mentionné, les habitants d'Antovontany estiment même qu'on ne peut plus acheter un boeufs sans vendre de parcelles de rizières mais qui veut se défaire de ses rizières.

Ce constat souligne qu'il est difficile pour les paysans d'acquérir du gros bétail.

Remarque 3: la comparaison des différents types d'élevage de bovin dans tous les hameaux visités indique que seul l'élevage laitier fait de la reproduction. Même dans cet élevage, la reproduction est problématique faute de géniteur (surtout de race) et d'accessibilité à n'importe quel géniteur. Ce phénomène pose de critiques problèmes à l'acquisition des animaux. Ce problème est d'ailleurs la troisième contrainte du développement de l'élevage en général.

92 - L'élevage porcin

Les données présentées sur le Tableau 21 ont été recueillies suivant la même procédé que celui des bovins. Les classifications du système d'élevage, de sa conduite, de la forme, de l'orientation, ainsi que les dimensions de l'élevage ont été tiré des catégorisations adoptées au Moyen Ouest. (Cf. Système d'élevage porcin en annexe 6) Le tableau ci-après récapitule les caractéristiques de l'élevage porcin dans la zone d'étude.

Remarque: l'analyse des résultats ne tient pas compte de l'ensemble des exploitations étant donné les sources des résultats présentés sur le Tableau 21.

Tableau - 21 - Composition, conduite et utilisation du cheptel porcin

Site	Système	Conduite	Forme	Orientation	Dimension	Effectif*	Cheptel**
Bemasoandro	Traditionnel	Extensif / Semi-intensif	Saisonnier	Embouche	Familial	2/5	4
	Amélioré	Intensif	Permanent	Intégré (a)	Artisanal	1/5	11
Manohisoa (1)	-	-	-	-	-	-	-
Anepoka-O	Amélioré	Intensif	Permanent	Intégré (a)	Familial	1/3	1
	Amélioré	Intensif	Permanent	Intégré (a)	Artisanal	1/3	47
	Amélioré	Intensif	Permanent	Intégré (a)	Industriel	1/3	210
Anepoka-E (2)	Traditionnel	Extensif / Semi intensif	Saisonnier	Embouche	Familial	3/9	3
Ambohidahy (3)	Transition (b)	Semi-intensif	-	Embouche	Familial	2/ND	-
Antovotany	Traditionnel	Extensif / Semi intensif	Saisonnier	Embouche	Familial	2	6

* Effectif des exploitation

** Effectif du cheptel

(1) L'élevage porcin est interdit (fady) à Manohisoa

(2) Résultats obtenus lors de l'interview de groupe

(3) Les éleveurs en question ne figuraient pas parmi les échantillons enquêtés, d'où les données incomplètes

(a) Un élevage intégré fait à la fois du naissage et de l'embouche

(b) Noyau d'élevage porcin en voie d'amélioration

Suivant le tableau 21 la majorité des élevages sont de type traditionnel, se faisant de manière cyclique ou saisonnier au niveau familial destiné uniquement à engraisser des animaux achetés au marché du bétail. La conduite de l'élevage présente deux phases bien distinctes: une phase où les animaux sont laissés "courir" pendant la période de croissance et une phase où les animaux sont en stabulation permanente pour finir leur engraissement (Cf. calendrier d'élevage porcin traditionnel).

Pour tous ces élevages, le naissage est perçu comme élevage à risques, étant donné la disponibilité alimentaire aléatoire chez le petit éleveur et les frais de traitements requis pour l'entretien permanent des reproducteurs, qu'ils estiment trop onéreux et ne sont guère à leur portée. Il y a cependant des naisseurs traditionnels dans chaque région. Ceux-ci vendent deux catégories d'animaux aux marchés locaux soit :

- des jeunes animaux, des porcelets sevrés pesant entre 10 à 20 Kg,
- des animaux en fin de croissance pesant entre 40 à 60 Kg.

Ces deux catégories d'animaux sont tous destinés finalement à l'embouche traditionnelle.

Lorsque les animaux sont acquis sevrés, à 100000 - 150000 Fmg par unité. Ils sont laissés " coureurs " pendant les 4 premiers mois de l'élevage. Ces porcelets ne séjournent dans leur abri que la nuit. Le jour ils divaguent, en quête de vers, d'insectes ou de larves d'insectes pour couvrir leur besoins en matières protéiques, et d'herbes vertes pour les vitamines. Ceci est possible au mois de Novembre-Décembre, avec l'éclosion de la végétation dont la richesse en éléments nutritifs n'est plus à connaître. La supplémentation est aléatoire et dépend des disponibilités au niveau du ménages (son, déchets de cuisine, écarts de tubercules....) Quand les animaux atteignent le poids d'environ 40 à 50 Kg, ils entrent en claustration permanente pour l'embouche classique. En somme, ce cycle d'élevage dure environ 8 à 10 mois mais les porcs sont toujours finis aux périodes des *famadihana* vers les mois d'Août Septembre.

Lorsque les animaux sont achetés en fin de croissance au prix de 250000 à 350000 Fmg par unité. Les mâles sont aussitôt castrés, s'ils ne le sont pas encore lors de leur acquisition. Le cycle d'élevage commence, généralement au mois d'Avril ou Mai, lorsque les éleveurs peuvent disposer de sons de riz ou de maïs et qu'ils peuvent disposer de liquidité financière. Les animaux entrent tout de suite en claustration permanente et reçoivent leurs rations traditionnelles composées principalement de sons, des déchets de cuisine, et des tubercules vertes ou cuites de manioc, patate douce ou de pomme de terre. L'apport d'aliment complet, genre provende, ou de complément minéraux vitaminés, est estimé trop coûteux relativement à la rentabilité de l'élevage, les disponibilités financières de l'exploitation, et les risques encourus (à cause des maladies infectieuses ne faisant pas l'objet de prophylaxie). L'élevage dure à peu près 4 à 5 mois de Avril - Mai à Août Septembre. Les porcs finis, très gras, sont vendus auprès des bouchers des marchés locaux s'ils ne sont pas achetés sur place même par des gens qui ont des cérémonies traditionnelles à célébrer comme le " *famadihana* " qui est courant à cette saison.

Suivant les possibilités du paysan, 1 à 2 porcs sont élevés durant ce cycle, l'unique de l'année. C'est seulement lorsque l'exploitation a d'autres ressources financières qu'elle peut élever jusqu'à 4 têtes par cycle.

L'avantage de ce type d'élevage réside au fait qu'il ne se pratique que pendant la période où les exploitations peuvent disposer des aliments de bétail à moindre frais, disponibilité de son gratuit ou acheté à prix réduit.

Remarque: un cas d'embouche de courte durée a été rencontré durant cette étude à Antlovontany. Cependant, les réponses de l'individu a été écarté de l'ensemble de l'échantillon, car il ne fait que cette embouche, et dans la vie active il est plutôt boucher. L'individu achète des truies réformées, très émaciées communément connues sous le nom *teny kary*, à 500000 - 600000 Fmg. Elles sont vermifugées et subissent une ovariectomie (ablation des ovaires). Cette opération, bien qu'un peu délicate, ne requiert point le service d'un vétérinaire, des praticiens autochtones courent les campagnes et le font moyennant la somme modique de 3000 à 7500 Fmg / truie suivant les régions. Les résultats satisfont pleinement les éleveurs car la truie, disent-ils, ne pense plus qu'à se nourrir et ce qui raccourcit sa durée d'embouche. L'adage " *Manafohy ny andro iomany tao teny kary mazoto homana* " (1)

exprime bien ce fait. En effet la finition ne dure que 2 ou tout au plus 3 mois avec une élevage à stabulation et alimentation traditionnelle. Ce type d'embouche peut être pratiqué tout au long de l'année, dépendant de la disponibilité en truies reformées sur les marchés.

Suivant cette étude, deux contraintes majeures influencent l'élevage traditionnel de porc.

- La disponibilité en matières premières alimentaires de base est le premier facteur limitant de ce type d'élevage. En saison des pluies la soudure rizicole chez les humains engendre la non accessibilité du son. Les paysans achètent du riz blanc et ne peuvent pas avoir du son pour nourrir des animaux. Il en est de même pour les tubercules qui en ces périodes sont utilisés comme succédané du riz dans l'alimentation humaine. Ce qui impose la saisonnalité de cette pratique. La production est vendue en totalité avant la première tombée des pluies, ce qui fait que ces élevages ne bénéficient pas des pics des demandes des marchés de viandes porcines des fins d'années.

- Les animaux qui ne reçoivent aucune prophylaxie sont exposés en permanence aux maladies infectieuses. Les rescapés sont souvent dépréciés et les carcasses d'animaux malades sont vendues à perte.

L'élevage amélioré a été observé à Bemasoandro et à Anepoka Ouest exclusivement dans des exploitations ayant des activités extra-agricoles et plus particulièrement à la fois du commerce et de transport.

L'élevage commence par l'acquisition de jeunes animaux de race destinés à la reproduction ou des truies. Ces animaux souches sont achetés auprès d'unités de production porcine reconnues pour la performance de leur cheptel: La Hutte Canadienne, Bevalala, Femme Rasoanaivo Le prix d'achat des animaux est proportionnel au renom de l'unité de production et de la race ou niveau génétique des animaux à raison de 12500 à 15000 Fmg / Kg de poids vif pour les porcelets sevrés de poids moyen 15 Kg.

Contrairement aux éleveurs traditionnels, ceux qui pratiquent l'élevage intensif limitent l'importation fréquente d'animaux qui accroît les risques de contamination de l'élevage, faute de pratique de quarantaine adéquate. Ces éleveurs n'ont que des moyens limités pour connaître les mesures prophylactiques auxquelles ont été soumis ces animaux avant qu'ils ne soient vendus. Toutes ces exploitations n'ont fait qu'acheter les animaux sans exiger ou connaître les fiches individuelle de soins etc., ou carte génétique pour chaque animal. Pour limiter les risques de consanguinité, les éleveurs diversifient les sources de géniteur mâle de l'exploitation.

(1) *Courri vers la mort telle une ruie glotonne*

Toutes ces exploitations des élevages intégrés naisseur-engraisseur. Tous ces élevages sont conduits de manière intensive dans la mesure où :

- les bâtiments sont tous en dur avec distinction des aires de repos couvert en tôle galvanisé et des aires de parcours cimenté. La construction est conçue de manière à faciliter le nettoyage et évacuation quotidiens des lisiers avec à proximité une fosse à fumier. L'organisation des bâtiments distinguent les différents stades physiologiques des animaux: maternité, croissance, finition, zone de reproduction pour les verrats et femelles en attente de saillie ou en gestation.

- l'alimentation est toujours une alimentation complète provenant d'achat dans des maisons spécialisée ou formulée localement avec des matières premières principalement importées (son ou remoulage de blé de KOBAMA, tourteaux, farine de sang ou de poisson, coquillage ou poudre d'os...). L'apport de complément minéraux vitaminés est systématique. L'alimentation tient compte des besoins des animaux en fonction de leur stade physiologique.

- la conduite sanitaire est menée de manière systématique. Les vaccinations et la fourniture de vaccins sont assurées par des vaccinateurs privés. Mais les déparasitages sont assurés par les éleveurs eux mêmes.

Les CMV et produits vétérinaires sont achetés directement dans des maisons spécialisées à Antananarivo, Hoechst, Elvagram, Ecoplant.... Ces maisons avec les grandes fermes sont les sources d'innovations et d'information technique pour le développement de cet élevage intensif de porc. D'autre part, de par leurs déplacements, ces exploitations ne cessent d'apporter des innovations diverses. En particulier, à Anepoka vu les problématiques de l'écoulement des produits, les éleveurs cherchent bénéficier des actions des organismes d'encadrement tels que La Maison de Petit Elevage (MPE) ou des associations de producteurs de viande porcine telle que le FISOA.

En réalité la pratique de cet élevage intensif de porc est une activité génératrice de revenu se faisant en complémentarité avec les activités de transport dans la mesure où cette activité économique est conjoncturelle. Sans l'activité de transport, l'approvisionnement en matières premières et l'évacuation des produits ne seraient pas possible. En cas de coup dur où il y a de problème de vente de produit, l'existence d'autres sources de revenu au niveau de l'exploitation permet d'adoucir et de continuer l'élevage (surtout l'assurance d'approvisionnement). Il a été reporté que le coût de l'alimentation d'un cheptel de 47 têtes varie entre 75000 à 100000 Fmg par jour. Ce phénomène, bien que l'élevage porcin dans ses meilleures conditions peut être très rentable, limite significativement l'extension de l'élevage intensif au niveau de ceux qui ne peuvent pas disposer de liquidité financière énorme sans tenir compte du niveau de technicité requis.

Ainsi, dans les régions difficilement accessibles en saison pluvieuse, comme Anepoka, l'acheminement des matières premières achetées à Antananarivo s'avère difficile que leur prix sont particulièrement élevé. Ce qui impose aux éleveurs une réduction au minimum de l'effectif du cheptel. Dans ces mêmes régions, l'évacuation par camion des porcs finis est toujours marquée d'une perte par mortalité en cours

de route d'au moins trois animaux (sur une vingtaine à évacuer) alors que les marchés locaux n'ont pas beaucoup d'intérêt, étant donné que les paysans sont généralement à court de liquidité en cette saison.

93 - L'élevage avicole

Les données présentées sur le tableau ont été obtenus suivant le même procédé que les bovins et les porcins. Les statistiques sur le tableau 22 incluent à la fois les gallinacés (seulement poules) et les palmipèdes. Les données concernant ces deux espèces ont été confondues car au niveau paysanne ces deux types d'élevage sont conduits de la même manière.

Obtenir des données précises sur le cheptel aviaire du ménage a été très difficile car les exploitations n'ont que de piètre considération pour cet élevage. Pour avoir de données fiables, il n'a été demandé aux participants que le nombre de "mères" de chaque espèce, données faciles à reporter. Les données présentées sur le tableau n'inclue que l'effectif de mères au niveau de chaque exploitation.

Tableau - 22 - Distribution de l'effectif de volaille par hameau

Site	Effectif *	Effectif de volaille			Affectation
		Total	Min	Max	
Bemasoandro	4/5	25	1	17**	Autoconsommation / vente
Manohisoa	3/4	53	7	24	Autoconsommation / vente
Anepoka-O	3/3	42	10	18	Autoconsommation / vente
Ambonidany	3/3	25	2	20**	Autoconsommation / vente
Antovontany	3/3	20	4	10	Autoconsommation / vente

* Effectif des exploitations qui possèdent de volaille

** Effectif des oiseaux avec les palmipèdes

Le résultat du Tableau 22, indique que parmi l'ensemble des participants deux exploitations ne possèdent pas de volaille cela malgré l'inexistence des tabous. L'une des exploitations ne possède que deux têtes de porc qu'il a pu acquérir avec ses revenus de camionneur. L'individu perçoit qu'il est préférable d'acheter du porc que de volaille car il a plus besoins de fumier de porc pour ses pépinières rizicoles. L'autre ne possède pas de tout d'élevage. Ce dernier avait fait de la production laitière, suite à une maladie non identifiée, tout l'élevage de l'exploitation a été éliminé pour permettre le maintien de ses autres activités de rente. Ces deux exploitations sont des exemples vivants que même acquérir de la volaille peut être problématique pour les paysans.

Suivant le tableau 22 la taille de cheptel par exploitation varie entre 1 à 24 têtes de mères poules. Il a été observé pendant cette étude que seules les exploitations qui ont de bons élevages de bovin et de porc ont également d'effectif de volaille élevé. Quelle que soit la typologie de l'exploitation, l'élevage avicole est toujours conduit de manière extensive. L'élevage ne bénéficie que d'abri précaire, dans tous les hameaux

visités bon nombre d'exploitation ne possède pas de poulailler. Le bâtiment d'élevage se limite à un petit coin dans la maison d'habitation même. Le jour, tous les oiseaux surtout les poules divagent, si les palmipèdes font l'objet de gardiennage sur les points d'eau accessible à proximité du village. L'alimentation est à base de ce que les oiseaux peuvent trouver dans la nature. La supplémentation est fournie aux poussins surtout des palmipèdes à base de riz et de fourrage naturel comme l'amaranthus. La prophylaxie ne se pratique pas du tout vu l'accessibilité et le coût prohibitif de la vaccination, si elle existe (relativement à la destinée de cet élevage autoconsommation et vente).

Cet état de fait entraîne que l'élevage est cyclique. Dès qu'une maladie infectieuse sévit au village tout le cheptel est décimé ou si les exploitations le peuvent, elles vendent au plus vite possible les oiseaux qui ne présentent pas encore de signes de morbidité.

Le renouvellement du cheptel dépend alors de la disponibilité de l'exploitation. Ceux qui ont les moyens peuvent le faire aussitôt que les signes de maladie disparaissent, tandis que les moins fortunés ont du mal à reconstituer le cheptel. D'où l'écart observé élevé entre les minima et les maxima.

Ce phénomène affecte même les zones qui ont besoins de fiente de volaille pour l'enrichissement de fumier destiné aux cultures de primeurs comme Ambohidahy et Manohisoa. Cependant l'effet est plus critique dans les régions qui n'ont pas de culture de rente comme Bemasoandro et Antovontany.

94 - Les autres types d'élevage

Ceci concerne surtout l'élevage de lapin. Comme aucune des exploitations enquêtées n'a pas eu ce type d'élevage aucune données statistiques ne peut être fournies. Le lecteur est prié de se référer à la partie correspondante dans la monographie d'Anepoka et de Manohisoa.

95 - Les données spécifiques à l'élevage en général

Ces données spécifiques à l'élevage ont été traitées de manière singulière dans la mesure où elles impactent significativement l'ensemble du secteur. Elles sont relatives à la nécessité de l'élevage et à ses contraintes. Toutes les statistiques ont été obtenues à partir de l'enquête classique. Toutes les données ont été confondues pour tous les hameaux pour obtenir une vue synoptique des potentialités et des problématiques.

96 - La nécessité de l'élevage

Suivant le tableau 23, les participants perçoivent que l'élevage est une nécessité pour trois raisons majeures: la production de fumier pour 14 participants, la traction animale pour 9 exploitations et comme ressource de revenu pour 7 autres. Cependant, malgré l'existence de cette perception l'élevage en générale n'est pas une activité prioritaire pour les exploitations (sauf à Anepoka). L'élevage est plutôt une activité secondaire, pratiquée seulement parce qu'il est indispensable à l'agriculture pour la production de fumier et la traction. Cette situation est le corollaire de la priorité paysanne qui ne cherche actuellement que d'atteindre la sécurité alimentaire évaluée en autosuffisance ou indépendance en riz.

Tableau - 23 - Nécessité de l'élevage dans l'exploitation

Raisons	Effectif
Production de fumier	14
Traction animale	9
Source de revenu	7

D'autre part suivant ces résultats, il est clairement indiqué que l'autoconsommation des produits de l'élevage n'est pas du tout un moteur pour sa pratique. Aucune des exploitations ne considère leur production comme source ou base d'alimentation.

Cette observation a amené l'équipe d'étude à recommander que si on veut développer l'élevage, il faut impérativement développer l'intensification la riziculture et les cultures de rente cultures qui se font généralement sur les bas-fond et les bas de pente.

97 - Les principales sources de revenu à partir de l'élevage

Pour pouvoir cerner les perceptions des répondants sur les activités rémunératrices en élevage, il a été demandé à chaque participant d'indiquer les activités qu'il juge rémunératrice. Sept choix ont été soumis à chaque répondant sans toute fois demander de faire des classifications (CI. Fiche d'enquête p - 7 annexe).

Tableau - 24 - Les spéculations rémunératrices en élevage

Types d'activités	Effectif
Vente d'animaux bouchers	5
Vente des volailles	4
Vente de lait	2
Location force de traction	1

Suivant le tableau 24 les activités les plus rémunératrices en élevage sont: vente d'animaux bouchers surtout de porc, vente de volailles ou de produits avicoles, vente de lait et location de force de travail. La vente de fumier et la location de géniteur ne sont pas perçus comme activités source de revenu.

Ce résultat suppose que le fumier est plutôt destiné pour la production agricole interne que pour la vente. D'autre part, l'importance de la vente du lait semble être minimum (seulement deux exploitations qui le reporte) dans la mesure où c'est seulement ces deux exploitations et à Manohisoa qui le font parmi les enquêtés.

Ce résultat souligne que si on veut stimuler la pratique de l'élevage en agissant sur les activités génératrice de revenu (pour augmenter la production de fumier), il faut cibler et la production porcine et la production de volaille, tout en résolvant les différentes contraintes des petits élevages surtout ceux relatives à la santé animale.

98 - Les contraintes de l'élevage en générale

Suivant la même procédure qu'on avait appliqué pour les activités rémunératrices, huit choix sur les différentes contraintes majeures du développement de l'élevage dans la région ont été soumis aux participants (Cf. Fiche d'enquête p -7 annexe). Les résultats sont présentés sur le tableau 25.

Tableau - 25 -. Contraintes majeures du développement de l'élevage

Type de contraintes	Effectif
Santé animale	7
Alimentation	5
Problème d'acquisition	4
Insécurité	3
Amélioration de race	2
Encadrement technique	1
Commercialisation	1

Les résultats du tableau 25 indiquent que les problèmes relatifs à la santé animale, l'alimentation et l'acquisition des animaux constituent les majeures contraintes du développement de l'élevage. Ces problèmes ont été déjà traités dans leur spécificité pour chaque espèce.

A moindre mesure, l'insécurité, l'amélioration de race, l'insuffisance ou inexistence d'encadrement technique, et la commercialisation ont été perçues comme facteurs de blocage du développement de l'élevage. Les statistiques relatives aux besoins d'encadrement technique indiquent que celui-ci n'est pas parmi les handicaps perçus pour le développement de l'élevage. En effet, avec la conduite actuelle du bétail, les exploitations peuvent plus ou moins bien attendre leur objectif qui est de produire du fumier,

disposer de la traction animale, avoir de source de revenu secondaire, sans recourir à de niveau de technicité supérieur. Cette observation a amené à recommander à intensifier la pratique actuelle de l'élevage au niveau de chaque exploitation en mettant l'accent sur l'augmentation du cheptel aviaire, en diminuant la cyclicité de l'élevage et en multipliant le nombre d'exploitations qui font de l'élevage porcin avec la taille moyenne de 1 à 2 têtes.

Les principales maladies

Pour chaque espèce, les participants ont été demandé de spécifier les maladies fréquentes dans la région. Au niveau de l'enquête, chaque catégorie de maladies: maladies infectieuses, maladies parasitaires et maladies métaboliques a été distinguée sans pour autant avoir d'influence sur les réponses des participants.

Tableau - 26 - Les principales maladies en élevage

Maladies	Espèce affectée	Effectif
Douve du foie (<i>Fasciolose</i> bovine)	Bovine	10
Colibacillose	- " -	2
Charbons (bactérien et symptomatique)	- " -	2
Dermatose nodulaire	- " -	1
Maladie de Teschen	Porcine	7
Choléra ou peste aviaire	Avicole	4

Suivant le tableau 26 pour les bovins la douve du foie (*Fasciola hepatica*, maladie parasitaire) est la plus ressentie par les participants. En effet dès que l'éleveur ne peut pas suivre les rythmes de déparasitage le bétail se trouve fortement affaibli qu'il ne peut en aucun cas fournir des travaux adéquats. D'autre part, cette maladie peut entraîner la mortalité à long terme faute de soins et de plus cet état constitue un lit pour les autres maladies infectieuses surtout la colibacillose (infection qui entraîne une grande diarrhée). Ce problème se pose pour tous les élevages de bovidé traction ou laitier.

Pour les porcs et les volailles, ce sont les grandes maladies infectieuses, respectivement la maladie de Teschen et le choléra ou peste aviaire, qui sont les plus ressenties par les exploitations surtout de type traditionnel. Ce fait est dû surtout par la faute de vaccination, dès qu'un foyer de maladie apparaît dans le village le cheptel tout entier est décimé sans que rien ne puisse être fait.

Ce sont ces maladies qui sont reportées par les répondants car ce sont elles qui sont les plus courantes. Elles peuvent être confondues par exemple la Maladie de Teschen avec la peste porcine, mais faute de diagnostic précis l'équipe a dû se contenter des dires des participants.

Ces maladies considérées ayant de caractère épizootique (maladies majeures qui existent dans le pays et sont contagieuses) persistent encore dans les zones d'étude faute de fourniture de vaccins et de produits vétérinaires suivant le tableau 27.

Tableau - 27 - Contraintes majeures liées à la santé animale

Contraintes	Effectif
Prix prohibitifs de produits vétérinaires	8
Recrudescence maladies	4
Défaut de personnel qualifié	4
Accessibilité aux médicaments	1
Disponibilité des traitements	1

L'ensemble des contraintes présentées sur le tableau 27 indique qu'il est difficile pour les éleveurs d'accéder soit à la prophylaxie sanitaire soit aux traitements des animaux. D'un il y a un défaut de personnel qualifié que même si les éleveurs disposent de moyens financiers, les traitements ou la prophylaxie ne peuvent pas être disponibles. D'autre part il a toujours été dit que les vaccinations ou traitement douvicide sont trop onéreux pour les exploitations.

Ceci est dû principalement au fait qu'il semble y avoir de monopole du marché de fourniture de vaccins et de produits vétérinaires par les vétérinaires locaux.

Tableau - 28 - Approvisionnement en produits vétérinaires

Lieu d'approvisionnement	Effectif
Vétérinaire privé	12
Dépositaire	3
Voisin	1
Marché local ou extérieur	1

10 - Production de fumier

Les données concernant la production de fumier présentées ci-après ont été compilées à partir des résultats de l'enquête classique recoupées avec les données recueillies pendant les focus group. Trois questions d'intérêt majeur ont été posées aux participants pour avoir des informations les moins biaisées pour l'évaluation du processus de production et de l'estimation de la quantité produite de fumier pour chaque espèce. Ces questions se rapportent à :

- l'apport de litière en tenant compte de la nature, provenance, ainsi que la quantité de la biomasse utilisée,

- de la fréquence d'évacuation du fumier et le traitement subi par ce fumier une fois évacué,

- la perception de la quantité et de la qualité de la production par les participants

(Cf. Fiche d'enquête en annexe).

Les données statistiques recueillies pour chaque participant ont été compilées par espèce pour chaque hameau en tenant compte de la nature et quantité de litière apportée, la production totale estimée pour chaque espèce (cela en tenant compte de la quantité et de la provenance de litière apportée et de la fréquence de son évacuation). Etant donné les unités utilisées par les participants que ce soit pour la litière que la production de fumier, une transformation a été appliquée en utilisant les rapports indiqués sur le tableau 29.

Tableau - 29 - Equivalence d'une charrette de quelques matières

Matériel	Poids d'une charrette (kg)
Paille	250
Sorok ahitra	200
Balle de riz	250
Fumier	300
Compost	450

Les bases de transformation ont été recoupées par les estimations des participants au focus group et à l'enquête classique. Dans tous les hameaux d'étude l'unité généralement utilisée a été "la charrette" pour les intrants de la production de fumier à partir de grands animaux (bovin et porc) ou de produit volumineux (compost) et la soubique pour les fientes de volailles et cendres. Cette utilisation d'unité de volume, mais pas de masse, avait posé de problème de transformation dans la mesure où la contenance ou dimension d'une charrette varie suivant les localités et le mode de remplissage de cette charrette. Elle varie également suivant les matières considérées, fumier, paille, sorok'ahitra..... ainsi que leur degré d'humidité. Il a été également reconnu que cette unité charrette est influencée par l'estimation individuelle. Etant donné l'ordre de précision recherchée, les données compilées ci-après doivent mériter plus d'attention du lecteur.

L'importance relative du fumier est fonction de la perception des utilisateurs. Dans cette partie la production de fumier a été classée par ordre d'importance décroissante comme suit: fumier de porc ou fumier de bovin, fumier de porc et enfin fumier de volailles en tenant compte de leur production en générale dans les hameaux.

101 - La production de fumier de porc ou fumier de bovin

Pour chaque exploitation ayant de bovin, des informations relatives à la production de fumier ont été soit estimés à partir du rythme et de la quantité de chaque évacuation du fumier soit suivant les estimations propres du participant. Ces données brutes obtenues au niveau de chaque exploitation ont été ensuite transformées en unité de poids suivant le tableau 29 de transformation.

Pour comparer les productions (productions au niveau de l'exploitation sans tenir compte des autres sources ou alternatives), les données brutes ont été ramenées en données par tête. Suivant le tableau 30 aucune moyenne n'a été calculée, seuls les minima et maxima ont été reportés. Cette approche a été dictée par le fait qu'il a été posé comme condition que seuls les individus qui peuvent fournir des informations en élevage soient sélectionnés. Par conséquent l'effectif des répondants ayant des animaux est notablement plus élevé. En outre, une moyenne ne pourrait en rien traduire les réalités du hameau vu la taille de l'échantillon et la moyenne ne donne pas de renseignements supplémentaires sur la production de fumier. Le type de fumier produit (suivant les classification d'Ambohidahy) ou la qualité du produit en question (poudreuse ou humus) n'ont pu être distingués car les paysans n'ont pas pu détailler la quantité et la qualité de leur production.

Pour les litières la même logique a été adoptée. Seulement, la quantité de litière reportée sur le tableau 30 est la quantité totale de litière (toutes sources confondues) apportée par l'exploitant.

Tableau - 30 - La production annuelle de fumier par tête de bovidé par hameau

Site	Effectif*	Effectif de bovins**			Litière / tête / an (a)		Fumier par tête / tête / an (a)	
		Total	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Bemasoandro	2/5	9	2	7	2550	2750	3750	7000
Manohisoa	3/4	6	1	3	750	2000	1200	1800
Anepoka O	3/3	15	4	7	500	1000	750	1125
Ambohidahy	2/3	6	1	5	200	8000	600	4500
Antovontany	2/3	8	2	6	1750	2000	1500	4500

* Effectif d'exploitation enquêtées ayant de bovin sur l'ensemble des enquêtés du hameau

** Effectif des bovins par unité d'exploitation

(a) Quantité exprimée en (kg)

Les minima et maxima pour chaque variable : effectif bovin, apport annuel de litière par tête, production annuelle de fumier par tête, indiqués sur le tableau 30 sont indépendants les uns des autres.

Ces minima et maxima sont donnés pour pouvoir cerner les variations de la pratique et de la production. Suivant les résultats du tableau 30 la production de fumier pour tous les hameaux confondus varie de 600 à 7000 kg. Les productions minimales de 600 kg et de 750 kg respectivement pour Ambohidany et Anepoka ont été observées dans des exploitations qui ont un effectif de cheptel élevé (maxima pour les deux hameaux). Ces exploitations misent sur la production absolue de l'ensemble du cheptel que sur l'apport de litière ou le rendement de production per capita. Particulièrement pour Anepoka O, valorisant plus le fumier de porc que celui des bovins, les exploitations n'apportent aucune considération pour cette production. Il a été observé qu'il existe de surplus de production non utilisée ni vendue. Ces surplus ne sont pas comptabilisés dans la mesure où la production de fumier reportée ne concerne que les produits utilisés dans l'agriculture. Pour ces exploitations à Ambohidany et Anepoka, l'apport de litière (les minima observés d'apport de litière de 200 et de 500 kg) n'est pas considérée dans le processus d'obtention de fumier mais plutôt et surtout dans l'amélioration de l'hygiène et du confort du bétail. Il est à remarquer que ces productions sont vraiment minimales par rapport aux normes indiquées par le Mémento de l'Agronome (1991) qui est d'environ de 5000 kg de fumier à 45% de matière sèche par tête de bétail (Unité Bétail Tropical) en condition optimum de récupération de ses excréta.

Selon cette norme, la majorité des participants ayant de bovidés (8/12 soit 66,6%) ne produit qu'une quantité significativement inférieure de fumier (moins de la moitié du seuil indiqué). Ces résultats présument que la majorité de ces éleveurs n'atteint pas les conditions optimales de production de fumier qui nécessitent la récupération des déjections, la manipulation des litières et des excréta, et enfin la conservation du produit fini: le fumier. Suivant les statistiques du tableau 30 toutes ces exploitations n'ont pas pu atteindre le niveau 1 qui est la récupération optimum des déjections. En principe, si les conditions requises sont remplies, la masse de déjection obtenue doit atteindre le seuil de 3200 kg de matière fécale à 45 % de matière sèche soit 1500 kg de matière sèche en stabulation nocturne. Or les résultats indiquent qu'avec l'apport de litière (qui varie de 800 à 2000 kg par animal par an) les productions de fumier ne varient qu'entre 1125 à 1800 kg cas de Manohisoa, Anepoka, Antovontany. Ces résultats indiquent, a fortiori qu'il y a également de mauvaises manipulations et mauvaises conservations du fumier. Suivant les observations, les déperditions résultent :

- 1 - d'une faible alimentation du bétail, par conséquent faible obtention d'excréta
- 2 - du fait que la conception des bâtiments d'élevage et le système de récupération des matières fécales ne permettent ni une manipulation ni la conservation adéquate du fumier produit. En effet, il a été observé que la majorité du bétail séjourne la nuit dans des fosses à ciel ouvert qui entraîne des pertes par évaporation par beau et des pertes par entraînement des eaux de ruissellement en saison de pluie.
- 3 - dans toutes les exploitations aucun soins n'est apporté à la manipulation des produits rendus (matières fécales et litière). Les produits obtenus sont simplement mis de côté sans souci de sa destinée future. Aucune exploitation n'a eu d'étable fumière.

D'autre part l'apport de litière est peu sensible dans ce processus de fabrication de fumier, puisque les variations en quantité et en nature de l'apport de litière n'affecte pas la production de fumier. Il a été constaté pendant cette étude, que l'apport de litière (en valeur absolue de poids) peut être supérieure ou égale à la production de fumier (cas de quatre exploitations) ou si l'apport de litière est inférieure à la quantité de fumier produit les écarts entre fumier produit et litière apporté, devant traduire la récupération de déjection est notablement inférieur aux normes indiquées (écart de 400 à 600 kg pour un seuil indicatif de 1500 kg, Mémento de l'Agronome), cas de quatre exploitations. Ce résultat présume (en sus du fait que les déjections ne sont pas récupérées efficacement) que soit les litières utilisées sont trop tendres et contiennent plus de lignine que de cellulose brute qui se décompose sans apporter de matière humique, élément essentiel de fumier. Soit que les biomasses utilisées n'ont pas pu être décomposées qu'elles sont mises de côté et sont incinérées pour la fabrication de fumier de cendre qu'elle ne sont pas comptabilisées en tant que fumier. Soit, qu'elles sont laissées trop longtemps séjournées dans les endroits de fabrication de fumier que même ayant un taux élevé de lignine elles se décomposent totalement jusqu'au stade de minéralisation. Dans tous ces cas, le rendement attendu ne peut pas dépasser les 5 % de l'apport.

La situation de Manohisoa est à remarquer. Suivant les résultats, la production de fumier est également inférieure aux normes (1200 à 1800 kg). Or selon les attentes, étant donné la conduite semi-intensif de l'élevage laitier avec bâtiments couverts et durée plus longue de séjour dans l'étable, la production doit être plus élevée et les différentes pertes (par évaporation ou ruissellement) notablement réduites. Ce phénomène est dû suivant les observations au fait que les évacuations de fumier se fait 2 à 3 fois par semaine et les produits sont traités de la même manière que les fumiers produits dans les autres types d'élevage.

En somme, ces résultats démontrent que la production de fumier est loin d'être maîtrisée, par la majorité des exploitations

Pour les quatre exploitations qui ont atteint ou dépassé les normes de production de fumier (minimum de 3750 kg et maximum 7000 kg) les résultats présentent un paradoxe. L'apport de litière par unité de bétail est significativement élevé (supérieur ou égal à 2000 kg jusqu'à 8000 kg). Suivant les indications du Mémento de l'Agronome (1984), l'apport de litière pour une production de bon fumier doit être équivalent à 3 kg de litière par jour soit environ 1100 kg de litière par an. Ce qui indique que l'apport pratiqué est trop élevée (2 à 8 fois supérieure aux normes). Or suivant les statistiques obtenues, non reportées, (cf les résultats de la monographie, Cf. calendrier de fabrication de fumier classique de type I) ces apports sont principalement d'apport de sorok'ahitra donc concentrés en saison de pluie. Ce constat présume que dans le processus de fabrication de fumier il n'y a pas de répartition adéquate d'apport de litière, par conséquent, il est attendu qu'il y ait un déséquilibre d'apports de litière et de matières fécales et que le fumier ou plus exactement la biomasse apportée ne va pas être décomposée efficacement car la période d'apport est trop concentrée en une saison. Seulement, comme la fabrication fumier se fait principalement en saison humide, les biomasses apportées sont tout de suite imbibées d'eau et se décomposent très vite, par conséquent dans ces circonstances, même si l'apport est

très élevé la litière est toujours décomposée. Suivant la perception des participants, quelque soit l'apport de biomasse tant qu'il y a d'excès d'eau, même un bovin peut piétiner et décomposer jusqu'à 3750 kg de biomasse "raha mbola avy ny orana ka hetsaka ny ao ambala na dia 15 sarety aza dia masaka ny omby iray " " raha avy ny orana, dia ianao foana no tsy maharaka, hitondra lafika". En effet, suivant les observations sur les lieux ces fumiers ont atteint un niveau optimum de décomposition.

Suivant les résultats bruts (non reportés sur le tableau) la production de bon fumier avec un apport élevé de litière a été observée dans des exploitations (3 exploitations sur les 4 qui ont eu de bon rendement) qui n'ont qu'une à deux têtes de bétail. Ce constat indique que l'exploitation compense l'effectif réduite de son bétail par l'apport massive de litière. D'autre part, ces exploitations bénéficient de moyens de transport adéquat et de source de litière facilement accessible (cas de Bemasoandro).

102- La production de fumier de porc

La compilation des résultats pour la production de fumier de porc a suivi la même logique adoptée pour l'analyse de celle de production de fumier de porc. Seulement pour l'analyse des résultats, étant donné qu'aucune étude systématique n'a été entreprise au niveau élevage traditionnel, l'équipe d'étude a essayé d'adopter un moyen de comparaison en partant des normes établies. Selon le Mémento de l'Agronomie (1984) la production annuelle de matière fécale pour le porc équivaut à 30 fois son poids vif. Pour avoir de base d'analyse, en partant du cycle d'élevage du porc observé dans cette étude pour les élevages traditionnels, il a été estimé de manière arbitraire, qu'un porc moyen au cours de son engraissement aurait un poids vif de 70 kg étant donné qu'il entre en stabulation permanente à 40 kg et est fini à environ 100 kg après 5 mois (étant donné le format et la conduite des animaux avant ce stade, il a été admis que la quantité de matières fécales recueillies avant ce stade est négligeable).

Suivant cette référence arbitraire et les normes indiquées par le Mémento de l'Agronomie, ce porc moyen devait produire environ 2100 kg de crotte par an (70×30). Pendant la période d'engraissement de 5 mois ce porc devait produire environ 900 kg de crotte. ($2100 \times 5/12$). L'analyse des résultats se base donc sur ces éléments de référence et les résultats obtenus présentés sur le tableau 31.

Tableau - 31 - Production annuelle de fumier par tête de porc

Site	Effectif ^a	Effectif de porcs			Litière par tête (a)		Fumier par tête (a)	
		Total	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Bemasoandro	3/5	15	2	11	0	200	150	300
Manohisoa (b)	-	-	-	-	-	-	-	-
Anepoka O	3/3	258	1	210	48	2000	128	3000
Anepoka E (c)	3/9	3	1	1	-	200	150	300
Ambohidahy (d)	0/3	-	-	-	-	-	-	-
Antovontany	2/4	6	2	4	ND	ND	ND	300

* Effectif d'exploitation ayant de porc sur l'ensemble des enquêtes du hameau

(a) Quantité exprimée en (kg)

(b) Aucune donnée n'est fournie pour le cas de Manohisoa car l'élevage est tabou dans le hameau

(c) Les habitants d'Anepoka Est ont refusé l'enquête individuelle. Les données présentées ont été recueillies en interview de groupe auquel ont participé les chefs de tous les 9 ménages que compte le village

(d) Aucune donnée n'a été obtenue car toutes les exploitations enquêtées n'ont pas eu de porc
ND non disponible.

Suivant le tableau 31, il est observé que les données recueillies ne sont pas complètes. Ce résultat est le corollaire du type de l'élevage pratiqué par les participants. En majorité (7/11 soit 63.6%) des élevages enquêtés sont du type traditionnel (Cf. Elevage porcin) qu'il a été difficile d'obtenir des données relatives à l'apport de litière. En effet, dans ces élevages, l'apport de litière est aléatoire contrairement au bovin où cet apport est systématique. En général, la quantité apportée est peu significative (maximum 200 kg) car les porcheries ne sont point nettoyées et les déjections y restent pendant toute la période d'élevage. La litière apportée est constituée principalement soit de balle de riz soit de décapage en petite quantité.

Comparativement avec les normes arbitrairement établis (900 kg de crotte produit par an), la production de fumier de porc pour la majorité des exploitations (10/11), est relativement faible (max de 300 kg). Pour les élevages traditionnels, ce résultat s'explique par le fait qu'il n'y a aucun soin apporté pour l'obtention de fumier. Les déjections s'amassent au fur et à mesure qu'elles sont rendues et les porcs ne bénéficient que très peu d'apport de litière. Cette pratique fait qu'à la longue, les matières obtenues sont sèches et donc moins massives.

Pour les élevages de type intensif, la litière n'est pas apportée à la porcherie mais directement dans les fosses à fumier (cas d'Anepoka) ou n'existe pas du tout (cas de Bemasoandro). Pour toutes ces exploitations, les déjections des animaux sont collectées dans des fosses non couvertes, dont les dimensions varient suivant l'effectif du cheptel. A Anepoka, la litière, composée principalement d'herbes décapées à l'extérieur ou à l'intérieur même du terrain est apportée régulièrement dans les fosses à fumier pour couvrir les matières fécales. Ces matières ainsi laissées dans les fosses à fumier sont arrosées par les eaux de nettoyage des porcheries, pour s'y décomposer pendant au moins trois mois. Le fumier est ensuite mis en tas de côté jusqu'à ce qu'on l'utilise. Cette pratique permet de séparer par la suite les crottes du fumier brut. Ces éleveurs peuvent produire, chaque année, 125 à 3000 Kg de fumier / tête de porc. Ce fumier est particulièrement apprécié par les gens de la région qui estiment que les déjections de porc nourris avec des aliments concentrés sont indubitablement plus riches en éléments fertilisants.

Ainsi, les paysans achètent à 40000 Fmg la charrette de fumier (mélange de crotte et de litière). Ceux qui veulent produire du fumier de porc peuvent par la suite n'acheter que de la crotte pure à raison de 50000 Fmg la charrette. Suivant les résultats obtenus, la production par tête de porc de fumier (max de 150 kg pour les exploitations de type industriel) à Anepoka est significativement inférieure, à celle des porcs élevés en système traditionnel pour deux raisons. D'une part, la vente de crotte de porc y est plus importante que celle du fumier (jusqu'à 2/3 des crottes sont vendues chaque année) et, d'autre part les quantités de litière apportées sont très faibles moins de 70 kg par tête de bétail par an. Selon toujours ces

éleveurs un porc, dans ces conditions et si on lui apporte annuellement 800 Kg de litière, peut produire jusqu'à 1,5 tonne de fumier de bonne qualité. Cependant, avec la pratique actuelle, ces éleveurs accusent des excédents de production qu'ils ne peuvent pas valoriser. Ils ont même remarqué que pendant la dernière campagne, leurs cultures de riz ont subi de gros dégâts par la verse à cause de l'excès d'apport de fumier de porc.

Remarque. un éleveur à Ancpoka a pu produire 3000 kg de fumier de porc car il n'a qu'une seule tête conduite de manière intensive avec un apport élevé de litière jusqu'à 2000 kg de décapage par an. Cet éleveur a pu produire du fumier dans les normes. Cependant, si de telle pratique est adoptée au niveau industriel, il va y avoir de préjudice énorme sur les friches du terroir et ceux avoisinants. D'autre part, ceux qui ont acheté de la crotte vont décapager autant afin de produire leur fumier.

A Ambohidahy où les pores sont élevés en stabulation permanente, leurs déjections ne sont pas valorisées. Les horticulteurs prétendent ne pas savoir utiliser le fumier de porc, "brûlant" pour les cultures donc difficile à doser. Cependant, étant donné le mode de transport existant dans le terroir, "à tête d'homme", transporter ainsi le fumier de porc peut être vraiment répugnant.

103- La production de fumier de volaille ou Zezi-joro

Les données recueillies dans cette partie a été traitées avec la même logique que dans les parties précédentes. Traduit comme fumier de coin, le zezi-joro est obtenu à partir des fientes de volailles, en utilisant la balle et/ou le son fort de riz comme litière.

Tableau - 32 - Production annuelle de fumier de volaille

Site	Effectif (1)	Effectif de volailles			Litière par tête (a)		Fumier par tête (a)	
		Total	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Bemasoandro	4/5	25	1	17	ND	30	ND	106
Manohisoa	3/4	53	7	24	ND	29	27	40
Ancpoka O	3/3	42	10	18	ND	53	30	64
Ancpoka E	9/9	25	2	20	ND	ND	20	40
Ambohidahy	3/4	25	2	20	ND	ND**	ND**	ND**
Antovontany	3/4	20	4	10	ND	ND	ND	150

ND: donnée non disponibles car les paysans n'ont pas pu évaluer ou ignoraient

** : ces fumier entrent directement dans le processus de fabrication de fumier enrichi

Selon les données de base indiquées par le "Précis d'Élevage en Milieu Tropical" une tête de volaille en stabulation permanente peut produire 67 fois son poids vit en poids de fiente soit pour les volailles de race locale environ 100 kg de fiente par an (67*1,5). Suivant le tableau 32, les informations recueillies sont incomplètes. Ce résultat est dû principalement par le fait qu'aucune des exploitations enquêtées ne

comptabilise de manière systématique les produits obtenus; ou utilisés; par ces élevages. D'une manière générale, ce manque affecte surtout l'apport de litière. En pratique, les éleveurs apportent comme litière de son ou de balle de riz suivant les disponibilités du ménage. Les exploitations en apportent mais ni la quantité apportée ni la fréquence des apports ne sont pas précises. Par exemple, il a été observé que le poulailler est également l'endroit où les gens pilent, vannent le riz ou le maïs. Tous les sons et autres débris qui tombent au sol sont laissés sur place sans être quantifiés. D'autre part, comme il a été indiqué, la pratique de l'enrichissement du fumier entraîne que ces litières sont mélangées aux poudrettes de parc ou cendre ou les balayages de cours sans être quantifié. Par conséquent ce processus fait également que même la quantité de fumier reportée est élevée (jusqu'à 150 kg de fumier par an qui une fois et demi du norme dans les cas d'Antovontany et de Bemasoandro). Deux raisons peuvent expliquer ce résultat : étant tous des produits secs et dense, l'ensemble litière de son et fientes devient également lourd que la quantité reportée est élevée. En plus, lors de cette enquête, comme il a été très difficile pour les participants de rapporter l'effectif exact de leur cheptel (élevage cyclique et effectif limité au nombre de mères poule) que la production par tête est surestimée.

Remarque 1: Les deux exploitations qui ont obtenu le maximum de production de fumier de volailles sont les seuls qui considèrent la production de fumier à partir de cet élevage. L'une n'ayant ni bovin ni porc a compensé ce manque en soignant son unique production. L'autre exploitation valorisant spécialement le fumier de volaille (surtout celui provenant des palmipèdes) pour la pépinière rizicole apporte une quantité substantielle de litière de balle de riz (jusqu'à 500 kg pour un effectif total de 17 oiseaux).

Remarque 2: La comparaison de production annuelle de fumier de porc et de volaille rendu par tête d'animal dans le système d'élevage actuel est en faveur de celui des volailles car une tête de poule peut produire en moyenne 60 kg de fumier alors qu'une tête de porc ne produit qu'environ 150 à 300 kg.. En tenant compte que la teneur en éléments fertilisants de fiente de volaille est supérieure à celui du porc (pour N-P-K) et que le coût et le mode d'acquisition de volailles sont plus accessibles pour les paysans par rapport aux porcs, il semble évident qu'il faut augmenter l'effectif du cheptel avicole au sein de chaque exploitation pour augmenter l'apport de fertilisant à court terme.

104 - Autres production de fumier: fumier de fosse, fumier de cendre Zezi-davenona

En milieu rural, chaque ménage dispose d'une fosse où il entasse et incinère des débris divers. Sa dimension varie de 2 à 4 m³ ou, parfois plus et elle n'a pas de forme géométrique particulière. Cette fosse, communément appelée lava-jezika ou lava-pako, recueille les issus du balayage de la cour, les cendres de foyer, les ordures ménagères, et des fois les fientes de volailles qui ont séjourné la nuit dans les maisons d'habitation ou leurs annexes. Tout ce mélange est quelquefois arrosé et se décompose lentement. Les éléments grossiers sont brûlés et les cendres qui en résultent viennent enrichir le mélange dont les propriétés fertilisantes sont reconnues et appréciées. C'est le zezi-davenona où à Anempoka, pour en produire plus, certains paysans ramassent les amas d'aiguilles de pins ou de feuilles mortes en

début de décomposition, et les apportent à leur lava-jezika. Les aiguilles sont incinérées, alors que les feuilles sont laissées telles quelles, se décomposer et mûrir avec son substrat. Cette pratique n'est pas encore généralisée, ces biomasses de sous bois sont toujours disponibles. L'exploitant, avec ou sans animaux, peut produire annuellement 2 à 5 charrettes (0.6 à 1.5 tonnes) de cet engrais avec 2 à 3 évacuations.

Étant donné la forte présence du lava-jezika dans les campagnes, le zezi-davenona figure parmi les fertilisants les plus utilisés même si les quantités produites sont relativement petites.

105 - Le fumier de lapins

Étant donné qu'aucune des exploitations enquêtées ne possède d'élevage de rongeurs aucune statistique n'a pas pu être obtenue. Toutefois comme la pratique de production est reportée dans la monographie d'Anepoka, le lecteur est prié de s'y référer.

11 - L'Utilisation de fumier

L'importance de l'utilisation de fumier dans toutes les localités d'étude, avait amené les participants tant en enquête classique qu'en interview de groupe à soutenir que l'élevage est non seulement indispensable à l'agriculture mais est vital pour les exploitations. En effet, suivant les résultats de l'enquête, 14 sur les 18 participants (soit 77.7 % des enquêtés) trouvent que l'élevage est une nécessité seulement pour la production de fumier. Pourtant 15 sur 18 participants (soit 83.3 % des enquêtés) n'ont pas de production suffisante pour leur propre utilisation (Cf. Tableau 34).

Pour pouvoir cerner l'importance de l'utilisation du fumier et avoir une idée plus généralisée des répartitions des apports au niveau de chaque zone principale, bas-fond ou tanety, les données collectées ont été ramenées au niveau du terroir. C'est à dire toutes les quantités de fumure disponible, incluant la production et l'achat de fumier ainsi que la quantité de compost utilisée ont été additionnées au niveau de chaque hameau. Selon les affectations indiquées par les participants, les quantités ont été réparties en quantité affectée au bas-fond ou en quantité affectée sur tanety. Ces quantités ont été ensuite rapportées à la surface exploitée au niveau de chaque terroir pour obtenir les doses appliquées dans les différentes zones. Cependant pour pouvoir comparer les résultats entre chaque hameau les pourcentages ont été calculés pour obtenir des données uniformes.

Etant donné la taille de l'échantillon, ces données sont reportées à titre indicatif.

Tableau - 33 - Quantité et dose de fumier apportés dans les principales zones du terroir

Site	Bas-fonds		Tanety		Dose appliquée	
	Qté (a)	%	Qté (a)	%	Bas-fond (b)	Tanety (b)
Bemasoandro	53900	72,3	20700	27,7	243 (24,3)	54 (5,4)
Manohisoa	16920	54,9	13880	45,1	59 (5,9)	62 (6,2)
Anepoka O	6300	14,1	38400	85,9	18 (1,8)	85 (8,5)
Ambohidahy	3000	40,0	4500	60,0	21 (2,1)	52 (5,2)
Antovontany	13200	64,7	7200	35,3	26 (2,6)	14 (1,4)

(a) Quantité totale disponible de fumure apportée dans chaque zone principale exprimée en kg
 (b) Apport de fumier exprimé en kg/are et en tonne/ha

Les résultats du tableau 33 indiquent que les doses d'apport de fumier, surtout sur tanety est notablement minime (1,4 à 8,5 tonne à l'hectare). Selon les normes d'apport de fumier sur les terres ferrallitiques de faible à moyenne fertilité, l'apport devait atteindre plus de 30 tonnes à l'hectare comme fumure d'entretien. Vu les états de fertilité des tanety rencontrés et l'inexistence de jachère ou de rotation culturale bien programmés, ces apports sont insignifiants. Ce constat a amené l'équipe d'étude à recommander de réduire la surface à exploitée et à plutôt intensifier la mise en valeur de la superficie minimum vitale pour chaque exploitation en y concentrant l'apport de fumier.

Suivant les résultats du tableau 33 c'est à Anepoka et Ambohidahy qu'il y a eu le maximum d'affectation de fumier sur tanety (respectivement de 85,9 et 60,0 %). A Ambohidahy, étant donné que la pratique continue de l'horticulture, qui est l'activité de rente principale du village et qui se fait sur bas de pente, faisant partie du tanety et d'autre part vu la superficie réduite de bas-fond, il est donc normale que l'apport sur tanety soit élevé. A Anepoka Ouest, l'apport sur tanety est très élevé puisque il a été dit que les exploitations limitent actuellement leur apport sur rizière à cause de la verse et d'autre part vu la disponibilité élevée en fumier (presque 45 tonnes de fumier pour trois exploitations), ils peuvent investir de fumure sur les cultures sur tanety.

A Bemasoandro, l'apport de fumure sur tanety est significativement réduite (minimum de tous les hameaux, 27,7 % de la disponibilité totale) malgré une grande disponibilité en fumier (le maximum de disponibilité s'élevant à presque 75 tonnes pour tout le terroir) Ce phénomène s'explique par le fait que toutes les exploitations enquêtés dans le terroir ont tous recourru à l'achat de fumier. Or une charrette de fumier s'achète jusqu'à 15000 fmg. La quantité totale de fumier acheté équivalait à 16 % de la disponibilité totale (données non reportées). Ce résultat souligne que lorsque les exploitations investissent dans le fumier, laire des achats, elles le font principalement sur le riz ou les cultures de rente.

A Antovontany, l'apport sur tanety est aussi relativement minime car il a été indiqué que la population préfère investir dans la production rizicole que dans les cultures vivrières mais pas de rente sur tanety. Ce qui entraîne que la majorité de production de fumier est affectée à la production de riz sur bas-fond.

A Manohisoa, les apports sont presque bien répartis entre tanety et bas-fond avec un léger faveur pour les bas-fond. Comme il a été reporté dans la monographie du village, les habitants de Manohisoa donnent la même importance à la riziculture et aux cultures de rente.

En résumé, les résultats indiquent que les exploitations investissent de fumier sur tanety s'ils font de culture de rente ou s'ils ont suffisamment de production. Le corollaire de ce constat est donc d'intensifier la pratique des activités agricoles de rente et d'augmenter en même temps la production de fumier, soit en augmentant la taille des petits élevages pratiqués soit en multipliant le nombre des exploitations qui ont de grand élevage mais en petit effectif.

12 - Les alternatives de production de fumier

Pour conclure les aspects de production de fumier, il a été demandé aux participants les différentes alternatives auxquelles ils ont recours en cas d'insuffisance de production de fumier. Les résultats obtenus ont été présentés sur le tableau 34.

Tableau - 34 - Alternatives en cas d'insuffisance de fumier (N=18)

Alternatives de fumier	Effectif (n . %)
Achat fumier	6 (33,3)
Fabrication compost	1 (5,5)
Achat fumier + fabrication compost	3 (16,7)
Autosuffisance	3 (16,7)
Se contente de leur propre production	5 (27,7)

Suivant le tableau 34, seulement 3 sur 18 participants (soit 16,7 % des enquêtés) ont perçu avoir une autosuffisance en fumier. Parmi les 15 participants qui n'ont pas pu avoir une autosuffisance, 5 (soit le 1/3) n'ont aucune alternative. Ces exploitations ont de bovidés et/ou de porc, et par conséquent se suffisent à cette production. La majorité, 9 sur 18 participants (soit la moitié des enquêtés) ont acheté du fumier soit à l'intérieur du terroir soit à l'extérieure (surtout pour le cas de Bemasoandro). Quatre sur les 18 participants font du compost principalement à base de Téphrosia à Antovontany et Bemasoandro suite à l'encadrement de Fafiala. Il a été remarqué qu'aucune exploitation ne pratique l'engrais vert. Des exploitations enquêtés ne savent pas encore ce qu'on appelle engrais vert.

Ces résultats accentuent encore plus qu'il y a un besoin de diversifications de source de fumier.

CONCLUSIONS

Les conclusions présentées dans cette partie se rapportent aux éléments de réponses par rapport aux hypothèses et aux objectifs de l'étude en tenant compte des résultats des analyses monographiques et des résultats de l'enquête classique.

Apport de réponses par rapport aux hypothèses

1 - L'orientation de la pratique de l'élevage (élevage laitier, traction animale, petit élevage) et la proximité géographique de la localité par rapport aux centres de consommation et des marchés aux bestiaux n'ont aucune influence sur l'importance de l'élevage dans la gestion des ressources naturelles et aménagement des tanety.

En effet, suivant les résultats de cette étude, malgré la reconnaissance par les participants que l'élevage est vital pour l'agriculture et les exploitations du point de vue socio-économique, la pratique de l'élevage n'est pas déterminant ou n'influe en aucune manière l'utilisation de l'espace et des ressources naturelles, terres, eaux, végétations. La répartition spatiale de l'utilisation des terres est déterminée par les besoins des paysans à atteindre l'autosuffisance et/ou l'indépendance alimentaire. De par cette priorité paysanne, la ressource naturelle "SOL" sur tanety est d'abord utilisée pour l'agriculture vivrière (cas de Bemasoandro, Anepoka, Antovontany, Manohisoa). Dans le cas où les habitants ont des alternatives de culture de rente, ces cultures ont une priorité sur l'accès à la ressource naturelle "sol" que l'élevage (cas de Manohisoa et d'Ambohidahy). Même pour le cas particulier de l'élevage laitier à Manohisoa, il n'existe pas d'affectation spéciale de terre pour la production fourragère ou l'alimentation animale. Pour toutes les localités d'étude, dans la gestion et l'aménagement des ressources naturelles sur tanety se distinguent des zones pour les cultures vivrières peu exigeantes en fumure et entretien, établies sur les zones de cultures extensives et des zones d'exploitation intensive pour les cultures vivrières exigeantes en fumure et entretien et les cultures de rente. Suivant ce mode de gestion et aménagement des tanety, seules les zones non mises en valeur pour l'agriculture et non colonisées par le reboisement ou la reforestation reviennent au pâturage du bétail et/ou source de litière, sans tenir compte ni des besoins des animaux (fournis ou non) ni de l'insuffisance reconnue du pâturage naturel (par 11 sur 12 exploitations qui élèvent des bovidés).

Ces constats confirment que l'élevage, quelle que soit son orientation ou la localité où il est pratiqué, n'est pas déterminant dans la gestion et aménagement des tanety. L'élevage est généralement une pratique secondaire de l'agriculture dans la mesure où tous les espèces domestiques présentes dans l'exploitation, (étant donné la pratique traditionnelle au stade extensif ou semi-extensif de l'élevage actuel) se suffisent à ce que les ressources naturelles fournissent (fourrage naturel) et les résidus de récolte et sous-produits divers que les paysans mettent à leur disposition. Si l'élevage est amélioré, la pratique se base plus sur l'importation d'intrants que la production locale, ce qui en définitif n'a de rapport avec l'aménagement ou la gestion de la ressource naturelle sur tanety.

2 - Si les potentialités des tanety déterminent leur aménagement pour le développement de l'agriculture, elles ne le sont pas pour l'élevage.

Suivant les analyses de la répartition spatiale de l'utilisation des tanety, les différentes zones agricoles, zones de cultures extensives et zones d'exploitations intensives, sont mises en valeur et aménagées suivant leurs potentialités déterminées par leur fertilité. Plus une terre est fertile, plus elle est valorisée et aménagée en conséquence pour des cultures bénéficiant des investissements: des cultures de rente ou cultures vivrières exigeantes (maïs, haricot).

Quelles que soient les potentialités des tanety, aucune surface n'est allouée spécifiquement à la pratique de l'élevage. Ainsi, il n'existe pas d'aménagements de tanety pour le développement de l'élevage.

3 - Suivant les résultats de cette étude les relations agriculture élevage sur la valorisation et gestion des tanety se présentent sous deux aspects :

a - une forme de compétition

b - une forme d'intégration.

La compétition agriculture - élevage se manifeste par une concurrence des cultures et des autres de parcours dans l'occupation de l'espace. Elle se traduit par une marginalisation de l'élevage qui est la conséquence directe de la priorité paysanne à assurer coûte que coûte leur sécurité alimentaire.

En effet, les paysans affectent toutes les terres de moyenne et haute fertilité aux cultures que seules les terres marginales sont laissées à l'élevage. Cette relation entre agriculture élevage est une forme d'intégration négative. Elle confirme le fait qu'il n'y a pas de gestion des ressources et des tanety pour le développement de l'élevage.

L'intégration de l'agriculture élevage sur tanety est matérialisée par l'apport de fumier pour l'agriculture et l'utilisation des résidus de récolte et des sous produits agricoles pour l'alimentation animale. L'utilisation de la traction animale est limitée sur bas-fond et n'entre qu'en infime degré sur la mise en valeur des tanety. Ce niveau actuel d'intégration agriculture élevage n'a pas d'influence significative sur la valorisation et la gestion des tanety.

En effet, l'apport de fumure et la conduite de l'élevage ne déterminent en aucune manière le mode d'aménagement et la gestion des tanety. La production et l'apport de fumier se limitent à ce que les exploitations peuvent obtenir et utiliser comme déjections animales et sources de biomasse, sans aucune projection ni planification des besoins en fumure des activités agricoles. Même l'apport de litière est plutôt pratiquée dans le but d'améliorer un tant soit peu le confort des animaux que pour l'objectif de production proprement dite de fumier. Les besoins alimentaires des animaux n'entrent pas systématiquement dans la programmation des activités agricoles. Ils se limitent aux produits qui ne

peuvent pas être valorisés en alimentation humaine. Il s'ensuit que la production de fumier dans la pratique actuelle permet de valoriser plus intensément les bas de pente et les bas fond et à moindre mesure d'exploiter les zones de cultures extensives par des espèces peu exigeantes en fumier comme le manioc. Dans l'ensemble la gestion des ressources se limite à la productivité en fumier de l'exploitation sans tenir des besoins en éléments fertilisants des cultures pour atteindre un niveau de rendement satisfaisant.

Ces résultats démontrent que le niveau d'intégration actuelle de l'agriculture-élevage a une certaine influence sur la valorisation de tanety mais pas sur la gestion de ces ressources. Ce stade est une étape intermédiaire obligatoire pour une meilleure intégration agriculture élevage comme il en existe déjà dans la mise en valeur des bas-fonds.

4 - Les paysans mettent en valeur les tanety, principalement pour l'agriculture. Celle-ci ne peut se maintenir sans un apport minimum de fumier. Ainsi l'élevage en tant que source de fumier devient une nécessité. Il contribue parfois, en tant que source secondaire de revenu, et permet le financement de certain aménagements agricoles. N'empêche qu'aucune valorisation des tanety n'est destinée pour assurer la couverture les besoins des animaux, qu'ils soient du gros bétail ou du petit élevage.

Apport de réponses par rapport aux objectifs

Apport de réponses par rapport à l'objectif n°1

Pour tous les types d'élevage confondus la gestion paysanne des animaux est caractérisée par des élevages traditionnels conduits de manière extensive ou semi-intensive.

a - L'élevage bovin

Le cheptel bovin se compose principalement d'animaux de trait. Dans la pratique, quelle que soit la race élevée, l'élevage est plus valorisé dans l'obtention de fumier que dans d'autres activités comme la traction animale ou la production de lait.

Pour les animaux de trait, la principale forme d'acquisition d'animaux est l'achat. Il n'existe ni reproduction, ni mise en pension, ni métayage. Les animaux sont parqués la nuit dans des parcs à ciel ouvert. Ils sont alimentés principalement de fourrage naturel et reçoivent accessoirement, suivant la disponibilité dans l'exploitation, des suppléments sous forme de fourrage vert collecté, de paille de riz, des résidus de récolte et des écarts de produits agricoles. Ils ne bénéficient pas de prophylaxie sanitaire systématique. Ces animaux assurent les gros travaux agricoles sur bas-fonds et quelque fois les transports des intrants et produits agricoles.

L'élevage laitier n'est réellement pratiqué qu'à Manohisoa bien qu'un noyau de cheptel existe à Ambohidany. L'élevage dans ces régions connaît un développement limité à cause des problèmes de reproduction liés à l'inaccessibilité de géniteur et des problèmes de santé liés à l'insuffisance de l'encadrement technique et sanitaire. La conduite de cet élevage est la forme optimale de l'intensification de l'élevage. Cependant, même pour cet élevage de rente, les paysans ne font pas de cultures spécifiques pour l'alimentation de leurs animaux.

Bien que les paysans perçoivent que la production laitière peut être une bonne source de revenus régulière et donner un volume appréciable de fumier, l'appréhension de ne pas pouvoir fournir tous les soins nécessaires, d'être incapable d'assurer une alimentation correcte fait que cet élevage ne s'adapte pas dans les régions comme Bemasoandro, Anepoka, et Antovontany, en sus des problèmes d'acquisition des animaux.

b - L'élevage porcin

L'élevage porcin se caractérise par l'existence de deux modes de conduites: traditionnelle semi-intensive et améliorée intensive.

L'élevage porcin traditionnel est l'optimum forme de thésaurisation et à moindre mesure une forme d'investissement. Il se fait de manière saisonnière avec un cheptel ne dépassant que rarement les 2 têtes. Les animaux sont destinés uniquement à l'embouche pour être vendus pendant les festivités familiales d'hiver comme l'exhumation, les mariages,.... L'acquisition des animaux se fait en deux saisons: soit en début des saisons de pluie pour les animaux sevrés, soit en début de récolte pour les animaux en fin de croissance. Cette acquisition se fait toujours par achat individuel au niveau des marchés de bétail ou dans la localité même. Il n'existe ni de reproduction, ni de mise en pension chez les exploitants enquêtés. L'élevage est conduit de manière semi-intensive. L'alimentation est à base de son, des déchets de cuisine et d'écartés de l'alimentation humaine. La prophylaxie sanitaire est aléatoire, ce qui limite la volonté de faire la reproduction dans la mesure où dès qu'il y a une infestation de maladie contagieuse, la mortalité atteint les 100% des animaux du village. Or l'accès à la vaccination ou déparasitage est relativement coûteux face à la disponibilité financière de l'exploitation et la rentabilité attendue de la vente de ces animaux.

L'élevage porcin de type amélioré est rencontré uniquement au niveau des exploitants de type B. L'élevage est un naisseur engraisseur suivant au maximum les normes de l'élevage porcin amélioré, du point de vue bâtiment, alimentation, conduite sanitaire et même écoulement des produits. Cette forme d'élevage n'est pas accessible pour les petites exploitations qui ne peuvent pas disposer des moyens financiers pour supporter les investissements, les aléas de la production et le niveau de technicité requis pour atteindre les seuils de rentabilité de la production.

c - L'élevage avicole

L'élevage avicole est destiné surtout pour l'autoconsommation et éventuellement comme source secondaire de revenu. Cet élevage comprend les gallinacés et les palmipèdes. L'effectif du cheptel peut être réduit à une ou deux têtes de volailles. Plus l'exploitation a d'autres types d'élevage plus l'effectif de volaille est élevé. Quelle que soit la taille du cheptel, l'élevage est toujours conduit de manière extensive surtout pour les gallinacés. Les palmipèdes bénéficient d'une supplémentation alimentaire plus marquée et d'un gardiennage sur les plans d'eau. Ces oiseaux ne bénéficient d'aucune mesure prophylactique ce qui fait que l'élevage est cyclique et disparaît chaque fois que sévissent les maladies infectieuses.

Les autres types d'élevage :

- * L'élevage de lapin se fait à Anepoka et à Manohisoa. Il est surtout destiné à l'autoconsommation faute d'un circuit commercial établi. Il est apprécié car étant de cycle court la production est élevée permettant ainsi une source de viande plus fréquente des exploitations à faible revenu monétaire. D'autre part cet élevage peut être une source de fumier de bonne valeur fertilisante ne requérant que l'apport de fourrage vert qui lorsque refusé devient de suite de litière.
- * L'élevage des ovidés n'existe plus dans tous les hameaux étudiés. Il a été apprécié par la qualité de sa viande, de par son format qui permet un abattage pour la consommation locale et par sa production de fumier. Cet élevage a été décimé par le toumis et la grande douve. Actuellement des souhaits sont émis pour reprendre l'élevage mais, se fournir en troupeau de départ s'avère problématique dû à la raréfaction de l'espèce et à son prix exorbitant si on en trouve sur le marché.

2 - Apport de réponses par rapport à l'objectif n°2

L'élevage, dans le contexte actuel, n'est que partiellement intégré dans la gestion des ressources naturelles et de l'aménagement des tanety. Les animaux sont tout juste considérés comme source de fumier nécessaire pour la mise en valeur des tanety dans l'agriculture, et à moindre mesure, participent aux travaux de préparation des terrains de culture. Encore si la topographie du terrain et les dimensions des parcelles permettent le labour attelé.

Aucun agriculteur n'intègre la production d'alimentation animale dans son programme de campagne et aucune parcelle du terroir n'est intentionnellement réservée aux animaux qui pâturent. Ceux-ci exploitent les terrains délaissés par les cultures : les terres marginales. S'ils pâturent dans les sous-bois c'est parce que les triches du tanety ne leur suffisent plus. Le terme sylvopastoralisme ne s'applique pas réellement à la pratique tant que les sous-bois ne soient pas encore aménagés pour servir de parcours au bétail.

3 - Apport de réponses par rapport à l'objectif n°3

La production de fumier est la première raison pour laquelle l'élevage est une nécessité pour les exploitations. Le fumier produit est principalement destiné à la production agricole interne de l'exploitation. La vente ne se fait que très rarement car la plupart des exploitations ne sont pas autosuffisants en fumier.

Etant donné le volume de fumier que chaque exploitation peut tirer de leur parc, l'élevage bovin est la première source de fumure en milieu rural. Suivant les types de litière apportée en différentes saisons deux types de fumier de parc produits de manière classique ont été distingués durant cette étude. Suivant l'affectation de ce fumier, il peut ou non subir une phase d'enrichissement. Si le fumier de parc est destiné pour les cultures vivrières, il est utilisé comme tel en fumier classique sans aucune transformation. S'il est destiné pour les cultures de rente soit d'horticulture soit de maraîchage le fumier de parc passe obligatoirement par une phase d'enrichissement avec des fientes de volaille et/ou de cendre et/ou de fumier de lapin si celui-ci existe (cas de Manohisoa). Les croûtes de porc n'entrent pas dans ce processus d'enrichissement de fumier de parc car dans les régions utilisatrices de ce fumier enrichi, on ne fait pas d'élevage (cas de Manohisoa) ou les habitants se disent n'avoir pas de connaissances en matière d'utilisation de ce fumier (cas d'Ambohidahy).

La production de fumier de porc dépend du type d'élevage-source. Dans les élevages traditionnels en milieu paysanne, la production de ce fumier est aléatoire. Elle est fonction de la capacité de l'exploitation de faire l'élevage de porc et de la durée pendant laquelle le porc reste dans l'exploitation surtout la période où l'animal est en embouche. Il n'existe pas de technique de production proprement dite. La production de fumier se limite à la collecte des déjections porcines mélangées aux différents refus et les apports irréguliers de balle de riz comme litière. Le fumier de porc est apprécié par sa qualité fertilisante jugée supérieure à celui des bovins. Etant donné, la quantité produite relativement faible, ce fumier peut être utilisé tel qu'il est ou mélangé avec du fumier de parc pour obtenir un certain volume et améliorer le pouvoir fertilisant du fumier de parc. Tel qu'il est, le fumier de porc est destiné à la fertilisation des pépinières de riz tandis que coupé, il est utilisé pour les cultures vivrières exigeantes en éléments fertilisants.

Dans les élevages améliorés, le fumier de porc est destiné pour toutes les cultures (sauf le manioc) et pour la vente.

La production de fientes de volaille avec son faible volume mais à teneur élevée en éléments fertilisants, est utilisée surtout pour l'enrichissement du fumier de parc classique ou en mélange avec le fumier de parc pour la fertilisation des cultures exigeantes en fumier. Ce fumier n'est pas tellement considéré pourtant les volailles, avec un cheptel de taille moyenne, peuvent produire une quantité significativement élevée de fumier par rapport aux porcs.

Pour tous ces types de fumier, à l'exception d'Anepoka - Ouest qui perçoit avoir déjà apporté des excédents de fumure sur bas-fond, l'apport de fumure sur tanety n'est significative que si les exploitations font de cultures de rente (cas de Manohisoa et d'Ambohidahy) sinon l'apport de fumier est toujours en faveur des bas-fonds.

4 - Apport de réponses par rapport à l'objectif n°4

Les éléments de réponse à cet objectif sont reportés dans les recommandations générales

Recommandations générales

L'idée force véhiculée par les recommandations suivantes évolue sur la GESTION UNITAIRE DU TERROIR c'est à dire considérée le terroir comme unité à part entière incorporant les trois dimensions ressources naturelles, socio-économique et mode de valorisation de l'espace. Ces trois dimensions doivent être prises séparément et collectivement de sorte que les actions de développement soient entreprises de manière articulée. Ces articulations se situent au niveau de l'organisation et programmation des activités de production en se basant sur la priorité actuelle des paysans qui est la sécurité alimentaire basée fondamentalement sur l'autosuffisance et/ou l'indépendance en production rizicole, et en tenant compte que pour atteindre cette sécurité alimentaire il faut absolument des investissements dans l'élevage pour avoir du fumier et des énergies de travail. Toute fois, les approches doivent incorporer le constat que l'utilisation de main d'œuvre et la distribution des moyens financiers de production dans sa totalité mettent toujours cet élevage en second plan pour diverses raisons qu'il faut également résoudre.

Dans l'optique de conservation et d'exploitation des ressources naturelles et mode de valorisation de l'espace, les axes de recommandations doivent préciser les zones visées en suivant une délimitation précise de chaque zone basée sur leurs fonctions naturelles ou vocations agronomiques. En effet, l'articulation productions agricoles et élevage doit être mise en exergue sur la différenciation des destinées de chaque portion de la toposéquence du terroir et l'intégration de l'agriculture-élevage. Les différenciations ont été une conséquence naturelle du mode d'aménagement et mise en valeur du terroir. Suivant les résultats de cette étude :

- les bas fonds et les bas de pente facilement irrigables sont déjà des zones de valorisation et d'exploitation intensive ;
- les tchezan-bohitra (flanc de colline) de faible à moyenne pente ayant des difficultés d'irrigation sont destinés à la pratique de culture vivrière et à moindre mesure de pâturage de grands ruminants ;
- les flancs de colline sur la ligne de plus grande pente sont par contre laissés en friche généralement pour les pâturage ;
- enfin, les sommets suivant leur vocation agronomique sont les zones de reforestation et de boisement.

En tenant compte de ces articulations, deux axes prioritaires: limitation des pressions directes sur tanety et intensification de l'apport de fumure doivent d'être pris comme fil conducteur de l'aménagement des tanety

Au niveau de la limitation des pressions directes sur tanety, quatre (4) actions sont à entreprendre :

- limitation de l'extension des cultures ;
- diminution des impacts de décapage ;
- diminution des effets néfastes des pâtures ;
- et enrichissement des friches.

Au niveau de l'intensification de l'apport de fumure deux actions sont à entreprendre :

- optimisation de l'obtention des déjections animales :
- gestion minutieuse de la production et utilisation des fumiers.

Etant donné, que toutes ces actions sont liées et tributaires l'une de l'autre, les impacts et demandes de chaque action doivent être analysée séparément dans leurs effets propres et au niveau de l'ensemble du terroir. Ceci, en tenant compte surtout des contraintes de production et socio-économique, d'abord au niveau de chaque exploitation et ensuite au niveau du terroir.

La limitation de l'extension de cultures vise principalement à réduire de manière significative la pression qui s'exerce sur les tanety et qui est souvent la source principale de la gestion anarchique, à l'origine de la dégradation de ces ressources. Tant que les tanety sont divisés en une nuée de petits lopins différemment exploités, leur aménagement pour une mise en valeur durable serait toujours entravé. En outre, tant que les parcelles de cultures sur tanety sont agencées d'une manière désordonnée comme elles le sont actuellement, les animaux qui devront fournir le fumier qui devrait les bonifier n'auront jamais leur juste place. Cette situation ne profitera ni à l'agriculture ni à l'élevage, au niveau du terroir comme au niveau de chaque exploitation. Il est indéniable que gérer correctement les ressources des tanety est plus facile si les pressions d'utilisation qui s'y exercent sont moins importantes. Autrement ces ressources vont d'année en année s'épuiser et les tanety perdront leur utilité. Or cette utilité se recouvre dans la productivité qui, elle-même découle d'un aménagement et une gestion correcte. Comme il a été constaté lors de cette étude que les zones de bas fonds et de bas de pente sont les zones d'exploitation intensive et d'exploitation maîtrisée, les actions à entreprendre, à court terme, doivent cibler en priorité ces zones. Les deux orientations consolidation et intensification des productions vivrières sur bas-fond et bas de pente et appui aux productions agricoles génératrices de rente, doivent être effectuées simultanément.

Consolider et intensifier la production vivrière sur les zones d'exploitation intensive sous entend surtout maintenir tous les types de cultures pratiquées actuellement, apporter des améliorations comme maîtrise plus poussée de la gestion de l'eau, apport en quantité et en qualité de fertilisant et enfin utiliser des semences de qualité. En effet, la consolidation et l'intensification des productions vivrières sur bas fond et bas de pente visent à augmenter les rendements et par conséquent à diminuer les surfaces exploitées nécessaires sur les autres zones et même temps atteindre un niveau de production suffisante pour nourrir une famille jusqu'au stade de l'autosuffisance alimentaire et à moindre mesure à avoir de surplus de production pour l'alimentation animale ou la vente. Cette action aura à court et à long terme des impacts positifs sur la santé des ressources naturelles sur tanety. D'un autre côté, appuyer et diversifier la production agricole soutiendrait la croissance et le développement socio-économique des habitants du terroir dans la mesure où ces actions supporteront non-seulement l'amélioration et le développement des productions vivrières (riziculture, pisciculture, cultures de contre saison de produits destinés à l'autoconsommation), mais également les productions génératrices de revenus (maraîchage, pisciculture..).

Ces actions nécessitent cinq mesures d'accompagnement à savoir :

- aménagement des rizières et des bas de pente pour une meilleure maîtrise de l'eau,
- fourniture de semence de qualité
- gestion minutieuse de la production et de l'utilisation des fumiers qui sous-entend la planification de la production quand et comment obtenir de la litière et des déjections suffisantes, un mode d'épandage correcte suivant les quantités requises.
- une maîtrise des filières approvisionnement et commercialisation par les producteurs eux-mêmes. Ce qui par conséquent demanderait une formation solide en la matière de planning de la production et de la gestion du budget d'exploitation pour les pratiquants.

Comme méthodologie, le programme doit cibler les paysans ayant des aspirations profondes et/ou ayant déjà pratiqué pour la production de rente en exploitant l'effet de voisinage, et en valorisant le partenariat/coopération/collaboration avec les organismes de développement rural locaux. D'autre part, pour pérenniser les effets de ces actions les producteurs doivent pleinement participer et prendre les responsabilités adéquates.

Ces actions doivent être appliquées de suite puisque toutes ces structures qui les supportent sont déjà existantes. Deux contraintes sont cependant à considérer parallèlement à ces actions à savoir la gestion de l'utilisation de la main d'œuvre suivant les différents calendriers en cours et l'obtention de biomasse pour la litière.

Etant admis que l'élevage est nécessaire à la survie et la productivité de l'agriculture, l'articulation productions agricoles et élevage doit être mise en exergue sur la différenciation des destinées de chaque portion de la toposéquence du terroir et l'intégration de l'agriculture-élevage. Les différenciations ont été une conséquence naturelle du mode d'aménagement et mise en valeur du terroir.

Tableau 35 - Actions de recherches et d'éducation en pratique d'élevage dans le cadre de la gestion des ressources naturelles et aménagement des tanety

Objectifs	Actions à entreprendre	Zones cibles	Moyens d'accompagnement	Méthodologie d'approche	Groupes cibles	Exécutant	Contraintes à voir
Limitation des pressions directes sur les ressources naturelles des tanety	<p>• Limiter l'extension des cultures sur les zones sujettes à l'érosion sur tanety</p> <p>• consolider et intensifier les productions vivrières (riz, pomme de terre, poissons) sur les zones de mise en valeur intensive, bas-fonds et bas de pente irrigable</p> <p>• appuyer et diversifier les productions agricoles génératrices de revenus: pisciculture, maraichères, culture de épiphytes</p>	<p>Bas - fond</p> <p>Bas de pente irrigable</p>	<p>• ménager les rizières et bas de pente pour une meilleure maîtrise de l'eau;</p> <p>• fournir de semence de qualité;</p> <p>• gérer minutieusement la production et utilisation des fumiers: quantité nécessaire, association des divers types de déchets, planification de la production, méthode d'épandage;</p> <p>• renforcer la maîtrise des fibres: approvisionnement et consommation par les producteurs;</p> <p>• renforcer la maîtrise du budget et économie d'exploitation pour chaque ligne de production;</p> <p>• former les paysans en matière de planning de production, établissement du budget d'exploitation</p>	<p>• exploiter l'effet de voisinage;</p> <p>• valoriser le partenariat avec les organismes de développement locaux;</p> <p>• responsabiliser les producteurs dans les fibres: approvisionnement commercialisation</p>	<p>• paysans ayant fait ou aspirant à faire de production de rente</p>	Diffusion	<p>• disponibilité en main d'œuvre suivant le calendrier des activités;</p> <p>• production, collecte, conservation de biomasse/litière.</p>
Diminuer les impacts de décapage et augmenter la production et/ou utilisation de biomasse	<p>• faire collecter de fongues;</p> <p>• décrire des espèces adaptées au biotope de sous bois, à usage multiple (fourrage et litière)</p> <p>• mettre en œuvre un système de minimum d'entretien;</p> <p>• à dissémination naturelle facile;</p> <p>• supportant les pressions d'utilisation (fauchage, pâture)</p>	<p>Bas de pente</p> <p>Ligne/forêt</p>	<p>• former et disséminer l'utilisation de fongus sous Acacia et Eucalyptus;</p> <p>• renforcer la pratique de l'éclaircissage et l'élagage des boisements</p>	<p>Recherche participative</p> <p>• établir avec les paysans les protocoles et objectifs de recherche, modalités de suivi et de collecte de données;</p> <p>• rechercher des moyens pour l'utilisation des résultats par les deux parties, en tenant compte des pratiques paysannes</p>	<p>paysans chercheurs (jeunes adultes ayant de formation technique et paysans innovateurs</p>	<p>Diffusion;</p> <p>• potentialité du fongus</p> <p>Expérimentation:</p> <p>• suivi des performances des espèces sélectionnées</p> <p>• suivi des impacts sur le décapage</p> <p>• suivi des performances production animale</p>	<p>• niveau académique des paysans pour faire les différents suivis;</p> <p>• recherche d'indicateurs biologiques compréhensibles par les paysans et utilisables pour la recherche</p>

Tableau 35 - Actions de recherche et d'éducation en pratique d'élevage dans le cadre de la gestion de ressources naturelles et aménagement des forêts (suite)

Objectifs	Actions à mettre en œuvre	Zones cibles	Mesures d'accompagnement	Méthodes pédagogiques	Groupes cibles	Échelle	Constrains à voir
	<p>Diminuer les impacts néfastes de s pâturages</p> <ul style="list-style-type: none"> * gérer minutieusement les pâturages (période de pâture suivant les différents stades végétaux) * établir et faire pâturer au juste moment * valoriser la mise en pâture aux résidus de récolte sur pied * appliquer des pâtures tournantes avec substitution d'enne sur terrain de culture * installer de fourrage en culture d'été, en semis très précoce pendant la dernière période culturale utilisant des espèces fourragères des pays tempérés d'altitude type sèbe de printemps Nivola fabo var. vulgare et desnodium 	<p>Bas de pente non irrigable</p>	<p>Intensifier la production de culture vivrières par la gestion minutieuse de l'apport de fumure et l'utilisation de semences améliorées</p> <p>Établir et valifier la disponibilité paysanne à faire et pastorer de plan d'aménagement incluant la jachère améliorée</p>	<p>Technique participative</p>	<p>Groupes de grand éleveur</p>	<p>Expériment</p>	<p>Équilibre entre production de fourrage et lièvre</p> <p>* déperdition des éléments fertilisants</p>
	<p>Enrichir les forêts</p> <ul style="list-style-type: none"> * appliquer le pâturage à forte charge instantané pour bénéficier l'effet de perturbation de pâturage suivi d'engrais organique d'espèce d'origine naturelle * appliquer la pratique de souf camp (souffes ou couffes) d'espèce chloéocellule (bractées, stylosatelles) avec utilisation contrôlée de feu et application de pâturage à forte charge instantané * appliquer le pâturage associé de CCM et grand ruminants 	<p>Bas de pente non irrigable</p> <p>Ligne de plus grande pente</p>	<p>* éduquer les paysans sur les effets bénéfiques des différentes pratiques de pâturage</p> <p>* éduquer les paysans sur l'effet bénéfique de l'utilisation contrôlée de feu et sur ses potentiels effets adverses</p> <p>* repenser et élargir de petite ruminants</p>	<p>* technique participative</p> <p>* valoriser les expériences locales, les sites végétaux et les problèmes de ruminants comme Nivola-Quail</p>	<p>peuvent accéder</p> <p>les éleveurs de grand éleveur</p> <p>paysans</p>	<p>Expériment</p>	<p>* problèmes relatifs au régime foncier</p> <p>* modalités de recouvrement des investissements</p> <p>* gestion en commun des parcours du bétail</p>

Tableau 35 - Actions de recherches et d'éducation en pratique d'élevage (dans le cadre de la gestion des ressources naturelles et aménagement des terroirs (suite et fin))

Objectifs	Action à entreprendre	Zones cibles	Mesures d'accompagnement	Méthodologie d'approche	Groupes cibles	Exécutant	Cultivantes à voir
Intensification de la production de fumier	<ul style="list-style-type: none"> * Optimiser l'attention des déjections animales * Réduire le caractère cyclique de la pratique de petit élevage * développer et intensifier les élevages préférés au niveau de chaque exploitation, * augmenter l'effectif du cheptel de petit élevage (apiculture et cyniculture) par unité d'exploitation * Étendre l'élevage de monogastrique (porc) en augmentant le nombre des exploitations éleveurs de porc * rallonger la durée de séjour des animaux dans leur bâtiment d'élevage 		<ul style="list-style-type: none"> * valoriser la production comme source de revenu et autoconsommation * améliorer les habitudes alimentaires par plus de consommation de produits d'origine animale et l'éducation en art culinaire * améliorer les bâtiment d'élevage et la manipulation des déjections animales * Former, multiplier l'effectif, et renforcer les capacités techniques et financières des vacanciers villageois, * doter les paysans en document technique d'élevage et production de fumier - assurer la fourniture de prophylaxie animales; organisation du circuit approprié; isolement en vaccins et produit de désparasitage, - diversifier l'acquisition de matériel animal autre que l'achat (mise en possession, formation de paysan vacancier); * faciliter et/ou supporter les initiatives locales de mise en place de le système de crédit-épargne pour renforcer les capacités d'investissement des paysans 	* Partenariat avec les associations - humanitaires locales	Prioriser les cibles des partenaires locaux ceux qui ont la possibilité d'élevage	Expérimentation comparaison de meilleur source de fumier source rapport coût de production	<ul style="list-style-type: none"> * modifiés d'acquisition des animaux * comparaison contraintes d'élevage des animaux à leur rendement et valeur commerciale de l'ensemble, * alimentation pour tous les types d'élevage.

Références bibliographiques

- 1 - BILLE J.C. - Mars 1970 - Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères - Collection Manuel et précis d'élevage - pp. 45-48
- 2 - BOSSER J. - 1954 - Les pâturages naturels de Madagascar - Mémoire Institut scientifique de Madagascar. pp. 65-77
- 3 - BOUDET G. - 1962 - Pâturages et plantes fourragères de Madagascar - IRAM- RRM pp 65-77
- 4 - CALLET F. - 1908 - Tantara ny Andriana eto Madagasikara, traduction française de CHAPUS G.S. et RATSIMBA E. - 4 tomes I 688pages 1953, II p.691-824 1956, III 340 pages 1958, IV 910 pages 1958
- 5 - CARE INTERNATIONAL MADAGASCAR -1994 - Projet national de développement des plantes à tubercules - Proposition de projet
- 6 - DEZ J. - Juillet 1970 - Eléments pour une étude de l'économie agrosylvopastorale de l'Imerina ancienne -in Terre Malgache 8, p.9-60
- 7 - GRANIER P. - 1965 - Le rôle de l'élevage extensif dans la modification de la végétation à Madagascar - in Revue IEMVT 18 , p 293-305
- 8 - LE BOURDIEC F. - Janvier 1974 - Homme et paysage du riz à Madagascar - Etude de géographie humaine , pp.339-340
- 9 - MINISTERE DE LA COOPERATION ET DU DEVELOPPEMENT - 1991 - Mémento de l'agronome. Collection "Techniques rurales en Afrique" 4è édition Paris.
- 10 - MINISTERE DES RELATIONS EXTERIEURES, COOPERATION ET DEVELOPPEMENT - 1984 Mémento de l'agronome
- 11 - PAGO J. et THOME M. - 1983 - Manuel d'aviculture tropicale - Collection Manuel et précis d'élevage , pp 66-67
- 12 - RAHANITRINIAINA L.E. - 1990 - Le système de production porcine dans 12 fokontany du Moyen-ouest, p.14 -15
- 13 - RAISON J.P. - Juillet 1972 - Utilisation du sol et organisation de l'espace en Imerina ancienne - in Terre Malgache 13 pp.97-121

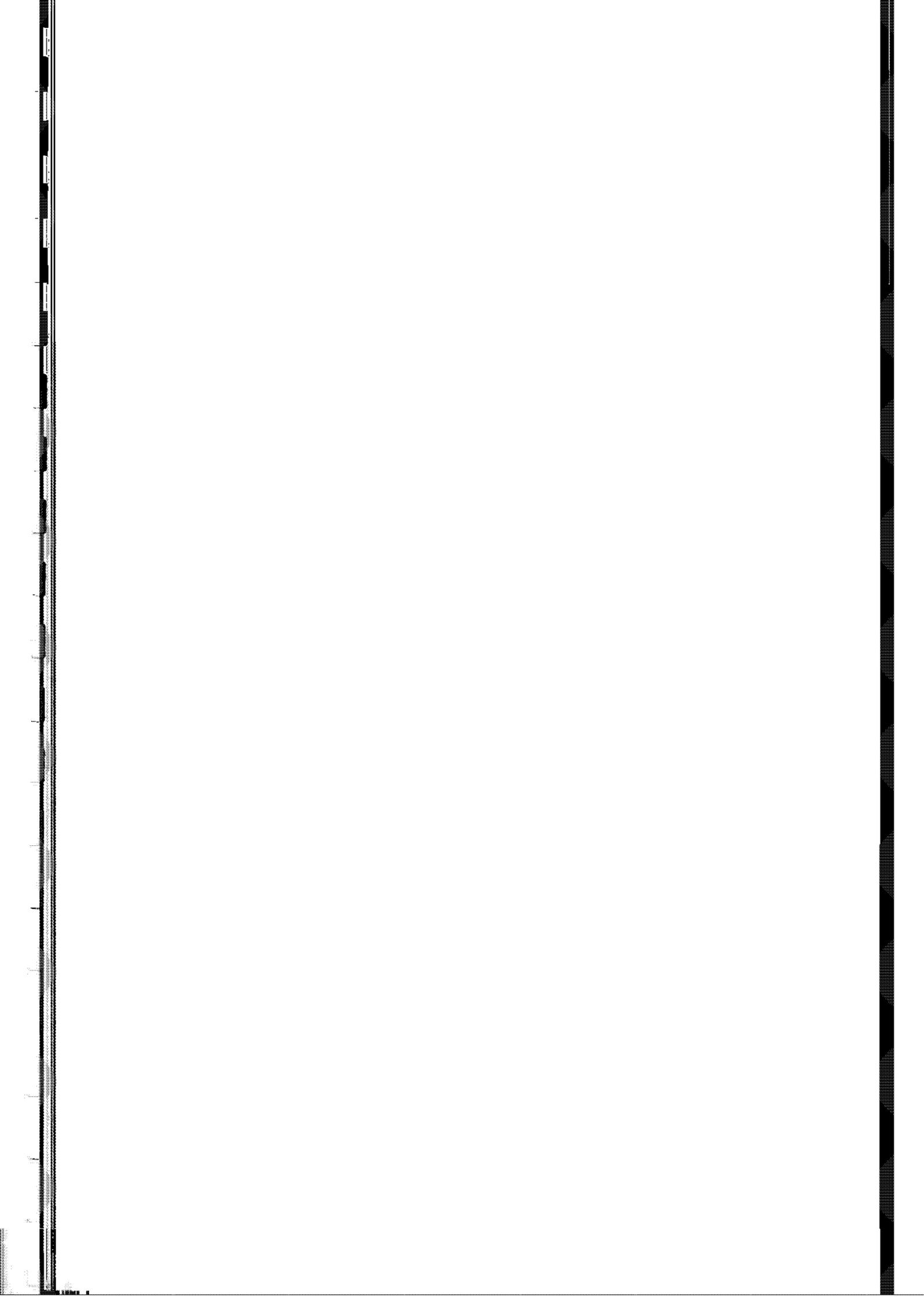
ANNEXE : 1: Eléments du terme de référence

1. Objet

Le présent mandat porte sur la réalisation d'une étude sur "la pratique de l'élevage pour l'aménagement des tanety" dans la zone d'intervention du Centre FAFIALA.

2. Objectifs de l'étude

- Caractériser les différents modes d'acquisition et de gestion paysanne des animaux
- Dégager les différentes relations existantes, directes ou indirectes, entre élevage et gestion de tanety, à travers le transfert de fertilité, le sylvo-pastoralisme, ..., et en fonction des différentes unités d'analyse village - exploitation - parcelles
- Approfondir les aspects de production de fumier à travers:
 - la description des différents types de fumier d'origine animale produit au niveau de l'exploitation
 - l'étude de la pratique de production de fumier
 - l'étude de la qualité, la quantité de la production de fumier
 - l'étude de la place de la production de fumier dans l'exploitation en fonction du type d'élevage pratiqué
- Formuler des stratégies d'actions au niveau de la gestion des animaux, de la production de fumier, de l'alimentation afin de contribuer à améliorer la production agricole et la gestion du Sylvo-pastoralisme et des tanety en général.
- En second plan, dégager des recommandations d'axes de recherche sur le thème sylvopastoralisme.

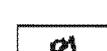


NOTES SUR LES CARTES SOMMAIRES

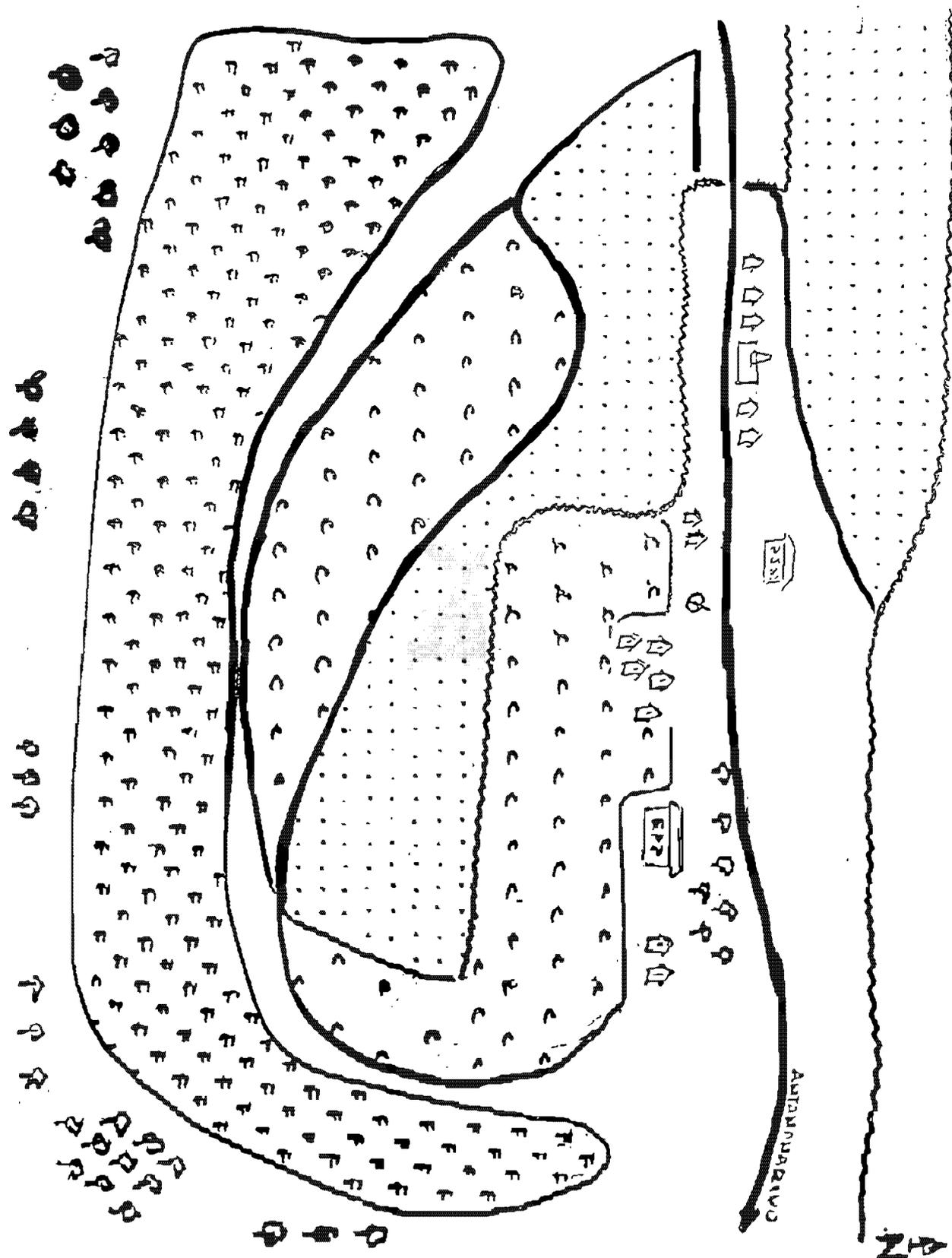
les cartes sommaires des terroirs sont des cartes dressées par les paysans eux même lors des interviews de groupe. Ce sont les participants qui ont délimité leur propre terroir et ont mis en relief les détails caractéristiques qui étaient, par la suite, reportés comme points de repère sur les cartes. Celles-ci ont été établies dans le but initial de mieux faire connaître aux paysans leur terroir, et de faire ressortir comment ce terroir est organisé ou géré.

Ces cartes, bien que très peu précises, nous permettent de mieux visualiser les contraintes spatiales de l'agriculture et de l'élevage dans chaque terroir.

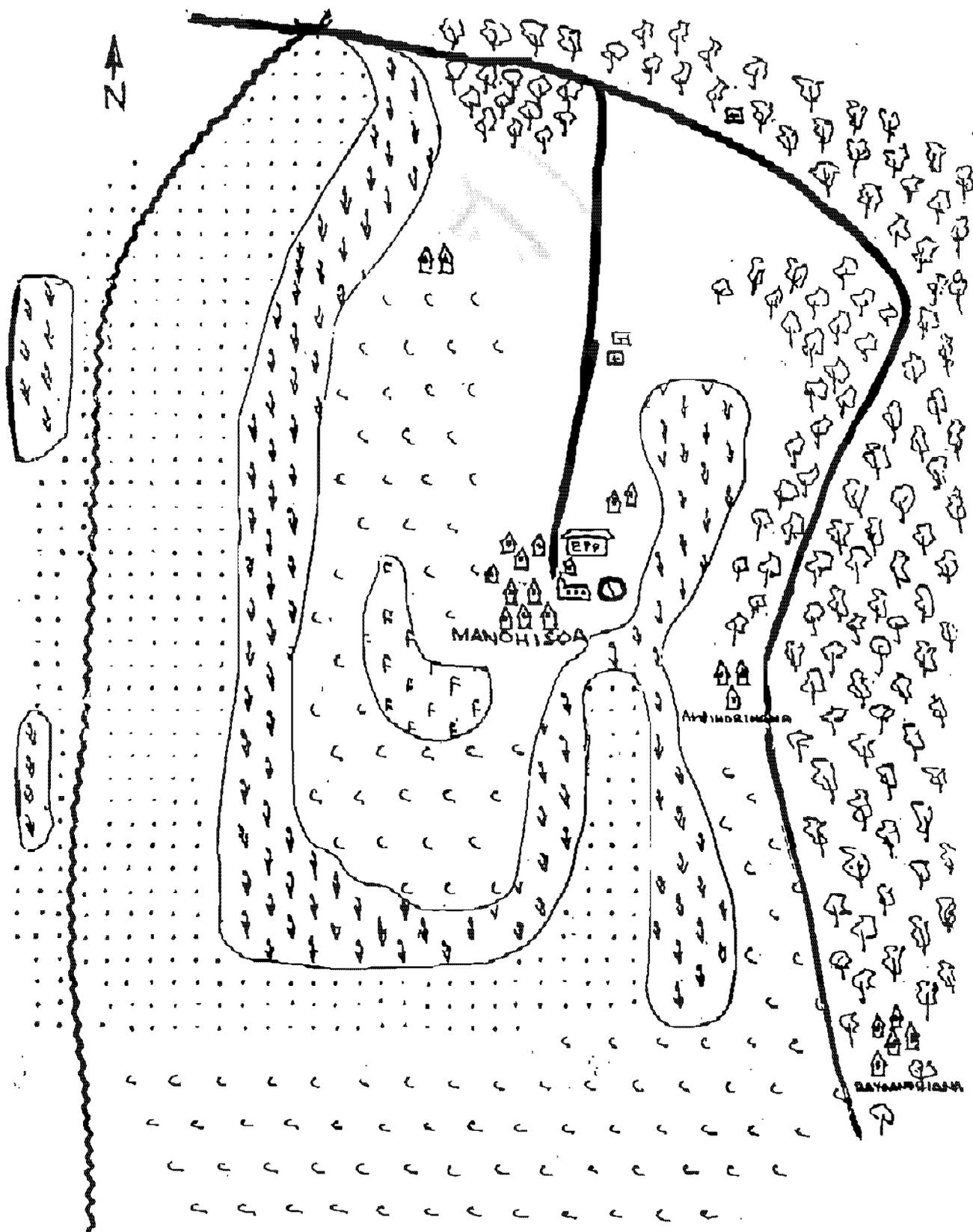
Légendes

- | | |
|---|--|
|  | Rizières (toutes les terres irrigables utilisées pour la riziculture inondée) |
|  | Aires des cultures intensives (bas de pente destinés aux cultures de rente) |
|  | Aires des cultures extensives ou zone d'extension de culture |
|  | Aires des friches (permanentes ou jachères) utilisées comme pâturages |
|  | Boisement de pins |
|  | Boisement d'eucalyptus |
|  | Vestiges de formations à Tapia |
|  | Pépinière de reboisement villageois |
|  | Points d'eau (Lac, étangs, sources) |
|  | Aires d'habitation |
|  | Bariments publics (Ecole, dispensaire, ...) |

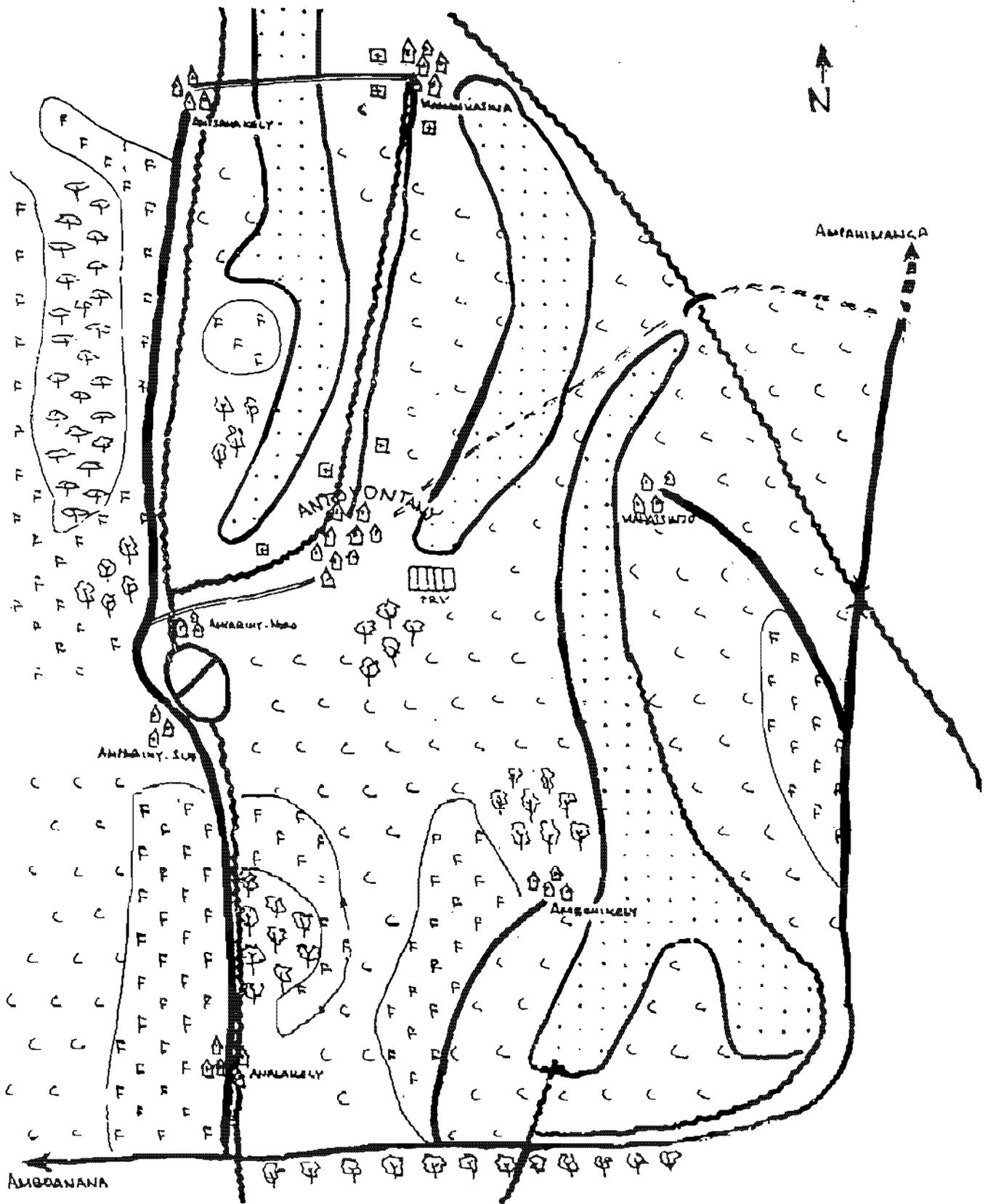
ANNEXE 3 . CARTE SOMMAIRE DU TERROIR DE BEMASOANDRO



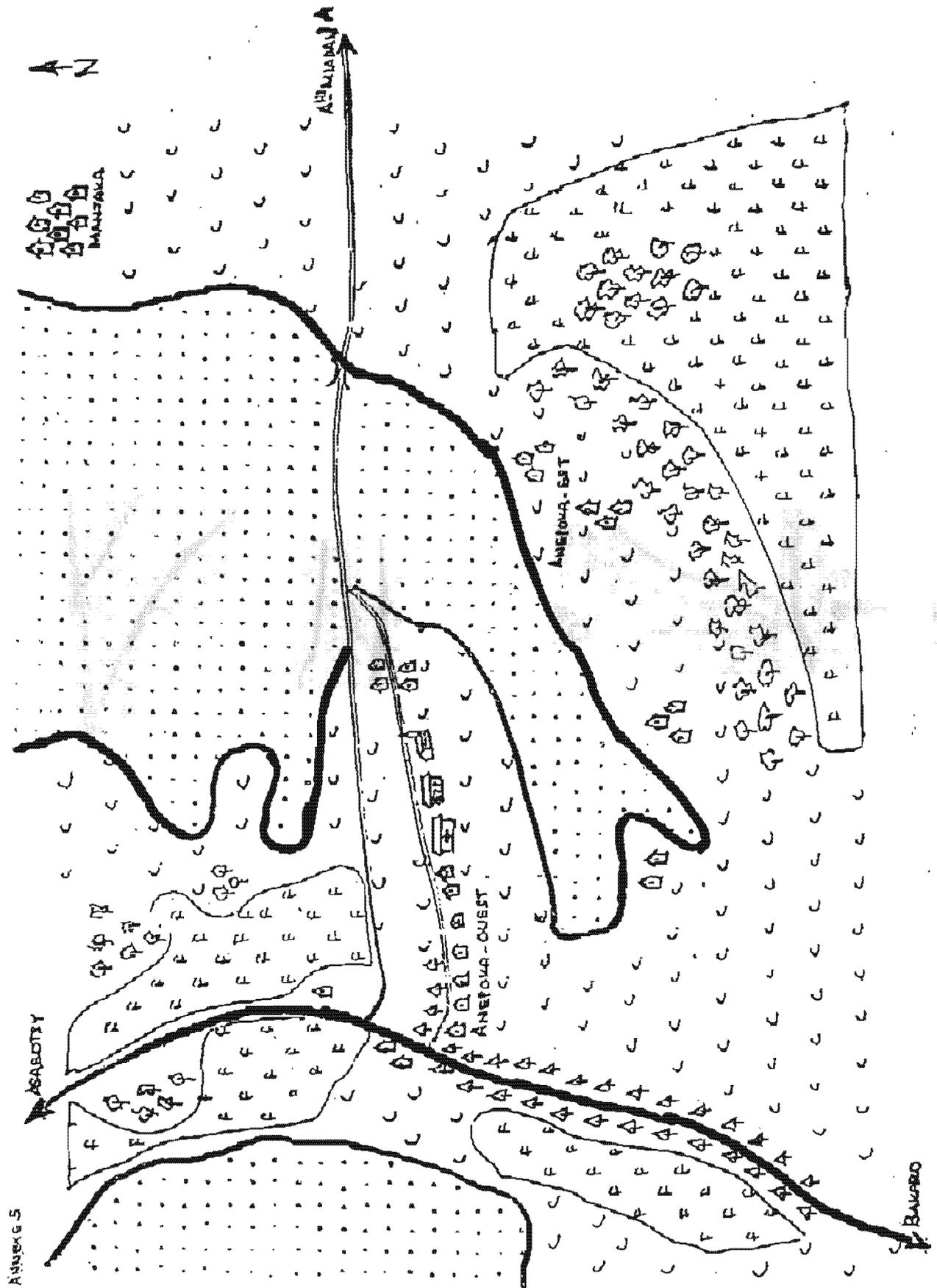
ANNEXE 4 . CARTE SOMMAIRE DU TERROIR DE MANOHISOA

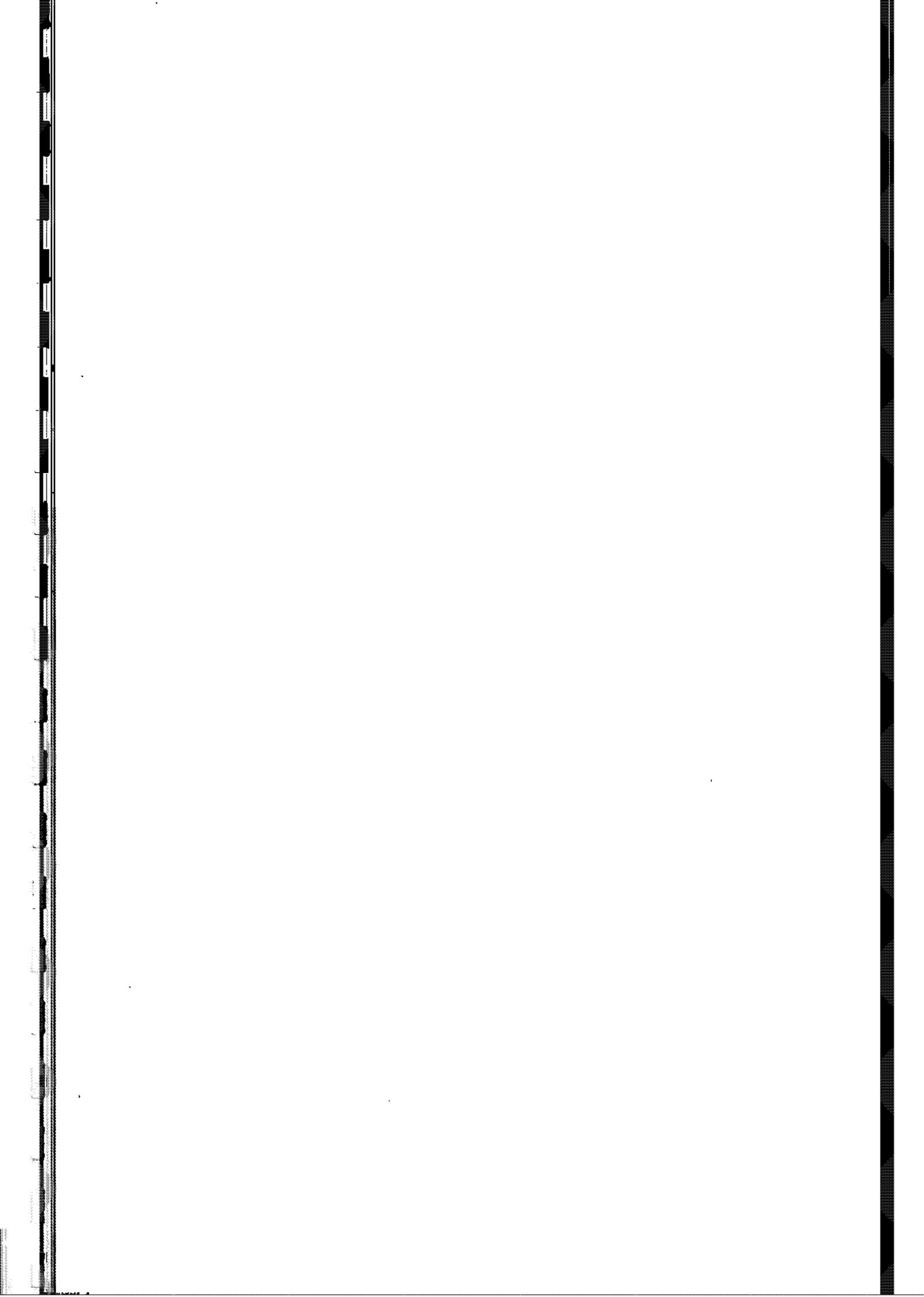


ANNEXE 5. CARTE SOMMAIRE DU TERROIR D'ANTOVONTANY



ANNEXE 6 CARTE SOMMAIRE DU TERROIR D'ANEPOKA





ANNEXE 8 . LE QUESTIONNAIRE POUR L'ENQUETE CLASSIQUE

LE SYSTEME D'ELEVAGE PORCIN

par RAHANITRINIAINA L.F. (1)

L'élevage porcin, qu'il soit orienté vers la reproduction ou vers l'embouche, est classé "amélioré" s'il est conduit d'une manière intensive. Cette conduite suppose l'observation au moins des trois premières des conditions suivantes:

- Une forme permanente de l'élevage: à toutes les saisons, des animaux sont toujours entretenus dans l'exploitation et les infrastructures (bâtimens) d'élevage ont été conçues en conséquence.
- Une stabulation permanente dans une porcherie construite en dur ou en bois et dont la nature du recouvrement du sol soustrait les animaux au pataugeage (dallé de béton, pavé ou avec un plancher en bois). Un minimum de surface vitale par animal est respecté.
- Une alimentation exclusivement distribuée, à base d'aliments composés achetés ou confectionnés sur place.
- Une reproduction contrôlée, cas des élevages naisseurs, mais le géniteur peut bien appartenir à l'exploitation ou à un autre éleveur.
- Un programme de prophylaxie bien établi.

Dans l'élevage traditionnel, la conduite extensive sous-entend:

- Un caractère saisonnier (5 à 9 mois/an) de la pratique qui semble exploiter les opportunités du milieu: disponibilité à volonté du son de riz, consommation plus ou moins importante de viandes par les paysans qui, grâce aux ventes de certains produits agricoles, ont des possibilités d'en acheter.
- Des animaux divagants, au moins une partie de la journée, et/ou élevés dans des bâtimens exigus érigés à même le sol avec des murs en pisée ou en adobes, couverts ou mi-couverts. Un apport de litières remplace parfois les nettoyages quotidiens.
- Une alimentation à base de son, de tubercules et d'issus de cuisine, distribuée quand les animaux séjournent dans la porcherie. Très souvent les porcs sortent pour chercher dans les champs la totalité de leurs rations protéiques sous formes d'insectes, de larves d'insectes ou de vers de terre. Ce traitement est affecté généralement aux jeunes animaux en croissance. Les animaux à l'embouche (finition) sont nourris en permanence à la porcherie dont l'exiguïté, en limitant au minimum les dépenses énergétiques des animaux dues aux déplacements, accélère l'engraissement.
- Une vaccination aléatoire sinon inexistante, devenue une des contraintes majeures de ce type d'élevage.
- Des animaux de race locale, rustiques et peu exigeants en aliments, qui pour la reproduction sont laissés à eux même.

Les formes intermédiaires d'élevage, conduits d'une manière semi-intensive existent. C'est le cas de l'élevage de transition pratiqué à Ambohidahy où les animaux en claustration permanente, reçoivent une alimentation traditionnelle. L'élevage revêt une forme plus ou moins permanente.

2- LES DIMENSIONS DE L'ELEVAGE

Suivant la classification des élevages porcins, appliquée au Moyen-ouest (1), on distingue 3 dimensions d'élevage dont le tableau ci-après définit les caractéristiques.

Dimension	Orientation	Effectif des animaux	Main d'oeuvre utilisée
Elevage familial	Embouche	1 - 10	Familiale
	Naissage	1 - 5 truies en reproduction	
Elevage artisanal	Embouche	10 - 50	Familiale 1 M.O d'enraide, payé en nature(*) ou salarié
	Naissage	5-10 truies en reproduction	
Elevage industriel	Embouche	50 et plus	Salarié > 2
	Naissage	>10 truies en reproduction	

(*) Le paiement en nature se pratique encore dans la campagne méridionale. Le travailleur, généralement jeune célibataire, vit chez l'éleveur qui lui assure gîte et couvert. Il reçoit aussi chaque année 2 vêtements, une couverture et enfin une somme allant de 25000 à 100000 Fmg. Dans le cas de certains éleveurs-naisseurs il reçoit à la place de cette somme un porcelet.

(1) RAHANITRINIAINA L.F. (12) pp. 14-15

Numéro d'ordre de l'exploitant
 Sous Région
 Fokontany
 Hameau

PROFIL DE L'EXPLOITATION

1. Combien êtes-vous dans l'exploitation?
2. Combien de personnes participent effectivement dans les activités agricoles?
3. Qui est le responsable de l'exploitation?
 - 1 - le grand-père
 - 2 - l'aîné de la famille
 - 3 - le père
 - 4 - la mère
 - 5 - le fils aîné
4. Quel est le niveau d'instruction du chef d'exploitation?
 - 1 - ne sait pas lire
 - 2 - primaire
 - 3 - secondaire
 - 4 - technique agricole
 - 5 - universitaire
5. Quelle est approximativement la superficie de votre exploitation?

Location	Propriété	Location	Métayage
Bas-fond			
Tanery			
Surface boisée			
Culture perrenne			
Culture annuelle			
Jachère			

6. Quelles sont vos quatre principales cultures?
- 1 - (_____)
 - 2 - (_____)
 - 3 - (_____)
 - 4 - (_____)

7. Pourquoi ces cultures prédominent-elles pour vous?

8. Pratiquez-vous de reboisement? Oui Non

9. Quelles sont les destinées de vos arbres?
- 1 - bois d'énergie
 - 2 - bois d'œuvre
 - 3 - arbre fruitier
 - 4 - fourrage
 - 5 - défense et restauration du sol

10. Pratiquez-vous la rotation culturale / l'assolement Oui Non
 * cycle culturale

- 1 - (_____)
- 2 - (_____)
- 3 - (_____)
- 4 - (_____)

 + durée de la jachère

11 Utilisez-vous le feu à des fins agricoles?

Oui Non

- 1 * défrichage
- 2 * contrôle des rongeurs et parasites
- 4 * nettoyage des champs
- 8 * renouvellement de pâturage
- 16* fertilisation
- * autres

12 Apportez-vous des intrants chimiques

Intrants	Bas-fond	Taniety
Fertilisants		
Produits Phyto		

ELEVAGE

13 COMPOSITION DU CHEPTEL

Espèce	DESTINATION						ORIGINE		
	Lait	Embouch	Reproduc	Traction	Thésauri	Vente	Acheté	Pension	Interne
Vache				//////					
Genisse				//////					
Veaux				//////					
Mâle									
Truie	//////			//////					
Verrat	//////			//////					
Porcelet	//////			//////					
Bebri				//////					
Beliers				//////					
Agneau				//////					
Gallinace	//////			//////					
Palmpèd	//////			//////					
Rongeurs	//////			//////					

REPRODUCTION

14 La reproduction dans votre troupeau se fait-elle par

Espèce	Monte naturelle	Insémination artificielle
Bovin		
Porcin		
Ovidea		

15 A qui appartient le géniteur

Espèce	Exploitation	Voisins	Associations	Organismes	Extérieur/indiv
Bovin					
Porcin					
Ovidea					

16 Quelle est la race?

Espèce	Locale	Améliorée
Bovin		
Porcin		
Ovidea		

17 Combien payez-vous par saillie?

Espèce	Prix indicatif / Paiement en nature
Bovin	
Porcin	
Ovidea	

18 Payer pour la saillie est-elle un problème pour vous? Oui Non

19 Le géniteur est-il toujours disponible? Oui Non

20 Quelles sont vos alternatives dans le cas échéant?

- 1 - ()
- 2 - ()
- 3 - ()

21 Comment procurez-vous vos oisillons?

- Œufs à couver interne
- Œufs à couver achetés (sources à voir PM)
- Oisillons achetés

22 Comment procurez vous vos rongeurs?

- 1 - ()
- 2 - ()
- 3 - ()

23 Bâtiment d'élevage

Espèce	Divague	Piquet	Enclos	Couvert	Permanent	Nocturne
Bovin Lait						
Bovin Emb						
Bovin Tract ^o						
Porcelets						
Porc Rep						
Porc Engr						
Ovidea						
Vollailles						
Rongeurs						

24 Pouvez - vous indiquer approximativement les dimensions de vos bâtiments?

Espèce	Non - Couvert	Couvert
Bovin		
Porcin		
Ovidea		
Vollailles		
Rongeurs		

25 Y-a-t-il d'autres utilisateurs de vos bâtiments d'élevage? Oui Non

- Si oui * Qui?
- * Conditions?

26 Apportez-vous de litière dans vos bâtiments d'élevage?

Espèce	Résidus de récolte			Herbage			Autres		
	Nat	Qté *	Prov+	Nat	Qté*	Prov+	Nat	Qté*	Prov+
Bovin									
Porcín									
Ovide									
Volail									
Total									

* Qté par an

27 Combien de fois par an évacuez-vous le fumier?

	Fréquence
Bovin	
Porcín	
Ovidea	
Vollailles	
Rongeurs	

28 Après évacuation quelle est la destinée de votre fumier?

- Utilisation directe
 - Fosse à fumier
 - Stockage à l'air libre
- Durée
Durée

29 Quel est approximativement le volume annuel de votre production de fumier?

Esp.	Production	
	Poudrette	Humus
Bovin		
Porc		
Ov		
Vol		

30 Quelles sont les utilisations majeures de votre fumier?

Vente			Fertilisation Tanety			Fertilisation B/fond		
Qté	Dest	Sais	Qté	Dest	Sais	Qté	Dest	Sais

31 Votre production de fumier est-elle suffisante pour vos propres utilisations? Oui Non .

32 Au cas échéant quelles sont vos alternatives?

Achats		Compost		Engrais vert	Autres
Provenance	Qté	Provenance	Qté	(surface)	

33 Dans le processus de production de fumier avez-vous un (des) associé(s)? Oui Non

48 Quelles sont les activités les plus rémunératrices?

- 1 - vente de lait
- 2 - vente de porcelets
- 3 - vente animaux bouchés
- 4 - vente de volailles et produits avicoles
- 5 - location de force de traction (transport, préparation du sol...)
- 6 - location de géniteur
- 7 - vente de fumier
- autres

49 L'élevage est-il une nécessité pour la survie de votre exploitation?

Oui Non

Pourquoi?

50 Quelles sont les principales contraintes affectant le développement de l'élevage dans votre région?

- 1 - disponibilité et voies d'amélioration (race)
- 2 - techniques et encadrement
- 3 - espace disponible
- 4 - sécurité
- 5 - main d'œuvre
- 6 - santé animale
- 7 - débouché et commercialisation
- 8 - tradition (us et coutumes)
- autres

ACCES AUX INFORMATIONS ET INNOVATIONS

51 Par quels moyens recevez-vous les informations techniques?

- 1 - association
- 2 - vulgarisateur
- 4 - radio
- 8 - presse rurale
- 16 - manuels techniques
- 32 - voisins

52 Quelles sont les institutions qui vous donnent des encadrements techniques?

- 1 - (_____)
- 2 - (_____)
- 3 - (_____)
- 4 - (_____)

53 Êtes-vous membre d'un groupement ou association?

Oui Non

54 Quelles sont les raisons d'être du groupement ou association?

- 1 - (_____)
- 2 - (_____)
- 3 - (_____)

55 Quelles sont les principaux problèmes pour la mise en valeur des tanety?

34 Quel est son rôle / sa participation?

- 1 - co-proprétaire du bétail
- 2 - apport de biomasse
- 3 - main d'œuvre

35 Quelle est sa part du produit?

- 1 - 2/3 - 1/3
- 2 - 1/2 - 1/2
- 3 - quantité fixe

ALIMENTATION

36 Où vos animaux pâturent-ils?

Espèce	Lieu	Périod	Statut	Lieu	Périod	Statut	Lieu	Périod	Statut
Bov									
Porc									
Ov									

37 Quels sont vos problèmes de pâturage?

Oui Non

- mauvaise qualité nutritive du fourrage à cause
 - * dominance des espèces non-appétées
 - * sénescence des espèces fourragères
 - * disparition progressive des espèces appétées
- aire de pâture insuffisante à cause de
 - * extension de culture
 - * régime foncier (réglementation)
 - * concurrence d'autres activités économiques
 - * reboisement
 - * accessibilité problématique (relief)
 - * autres
- insécurité du pâturage libre

38 Quelles sont vos alternatives?

- 1 - collecte d'herbage
- 2 - culture fourragère
- 4 - pâturage d'appoint
- 8 - transhumance
- 16 - régénération par pratique du feu

39 Apportez-vous de suppléments alimentaires?

Natur	Destinataires					Saison		Provenance		
	BL	BNL	Porc	Ovid	Vol/R	SP	SS	Prod	AcInt	AcExt
F. Vert										
F. Cons										
Rés/Réc										
Tub										
Gran										
Son										
Tout										
D. Cuis										
M/Vit										
Prov										
Autre										

SANTE ANIMALE

40 Quelles sont les maladies les plus fréquentes dans votre région?

Espèce	Maladies Infectieuses	Maladies parasitaires	Maladies métaboliques
Bovin			
Porcin			
Ovidea			
Volaile/Rongeurs			

41 Pratiquez vous de la prophylaxie?

Espèce	Vaccination	Vermifugation	Ecto-Déparasitage
Bovin			
Porcin			
Ovidea			
Volaile/Rongeurs			

42 Qui assure le traitement et la prophylaxie de vos animaux?

- 1 - l'exploitant
- 2 - vaccinateur villageois
- 4 - agent public
- 8 - vétérinaire privé
- autres

43 Où pouvez-vous vous approvisionner en produits véto?

- 1 - marché locale
- 2 - chez le dépositaire
- 4 - marchand ambulant
- 8 - chez le vétérinaire
- autres

44 Quelles sont les contraintes liées à la santé animale

- 1 - recrudescence des maladies
- 2 - prix exorbitant des produits véto
- 4 - non-accessibilité des produits véto
- 8 - défaut de personnel qualifié

ECONOMIE DE L'ELEVAGE

45 Qui s'occupe de vos animaux?

Espèce	Membre de l'exploit	M.O.d'entraide	Salarié	Autres
Bovin				
Porcin				
Ovidea				
Volaile/rongeurs				

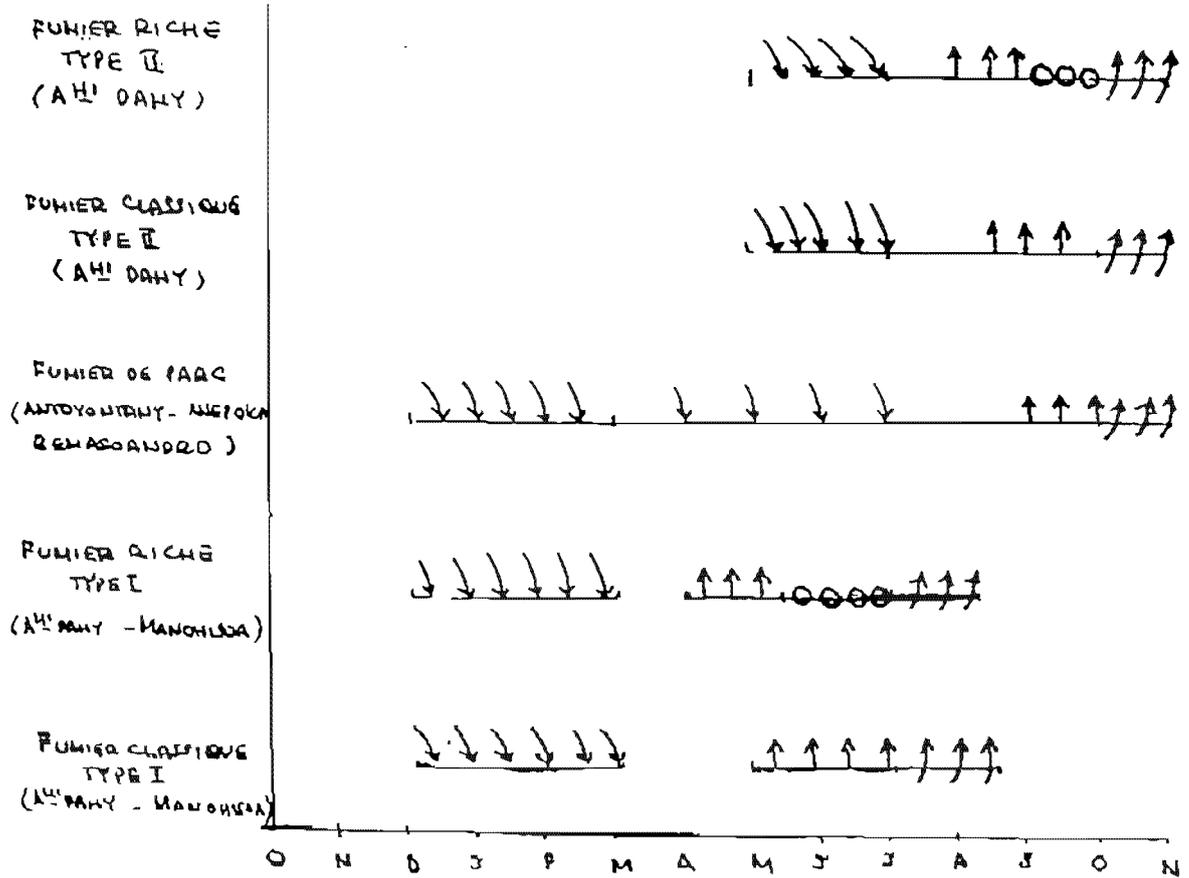
46 Qui achètent les produits de votre élevage?

Espèce	Autres exploitants	Collecteurs	Ent./transformat°	Autres
Bovin				
Porcin				
Ovidea				
Volaile/rongeurs				

47 Où vendez-vous vos produits?

Espèce	Sur place	Marché local	Point de collecte	Marché extérieur
Bovin				
Porcin				
Ovidea				
Volaile/rongeurs				

ANNEXE 9 : CALENDRIER DE PRODUCTION DE FUMIER



LEGENDES

- ↓↓ Apport de litières
- ↑↑ Mise en tas du fumier-brut
- ⊙⊙ Enrichissement du fumier
- ↗↗ Evacuation pour utilisation