

GLOSSAIRE

Ampanjaka : Le roi

Angady : La bêche

Baiboho : Sols alluviaux favorable à la riziculture si on peut les irriguer et culture maraîchère.

Daba : Unité de mesure traditionnelle : 1daba équivalent à 15 kilogrammes.

Dina : Convention sociale et orale établie par les gens du village.

Fady : Tabou

Famorana : Circoncision

Fanery: Un outil traditionnel en bois nécessaire pour presser le canne à sucre pour de liquide sucré.

Goro: Une sorte de hache utilisable pour couper les jachères pendant le défrichage.

Joro ou Tata : Une cérémonie culturelle pendant laquelle un patriarche annonce la demande de bénédiction aux ancêtres.

Kombo ou Kombohity : Jardin de case.

Lonaky: Le chef de lignage

Midada: Divagation ou dispersion des bœufs

Ombiasy : Le sorcier

Pelamity : Une bouteille de 65cl utilisée comme unité de mesure traditionnelle pour les liquides (miel, toaka gasy).

Savoka : La végétation de repousse après le défrichage

Tany mahery : Terrain hanté

Tavy : Culture itinérante sur brûlis.

Toaka gasy : Rhum local.

Tohavony : Adjoint de l'Ampanjaka

Vaomieran'Ny Ala: Commission forestière

Voropohy : Jachère naturelle.

LISTE DES ABREVIATIONS

AP :	Aire Protégée
ANGAP :	Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées
CLS :	Comité Locale de Sécurité
COBA :	Communauté de Base
DSRP :	Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté
FIV :	FIVondronam-pokontany
FKT :	Fokontany
ISTE :	Institut des sciences et Techniques de l'Environnement
PAE :	Plan d'Action Environnementale
PCDI :	Projet de Conservation et de Développement Intégré
PN :	Parc National
RN7 :	Route Nationale n° 7
RNI :	Réserve Naturelle Intégrale
RS :	Réserve Spéciale
SRI :	Système de Riziculture Intensive
VNA :	Vaomieran'Ny Ala
WWF :	World Wide Fund for nature
ZDC :	Zone de Développement Communautaire
ZP :	Zone Périphérique
ZUC :	Zone d'Utilisation Contrôlée

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Localisation des villages et leurs nombres des hameaux affilés par rapport à la limite du Parc.....	5
Tableau n°2 : Répartition du nombre de population par village suivant l'âge.....	9
Tableau n°3 : Délimitation du zonage du PN Andringitra.....	10
Tableau n°4 : Organisation de la société.....	22
Tableau n°5 : Nombre d'école dans chaque village.....	23
Tableau n°6 : Liste par ordre dominant des maladies fréquentes.....	23
Tableau n°7 : Calendrier cultural en riziculture irriguée.....	25
Tableau n°8 : Calendrier cultural en riziculture pluviale.....	26
Tableau n°9 : Rendement rizicole en fonction de type des végétations.....	27
Tableau n°10 : Mode de pratique de cultures d'appoints après la récolte rizicole.....	28
Tableau n°11 : Ordre d'importance des cultures pour chaque village.....	29
Tableau n°12 : Classification générale de la population.....	30
Tableau n°13 : Structure d'opération de vente dans zone Est du PN Andringitra.....	33
Tableau n°14 : Catégorisation des techniques agroforestières locales.....	35
Tableau n°15 : Pratique de cultures associées.....	52
Tableau n°16 : Système d'élevage fonctionnel.....	55

LISTE DES FIGURES

Figure n°1 : Le modèle de fonctionnement d'utilisation des terres.....	33
Figure n°2 : Le système agroforestier.....	35
Figure n°3 : La pratique agrosylvopastorale.....	36
Figure n°4 : Le fonctionnement général du système de production.....	38
Figure n°5 : L'aménagement de bas de pente en terrasse.....	50
Figure n°6 : La gestion de pâturage en inexistence de feu.....	56

LISTE DES CARTES

Carte n°1 : La localisation de la zone d'étude.....	6
Carte n°2 : Le zonage des zones périphériques du PN Andringitra	12

LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Transect du terroir villageois d'Ankarena Nord.	
Annexe n°2 : Transect du terroir villageois d'Antevamena.	
Annexe n°3 : Transect du terroir villageois d'Ampasy.	
Annexe n°4 : Transect du terroir villageois d'Ambatomboay.	
Annexe n°5 : Disposition de travail dans l'utilisation du barrage hydroagricole SAHATREA. (Ankarena-Nord)	
Annexe n°6 : Evolution de la végétation suivant l'âge de jachère.	
Annexe n°7 : Aménagement anti-érosif global du village (cas du terrain en pente)	
Annexe n°8 : Variation des types d'exploitation de terrain en fonction de la position topographique.	
Annexe n°9 : Exemples d'associations systématiques d'une typologie agroforesterie simplifiée.	
Annexe n°10 : Diagramme de VENN	
Annexe n°11 : Conception qu'à la population de la forêt et l'utilisation selon la Convention et le « Dina »	
Annexe n°12 : Fiche d'enquête	

RESUME

Le mode de vie de la population de la zone Est du PN Andringitra est fortement rattaché à la forêt. La production repose sur la pratique des cultures sur brûlis qui menace l'environnement. Compte tenu de la conception de la population locale à la forêt, elle connaît son milieu dans l'exploitation et l'utilisation de la forêt mais, elle n'est pas consciente des impacts de la pratique de « Tavy ». Leur système de production est basé sur le mode d'utilisation des terres par la pratique de la riziculture pluviale, des cultures d'appoints et la pratique d'élevage de bovin. Ces pratiques sont gérées d'une façon traditionnelle, le rendement n'arrive pas à assurer leurs besoins pendant toute l'année surtout pendant la période de soudure. Or, la pratique du « Tavy » est prohibée par l'Etat selon la politique forestière actuelle. Face à cette situation, la recherche et l'identification des alternatives en matière de développement socio-économique doivent contribuer avec la protection de l'environnement forestier pour assurer les suivis et désenclavements des gens. Ces solutions proposées seraient assurées les besoins urgents de la population et pour faire de la région Est du PN Andringitra des villages pilotes dans la gestion rationnelle de l'environnement.

ABSTRACT

The population's way of life of the East zone of National Park Andringitra is so much linked to the forest. The production rests on the practice of the bushfire which threatens the environment. Considering the local population's conception of the forest, she knows her environment in use and the exploitation of the forest, but she does not realize the effects of the practices of the "Tavy". Her system of production is based on the use of the lands by practicing the rain rice culture, the culture in line and the practice of cattle breeding. These practices are managed in the traditional way; the yield cannot maintain her needs during all the year. But the practice of the "Tavy" is forbidden by the state, according to the forest policies nowadays. In front of this situation, the research and the identification of the economic and social development have to contribute with the protection of the forest environment to assure the survival and the disenclavement of people. These proposed solutions will be assured the population's urgent needs and to make the East region of National Park Andringitra the guiding regions in the rational management of the environment.

INTRODUCTION

L'accroissement de la pauvreté au cours des trois dernières décennies à Madagascar est allé de pair avec la dégradation de l'environnement qui s'est accélérée au cours de la même période. En milieu rural, cette pauvreté se traduit essentiellement par une dépendance accrue sur les ressources naturelles : le dénuement matériel et la nécessité de subvenir au besoin vital engendre des comportements qui deviennent des pressions sur les ressources naturelles.

Au début de la mise en œuvre du PAE, Madagascar faisait face à la conjonction de multiples facteurs qui ont rendu son environnement très fragile et fortement menacé :

- une croissance démographique très élevée (environ 3%) entraînant une pression foncière sur les régions densément peuplées (200 à 300 hab/km²) et conduisant à une utilisation anarchique des terres sur des écosystèmes fragiles;
- pauvreté croissante résultant du déséquilibre terre/population là où cette dernière est très concentrée en entraînant une dégradation rapide de la santé publique;
- traditions et pratiques foncières peu orientées vers la conservation de l'environnement;
- faillite des mécanismes de régulation sociale se traduisant par une insécurité générale surtout du monde rural et le non-respect de la légalité;
- pratiques dévastatrices des ressources naturelles (défrichements et feux de brousse associés aux exploitations illicites des produits forestiers) qui entraînent une destruction massive des forêts (entre 150.000 et 300.000 ha par an). Elles entraînent aussi une forte réduction de la productivité agricole due à l'érosion (perte de terre de 150 à 250 tonnes par ha et par an); L'insuffisance des institutions et des outils pour mieux conserver, gérer et surveiller l'environnement.

La combinaison de tous ces facteurs conduit les différents groupes sociaux à adopter des stratégies individuelles de survie, d'attente ou de replis à court terme au détriment d'une gestion saine et pérenne des ressources naturelles.

Pour mettre en œuvre ce programme environnemental, l'ANGAP a été créée en 1991 pour coordonner et gérer les AP. Ce dernier représente 2 % du couvert forestier national et les activités de développement dans les zones périphériques bénéficiaient à plus de 13 000 familles, à travers de Projet de Conservation et de Développement Intégré (PCDI).

Le point d'alignement.

Un PCDI est un ensemble d'opérations mises en œuvre afin de vérifier l'hypothèse suivante : la conservation d'une AP ne peut être atteinte si la population de la Zone Périphérique (ZP) se trouve encore à un niveau de développement tel qu'elle dépend des ressources naturelles offertes par l'AP. L'hypothèse avance aussi que cette conservation ne peut être pérennisée

que lorsque la population de la ZP constitue un partenaire à part entière dans le processus de conservation. La notion de développement durable qui se définit comme un développement qui satisfait les besoins actuels sans compromettre ceux des générations futures repose sur trois piliers :

- la croissance économique ;
- le développement social ;
- la préservation de l'Environnement.

La conduite d'une étude de cas de quelques villages périphériques du Parc National Andringitra dans une perspective de développement durable nous a intéressé dans la mesure où la viabilité du parc ne saurait pas être effective, à terme, sans que des modes de productions qui respectent l'environnement ne sont appliqués par la population riveraine. Actuellement, le PN d'Andringitra est menacé par la culture itinérante sur brûlis ou tavy dans sa partie Est (villages d'Ankarena Nord, d'Antevamena, d'Ampasy et d'Ambatomboay), corollaire du mode de production de la population qui vit dans cette partie du parc.

Effectivement, le mode de vie de la population de ces zones Est du PN est fortement rattaché à la forêt. Ses productions reposent sur la pratique de la culture itinérante sur brûlis, le Tavy. Dans cette partie Est du parc, la production de riz, principal produit de subsistance des habitants, repose sur la riziculture pluviale sur Tavy. Elle implique l'abandon des parcelles cultivées après deux ou trois ans car la fertilité des sols, alimentés uniquement par les cendres provenant du brûlage, sont éphémère. Or, étant donné la croissance démographique, le temps de restauration du sol, de l'ordre de six ans à huit ans ne satisfait plus les besoins en terre cultivable des paysans. Les populations défrichent chaque année de nouvelles surfaces forestières à raison de deux hectares par ménage. Leurs habitudes sont prohibées selon la politique forestière actuelle. Pour ces raisons, ces quatre villages ont été choisis comme zone d'étude pour le mémoire. Pour assurer la survie de ces gens.

La recherche d'alternative de développement plus respectueuse de l'environnement forestier s'avère primordiale. Pour identifier des axes d'interventions appropriés, l'analyse des comportements et du système de production de la population de ces quatre villages constitue une étape obligatoire pour identifier des axes stratégiques permettant d'aboutir à un développement durable.

C'est dans cette optique que ce mémoire intitulé « **Contribution à l'identification des alternatives techniques au tavy dans la zone périphérique Est du Parc National Andringitra** » a été développé.

Sa finalité est de proposer des stratégies d'amélioration qui réconcilient les besoins d'une population locale avec les intérêts de la conservation. La présente contribution consiste en premier lieu à faire un bref compte-rendu des processus clés liés à la dégradation des ressources naturelles suivant des aspects écologiques, économiques et socioculturels. En deuxième lieu, la synthèse des résultats de recherche sera présentée en vue d'une proposition des pistes de solutions.

Ainsi, Le travail comporte quatre grandes parties :

- Présentation du milieu d'étude ;
- Méthodologie d'étude ;
- Diagnostics socio-économiques et interprétations des résultats ;
- Les alternatives proposées en matière de développement durable.

1^{ère} Partie : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1.1. Localisation géographique

Classé Réserve Naturelle Intégrale depuis 1927, Andringitra a été déclassé en Parc National (PN) le 08 octobre 1999 par le décret n° 98 – 376. Il est le quatorzième des 18 Parcs Nationaux existants à Madagascar. Il s'étend sur une superficie de 31.160 ha. Le Parc est situé sur le massif d'Andringitra dans la haute et unique formation de granite et de gneiss. L'altitude varie entre 720 mètres et 2.658 mètres au pic d'Imarivolanitra (Pic BOBY), le plus haut sommet accessible à Madagascar.

Il fait partie des écorégions de l'Est. Il est constitué dans sa partie Est par la forêt pluviale malagasy. Trois sur les cinq domaines biogéographiques de Madagascar y sont représentés : Le domaine de l'Est, le domaine du centre et le domaine des hautes montagnes. Il se trouve entre 22° 07' et 22° 21' de latitude Sud et entre 46° 47' et 47° 02' de longitude est, dans la Province de Fianarantsoa, à 47 km au sud d'Ambalavao.

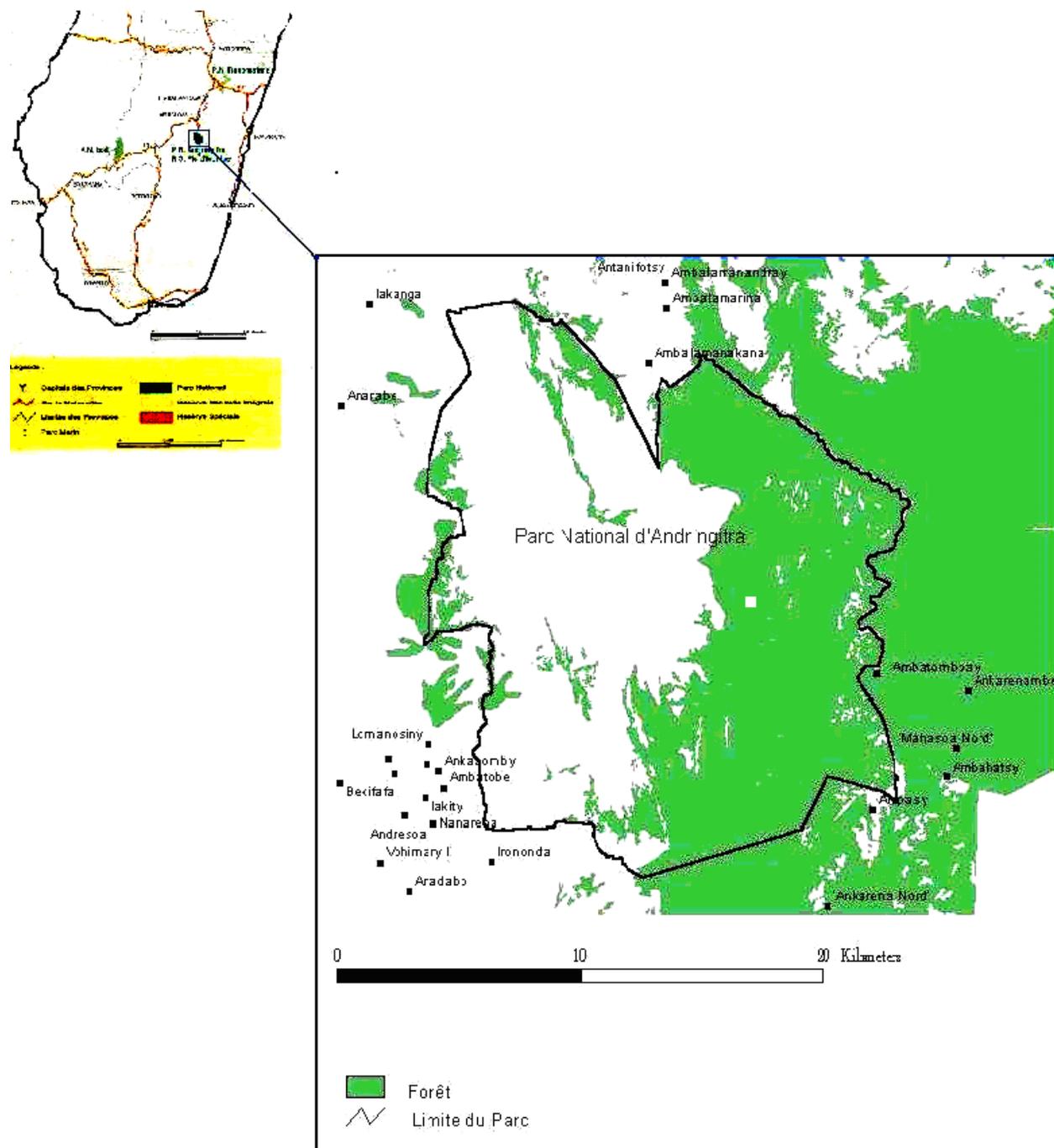
Les AP les plus proches d'Andringitra sont la Réserve Spéciale (RS) du Pic d'Ivohibe, au sud à environ 20 km des limites Sud du parc et le PN de Ranomafana, au Nord à environ 120 km d'Andringitra. Entre ces trois AP, existe un couloir forestier le plus long à Madagascar qui permet une liaison entre elles. Le maintien de la diversité spécifique du parc est fortement dépendant de la pérennité de ces couloirs forestiers. Le versant Est du parc est couvert de formations forestières de basse, de moyenne et de haute altitude, alors que celui de l'Ouest est constitué par des affleurements rocheux avec des mosaïques de formations végétales ouvertes.

Les quatre villages (Ankarena-Nord, Antevamena, Ampasy, Ambatomboay) qui font l'objet de notre étude pratiquent la culture sur brûlis pour des raisons culturelles et à cause de l'inexistence d'autres alternatives. Ils sont rattachés à la commune rurale d'Ivongo, Sous-Préfecture d'Ivohibe. Cette région est très enclavée. Leur localisation géographique par rapport au PN d'Andringitra est représentée dans le tableau et la carte suivant :

Tableau n°1: Localisation des villages et le nombre de hameaux affiliés par rapport à la limite du Parc

FKT	Villages priorités	Distance par rapport au Parc	Nombre de hameaux rattachés
AMBAHATSY	Ankarena-Nord	1,75km (SSE)	3 Hameaux
	Antevamena	1,25km (ESE)	2 Hameaux
	Ampasy	2,5km (E) 500m (S)	4 Hameaux
	Ambatomboay	1km (E)	5 Hameaux

Carte n°1: La localisation de la zone d'étude



Source : SIG WWF AMBALAVAO

1.2. Eléments physiques

1.2.1. Géomorphologie

Le relief est caractérisé par la dominance des zones d'altitudes où la pente est variable et peut devenir forte à certains endroits allant jusqu'à 70%. En moyenne, la pente est de l'ordre de 50%. Les bas-fonds n'occupent qu'une faible superficie du milieu. Ils sont surtout utilisés pour la riziculture irriguée.

1.2.2. Climat

Les relevés de données météorologiques concernant les régions Est du Parc sont assurés par le poste d'observation climatique du service météorologique et par le projet depuis 1995. Les parties orientales du PN Andringitra reçoivent annuellement une pluviométrie supérieure à 1300mm. Les mois les plus arrosés sont le mois de décembre jusqu'au mois de février. La saison sèche dure 2 à 3 mois (juillet, août, septembre). La température moyenne ne dépasse pas 25°C pendant la période chaude (octobre). La température moyenne annuelle est de 16°C, les mois les plus froids sont juin, juillet, août dont la température varie entre 12 à 13°C (Station Antanifotsy). L'humidité est très importante vers 7 heures du matin, moins importante dans le midi et peu importante à 17 heures. Les mois les plus humides sont le mois de janvier et février. Le mois d'octobre est la période la plus sèche et la plus ensoleillée, elle devient faible pendant le mois de juin et juillet. C'est le vent de l'Est (Alizé Sud Est), qui amène des nuages à l'origine des brouillards sur la zone d'altitude, et le vent souffle faiblement dans la basse altitude. Le climat est du type tropical humide où la saison sèche est faiblement marquée à basse altitude.

1.2.3. Hydrographie

La rivière lantara qui prend ses sources dans le parc draine cette partie Est du parc. Elle coule dans une direction Nord-Sud. Quelques petits affluents tels que Tsindra, l'Antsonjo, l'Ilombay et Tsafofa la grossissent au niveau du village d'Ambatomboay. La rivière Ihofika se jette aussi dans l'Antara au niveau du village d'Ankarena-Nord. Ainsi, lantara joue un rôle économique

important dans cette région pour la culture des bas-fonds, en particulier la riziculture irriguée qui ne souffre point de manque d'eau.

1.2.4. Forêt

Les forêts de la zone Est du Parc se décomposent en deux grands types de formation végétale : Les villages étudiés sont entourés de forêts naturelles qui, du fait de la classification bioclimatique de la région, sont des forêts humides de montagne. Cette formation végétale est composée des deux variantes : la forêt humide sclérophylle d'altitude du centre avec une canopée variant de 5 à 15m et l'autre, la forêt pluviale de basse altitude de la région orientale dont la hauteur de la canopée est comprise entre 20 et 30m.

Les forêts « savoka » ou jachères sont essentiellement composées d'arbustes. Les arbres n'apparaissent que lorsque les jachères deviennent plus âgées. Ce type de forêt est pauvre sur le plan floristique par rapport aux forêts naturelles primaires. A noter que, les besoins en bois d'énergie et de construction de la population locale sont assurés par les forêts naturelles et les forêts de « savoka ».

1.2.5. Pedologie

Le type du sol est généralement ferrallitique et acide, ce type est favorable à l'installation de mauvaises herbes, peut constituer un blocage pour le développement des cultures. Certains sols de bas-fonds sont de type hydromorphe. Ils sont peu appropriés aux cultures à cause de leur faible aération conduisant à l'acidification et à la diminution de la porosité du sol.

1.2. Cadre démographique

En tout cas, la population de la zone périphérique Est du PN Andringitra compte de 513 habitants repartis en 116 ménages. En moyenne, un ménage est composé de 4 à 5 individus. Les compositions pour chaque ménage varient selon les villages rencontrés, qui influencent le système de production. La population est assez jeune car la moitié

de la population a l'âge supérieur à 16 ans. Dans l'ensemble, la zone Est présente une densité moyenne de population de 7hab/km². La croissance démographique est égale à 2,7% par an. Cette croissance démographique de la zone Est du parc est le résultat du poids de la tradition, un des facteurs de blocage pour son développement économique. Le taux d'augmentation de production agricole progresse moins vite que la démographie.

Tableau n°2: La répartition du nombre de population par village et par tranche d'âge

Ankarena-Nord, Antevamena

POPULATION	AGES (ans)	EFFECTIFS	POURCENTAGES (en %)
Population improductive	0 - 14	104	45,41
Active	15 – 34	82	35,80
	35 – 59	43	18,77
improductive	+ 60	12	05,24
	TOTAL	229	100

Ampasy

Population improductive	0 - 14	49	43,36
Active	15 – 34	38	33,62
	35 – 59	20	17,69
improductive	+ 60	06	05,30
	TOTAL	113	100

Ambatomboay

Population improductive	0 - 14	74	43,27
Active	15 – 34	58	33,91
	35 – 59	30	17,54
improductive	+ 60	09	05,26
	TOTAL	171	100

SOURCE : Monographie 2004

1.3. Le PN Andringitra et ses zones périphériques

Le PN Andringitra est centré sur le massif cristallin de l'Andringitra. Le massif est constitué d'un ensemble de plateaux dont l'altitude varie de 1700 à 2000m environ. La roche affleure presque partout et forme un « relief tourmenté », elle est composée de falaises à crête arrondie,

dôme, dents et chicots profondément burinés par l'érosion. Ces plateaux sont délimités par des grands escarpements rocheux dans lesquels l'érosion a sculpté de profondes cannelures, ce qui offre à l'ensemble du paysage une beauté saisissante. Ces massifs donnent naissance à un système hydrographique complexe et très important pour l'agriculture.

La gestion du PN Andringitra exige un ensemble de processus de planification spatio-temporelle, la délimitation de différentes zones à vocation spécifique. Le zonage est le moyen le plus courant dont dispose le gestionnaire pour séparer les utilisations conflictuelles et pour aménager l'aire en vue d'une installation multiple. Cinq zones d'aménagement sont délimitées à l'intérieur du parc, selon son plan de gestion, à savoir : la zone de protection, la zone de restauration, la zone de recherche et de suivi écologique, la zone d'occupation contrôlée et la zone d'écotourisme.

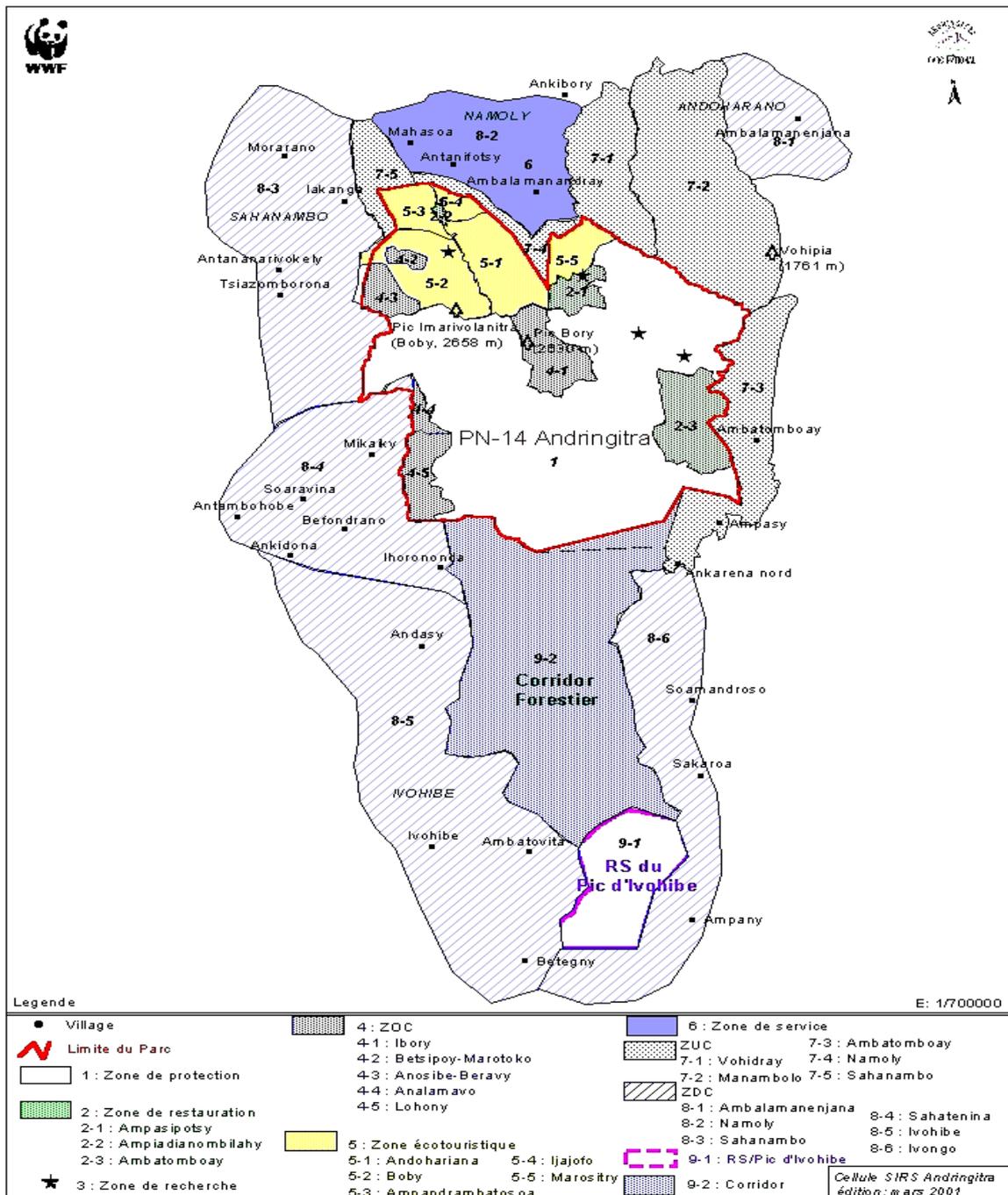
La zone périphérique du parc est divisée en 4 zones dont la zone de service (ZS), la zone d'utilisation contrôlée (ZUC), la zone de développement communautaire (ZDC), et la zone de protection et de valorisation associée (cf. carte n°2). Parmi ces quatre zones définies dans la zone périphérique du Parc, la ZUC et la ZDC seulement sont définies dans la partie Est du parc.

Tableau n°3: Délimitation de zonage des zones périphériques Est du PN d'Andringitra.

Zone d'Utilisation Contrôlée (ZUC)
<i>Objectif de la ZUC</i>
Par le biais de la GE.LO.SE, la ZUC constitue une réserve durable en ressources naturelles pour la population riveraine et contribue à la protection du Parc.
<i>Activités autorisées</i>
Droit d'usage, pâturage, collecte, cueillettes, contrôle et activités agricoles durables.
<i>Localisation/description</i>
C'est la sous zone à vocation agro-sylvo-pastorale (4.183ha) pour la population d'Ambatomboay, d'Ampasy, et d'Antevamena. La forêt humide de basse altitude de l'Est sert de réserve nourricière (tavy, cueillette, collecte, chasse) et de pâturage. La sous zone est très enclavée d'où l'attachement de la population au système de production dépendant des ressources forestières.
La ZUC est adjacente au parc. Les activités y sont réglementées pour assurer une protection supplémentaire du parc. Néanmoins, elle apporte des avantages non négligeables aux communautés rurales par la sauvegarde des droits coutumiers.

Zone de Développement Communautaire (ZDC)
<i>Objectif de la ZDC</i>
Le développement socio-économique communautaire est assuré sans compromettre les fonctions écologiques.
<i>Activités autorisées</i>
Gestion des ressources naturelles (pâturage, reliquat de forêt, sites écotouristique), activités de production et de développement d'infrastructures socio-économiques, installation humaine.
<i>Localisation/description</i>
<p>La zone forestière Est : Ankarena-Nord (9.168ha). C'est la zone adjacente à la ZUC et au parc. Située dans la zone forestière Est du Parc et du corridor, cette sous zone se heurte ainsi à un problème d'enclavement. L'objectif d'un ménage en tant qu'unité de production est d'assurer leur alimentation en riz. La culture itinérante sur brûlis sévit. L'épuisement rapide des éléments fertilisants contraignent les paysans à pratiquer la rotation de culture (riz, manioc, haricot, patate douce,...) sur les parcelles défrichées et à entamer à nouveau de nouvelles aires forestières.</p> <p>Des parcelles de riziculture irriguée se rencontrent mais à petite échelle. L'élevage bovin tient toujours une place importante dans la vie sociale même si leur utilité dans la production n'est pas importante. La production de rhum local constitue la seule source de revenu. L'utilisation des ressources y est réglementée notamment en matière de gestion de pâturage.</p> <p>Les communautés locales y seraient appuyées par les opérateurs de développement pour la diversification et l'essor de l'économie locale. Ainsi, elle constitue une zone de développement socio-économique.</p>

Carte n°2 : Le zonage et les occupations des sols dans les zones périphériques du PN Andringitra



Source : SIG WWF AMBALAVAO

1.4. Cadre social

Dans la zone Est, les gens s'intègrent fortement dans la vie en société depuis longtemps. Ils s'attachent à la croyance ancestrale et à la culture traditionnelle. Cette situation influence la mentalité de génération en génération. C'est le résultat de la dominance de l'analphabétisme qui est alarmant pour la société. Mais actuellement, ils ont la volonté d'accéder à la scolarisation, de mettre en place et de développer une structure éducative (école, instituteur,...), même si l'infrastructure éducative est encore médiocre. Ils souffrent beaucoup de l'inexistence d'une structure sanitaire organisée (centre de soins, médecin). D'où l'habitude de recourir à la médecine traditionnelle.

1.5. Cadre économique

La riziculture est la principale activité agricole exercée par la population locale et la production est essentiellement autoconsommée. Toutefois, d'autres types de culture sont aussi pratiqués notamment la culture de manioc, de bananes et de canne à sucre. Cette dernière culture est pratiquée en grande superficie sur les « baiboho » pour la production de « toaka gasy ».

Les cultures sur brûlis sont très prisées par les villageois du fait qu'ils peuvent en même temps produire du riz et acquérir de nouvelles terres. Les travaux de défrichements commencent par l'abattage des arbres à partir du mois de juin et l'incinération des parcelles vers le mois d'octobre. Quelques temps après, les grains sont mis en terre. Les cultures ne sont sujettes à aucun entretien.

L'élevage (élevage bovin, élevage de volailles) est associé de près aux activités agricoles. La base du système de production est donc constituée par le riz et l'élevage. Ces deux éléments sont complétés par les cultures pluviales ainsi que le petit élevage qui, bien que généralement non commercialisés, ont un rôle fondamental dans l'alimentation des foyers.

Des villages périphériques du PN Andringitra, Ankarena-Nord, Antevamena, Ampasy, et Ambatomboay figurent parmi les zones les plus enclavées du point de vue économique. Leur intensité d'échange avec l'extérieur est très faible alors que l'accessibilité au développement est praticable.

2^{eme} Partie : METHODOLOGIE D'ETUDE

Cette partie a pour but de retracer spécialement l'ensemble des méthodes pour réaliser ce travail de mémoire. La méthodologie est choisie de manière à être compatible avec les objectifs de l'étude. Ce choix est raisonné en fonction des facteurs prépondérants tels, entre autres, l'insuffisance d'informations sur le milieu et la contrainte de temps.

2.1. Objectifs généraux

La finalité du travail est de trouver comment se familiariser avec le système de production des paysans de la zone périphérique orientale du PN Andringitra, cas des villages d'Ankarena-Nord, Antevamena, Ampasy, Ambatomboay. Elle nécessite un large domaine d'étude dans lequel les opérations seront axées sur trois objectifs principaux :

- analyser le système de production et la notion de développement dans la zone Est du Parc ;
- rechercher des axes d'interventions adaptées à cette zone en matière de développement ;
- proposer des améliorations dans la production respectant l'environnement et adaptées au contexte local de la région orientale du Parc. Compte tenu de ces objectifs, la méthodologie à adopter prévoit une approche systémique de diagnostic du milieu.

2.2. Diagnostic du milieu

Ce diagnostic doit faire ressortir le contexte socio-économique et écologique local, à partir duquel sont établies les perspectives de développement de la région.

Il comporte deux étapes d'actions :

- études préliminaires
- travaux sur le terrain

2.2.1. Etudes préliminaires

Elle a pour but de recueillir les premières informations sur la région par le biais des recherches bibliographiques et des contacts aux personnes ressources. Et aussi d'élaborer les fiches d'enquête et les questionnaires standards.

2.2.1.1. Documentation

Elle consiste à la consultation des documents qui existent sur la région d'étude, notamment le PN Andringitra et ses villages périphériques surtout sur la partie orientale. L'étude bibliographique est très importante car elle permet de retracer l'historique du Parc et surtout de collecter et de sélectionner les informations relatives au mode de vie de la population. Elle procure aussi les données générales de base concernant le système de production, les éléments biophysiques ainsi que les ressources naturelles et socio-économiques.

2.2.1.2. Contact aux personnes ressources

Cette démarche sert à compléter les informations obtenues par l'étude bibliographique. Le travail vise à consulter les personnes compétentes surtout le personnel (cadres et agents) du PCDI Andringitra/Pic d'Ivohibe (WWF Ambalavao); un organisme le plus intéressé à ce mémoire, qui constitue ce groupe de personnes pour fournir des informations complémentaires.. La technique d'interview utilisée avec ces personnes est celle de l'entretien non directif : L'interlocuteur est libre de s'exprimer sur les questions posées. Ici, il n'y a pas de questionnaires pré- établis et les renseignements sont d'ordre qualitatif. Pendant ce contact, on fait l'interview de face à face. Tout aussi bien auprès du PCDI Andringitra/Pic d'Ivohibe, le cadre de l'entretien demeure sur la description du village, tout en retranchant ses caractéristiques et ses relations avec le Parc.

Les éléments recueillis lors de ces deux méthodes de collecte de données ont permis un sommaire sur la région d'étude et ils sont utiles à la préparation des outils de travail.

2.2.1.3. Préparation des outils de travail

Les matériels utilisés sont les suivants :

- deux blocs notes, markers (trois couleurs), stylos et emballages pour la prise des informations et données au cours de l'enquête ;
- boussole pour s'orienter ;
- documents de plan d'aménagement et de gestion de PN Andringitra et ses aires de protection associées ;
- une carte établie par la cellule SIG du PCDI Andringitra/Pic d'Ivohibe nous ont beaucoup aidé à nous repérer et connaître les diverses formes d'occupation de nos zones d'étude.

Elle consiste à :

☞ La formulation des hypothèses provisoires de travail

Les hypothèses provisoires fournissent un cadre à la conception des fiches d'enquêtes et des tests de questionnaires. Quatre hypothèses méritent d'être observées :

Le système de culture itinérante des exploitations familiales n'arrive pas à satisfaire les besoins alimentaires des ménages ;

Les gens ont une habitude de pratiquer le « tavy », ils n'ont pas conscience de l'utilité des forêts, en les défrichant au profit de la culture sur « Tavy » et entraîne la destruction du Parc ;

Le système d'élevage traditionnel existe encore dans ces quatre villages c'est-à-dire la divagation des bœufs dans la forêt qui fait perdre tous les avantages procurés par le bétail comme le lait, l'engrais....

La vente de toaka gasy et de tantely sont la meilleure source de monnaie

☞ - L'élaboration des tests de questionnaires :

Les tests de questionnaires se rapportent aux problèmes du ménage, les sources de revenus et les exploitations des ressources naturelles qui sont représentés sous forme des questions successives.

☞ - L'élaboration des fiches de collecte d'informations.

L'élaboration des fiches d'enquête vise à donner les grandes lignes de l'objet de l'enquête qui concerne les problèmes et les difficultés rencontrés par les producteurs sur la vie socioculturelle et économique. Les fiches élaborées sont les suivantes :

- fiche « population » faisant ressortir la population active de 15-60 ans, la population scolarisable de 5 à 14 ans, le nombre de ménage, avec leur taille et le nombre de toits ;

- fiche « Organisation Sociale » faisant ressortir la structure sociale et les ménages composant le village ;
- fiche « calendrier des activités économiques » faisant ressortir tous les processus de production pour chaque spéculation et les temps de travaux ;
- fiche « compte d'exploitation » et de budget du ménage concernant les grands postes de dépenses et recettes aussi bien de l'exploitation que du ménage ;
- fiche « calendrier cultural » faisant ressortir la période de travail agricole pendant une année ;
- fiche « élevage » avec les différentes spéculations existantes afin de dégager les problèmes liés à l'élevage ;
- fiche « matrice de conflits » faisant ressortir les problèmes sociaux de chaque village.

☞ - L'échantillonnage des ménages

Compte tenu du nombre assez élevé des producteurs, la contrainte de temps et le délai réduit de l'exécution de l'enquête, il est impossible de mener l'enquête sur l'ensemble des producteurs. Un système d'échantillonnage s'avère donc nécessaire.

Par définition l'échantillonnage étant « *l'ensemble représentatif des personnes à interroger, extrait de la population présente qui est l'ensemble total de la population* ».

L'étude préliminaire est considérée comme une première phase du déroulement du travail de mémoire. Elle se limite à chercher les informations provisoires permettant non seulement une vision sommaire de la région, mais aussi une élaboration des hypothèses de travail, des guides d'enquêtes utilisés après.

2.2.2. Travaux de terrain

Les travaux de terrain à mener sont axés sur les diagnostics de la situation socio-économique, de la situation écologique et du système de production du milieu. Ils sont nécessaires pour vérifier les situations réelles sur terrain en utilisant des guides d'enquêtes.

2.2.2.1. Diagnostic de la situation socio-économique

La démarche à suivre est comme suit :

Orientation de l'objectif : les tâches à faire ont pour but de décrire les activités socio-économiques de la population du village.

Test du questionnaire : le questionnaire élaboré à priori est testé afin de lui donner une forme définitive et pratique à la fin de l'étude. Le test se fait auprès de trois ménages par hameau. Ce nombre de ménage est suffisant afin d'avoir des informations variées en vue d'une meilleure restructuration du questionnaire, et les questions posées sont les mêmes pour toutes les enquêtes.

L'identification des contraintes et difficultés : le moment de la descente sur terrain coïncide avec la période de soudure où la plupart des hommes cherchent du travail pour gagner de l'argent qui assure le panier journalier. La visite sur terrain a aussi coïncidé avec la période de travail c'est-à-dire le piétinage des rizières où les populations actives dans la société sont presque occupées dans les rizières surtout les jeunes.

L'assemblée générale de la population : une réunion d'information avec la population a été organisée par village. Quelques « Raiamandreny » ou chef de ménage et notable du village sont venus y assister avec des « Ampanjaka » et des femmes, le but de cette initiative est surtout de leur expliquer la mission de l'équipe, d'avoir des informations générales sur la vie socioculturelle et économique du village, de connaître les problèmes centraux des villageois à partir des causes et effets et aussi pour avoir une carte de terroir et un transect par village.

La réunion a permis de faciliter et de tracer la carte de terroir en laissant tous les participants de prendre part à la discussion au traçage de la carte terroir en tournant le marker, de leur indiquer les infrastructures les habitats, les surfaces culturelles. Cette réunion avec les villageois nous a permis de faire le diagramme de VEIN et l'arbre de problèmes. Cela n'a pas empêché le contact avec les autres foyers vus au passage.

Les contraintes évoquées ont changé quelques échantillons. Il est noté qu'en raison du caractère homogène de la population, cette nouvelle procédure n'aura pas d'effet significatif sur la qualité des données recueillies. Par ailleurs, la technique d'entretien adoptée pour la recherche des informations a été celle de l'entretien directif.

- Hypothèse définitive de travail : l'une des hypothèses confirmées devenues définitives, démontre que le système de production itinérante des exploitations familiales ne permet pas de satisfaire les besoins de la population.

- Technique de recueil de données : le recueil de données est entrepris avec deux principes d'opération : observation participative et observation directe. L'observation participative sert à observer la vie quotidienne des gens, leur coutume est de se familiariser au dialecte du milieu. Cette observation a lieu durant tout le séjour sur les terrains. A cet effet, le groupe doit s'imprégner de la vie villageoise : vivre avec eux, partager leur repas tout en continuant de s'informer. Son avantage est d'avoir beaucoup de renseignements.

Quelquefois, certaines informations délivrées par les paysans sont imprécises, comme le cas de la quantité de la récolte, de la surface de culture, de la main d'œuvre, et du nombre de bœufs par ménage, etc. D'où la nécessité de l'observation directe qui consiste à recouper des données à l'aide de l'évaluation et vérification sur le terrain et la recherche d'informations auprès de la commune.

2.2.2.2. Enquête auprès de la population riveraine

Les discussions interactives avec les locaux permettent de compléter les données susceptibles de ne pas être collectées à partir des méthodes précédentes. En effet, la population résidente connaît mieux le contexte local. Souvent, il faut confronter à des réponses peu douteuses. Des recoupements s'avéraient donc nécessaires en contactant d'autres interlocuteurs qui connaissent bien la région mais qui n'ont pas un intérêt direct dans les activités économiques locales. De même les fiches d'enquête ont été alors établies par village ou hameau.

Les informations que nous estimons primordiales tournent autour des points suivants :

- les problèmes et les difficultés générales sur la vie socioculturelle ;
- le système de production de chaque village de la zone Est du PN à savoir :
- les activités agricoles : localisation, toponymie, étapes et mode de culture, calendrier agricole, répartition des tâches,...
- l'élevage de bovin et le petit élevage : leur rôle dans la société, conduite des troupeaux, nombre de bovidés par famille ;
- l'artisanat ;
- les sources de revenu.
- les ressources naturelles collectées à l'intérieur du PN : mode de collecte, période, matériel utilisé, destination du produit (vente ou consommation), et prix sur le marché.

Il est noté que lors de l'enquête, ce sont le plus souvent tous les membres de ménage qui prennent part à l'entretien.

Tous les soirs, des séances de travail doivent avoir lieu afin de dépouiller les données recueillies, de faire la rétrospective de la journée et d'améliorer le travail du lendemain.

La méthodologie de travail adoptée a permis l'élaboration d'un processus de collecte de données, composé de trois étapes successives. Si la première porte sur l'étude préliminaire du milieu, les deux dernières consistent respectivement au diagnostic de la situation socio-économique du milieu et à celui de la situation écologique du mode d'utilisation des terres

par les paysans. De ce fait, cette méthodologie vise à étudier les activités socio-économiques et le système de production des paysans de la zone périphérique Est du PN Andringitra en rapport avec les ressources naturelles, en particulier la forêt naturelle.

La mise en œuvre de toutes ces étapes méthodologiques nous permet de présenter les résultats suivants

3^{ème} Partie : ETUDE DE DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

3.1. Identification socio-économique

3.1.1. Caractéristiques de la population

Historiquement, depuis 1870, le mouvement migratoire a commencé dans la région. Il se poursuit à moindre mesure encore aujourd'hui.

La région périphérique orientale du Parc était anciennement habitée par les Bara. La recherche de nouvelles terres cultivables et de travail était à l'origine de ce flux. Le métissage entre les Bara et les Antanala venant de l'Est donne une sous-ethnie appelée Bara Haronga (cas du village d'Ambatomboay). Les Bara Mahazoarivo qui peuplent les villages d'Ampasy, d'Ankarena-Nord et d'Antevamena sont issus du métissage entre les Bara locaux et les Betsileo venant du Nord. Les Antanala ont apporté leur pratique de l'agriculture itinérante, le tavy. Certains se sont installés sur des terres prêtées gratuitement.

3.1.1.1. Organisation sociale

Structure sociale

La société est soumise à deux types d'autorités : l'autorité traditionnelle d'une part et administrative d'autre part.. L'autorité administrative est représentée par le Président du Comité Local de Sécurité. En matière d'administration forestière, ces villages sont rattachés au Cantonnement forestier d'Ivohibe et leur représentant est le VNA.

Pour le maintien de la sécurité publique, les villages ont confié ce service aux quartiers mobiles. En ce qui concerne l'autorité traditionnelle, la société est organisée en lignages qui ont chacun leur patriarche ou Lonaka. Chaque village a au moins un Ampanjaka, il est appuyé dans l'exercice de ses fonctions par un adjoint appelé Tohavony. Leurs attributions sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau n°4: Organisation de la société

Entités sociales	Représentants	Attributions
Autorité traditionnelle	-Ampanjaka -Tohavony	- Gardien de la tradition. - Intermédiaire entre les ancêtres et les vivants.
Autorité administrative	- PCLS - Quartiers mobiles - VNA	- Responsable de la fonction administrative. - Intermédiaire entre les Fokonolona et les autorités supérieures
Peuple	- Les membres des lignages	- Ils respectent les traditions et le Dinam-pokonolona - Quelques fois, ils travaillent pour le Roi.

Dynamique de la société

Bien que la communauté soit divisée en lignages, les paysans sont solidaires et font preuve d'une étroite cohésion sociale. La cohésion et la solidarité se manifestent non seulement à travers l'entraide, mais aussi au niveau des événements familiaux tels que décès, naissances, circoncision, etc. L'entraide et le prêt de service sont encore très vivaces même s'il n'y a aucune association villageoise formelle constituée.

3.1.1.2. Infrastructure sociale

Education : Ambatomboay et Ampasy

L'analphabétisme est alarmant au sein de la société. D'après l'enquête, on sait que les 98% de la population sont illettrés. Les 2% qui restent n'ont pas franchi les études primaires. L'école primaire la plus proche se trouve à Ambahatsy qui a une distance de 10 à 15km, même actuellement, personne n'y arrive à envoyer ses enfants.

Pour ces deux villages, le seul centre d'éducation s'appelle « sekoly amorom-patana » c'est à dire que les enfants sont enseignés par leurs parents chaque soir auprès du foyer en attendant la cuisson du repas. Ils leur apprennent à compter, à écrire et aussi à lire selon leur niveau même.

Pour les villages d'Ankarena-Nord et d'Antevamena, le taux d'analphabétisme est de 95%. On y trouve un centre d'éducation à Ankarena-Nord pour ces deux villages.

Tableau n°5 : Nombre d'écoles dans chaque village

Village	Nombre d'école	Nombre d'instituteurs	Niveau	Nombre d'enfants scolarisés	Taux de scolarisation (en %)
Ankarena-nord	01	01	Primaire	49	52,6
Antevamena	00	00	Primaire	03	03,2
Ampasy	00	00	Primaire	00	00
Ambatomboay	00	00	Primaire	00	00
TOTAL	01	01	Primaire	52	

SOURCE : Monographie 2004

Santé

Aucune infrastructure sanitaire de base n'existe dans la région. Les malades doivent se déplacer pendant 8 à 10 heures de marche pour pouvoir rejoindre les centres de soins de base les plus proches (CSB d'Ivongo ou la clinique catholique Ambalamanenjana). On rencontre plusieurs maladies dont les plus fréquentes sont les maladies respiratoires, la diarrhée et le paludisme et elles affectent surtout les enfants.

Tableau n°6 : Liste par ordre dominant des maladies pathologiques les plus fréquemment rencontrées.

N°	Maladies	Individus les plus touchés
1	Infections respiratoires aiguës	Enfants, Vieux
2	Paludisme	Tous
3	Diarrhée	Enfants, jeunes, adultes.
4	Maladie de la peau	Enfants, jeunes.
5	Malnutrition	Tous
6	Maladies sexuellement transmissibles (MST)	Jeunes, adultes.
7	Hypertension artérielle.	Adultes.
8	Avortement spontané	Femmes majeures

SOURCE : Centre de Santé de Base niveau 1, Commune Rurale d'Ivongo

La pratique d'automédication et l'utilisation des plantes médicinales (médecines traditionnelles) sont très fréquentes. Ils n'ont aucune habitude d'aller à l'hôpital. Or, le coût des médicaments à l'hôpital est moins cher par rapport à celui demandé par les guérisseurs traditionnels. L'éloignement par rapport aux centres hospitaliers en est la principale raison.

3.1.1.3. Culture traditionnelle

Les croyances ancestrales jouent un rôle crucial dans la société. Elles sont encore respectées et ont des influences sur les activités et le mode de vie de la communauté. Elles représentent l'un des facteurs limitants à l'accès aux ressources naturelles, en particulier les forêts et les terrains. La forêt où l'on ensevelit les défunts est appelée tany mahery qui est considérée comme sacrée. La profanation de ces lieux (faire des besoins naturels, couper des arbres et aménager des terrains) conduit à des situations déplaisantes telles que maladies, décès.

Pour soulever le tabou et se faire pardonner par les ancêtres en cas de profanation, il faut se recourir à la pratique traditionnelle selon les recommandations de l'Ombiasy qui communique avec les ancêtres. Il s'agit dans la plupart des cas de sacrifier des animaux domestiques tels que poulets ou zébus, selon l'importance de la profanation. Cette croyance contribue à la conservation des ressources naturelles dans la mesure où une certaine partie de la forêt ne serait pas touchée par le défrichement.

3.1.2. Caractéristiques du système de production

3.1.2.1. Agriculture

C'est la première activité du peuple malagasy, la première parmi les cultures vivrières est le riz considéré comme étant le principal et le seul aliment valable. Le riz : *Oriza sativa* originaire de l'Inde et dont la culture a gagné très rapidement l'Asie puis la Grèce, Italie et Rome plus tard à Madagascar, et enfin l'Amérique. Il se trouve aussi sur la partie orientale du PN Andringitra. Le riz est une plante annuelle. Après le riz les gens de la partie Est pratiquent aussi d'autres cultures comme le manioc, le patate douce, le canne à sucre, le maïs, etc. L'agriculture se base sur le travail du sol. Trois principales formes d'utilisation de la terre ont pu être observées dans la région : les cultures sur bas-fonds, la culture itinérante sur brûlis et le jardin de case.

Cultures sur les bas-fonds.

Ces cultures sont constituées de riziculture irriguée et très rarement de cultures d'appoint.

➤ *Riziculture irriguée*

C'est la culture de base pour mettre en valeur les bas-fonds. Elle est surtout pratiquée dans les vallées encaissées au niveau desquelles les conditions hydriques se révèlent bonnes. Quelquefois, les bas de pente sont aménagés en terrasses avec un système d'irrigation qui consiste à capter les eaux des ruisseaux avoisinants par des canaux en bois suspendus (cas du village d'Ambatomboay). Les surfaces rizicoles sont souvent de petite taille, de l'ordre de 50 à 70 ares par ménage. Les travaux, de la préparation des sols à la récolte pour une saison rizicole, durent 11 mois (mai en mars).

Tableau n°7 : Calendrier cultural (riziculture irriguée)

TRAVAUX	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Préparation de rizière	■	■									
Pietinage		■	■								
Semis			■	■	■						
Sarclage				■	■	■					
Gardiennage								■	■	■	■
Récolte								■	■	■	■

Déroulement du travail

La préparation des rizières se fait pendant la saison sèche durant deux mois et est suivie du piétinage. Ces deux travaux ont lieu entre les mois de mai et juillet. Il faut préparer le sol par un labour et une mise à boue par le piétinage à bœufs. Cette mise à boue suivie de planage se fait juste avant le semis. Ce dernier se fait en pleine saison sèche par semi-direct, de juillet en août. On sème directement le grain de paddy dans toute la surface de la rizière. Le prochain travail c'est le sarclage du mois d'août au septembre. Cette action comporte deux opérations : à la fois l'éclaircie et le désherbage. On enlève les mauvaises herbes et on essaie d'éliminer quelques plantes si leur place est assez serrée : c'est l'éclaircie par pieds. Ce dernier, se passe une seule fois jusqu'à la récolte. Le dernier travail avant la récolte pendant le mois de janvier, février, mars, et le gardiennage pendant la période de l'épiaison et de la maturation des graines c'est à dire au début du mois de décembre jusqu'au mois de mai

pour lutter contre les prédateurs comme le sanglier, le fody (*Foudia madagascariensis*), le rat (*Rattus rattus*).

➤ *Culture d'appoint*

Ces cultures sont représentées par les cultures maraîchères qui sont courantes dans cette partie orientale du parc. C'est le deuxième mode de mise en valeur des bas-fonds. Elles se font uniquement sur les bas de pente où sont cultivés les brèdes telles que anamamy (*Solanum nigrum*) et tomates (*Solanum tomentosum*). Les cultures maraîchères ont leur importance à titre de complément d'aliment. Elles se font surtout pendant la saison de pluies.

Cultures itinérantes sur brûlis

La culture itinérante est définie comme « un élément fondamental pour la subsistance, la préservation des valeurs culturelles et la stabilité sociale des habitants des zones de forêts humides à faible densité de population » C'est une méthode primitive, il s'agit de faire sur brûlis forestiers, il n'y a pas de labour et l'entretien est très réduit. Dans la zone d'étude, les cultures se font d'une manière traditionnelle, mettant en valeur des parcelles, des versants de collines. Le type de culture dominant pour le tavy est la riziculture pluviale, après la culture d'appoint.

➤ *Riziculture pluviale*

C'est l'activité agricole la plus dominante et elle constitue la première culture à occuper les parcelles nouvellement défrichées. Sa pratique s'étend du mois de juillet au mois de mai, soit 9 à 11 mois de travaux pour la saison culturale.

Tableau n°8 : Calendrier cultural (riziculture pluviale)

TRAVAUX	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Défrichement											
Séchage											
Brûlis											
Semis											
Gardiennage											
Désherbage											
Récolte											

Le défrichement est une opération primordiale qui marque le début de la saison rizicole pluviale. Il se fait uniquement pendant la saison sèche du mois de juillet au mois d'octobre où le temps est favorable aux opérations de coupe et de séchage des arbres grâce à la baisse de l'humidité ambiante. Le défrichement affecte tous les types de végétations et s'étale sur les trois mois, en raison de la dureté des travaux ; on utilise le goro et la hache. Il doit être terminé au mois de septembre afin d'assurer le séchage correct des arbres avant la mise à feu.

Les arbres et les arbustes abattus sont abandonnés sur place 15 à 45 jours pour le séchage. Au bout de ce délai, la mise à feu peut être faite, et ce jusqu'au mois de novembre où commence la saison de pluies.

Le semis commence au mi-octobre jusqu'en novembre avec semi-direct en paquet de deux à trois graines pour le riz dans chaque trou. Le gardiennage s'opère pendant deux périodes distinctes : après le semis (20 à 40 jours) en attendant le levé des grains et pendant la période d'épiaison et de maturité des grains pour raison anti-prédatrice. Le désherbage se fait en pleine saison de pluies (décembre à février), période pendant laquelle les conditions des milieux sont les plus propices à l'installation et à la prolifération des mauvaises herbes. La récolte s'échelonne du mois d'avril au mois de mai. Ce n'est qu'au mois de juin, période des fêtes que les paysans sont libérés des activités rizicoles en plus c'est la célébration de la fête de l'indépendance. Le rendement rizicole dépend de la nature des parcelles cultivées.

Tableau n°9 : Rendement rizicole en fonction des types de végétation.

TYPES DES PARCELLES	RENDEMENT EN PADDY (kg/ha)
Forêt naturelle	800
Jachère naturelle	500

SOURCE : Monographie 2004.

➤ *Les cultures d'appoint :*

Elles sont pratiquées sur le tavy de deux façons : associées avec le riz (maïs, haricots,...) au moment de la plantation ou consécutives au riz (plantes tuberculeuses telles que patate douce et manioc, bananiers et canne à sucre).

Tableau n°10 : Spécificités des cultures d'appoints plantées après la récolte rizicole

TYPES DE CULTURES	TECHNIQUES CULTURALES	EMPLACEMENT	ROLES
Manioc	<ul style="list-style-type: none"> - Bouturage -Densité à la plantation élevée (Ecart des plants : 40 à 60cm) - Sans préparation préalable du sol. - Sarclage -Durée d'occupation du terrain : 6mois à 1ans en général. 	Partie supérieure du tavy	Complément alimentaire
Patate douce	<ul style="list-style-type: none"> - Même technique que précédemment. - Durée d'occupation du terrain 3 à 6mois. 	Partie médiane du tavy	Complément alimentaire
Bananier	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplication par rejet de souche. - Sans préparation préalable du sol. - Creuser et puis planter 	Dépression ou bas de pente	<ul style="list-style-type: none"> -Complément alimentaire -Bornage de propriété
Canne à sucre	<ul style="list-style-type: none"> - Bouturage - Sans préparation préalable du sol. - Sarclage (désherbage) - Ecart des plants : 0,5 à 1m - Durée d'occupation 3 à 4ans. 	Partie inférieure du tavy	<ul style="list-style-type: none"> - Matière première pour la fabrication de toaka gasy.

Ces genres de cultures fournissent des sources de revenu aux ménages. D'ailleurs, ces quatre villages ont leur ordre spécifique d'importance prioritaire avec les autres cultures d'appoints qui sont moins fréquentes (maïs, haricot, caféier,...):

Tableau n° 11 : Ordre d'importance des cultures pour chaque village

N°	Ankarena-Nord	Antevamena	Ampasy	Ambatomboay
1	Riz	Riz	Riz	Riz
2	Manioc	Manioc	Manioc	Manioc
3	Patate douce	Canne à sucre	Canne à sucre	Patate douce
4	Canne à sucre	Patate douce	Caféier	Canne à sucre
5	Bananier	Bananier	Bananier	Bananier
6	Caféier	Caféier	Patate douce	Caféier
7	Maïs	Maïs	Maïs	Haricot
8	Haricot	Haricot	Haricot	Ananas

SOURCE : Monographie 2004

➤ *Jardin de case ou kombohitse*

C'est une maison de tavy que les gens installent au bord de leur champ de culture. Ils la construisent avec du bois et n'a qu'une seule chambre qui leur sert d'abris pendant la saison rizicole sur tavy c'est à dire dès le début du travail jusqu'à la récolte. La prochaine saison, un autre kombohitse selon le lieu de tavy est choisi par les gens. Pendant l'installations sur un kombohitse, ils cultivent des arbres fruitiers autour de leur maison, nettoient les alentours alors il n'y a plus de retour de végétation naturelle car le jardin de case est pratiqué sur la zone antérieurement boisée. De plus les essences de forêt naturelle sont converties en plantation associées aux cultures saisonnières et arbres fruitiers.

3.1.2.2. Elevage

A Madagascar l'élevage qui est un art d'entretenir, de nourrir et de soigner les animaux pour en tirer le maximum de profits est la deuxième activité après l'agriculture. Pour les zones périphériques Est du PN Andringitra deux types d'élevage sont courants qui sont : L'élevage de bovin et les petits élevages (aviculture et apiculture).

Elevage bovin

Les Bara surtout les Bara Haronga et les Bara Mahazoarivo sont des éleveurs par tradition et par héritage dont les principales motivations sont la satisfaction de posséder de gros troupeaux. Pour eux, l'élevage de bovins fait partie intégrante de la vie sociale et la possession d'animaux est considérée comme un signe d'honorabilité et d'honnêteté. Le bœuf occupe une place prépondérante dans leur société. Il tient une place privilégiée au cœur des propriétaires c'est un signe de puissance, d'autorité dont l'effectif fixe le rang du propriétaire dans la société (Cf. tableau n°12). En plus le bœuf est le lien entre le vivant et les ancêtres disparus à l'aide de la pratique du Mitata. En outre, le troupeau de bovins peut assurer la subsistance de la famille. La culture du riz par le piétinage des rizières pendant la période de plantation est assurée par les bœufs.

Tableau n°12 : Classification générale de la population en fonction du nombre de bovidés

NOMBRE DE BŒUFS	CLASSE DE FAMILLES
Plus de 20	Riche
Entre 5 et 20	Moyennement riche
Moins de 5	Peu riche
Néant	Pauvre

➤ *conduite de troupeau*

L'éleveur n'apporte pas l'alimentation, l'animal se contente de ce qu'il trouve dans la nature pour se nourrir. Le propriétaire n'a ni logement ni parc pour ses troupeaux et il ne soigne que les animaux malades et pratique les vaccinations obligatoires. Les troupeaux sont laissés en permanence sans gardiennage dans la forêt naturelle. Ainsi les animaux sont libres, se réunissent dans le pâturage à l'intérieur de la forêt. Ils peuvent paître à l'heure qu'ils veulent. Le propriétaire contrôle seulement son troupeau une fois par semaine et même une fois par mois, cela est dû au vaste pâturage et à la sécurisation dans ces régions. Le propriétaire ne ramène ses troupeaux au village qu'en cas de besoin comme le piétinage de la riziculture, les soins du vétérinaire. Pour le piétinage, il ne ramène tous les troupeaux au village.

En général, cette méthode de conduite de troupeau est le Midada car ils ont une liberté totale dans la forêt. Pour augmenter en nombre ses troupeaux, le propriétaire vend les vieux mâles

castrés et achète deux ou trois petits avec le prix du premier ou encore par la source de revenu : vente du riz, de toaka gasy ou avec le salaire car il cherche du travail à l'extérieur de son village s'il n'est pas occupé par le travail agricole.

Remarque : après la sélection des races améliorées, les mâles restants sont castrés et cette opération est effectuée par le propriétaire.

Petit élevage

➤ *L'aviculture*

C'est l'élevage le plus répandu dans notre pays. Il se pratique aussi sur la partie orientale du PN Andringitra. Il s'agit d'un élevage traditionnel. Il est caractérisé par la liberté totale des animaux ou en semi-liberté, c'est-à-dire ils sont enfermés pendant la nuit dans les petits poulaillers. En moyenne, il existe 20 têtes de volailles par ménage (de race locale). Quelquefois, on rencontre des canards musqués et des canards mulards.

Cet élevage est rentable pour eux car il n'y a pas de dépense engagée. Ils peuvent les vendre en cas de besoin, ainsi, il fait partie de leurs sources de revenus et c'est opportunité alimentaire (autoconsommation). Certains paysans le considèrent comme une activité complémentaire et occasionnelle.

➤ *L'apiculture*

Ce type d'élevage est géré d'une façon traditionnelle aussi. Il est favorisé par la présence de la forêt naturelle. La production est très faible : 5 à 10 litres par récolte. Il tient le second rang après la production du rhum local du point de vue source de revenu du ménage. Le mois de décembre jusqu'au mois de mars est une la période où les villageois collectent les produits mellifères. Les techniques utilisées sont fréquemment traditionnelles : abattage d'arbres sans tenir compte des impacts néfastes qui en découlent. Les ruches de miel sauvage se trouvent soit dans la cavité de rocher, soit dans un tronc d'arbre creux. Dans ce dernier cas, lorsque la ruche se trouve en hauteur, un collecteur peut, sans hésitation, abattre l'arbre dans lequel elle se trouve pour simplifier la collecte. Cette pratique fréquemment rencontrée constitue une pression pour la forêt. Il est alors nécessaire d'organiser un programme de conscientisation. Les collecteurs remarquent que le meilleur miel provient des fleurs de *Harounga madagascariensis* (Harongana) et de *Weinmannia luceus* (Lalogna).

L'extraction du miel se fait de manière traditionnelle : les rayons mielleux sont pressés avec les mains avant d'être tamisés avec un panier qui sert de passoire, puis le miel pur

est recueilli dans un seau et transvasé dans des bouteilles de 65 cl appelées « pelamity ». Les produits ainsi collectés sont destinés aux marchés (Sakaroa et Ambahatse, même à Ivohibe).

3.1.2.3. L'artisanat

Il s'agit de deux types d'activités artisanales :

Le tressage

C'est la transformation des espèces herbacées *Cyperus* sp. (herana) collectées sur les bas-fonds non cultivés, en outils ménagers (paniers, nattes, etc.); Certaines femmes les vendent au marché pour gagner de l'argent.

La production du toaka gasy

C'est le produit qui vient de la transformation de la canne à sucre en toaka gasy par fermentation. Cette activité procure un revenu quasi-permanent pour chaque ménage : 500 à 600 ariary le pelaminty (une bouteille de 65 cl) et 800 à 900 ariary le litre. La production se fait pendant toute l'année. La collecte, le transport et la commercialisation sont assurés par les villageois et les Betsileo venant d'Ambalamanenjana et d'Ambalavao (Cf. Tableau n° 13). A partir de la canne à sucre les gens obtiennent aussi du liquide sucré par la méthode traditionnelle à l'aide d'un matériel appelé « Fanery ». Il consiste à presser entre deux bois le morceau de canne à sucre pour avoir du liquide. Cette dernière remplace le sucre.

3.1.2.4. Destination de la production

Les productions sont orientées vers l'autoconsommation et la commercialisation sur le marché local.

L'autoconsommation

Le riz étant l'aliment de base, joue un rôle crucial dans l'autosubsistance alimentaire des paysans. Quelquefois et surtout pendant la période de soudure, le riz est complété par des cultures d'appoint (manioc, patate douce, banane... etc.). La cuisson de ces produits alimentaires est assurée par les bois provenant de la forêt.

La vente

Les principales sources de revenus du ménage sont constituées par la vente de miel et de toaka gasy. La vente de bœufs et de riz qui se font très rarement n'a lieu qu'en cas de situation extrême. Les produits de la pêche sont aussi vendus quelquefois (écrevisses, tsikora, ... etc.).

Tableau n°13 : structure de vente dans la région périphérique Est du Parc.

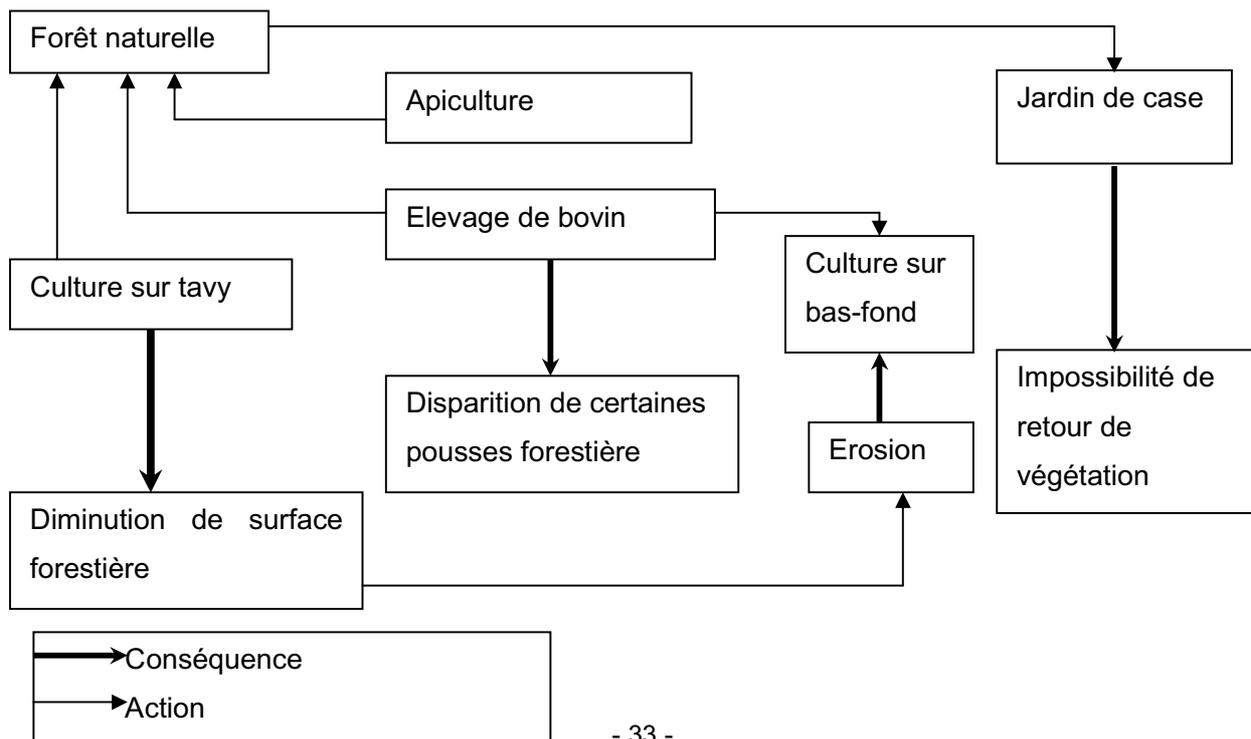
Type de produits	Prix unitaire	Période d'opération
Miel	600 – 800 ariary le pelamity	décembre - mars
Toaka gasy	500 – 600 ariary le pelamity	Toute l'année
Riz	2000 – 2500 ariary le daba	Période de récolte
	4000 – 5000 ariary le daba	Période de soudure
Bœufs	80000 – 200000 ariary	En cas d'extrême situation

3.2. Interprétation des résultats

3.2.1. Fonctionnement du système

Le mode d'utilisation des terres dans les villages d'Ankarena-Nord, d'Antevamena, d'Ampasy et d'Ambatomboay se fait au détriment de la forêt naturelle sous plusieurs formes : l'activité agricole, le pâturage, l'exploitation de bois d'énergie, la construction des jardins de cases, comme le modèle de fonctionnement d'utilisation des terres suivant le montre:

Figure n°1 : Le modèle de fonctionnement d'utilisation de terres



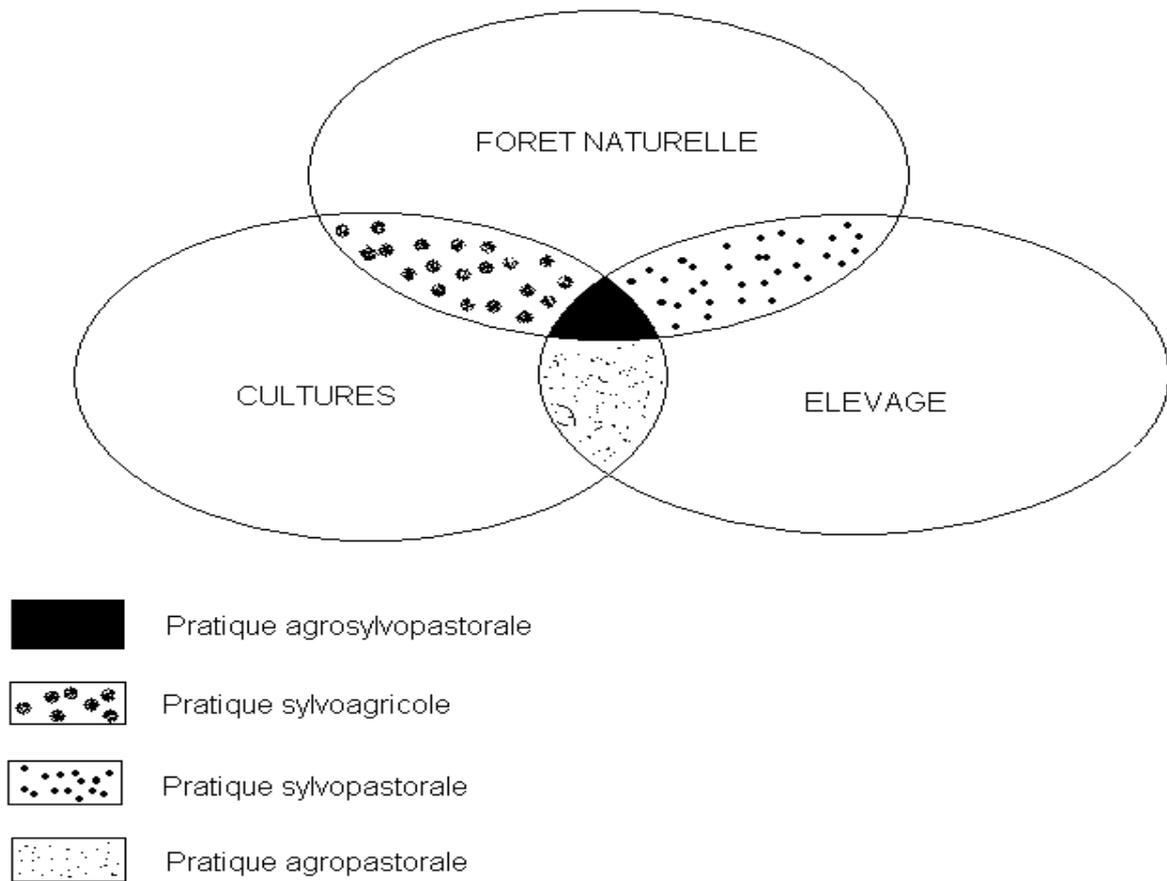
Les cultures itinérantes sont des pratiques agricoles nécessitant le défrichement des forêts naturelles. Celles-ci ont encore la chance de se reconstituer du fait de la mise en jachère de la parcelle après la culture. La formation végétale nouvellement installée engendre la forêt secondaire. Le défrichement suivi de brûlis a quatre conséquences :

- l'érosion : accentuée par la raideur des pentes, tous les éléments fertilisants du sol sont emportés et les terrains culturaux sur les bas-fonds sont envasés. Ce qui entraîne la perte de structure des horizons de surface (diminution de perméabilité du sol) ;
- la disparition des essences et des faunes sauvages ;
- la diminution progressive des surfaces de forêts naturelles (appauvrissement de la couverture végétale) ;
- la perturbation du régime hydrique (diminution du niveau de la nappe phréatique).

La forêt est un endroit propice pour l'apiculture dont la production dépend de la floraison des arbres. Les abeilles présentent non seulement un intérêt économique (sources de revenu), mais aussi un intérêt écologique : c'est un facteur de pollinisation des essences forestières.

La pratique du système agroforestier fait aussi partie de l'utilisation des terres, l'agroforesterie étant définie comme « un ensemble de technologies et systèmes de l'utilisation de terres dans lequel des plantes ligneuses pérennes (arbustes, arbres, palmiers, bambou, etc.) sont délibérément combinées sur une même parcelle avec des cultures herbacées ou des animaux suivant une association spatiale ou temporelle ». La zone Est du Parc a une vocation agro-sylvo-pastorale. Le système agroforestier peut être analysé de la façon suivante :

Figure n° 2 : Système agroforestier



Ces trois grands types de pratique agroforestière existent dans certaines régions de la partie orientale de la périphérie du PN Andringitra.

Tableau n°14: Catégorisation des techniques agroforestières locales

CATEGORIES AGROFORESTIERES	COMPOSANTES
Pratique sylvopastorale	Pâturage sous forêt Apiculture sous forêt
Pratique Sylvoagricole	Jardin de case
Pratique agrosylvopastorale	Cultures itinérantes

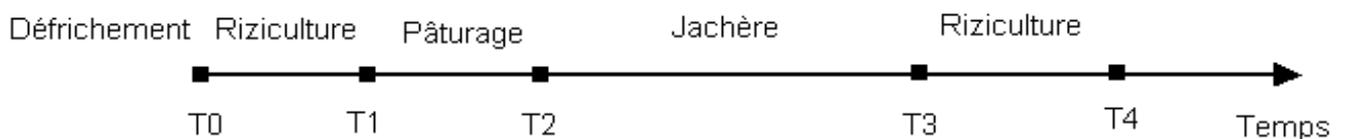
3.2.1.1. La pratique agrosylvopastorale

C'est l'intégration de l'agriculture, de l'arbre et de l'élevage, un système mixte qui rentabilise mieux les efforts des paysans en profitant de la synergie de cette intégration.

Ces trois composantes se succèdent dans le temps.

Elle est pratiquée dans les zones forestières par la population qui défriche et brûle la forêt pour y planter des cultures. Dans la localité, cette succession temporelle des composantes agroforestières peut être figurée comme suit :

Figure n°3 : La pratique agrosylvopastorale



D'après la figure, juste après le défrichement, les paysans cultivent du riz le terrain fraîchement défriché. Une fois la récolte rizicole achevée, la parcelle est temporairement transformée en terre de pâturage pour un ou deux mois. Après le pâturage, elle est récupérée pour la plantation d'autres cultures. La durée de l'exploitation de terre est variable suivant le type de culture. Finalement, avant que la parcelle ne soit plantée de riz de nouveau, elle est laissée en friche pendant un temps assez long (environ 4 à 7ans).

3.2.1.2. Pratique sylvoagricole

C'est une pratique qui associe les arbres aux cultures. Elle est représentée par une seule variante agroforestière : celle des jardins de case qui se schématise par un hameau entouré de cultures et des arbres fruitiers.

3.2.1.3. Pratique sylvopastorale

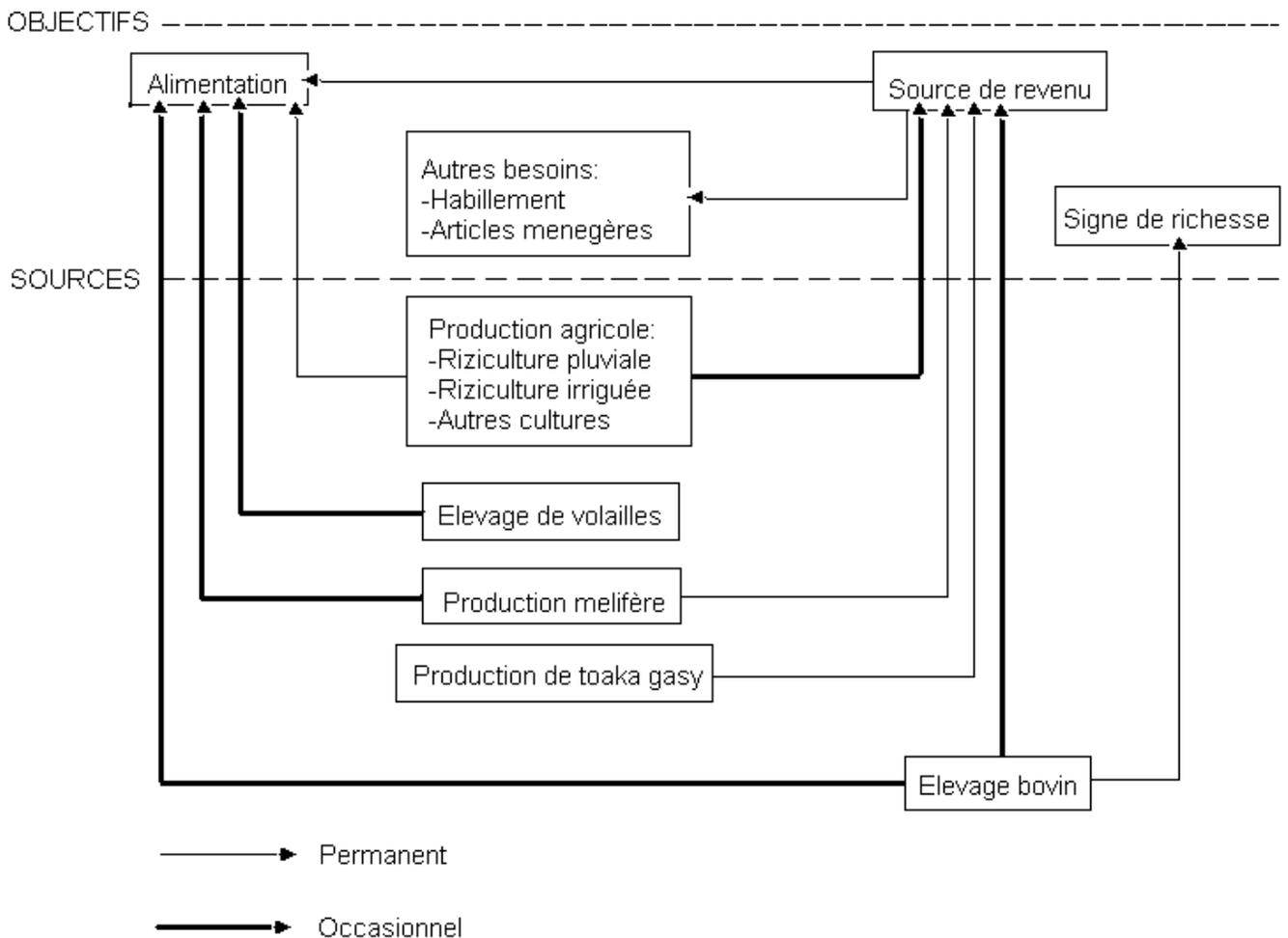
Ce mode d'utilisation des terres qui associe les arbres aux animaux constitue également une des pratiques agroforestières du milieu. Deux variantes ont pu être trouvées : le pâturage et l'apiculture sous forêt. Pour la première variante, les forêts rendent un grand service aux paysans en assurant l'alimentation de leur bétail du fait qu'elles sont riches en végétation fourragère. D'ailleurs, les paysans n'ont pas le moyen de faire un élevage intensif.

Tous les systèmes d'utilisation de terres dans la localité d'Ankarena-Nord, d'Antevamena, d'Ampasy et d'Ambatomboay sont gérés d'une façon irrationnelle. Si bien qu'ils fonctionnent dans le sens de l'épuisement des ressources naturelles.

3.2.2. Système global de production

Dans cette région, le système de production est formé par l'ensemble de trois types d'activités économiques : les pratiques culturelles, pastorales et le commerce. Les grandes lignes du système sont axées sur trois objectifs principaux. Celles-ci sont représentées par la figure suivante :

Figure n° 4 : Fonctionnement général du système de production.



La priorité pour les paysans est d'assurer la nourriture de leur famille, qui est à base de riz. Pour cela, le premier souci des paysans est de produire du riz en quantité suffisante, susceptible de satisfaire leurs besoins annuels. Dans le cas où la production pour une saison rizicole serait insuffisante, les familles n'auraient que deux solutions : soit, ils achètent du riz à leurs voisins, soit ils le complètent par de manioc, de patate douce ou d'autres choses.

Cela se passe pendant la période de soudure. Les produits de l'élevage ne sont ni utilisés pour l'alimentation, ni vendus au marché qu'en cas de besoin extrême ou en cas d'événement familial.

la vente du « toaka gasy », du miel et très rarement du riz et des bœufs assurent les sources de revenu du ménage.

3.2.3. Identification des contraintes et les potentialités du milieu

3.2.3.1. Contraintes du milieu

Contraintes physiques

La vaste étendue des zones de forêts naturelles et le caractère fertile du sol entraînent les gens à les défricher sans ménagement pour y pratiquer des cultures. Cette dégradation deviendra encore plus intense si aucune disposition de protection efficace et durable n'a été prise par le PCDI Andringitra/Pic d'Ivohibe.

Situation climatique

Le temps pluvieux en permanence favorise l'apparition des mauvaises herbes, entraînant la médiocrité de rendement dans la production. Or, les paysans ne disposent d'aucun moyen de lutte efficace contre ces végétations indésirables. Selon la position topographique du milieu, cette situation climatique fait de la région une zone à haut risque d'érosion.

Situation topographique

La faible superficie des bas-fonds cultivables incite les paysans à défricher les surfaces versantes des collines pour des cultures sur brûlis. La présence des versants fortement en pente, rend difficile leur mise en valeur, favorise les ruissellements (origine de l'érosion). Ainsi, les éléments fertilisants sur les versants ne sont pas entièrement exploités par les racines.

Situation liée au type du sol

Le type généralement ferrallitique et acide du sol, condition favorable à l'apparition des mauvaises herbes, peut constituer un blocage pour le développement des cultures. En effet, les paysans ne pratiquent pas deux saisons culturales successives de riziculture pluviale sur une même parcelle à cause de l'abondance des mauvaises herbes, et de la diminution

de la productivité. D'où, le défrichage des nouvelles surfaces forestières pour la culture de l'aliment de base. Le caractère naturel acide du sol peut encore être accentué par le brûlage rendant ainsi le sol improductif, impropre à toute forme de culture. Seules les végétations indésirables telles que *Heteropogon* sp. (Fougères) y sont présents. Certains sols de bas-fonds sont de type hydromorphe. Ils sont peu appropriés aux cultures à cause de leur faible aération conduisant à l'acidification et à la diminution de la porosité du sol. Ces situations entravent le développement des racines et provoquent aussi la diminution du rendement des récoltes.

Contraintes économiques

➤ *Culture sur tavy*

Les surfaces rizicoles évoluent faiblement. L'augmentation de la population provoque des besoins en nouvelles terres cultivables pour assurer la sécurité alimentaire. C'est pour ces raisons que les paysans de la partie Est du PN ont un engouement sans cesse de renouveler la surface cultivée c'est à dire de défricher la forêt naturelle car le vorophy a de faible rendement par rapport au tavy du au déboisement par incendie précédent car la mise à feu provoque l'élimination des bactéries fixatrices et la disparition de la microfaune agissant dans la couche vivante du sol et entraîne la baisse de la fertilité. En plus les effets sont d'autant plus importants sur le rendement que l'on cultive plusieurs années sans fertilisation organique et minérale. Le tavy est un travail assez contraignant par rapport à la riziculture irriguée, car elle demande un grand nombre de mains d'œuvre pour seulement une production maximale d'une tonne de paddy par an : 18hommes/ha pour le défrichage, 10 femmes/ha pendant 3 jours pour la plantation, et 10femmes/ha/jour pendant un mois pour la récolte. Les terrains dominés par les arbustes et les arbres sont encore fertiles, riches en matière organique et sont favorables à la culture de riz sur tavy. Le défrichage des grands arbres qui ne pourrait pas cependant assurer une bonne et rapide régénération après l'abandon des parcelles. La disparition progressive de la richesse floristique des forêts naturelles augmente le taux d'éclaircissement, mais la fertilité du sol diminue. C'est l'indice pour les gens qui indique que le sol n'est plus cultivable que de manioc.

➤ *Culture sur bas-fond*

Les gens n'utilisent pas de fumier pour amender les sols d'où la médiocrité des rendements. La conséquence est que la production rizicole n'arrive à subvenir aux besoins de la famille que pendant deux ou trois mois. En plus les rizières sont mal faits : sans préparation

de pépinière qui élimine tout de suite le travail de repiquage qui a pour but de favoriser le développement du système racinaire des jeunes plantes de riz, sans sélection de semence, rizière mal préparée pas comme chez les Betsileo.

➤ *L'élevage*

L'élevage de bovin a une relation avec la forêt naturelle par le biais de pâturage sous forêt. En effet, les bœufs sont laissés libres dans la forêt afin d'assurer leur alimentation en plantes fourragères. Dans la forêt, d'une part, l'animal est en bon état à cause de la liberté et du vaste pâturage. D'autre part la fécondité est satisfaisante, le parasitisme alimentaire, la tuberculose. En outre, la sécurisation de l'animal est assurée car il est difficile de rassembler les troupeaux à l'intérieur de la forêt même pour leur propriétaire. Au contraire, la divagation des bœufs dans la forêt entraîne la difficulté de la vaccination, du recensement, et il y a aussi le risque de retour à l'état sauvage. En plus le déficit de tous les avantages qu'on peut détenir comme les engrais surtout le lait qui est un aliment indispensable aux enfants, aux jeunes, aux vieillards surtout pour les personnes faibles ou affaiblis par le travail ou la maladie.

➤ *Perception de la forêt*

Les forêts ont cinq rôles pour les paysans : lieu de production de riz (tavy), source de bois de chauffe, lieu de collecte de bois de construction, pâturage et lieu de prélèvement de produits mellifères. Ils n'ont aucune idée de l'importance des forêts pour la bonne qualité de leur environnement, ni pour la bonne productivité de leur culture.

Contraintes sociales

➤ *Infrastructures sociales et techniques*

La difficulté d'accès et l'isolement dûs à l'inexistence de route et d'infrastructure de communication empêchent la relation avec le milieu extérieur. Cet isolement pousse les gens à garder leurs traditions et les rend généralement méfiants vis-à-vis des étrangers et des innovations.

L'inexistence d'infrastructures techniques agricoles entraîne la pérennisation de l'exploitation irrationnelle et non durable des terres. Ce qui se traduit par l'épuisement des ressources naturelles. Ce processus deviendra irréversible si aucune opération n'est menée pour leur protection et leur restauration.

L'inexistence de centre d'éducation engendre un taux d'analphabétisme élevé et entretient l'ignorance des gens. Cette situation favorise aussi la croissance démographique.

L'inexistence d'infrastructure sanitaire rend les gens malheureux, conduisant à l'inexistence de la préservation sanitaire.

La logique de la production agricole est surtout axée sur l'autosubsistance alimentaire, en raison de la difficulté de la communication pour évacuer les produits.

➤ *Contraintes liées aux attitudes de la population*

Les pratiques sociales du village sont strictement traditionnelles. Les femmes sont toujours considérées comme secondaires dans la prise de décision. Le mode de vie itinérant de la population entraînera la destruction de vastes surfaces forestières si aucune solution de sédentarisation n'est prise.

L'élevage plutôt contemplatif que productif contribue à la faible productivité des cultures.

La vénération des ancêtres est d'une telle ampleur que les paysans en sont fortement dépendants dans l'interprétation des problèmes de la vie.

L'enclavement physique et intellectuel aggrave le poids de la tradition dans toutes les activités de production entraînant la fragilisation de la population.

3.2.3.2. Potentialités du milieu

Potentialités liées aux pratiques et techniques

➤ *Culture sur tavy*

Le tavy n'exige ni de fertilisant (engrais), ni de labour. C'est le type d'exploitation de terres le plus utilisé qui fournit à la population diverse produit agricole pour satisfaire ses besoins alimentaires. Il constitue l'unique moyen efficace pour la mise en valeur des terres. La succession des cultures, des pâturages et des jachères sur les parcelles a trois avantages :

- exploiter tous les éléments fertilisants du sol au profit des cultures ;
- subvenir à l'alimentation des bétails ;
- restaurer le sol par le biais de la mise en jachère.

En tant que principal mode d'utilisation des terres dans la région, son amélioration apporterait la clé au problème de défrichement. Le fait que les villageois procèdent à la mise en jachère

de leur parcelle, signifie qu'ils sont conscients de la grande importance des forêts aux processus de production.

La pratique des cultures associées qui est encore moins fréquente dans cette région et la mise en jachère protège le sol contre l'érosion.

➤ *Culture sur bas-fond*

La faible superficie des rizières permet à la population de mieux gérer sa riziculture et d'exploiter au maximum le sol (cas d'Ambatomboay) ;

La potentialité hydroagricole c'est-à-dire l'abondance d'un réseau hydraulique pour le captage d'eau nécessaire à l'irrigation est favorable au développement des cultures maraîchères ;

Etant donné que la riziculture irriguée est une pratique culturelle permanente sur une parcelle, son développement pourrait jouer un grand rôle dans la préservation des forêts naturelles.

➤ *Apiculture sous forêt*

La quantité collectée par campagne est faible, faute de méthode appropriée. On n'a que 5 à 10 litres par ruche seulement contre 10 à 20 litres de tantely quand on pratique la technique améliorée.

➤ *Commercialisation*

La commercialisation est l'unique occasion pour les paysans d'avoir un contact avec l'extérieur et d'élargir leurs champs de connaissance. En effet, en retournant dans leur village, certains procèdent à des essais de techniques culturelles qu'ils ont vu ailleurs. Ce qui veut dire qu'ils sont conscients de leur isolement et éprouvent le désir de s'épanouir. Cette catégorie de gens représente un atout considérable pour l'introduction d'innovation dans la localité.

Potentialités physiques du milieu

Par l'abondance de la pluviométrie, cette zone est un endroit favorable aux plantations fruitières et aux opérations culturales telles que la culture maraîchère. Installées sur les bas-fonds, ces cultures bénéficient d'un dépôt d'éléments fertilisants apportés par le ruissellement.

En tant que moyen de lutte contre l'érosion, les forêts naturelles jouent un rôle très important dans la protection des cultures de bas-fonds.

L'existence de réseau hydraulique peut être un atout pour le développement du système de production.

Les contraintes existantes peuvent être classées en trois catégories : la première concerne les conditions physiques du milieu, liées à l'insuffisance de terres cultivables ; la seconde est liée au mode de vie des paysans qui est fortement basé sur la tradition ; et le dernier concerne la mauvaise gestion du système de production. Il faut noter cependant qu'à part ces contraintes, la zone présente plusieurs potentialités qui peuvent servir dans l'élaboration des futurs plans d'intervention à mener.

Le système d'utilisation de terres, basé sur les techniques traditionnelles, est inefficace face à l'augmentation incessante du nombre de la population. Cette inefficacité s'exprime par la dégradation des ressources naturelles renouvelables, aussi en terme de productivité qu'en terme de biodiversité. Dans ce dernier cas, la perte croissante des forêts naturelles est causée surtout par la pratique du « tavy ». Malgré tout, la région dispose encore de quelques potentialités qu'il faudrait exploiter et prendre en considération dans une perspective de développement durable en maintenant le concept de conservation.

4ème Partie : LES ALTERNATIVES PROPOSEES EN MATIERE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Etant donné l'irrationalité du système d'utilisation des ressources naturelles locales, exprimée surtout par l'ampleur de la destruction des forêts naturelles à cause de la culture itinérante sur brûlis. Des mesures d'urgence sur l'amélioration du système de production devraient être prises en compte pour assurer le développement économique de la région. Ces mesures doivent respecter l'environnement et être adaptables au contexte local de la région orientale du Parc.

Leur élaboration doit donc tenir compte de l'importance d'une approche participative qui permet de concevoir l'ensemble avec les paysans, les solutions à leurs problèmes. Ceci en leur exposant les causes, les intérêts de la conservation du Parc

4.1. Amélioration de l'efficacité économique

Les solutions adoptées pouvant assurer en même temps le développement socio-économique de la région et la conservation durable de cette AP sont les suivantes.

4.1.1. Amélioration technique du système de production

L'amélioration technique du système de production constitue une condition primordiale à toute action du développement de la région.

4.1.1.1. Amélioration de la riziculture pluviale

Amélioration du mode de défrichage

Au moment du défrichage, il faudrait que les agriculteurs laissent certaines souches sur place afin d'accélérer la régénération naturelle de la végétation sur la parcelle mise en jachère. Cette pratique n'occasionne aucun coût d'installation pour les paysans, car les opérations consistent uniquement au tirage des souches. En plus elle est facilement maîtrisable.

Voici les avantages qui peuvent être tirés de cette technique :

- elle permet une restauration assez rapide de la fertilité du sol. Ainsi, les gens ne devront plus attendre 6 à 8 ans pour pouvoir cultiver la terre ;
- elle permet également d'atténuer l'effet de l'érosion sur la parcelle, par l'intermédiaire des racines qui jouent un rôle très important dans la réduction de l'intensité des eaux de ruissellement.

Amélioration du mode de culture

➤ *La fertilisation ou alimentation des plantes*

Pour développer et produire convenablement, il faut apporter aux plantes les éléments nutritionnels non récupérés dans l'air et dans l'eau. Alors l'utilisation des engrais qui apportent aux plantes les éléments utiles à leur nutrition est une meilleure solution, et est aussi adaptable au contexte local de la région orientale du parc car les fumiers utilisés sont les ordures ménagères, les mélanges des résidus, les balayures, les mauvaises herbes, les débris de paille et surtout le fumier animal comme la bouse de bœufs. Ainsi on construit un toit pour les bœufs pour l'avoir. La fertilisation nous fait réduire la durée de la jachère. L'habitude de l'utilisation des engrais peut conduire les paysans à la pratique des engrais biologiques : purin, compost fumier artificiel et engrais vert mais ce dernier est un objectif à long terme pour améliorer durablement leur production.

➤ *La rotation de culture*

On ne doit faire revenir une même culture sur la même parcelle que tout les deux ou trois ans pour assurer le rendement. On conçoit facilement que les racines de plantes prélèvent facilement dans le sol les éléments fertilisants dont elles ont besoin pour se développer. Le bon sens engage à cultiver successivement sur une même parcelle des plantes aux besoins différentes dans le but de maintenir la fertilité dans un certain équilibre et laisser à la terre le temps de renouveler les provisions en différents éléments. Par exemple la succession de cultures de riz pluvial, maïs, manioc, haricot, etc.

Amélioration de la jachère

La technique consiste à planter dans les parcelles mises en friche, des légumineuses. Cette plantation par semis direct doit avoir lieu pendant la saison de pluie, au début de la mise en friche pour assurer une rapide couverture et aussi une protection efficace du sol.

Les avantages sont :

- le sol est protégé contre l'érosion et l'ensoleillement ;
- la couverture de la parcelle par les légumineuses empêche l'installation des mauvaises herbes par le maintien de l'humidité du sol ;
- les légumineuses pompent les éléments nutritifs du sol au profit des cultures, et améliorent ainsi le rendement rizicole ;
- leurs racines ameublissent le sol et favorisent ainsi l'infiltration de l'eau ;
- la durée de la mise en jachère se trouve réduite de 3 à 4 ans contre 8 à 10 ans de jachère naturelle. Cela permet de concourir au besoin alimentaire croissant des gens ;
- les légumineuses servent d'engrais verts aux cultures. Elles fournissent l'azote par l'intermédiaire des nodules présentes sur leurs racines ; cet élément est très indispensable pour la croissance des cultures surtout pour la riziculture ;
- elle constitue aussi une source de fourrage pour le bétail.
- cette technique est d'une grande nécessité pour la stabilisation des cultures itinérantes.

4.1.1.2. Amélioration de la rizicultures irriguées

L'amélioration doit porter sur la technique de préparation des rizières et sur la façon culturale.

Quatre grandes lignes d'amélioration doivent être mises en œuvre, à savoir :

- l'introduction d'une nouvelle pratique rizicole ;
- le réaménagement des bas-fonds abandonnés ;
- l'aménagement des bas de pente facilement irrigables ;
- l'aménagement des terrains en pente.

L'introduction d'une nouvelle pratique rizicole

On introduit le mode de riziculture irriguée chez les Betsileo avant d'introduire les techniques modernes comme la pratique du SRI que l'on avance ci-après. Ainsi, la formation, la sensibilisation et la conscientisation sont donc primordiales suivies de la pratique et de l'utilisation des matériels.

Utilisation des matériels

Il est vraiment nécessaire pour ce type de riziculture dans ces régions d'utiliser l'angady, la charrue, la herse que les paysans n'arrivent pas à employer jusqu'à maintenant, même si les bœufs sont là pour la traction. Ils sont utilisés pour la préparation de la rizière car il y a une forte liaison entre le rendement et la préparation de la rizière : rendement suffisant

pour une rizière bien préparée, et au cas contraire rendement faible pour une rizière mal préparée. Autre matériel plus important est l'utilisation des engrais ou la fertilisation.

Préparation de la pépinière

La pépinière pour la riziculture est adoptable dans ces régions. Il faut l'installer à côté d'un point d'eau et bien préparé. La préparation comporte deux parties :

- première partie : labour d'une petite surface 1/10 de la riziculture, travail du sol avec la charrue ou l'angady, suivi d'une mise à boue par le pietinage à boeufs et le hersage. Cette mise à boue suivie de planage avec l'angady.
- deuxième partie : l'ensemence des grains de paddy bien sélectionnés pour avoir des jeunes plantes de riz. Ici on pratique le semis à la volée. La maîtrise de l'eau est bien exigée et indispensable.

➤ *Préparation de la rizière*

Comme le précédemment le travail se divise en deux parties :

- partie 1 : même travail que pour la partie 1 précédente c'est à dire : labour de la terre, travail avec la charrue ou l'angady et enfin la mise à boue et le planage. Ce travail aura lieu juste avant le repiquage.
- Partie 2 : le repiquage qui se fait au moins un mois après l'ensemence c'est une plantation de jeunes plantules du champ de pépinière vers la rizière.

SRI

Le SRI étant basé sur une méthode de double riziculture pour une saison culturale. Le SRI pourrait subvenir au besoin alimentaire des villageois. C'est une pratique rizicole très utilisée et favorable pour la région à forte pluviométrie ou dans celles disposant d'importante ressource hydrographique où la température n'est pas trop basse en saison froide de l'ordre de 25°C, pour éviter le retard de germination des épis.

➤ *Pré-traitement des semences*

Vu la température moyenne un peu basse, de la région, soit 12,8°C, le pré-traitement est une mesure très importante à prendre pour activer la dormance des semences. Il consiste à :

- tremper les graines dans l'eau froide pendant une heure. Ce trempage doit se faire trois jours avant le semis.
- garder les semences ainsi prétraitées près d'une source de chaleur et ce jusqu'au moment de leur mise en terre.

➤ *Semis*

Le fait d'une façon directe doit s'effectuer sur une pépinière placée à proximité des rizières. Ceci pour faciliter le transport des plantules et assurer leur vie pendant cette opération. La pépinière doit être préparée préalablement. Il consiste à mélanger du sable 1/3, du fumier 1/3 du par cet 1/3 de volume de sol riche. Puis, étaler le mélange d'une épaisseur de 10 à 15 cm de forme de plate bande de 1 m de largeur. La superficie se fait de 1 are de pépinière pour un hectare (1 ha) de rizières (100 ares). Le lit de semis doit être recouvert de pailles pour protéger les semences contre le froid et les prédateurs. Le paillage n'est enlevé qu'au moment du repiquage.

➤ *Préparation du sol*

Il consiste à :

- labourer les lits de rizières et les bien protéger par des diguettes..
- aménager le système d'irrigation pour permettre la bonne circulation de l'eau à travers les rizières.

Ceci permet d'augmenter la température de l'eau (condition favorable au développement des plants) et accélérer la croissance des plantules.

➤ *Repiquage*

Il aura lieu huit jours après la date de semis où toutes les plantules apparaissent. Contrairement à l'habitude culturelle des paysans, repiquage en foule, il s'agit d'un repiquage en ligne. Ceci exige la formation technique des paysans.

Ce genre de culture est beaucoup plus rentable que celui en foule, à cause de la bonne exploitation du sol par les racines et de la réduction de leur concurrence en nutriments. Ces deux avantages sont dûs à l'écartement entre les pieds de plants du riz (environ 15 à 20 cm) qui permet le bon développement des racines.

Réaménagement des bas-fonds abandonnés

La non productivité du sol due à la technique locale d'entretien est l'origine de l'abandon des rizières. Ainsi ce dernier a donc besoin d'amélioration pour qu'ils puissent encore redevenir un terrain de culture de riz : donc il faut utiliser du fumier et les techniques précédentes pour la préparation des rizières avec l'utilisation des matériels cités ci-dessus.

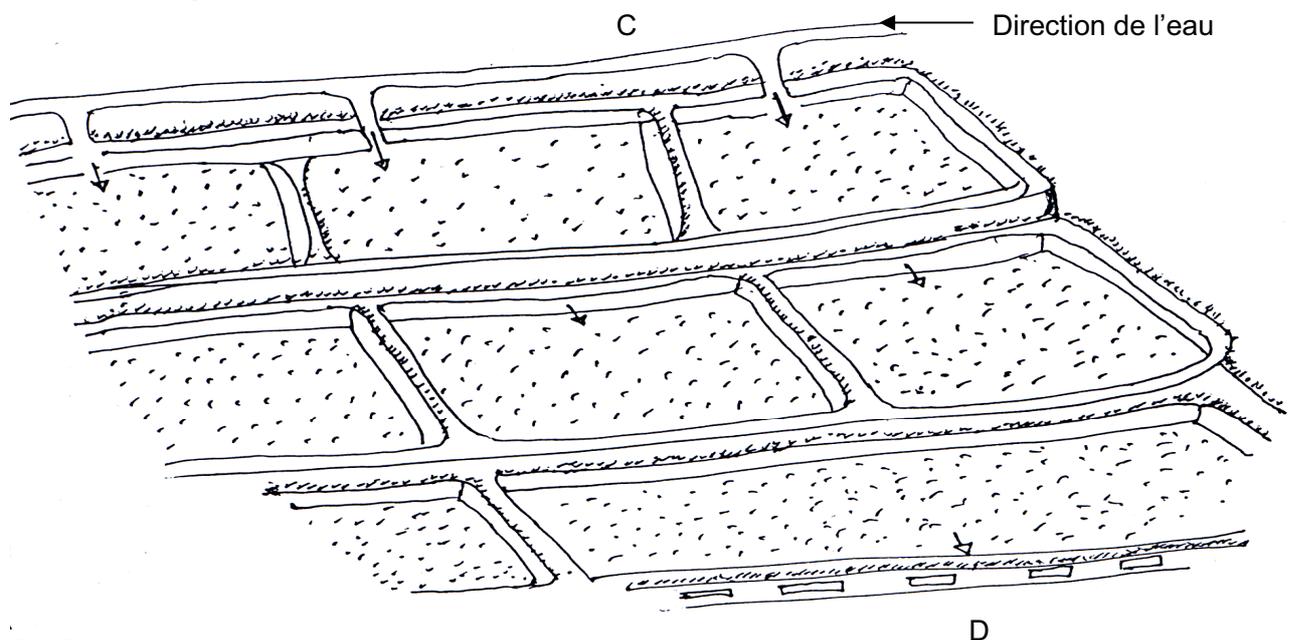
Aménagement des bas-fonds

Il faut augmenter les surfaces rizicoles sans défricher la forêt c'est à dire aménager les bas-fonds qui se trouvent dans ces régions pour les rendre cultivables en riz surtout pour le village d'Ambatomboay. Devant cela le PCDI d'Andringitra/Pic d'Ivohibe propose

d'aménager des bas-fonds pour les villageois d'Ambatomboay pour qu'ils ne dépassent pas la limite disponible au défrichement. On a une surface de bas-fond de 27 ha aménageable qui se trouve à Ambahatse pour eux. Toutes les dépenses pendant l'aménagement sont payées par le projet à l'aide du financement de l'Etat et du projet. En plus ce dernier assure aussi toute plantation rizicole après l'aménagement dès le début jusqu'à la fin de la période de la riziculture, et les récoltes sont pour les paysans. Durant le travail effectué par les Betsileo, les villageois d'Ambatomboay commencent à apprendre comment pratiquer la riziculture irriguée pour la pratiquée après car cette offre se présent une seule fois. Cette méthode est aussi praticable pour les autres villages : Ampasy, Antevamena, Ankarena-Nord pour amoindrir, même arracher le parc de la pressin de la pratique du tavy

Le problème de l'aménagement réside surtout de la mise en place de système d'irrigation. A cet effet, la confection des rizières en terrasses est nécessaire pour faciliter l'approvisionnement en eau de la culture. L'installation est représentée par la figure suivante.

Figure n° 5 : Aménagement de bas de pente en terrasse



C : Canal de distribution

D : Drain collecteur

Culture associée

Vu la forte pente des zones culturales, les paysans devront procéder à l'association spatiale des cultures avec une densité élevée des plantes. Ceci permet de :

- diminuer l'agressivité de l'érosion ;

- exploiter au maximum ses éléments par les cultures (rendement multiple et stable) ;
- cette pratique garde l'humidité jusqu'à 20cm de profondeur et baisse la température du sol ;
- elle maintient la fertilité du sol et jugule l'enherbement.

Les mélanges complexes des cultures sont souvent intéressants en terme d'accroissement de revenu et de bilan calorique des paysans.

Tableau n°15 : la pratique de cultures associées

Types de culture		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Riz pluvial	1	+	+	+	+			-	-	-		+
Manioc	2	+	+	+	+	+	+	-				+
Mais	3	+	+	+	+	+	+				+	+
Haricot	4	+	+	+	+	-	+	-	+		+	+
Patate douce	5		+	+	-	+					+	
Voanemba	6		+	+	+		+	+	+		+	+
Canne à sucre	7	-	-	-	-		+	+	-	-	-	-
Carotte	8						+	-	+	+	+	
Tomate	9			+	+		+	-	+	+	+	+
Pomme de terre	10			+	+	+	+	-	+	+	+	+
Arachide	11	+		+	+		+	-	-			+

+ Favorable

- défavorable

Peu favorable

Utilisation des espèces forestières autochtones

L'amélioration de la production agricole du « tavy » pourrait être faite avec l'utilisation des essences forestières autochtones telles le *Harounga madagascarensis* (Harongana), *Mocaranga mongue* (Mongy) et *Macaranga* (Taranambilona). La première espèce mérite d'être vulgarisée dans la technique de mise en jachère car vu sa rapide installation sur le sol, elle est la plus facile à planter. Elle produit une biomasse pouvant satisfaire le besoin en matière organique du terrain. Avec cette plante, la durée de mise en jachère est réduite de 4 à 5 ans. Ce qui peut concourir à la demande croissante en terres cultivables des gens. Par ailleurs, l'utilisation de cette espèce n'occasionne aucune dépense pour les paysans. Cette pratique peut mettre en valeur des terres en pente ; selon les pentes et les types de sol existants, il est techniquement acceptable d'opérer comme suit :

- pente de 3% : C'est une zone à faible pente, l'aménagement anti-érosif est facultatif ; c'est une parcelle à vocation de cultures ;
- pente de 3% à 12% : C'est une zone sensible qui pouvant provoquer l'agressivité de l'érosion, donc l'installation de l'anti-érosifs est obligatoire ; c'est une parcelle à vocation de culture et affectable pour les bétails comme pâturage.
- pente de 12% : C'est une zone à forte pente et très sensible à l'érosion. Les aménagements doivent tenir compte de certaines contraintes à gérer rationnellement. Ainsi que les paysans anciennement implantés sur « Kombo » à pente raide de l'ordre de 12% à 25%. C'est une zone à usage pastorale.

Construction et amélioration des barrages hydroagricoles

A part l'insuffisance en surface rizicole sur les bas-fonds, les gens souffrent aussi de manque d'eau pour l'alimentation hydrique des cultures, malgré l'existence des réseaux hydrographiques abondants. Donc, il est nécessaire de développer le système d'irrigation par l'installation des infrastructures hydroagricoles afin d'assurer régulièrement l'alimentation en eau des rizières.

Les paysans gagnent souvent beaucoup d'avantages si :

- l'alimentation en eau est suffisante ;
- la gestion de l'eau est efficace et assurée ;
- la pratique d'irrigation dure pendant toute l'année.

Cette construction est l'une des bases du développement agricole dans cette région, surtout pour le village d'Antevamena, d'Ampasy et d'Ambatomboay. Pour Ankarena-Nord, il vaut mieux assurer l'entretien du barrage SAHATREA.,

4.1.1.3. Amélioration de production d'élevage

Elevage de bovin

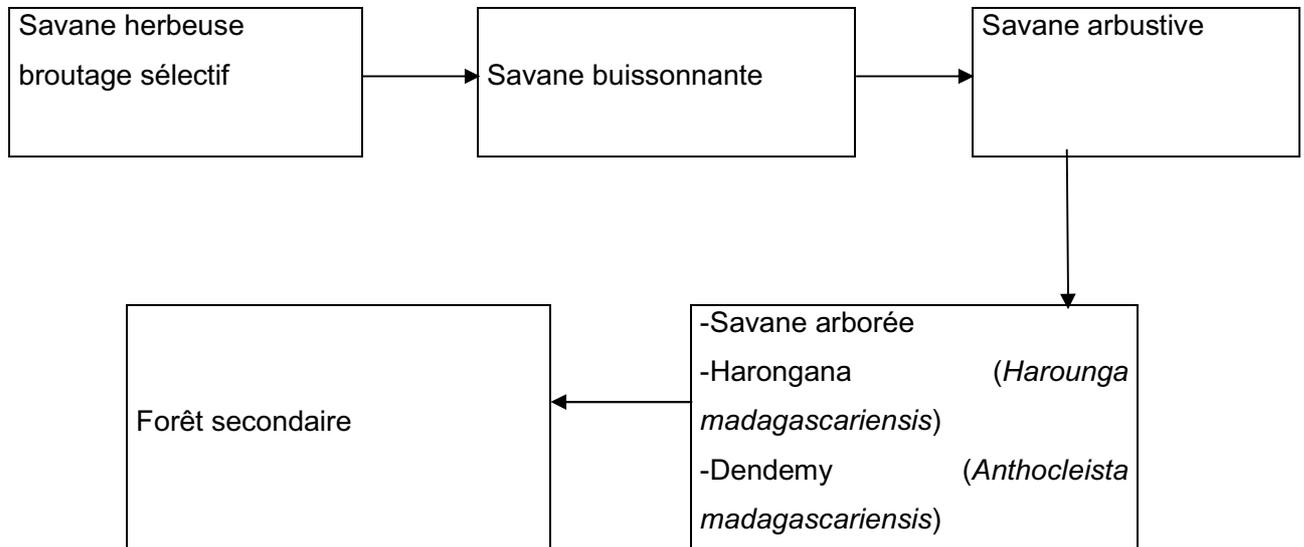
Dans la région périphérique Est du parc, il s'agit de l'élevage extensif dont les animaux sont de type local (race à viande) : ce sont des zébus malagasy . Fortement rustiques vis-à-vis de la maladie et de l'alimentation médiocre, ils sont aptes au travail rizicole et l'embouche. C'est pour cela qu'ils sont qualifiés de bons travailleurs à bon marché par leur rusticité et leur production de viande par excellence. Donc, les éleveurs doivent connaître et choisir la spéculation en fonction de la production et du marché surtout savoir les conditions de faisabilité pour que le système d'élevage soit fonctionnel. Il faut que les Bara surtout les Bara Haronga et mahazoarivo exploitent ces intérêts par le bovin non pas pour l'utilisation contemplative mais pour l'amélioration de la productivité.

Tableau n° 16: Système d'élevage fonctionnel

Intrants	Composants	Caractéristiques	Extrants
Terroir, pâturage, système de culture	<ul style="list-style-type: none"> -Production première -Utilisation par les animaux -Evolution dans les troupeaux 	<ul style="list-style-type: none"> -Unité de ressources fourragères -Répartition et surface compatible l'effectif des troupeaux - Phytobiomasse possède sa valeur chimique et alimentaire - Appétabilité 	<ul style="list-style-type: none"> -Production brute pour les animaux -valeur nutritive en quantité et en qualité
Troupeau	<ul style="list-style-type: none"> - Race - dynamique - Conduite - Production 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de mortalité faible - Race locale - Rustique - Bon travailleur - Producteur de viande - Fort taux de reproduction élevé -Performance de l'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> - Descendants - Produits (viande) - Apte au Travail rizicole - Fumier
Eleveur	<ul style="list-style-type: none"> - Tradition Lignage - Projet - Décision les besoin et revenus -Organisation de l'élevage -Logique socio-économique 		<ul style="list-style-type: none"> -Budget -Source de revenus par excellence -Bénéfice -Excédents

Vu l'absence de vols des bœufs dans cette région, les éleveurs gagnent beaucoup d'avantages pour le développement de la production d'élevage. La pratique du feu de pâturage est rarement observée et absente dans cette région. Mais, une des questions non résolues jusqu'aujourd'hui, la mauvaise gestion de pâturage dans la pratique de l'élevage extensif.

Figure n° 6 : La gestion de pâturage en inexistence de feu



Cette évolution totale conduit à la reforestation, la reconstitution du sol fertile, et à l'amélioration de l'environnement. Le rôle écologique de l'élevage se résume comme suit :

- l'évolution vers l'amélioration de la couverture végétale ;
- la reconstitution d'une forêt secondaire si les animaux sont laissés à eux même avec les interventions du propriétaire.

Apiculture

Pour assurer une production soutenue de ce produit (production mellifère), nous suggérons que la collecte de miel sauvage doit faire l'objet d'une autorisation de collecte afin de faciliter le contrôle de l'exploitation.

Quoi qu'il en soit, la meilleure manière de disposer du miel sans toucher à la forêt est la mise en place de l'apiculture améliorée avec l'organisation de la population apicole en coopérative. Celle-ci cherche et facilite les débouchés des produits.

Ainsi, chaque ménage pourra installer ses ruches au bord de la forêt et cultiver des plantes à fleurs donnant de bon miel, sinon, il est obligé de protéger celles qui ont déjà existé.

4.2. Amélioration de l'équité sociale

Elle est constituée par des objectifs à long terme à savoir :

4.2.1. Infrastructure sociale

Cette perspective de mettre en place des infrastructures sociales va améliorer les conditions de vie de la population, ce qui permettrait d'entretenir son dynamisme dans les activités de production.

4.2.1.1. Education

Le programme d'éducation entre également dans la stratégie de développement du terroir. Il doit contribuer tant à l'augmentation de la productivité qu'à l'amélioration générale du bien être de la population rurale. D'abord la sensibilisation, la conscientisation, l'éducation de la population pour préserver les ressources naturelles renouvelables, pour pratiquer les méthodes de travail citées ci-dessus et pratiquer les techniques avancées précédemment. Ensuite la création d'école pour les enfants scolarisables qui est une des souhaits exprimés par les parents surtout pour Ambatomboay et Ampasy. La communauté a même avancé qu'elle serait prête à supporter le salaire de l'instituteur au cas où l'Etat ne serait pas à la mesure de le payer. Cette volonté explique le grand besoin d'épanouissement intellectuel chez la communauté. Pour soutenir cette volonté il faut :

- construire des salles de classes en suivant la norme ;
- renforcer la dotation des fournitures scolaires ;
- développer la micro planification scolaire ;
- généraliser l'opération « acte d'Etat Civil » ;
- augmenter la capacité d'accueil et du système d'information de l'éducation ;
- augmenter l'effectif des nouveaux entrants en 11^{ème} et du taux brut d'admission en 12^{ème}.
- pour les adultes, le programme de l'éducation doit se concentrer sur l'alphabétisation, comme le programme du gouvernement actuel ;

- le planning familial ;
- la sensibilisation sur l'environnement (Education Environnementale) ;

La matière sur l'environnement devrait être incluse dans le programme de l'enseignement vu ses effets positifs sur les activités, le bien être de la population. Ce qui entraînerait dans l'immédiat et dans le futur de la préservation de l'environnement et par la suite de la gestion efficace et durable. Il faut aussi inciter les gens à prendre l'habitude de conduire au centre de santé les malades.

4.2.1.3. Désenclavement

L'ensemble des zones périphériques du PN Andringitra manque cruellement de moyens de communication et d'échanges avec l'extérieur. Deux propositions seraient adoptées pour les désenclaver :

- réhabilitation de la piste reliant chaque zone aux grandes villes;
- la restauration de la piste est certainement l'intervention la plus attendue par la population. La présence de la piste permet de développer leurs relations avec l'extérieur (développement du marché, diversification des produits, transport, déplacement dans les grandes villes, échanges d'expériences). Cette réhabilitation serait selon eux la fin de tous les maux. Les problèmes sont les matériaux de construction pour la fabrication des ponts et des radiers, qu'ils ne peuvent pas payer.

La réhabilitation de la piste est le premier pas vers le développement rural, comme la politique du gouvernement actuel dans le DSRP, la politique de transport en milieu rural pour l'amélioration de l'accès des populations rurales aux marchés et services socio-économiques afin de faire reculer la pauvreté par :

- le renforcement de la croissance et développement des activités des paysans et améliorer la répartition des productions ;
- l'amélioration des conditions de vie suite à l'augmentation de leurs revenus ;
- l'intensification des relations avec l'extérieur et les autorités administratives.

La peur des autorités administratives et les forces armées marque la faiblesse de la population de la partie Est du Parc. Elle se sente faible et battue devant les autorités. Cette situation la rend enfermée. Donc, il est nécessaire d'intensifier la descente et les relations des autorités avec la COBA pour identifier profondément les situations problématiques de chaque zone. Ce processus répond également à l'élimination des enclavements intellectuels

et de comportement. Le contact avec d'autres personnes ou d'autres villages est aussi indispensable et entraîne une relation extérieure et facilite la transmission des idées, des techniques, des mœurs, des us et coutumes favorise l'amélioration de la société.

4.2.2. Appuis techniques

Il s'agit de disposer des agents techniciens qui encadrent tous les paysans dans l'application des nouvelles techniques faciles, praticables et modernes.

4.2.2.1. Intensification de la formation paysanne

La formation des villageois permettrait :

- d'améliorer leur niveau de connaissance et de savoir-faire ;
- de promouvoir leur esprit d'initiative aux activités du développement ;
- de développer leur capacité d'organisation et de gestion en tous points ;
- de faciliter l'adoption des nouvelles techniques de production.

4.2.2.2. Intensification de la sensibilisation

L'adoption des nouvelles techniques par les villageois doit partir de toute priorité de l'opération, de la sensibilisation vis-à-vis de toute activité de développement. Il s'agit d'intensifier la sensibilisation sur les techniques d'innovation de façon à ce que la population se rende compte de l'effet destructif de leur pratique habituelle sur les ressources naturelles, facteur primordial de production. Elle doit être accompagnée de la mise en place des parcelles d'activité faites avec la participation des paysans. L'installation de ces parcelles présente les avantages suivants :

- la confrontation de la population aux avantages obtenus par les techniques nouvelles. Ce qui le motiverait à l'acceptation des actions de développement.
- La transmission du savoir-faire plus aisée par le mémoire visuel.

4.2.2.3. Motivation

Il faudrait concevoir un système de motivation qui doit se fonder sur une méthode d'approche participative. Celle-ci, basée sur des appuis techniques et matériels, permettrait :

- de créer un esprit d'appropriation chez les gens dans toutes les activités de développement ;
- de les responsabiliser ;
- et de les rendre ainsi non dépendants du projet.

4.2.2.4. Création des groupements villageois

Etant donné la cohésion entre les paysans, la création des groupes villageois peut se faire sans difficulté. Elle présente les intérêts suivants :

- La facilitation à l'accès au crédit, facteur stimulateur de l'autonomisation, de la responsabilisation et de la prise d'initiatives des villageois ;
- La possibilité de mobiliser tous les membres du groupe dans l'action pour le développement ;
- La possibilité d'étudier la main d'œuvre de manière plus efficace que dans les actions individuelles ;
- La transmission équitable du savoir-faire entre les membres.

Pour que le système de développement économique de la région soit efficace et viable à long terme, les mesures de conservation doivent être en ligne de compte.

4.3. Le maintien de l'intégrité écologique

Pour maintenir l'intégrité écologique du milieu, la protection des espèces animales et végétales, des ressources naturelles, s'avèrent en priorité. Car si une d'entre elles disparaît d'un milieu, de nombreuses autres espèces vont aussi disparaître. En plus, la disparition d'une espèce peut entraîner aussi la disparition d'une autre à cause de la chaîne alimentaire qui est souvent compliquée et anastomosée en un réseau trophique. C'est pour cette raison qu'on protège les AP (RNI, RS, PN).

L'atténuation des pressions anthropiques sur le PN Andringitra est donc prioritaire pour atteindre cet objectif. Alors on a besoin de diminuer, voire éradiquer le déboisement surtout la pratique du tavy.

CONCLUSION GENERALE

Les villageois d'Ankarena-Nord, d'Antevamena, d'Ampasy et d'Ambatomboay, qui se situe à la limite du PN Andringitra représentent une zone enclavée, habitée en général par une communauté Bara, les gens sont fortement liés aux traditions, cet attachement se reflète à travers les contextes aussi bien social qu'économique.

En effet, certains usages traditionnels sont encore vivaces dans la région tels, entre autres le maintien des règles intérieures de la société, la présentation de service entre les villageois et la génération des ancêtres.

Le système d'utilisation des terres, géré d'une façon traditionnelle est basée surtout sur les pratiques de tavy. Celle-ci, à dominance de riziculture pluviale, se trouve non durable et peu efficace face à l'augmentation de la population. A chaque saison culturale, les paysans se plaignent de l'insuffisance de la quantité de riz récoltée et de terrain à défricher. Même s'ils pratiquent après la récolte rizicole les cultures d'appoint, cela n'arrive pas à assurer leurs besoins pendant la période de soudure.

A part les activités culturelles, les habitants exercent aussi l'élevage dont les principaux cheptels sont les bœufs, les abeilles. Les bœufs élevés d'une façon extensive sont laissés libres dans la forêt. Ceci afin d'assurer leur alimentation en plantes fourragères. Concourant les abeilles, leur élevage sert, tout comme la production d'alcool, de source de revenu aux ménages. A cette situation, l'enclavement du village est un frein du développement du commerce fait par les paysans. Celle-ci se fait avec une gamme très réduite de produits dont les principaux sont le miel et le « toaka gasy ».

Tous ces faits décrivent le système de production locale dans lequel doit agir le plan de développement efficace et durable. Ce plan préconise les interventions qui doivent mener les besoins urgents. Ceci concerne la production rizicole dont la relation permettra en même temps de satisfaire les besoins alimentaires de la population et de stabiliser la pratique du « tavy ».

Les activités dominantes seront pratiquées dans les parcelles de tavy et dans les rizières irriguées. La vulgarisation de ces systèmes d'innovation se fera par l'installation des parcelles de démonstration dans lesquelles sont mis en place les périmètres de culture par le service forestier, les Opérateurs de conservation et de développement, et les COBA (les zones d'activité de la population riveraines), sur ces terrains qu'ils auront pratiqué leurs productions, zones les plus abordables, enthousiasmes et aux innovations.

D'où l'introduction de ces systèmes qui est également à appuyer par les travaux de recherche du PCDI Andringitra/Pic d'IVOHIBE, pour bien viser l'objectif à long terme du développement et de la conservation et pour réconcilier l'homme avec son environnement.

Les solutions proposées seraient d'assurer les besoins urgents de la population. Beaucoup d'opérations doivent être encore menées pour aboutir au développement intégré de la région qui sera en harmonie avec la conservation durable du Parc. Et tout ceci pour faire d'Ankarena-Nord, Antevamena, Ampasy, Ambatomboay, des villages pilotes dans la gestion rationnelle des ressources naturelles renouvelables de la région, qui répond également aux besoins du présent tout en préservant les besoins des générations futures.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **BLANDIN DE CHALAIN R**, « Technologie de production végétale », cours en deuxième année ISTE 2003-2004.
- **RABEMANANJARA, E.** 2002, Evaluation d'impact environnemental du projet d'aménagement des marais d'Ambatomboay. p. 30.
- **RAHAINGOMALALA N**, « Sciences du sol », cours en deuxième année ISTE 2003-2004.
- **RAKOTOARIVELO, T. M., S. J. H. F. RAKOTONIANA**, 2002. Les aménagements des espaces pour un développement agricole durable. *In* Rapport de stage de fin d'étude ISTE. Université de Fianarantsoa. p.50.
- **RALAIBOZAKA G**, « Technique agricole », cours en première année ISTE, 2002-2003.
- **RAMANAKANA, J.**, 1995, Etude et proposition d'amélioration de quelques systèmes
- **RAMIANDRARIVO, L. H.**, 1994, Contribution à l'aménagement du terroir villageois en vue de la protection de la Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra. *In* mémoire de fin d'étude. ESSA et Forêt. Université d'Antananarivo. p.82.
- **RANAIVOSON**, « Technique d'élevage », cours en première année ISTE, 2002-2003.
- **VOISIN, O.** 1994, Identification des ressources naturelles, de lieu d'utilisation et des pressions en découlent sur l'environnement dans la Réserve Naturelle Intégrale d'ANDRINGITRA. *In* Mémoire pour l'Obtention du Diplôme de Spécialisation Post-universitaire.p.97.
- **Document Stratégie de la Réduction de la Pauvreté (DSRP)**, octobre 2001 p.140
- **Document ORGASYS**, Consultants et Agence d'Exécution : stratégie et plan d'intervention pour l'amélioration de la conservation dans la zone d'Ambatomboay, juillet 1994 ;p.66
- agroforestiers traditionnels de la région d'Andringitra et de Pic d'Ivohibe. *In* mémoire de C.A.P.E.N. Ecole Normale Supérieure (E.N.S.) Université d'Antananarivo. p.87.
- **WWF, ANGAP**, 2003, Plan de gestion de développement. p.71.
- **WWF, ANGAP**, 1998-2008, Plan d'aménagement et de gestion du Parc National N° : 14 d'Andringitra et ses aires de protections associées. p.91.

ANNEXES

ANNEXE N°1

Transect du terroir villageois d'Ambatomboay

0

UTILISATION DES TERRES	DES	NATURE DES ESPACES	DES
Réserve de terre		Forêt naturelle	
Réserve de terre		« voropohy » (jachère naturelle)	
Riziculture pluviale + culture de canne à sucre		Culture sur « tavy » en pente	
Jardin de case + plantation de bananiers		« kombo »	
Riziculture irriguée + Pâturage		Bas-fonds	
Végétation herbacées + arbres fruitières		Terres abandonnées (jachère naturelle)	
Riziculture irriguée + Pâturage		Bas-fonds	
culture de canne à sucre		Localisation de hameau	
Jardin de case + plantation de bananiers			
Riziculture irriguée		Bas-fonds	
Réserve de terres (Végétation herbacées)		« voropohy » (jachère naturelle)	
Pâturage et production mellifère		Forêt naturelle	

E

ANNEXE N°2

Transect du terroir d villageois d'Ankarena-Nord

0

UTILISATION TERRES	DES	NATURE ESPACES	DES
Pâturage et production mellifère		Forêt naturelle	
Culture de manioc et canne à sucre		Culture sur « tavy »	
Réserve de terre		« voropohy » (jachère naturelle)	
Riziculture pluviale + culture d'haricot		Culture sur « tavy » plane	
Jardin de case		hameau	
Réserve de terre (Végétation herbacées )	(	« voropohy » (jachère naturelle))
Riziculture irriguée + Pâturage		Bas-fonds	
Réserve de terre		« voropohy » (jachère naturelle)	
Pâturage et production mellifère		Forêt naturelle	

11

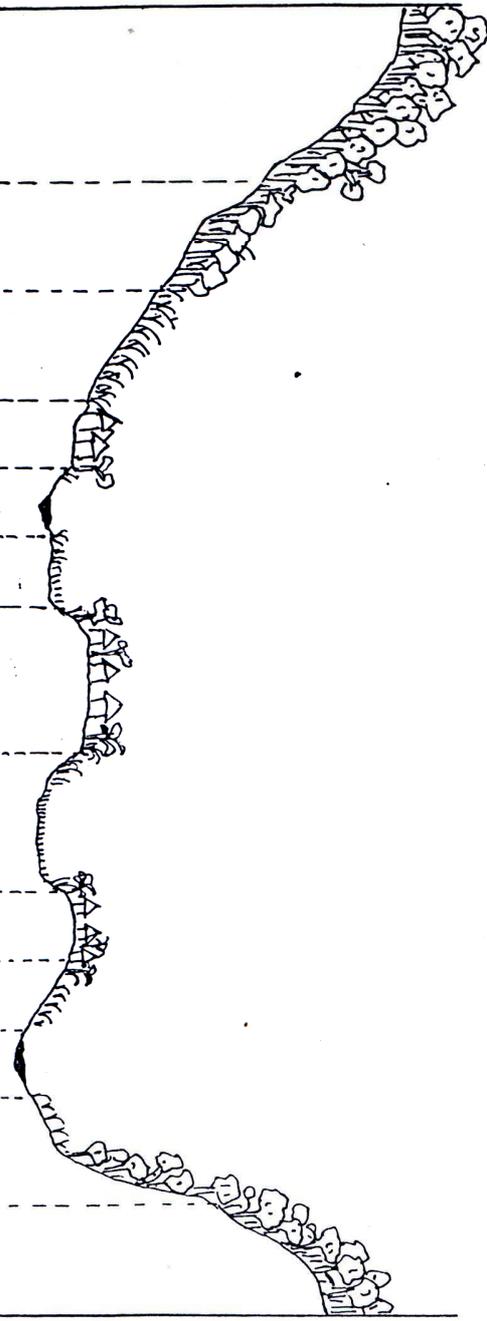
ANNEXE N°3

Transect du terroir du villageois d'Antevamena

0

UTILISATION DES TERRES	NATURE DES ESPACES	DES
Réserve de terre	Forêt naturelle	
Pâturage et Réserve de terre	« voropohy »	
Riziculture pluviale + manioc	Culture sur « tavy »	
Jardin de case	hameau	
	Rivière IANTARA	
Riziculture pluviale	Bas-fonds	
Jardin de case + culture des caféier, des bananier,...	Localisation de hameau	
Riziculture irriguée + Pâturage	Bas-fonds	
Jardin de case	hameau	
Culture des manioc	Culture sur « tavy »	
	Rivière IANTARA	
Réserve de terre	Vestige de Forêt naturelle	
Pâturage et production mellifère	Forêt classée	

E



ANNEXE N°4

Transect du terroir du villageois d'Ampasy



Le « Tavy » dans la partie Est du PN Andringitra



Le « Kombohitse » (jardin de case)

ANNEXE N°5

Disposition de travail dans l'utilisation du barrage hydroagricole SAHATREA (Ankarena-Nord)

TRAVAIL	Personnes responsables	Période	Opération de travail
Distribution et gestion de l'eau	Tous les de village et les techniciens	1ère saison : mai - juin 2ème saison : novembre- décembre	- gérer selon les surfaces rizicoles.
-Entretien	A tous les membres du village	Mois de juin	-sensibilisation -incitation de président et les membres de comité élus
Réparation des anomalies	A tous les membres du village	En cas de défaillance (en état de ce qui est détérioré)	Cotisation de « haram-bary » ou de l'argent de valeur de 30 gobelets de paddy (½ daba) Par an pour chaque membre
Suivi et contrôle	Les membres de comité	Toute l'année	Sensibilisation faite par le Président et/ ou par le vice Président

OBJECTIF A COURT TERME

- Aménagement de tous les bas-fonds irrigables et cultivables qui sont autrefois non aménagés
- pratiquer petit à petit les pratiques culturelles pour améliorer la production.

OBJECTIF A LONG TERME

- Sécurisation alimentaire pour le village d'Ankarena-Nord (besoins suffisants, sources de revenus, stockage)
- Elimination de pratique de tavy

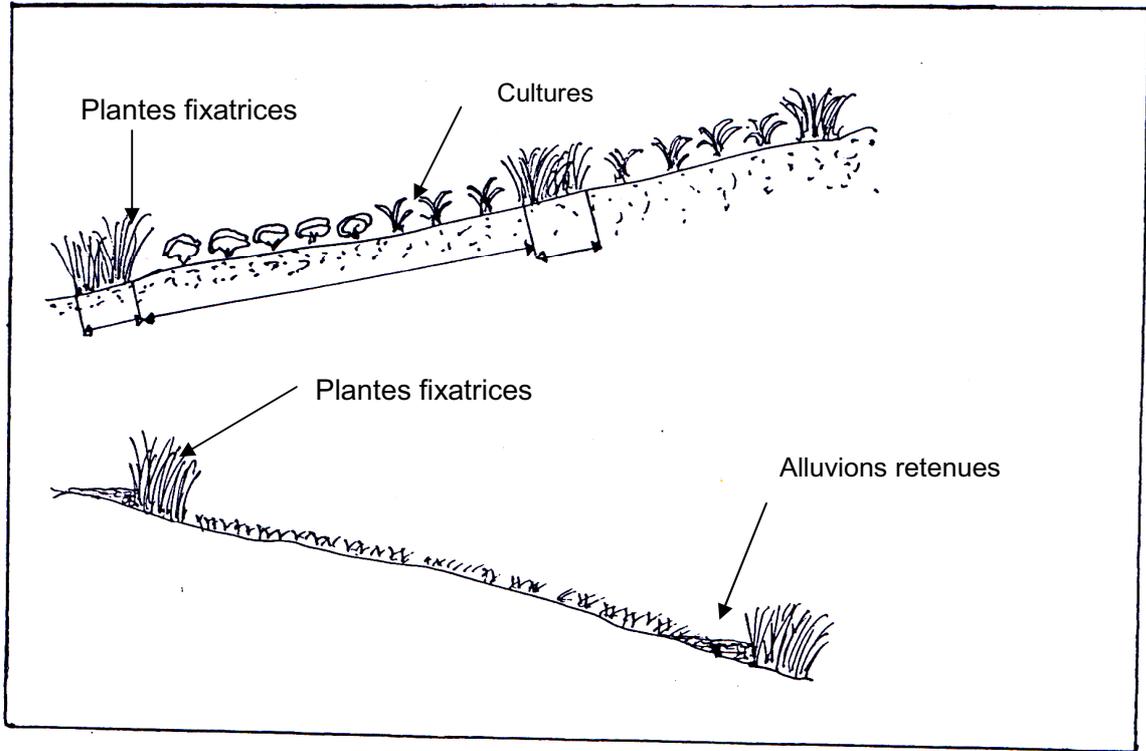
(SOURCE : PCDI ANDRINGITRA/ PIC D'IVOHIBE)

Evolution de la végétation suivant l'âge de jachère

AGE DU TAVY (année)	ESPECES ARBOREES DOMINANTES			ESPECES ARBUSTIVES DOMINANTES			ESPECES HERBACEES DOMINANTES		
	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	-Hauteur (m) et -couverture %	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	-Hauteur (m) et -couverture %	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	-Hauteur (m) et -couverture %
1	- Harongana	- <i>Harounga madagascariensis</i>	0,5-1 5%	- Dingadingana - Sevabe - Gavo	- <i>Psidium altissima</i> - <i>Solanum auriculatum</i> - <i>Psidium goyava</i>	0,5-1 10-20%	- Tenina - Fougère - Tsindahorona - Vadikampotsy - Tsipolotra	- <i>Imperanta cylindrica</i> - <i>Pteridium aquilinum</i> - <i>Sida sp</i> - <i>Scenecio sp</i> - <i>Bidens pilosa</i>	0,5-1 70-80%
2	- Harongana - Hafotra - Tsiimbaratra	- <i>Harounga madagascariensis</i> - <i>Dombeya sp</i> - <i>Trema orientalis</i>	1-2 10-20%	- Dingadingana - Sevabe	- <i>Psidium altissima</i> - <i>Solanum auriculatum</i>	1-2 30-40%	- Fougère - Tenina	- <i>Pteridium aquilinum</i> - <i>Imperanta cylindrica</i>	0,5-1 40-60%
3	- Harongana - Hafotra - Tsiimbaratra - Volomborona	- <i>Harounga madagascariensis</i> - <i>Dombeya sp</i> - <i>Trema orientalis</i> - <i>Albizia sp</i>	3-4 30-40%	- Dingadingana - Sevabe - Fandramanana	- <i>Psidium altissima</i> - <i>Solanum auriculatum</i> - <i>Aphloia theaformis</i>	2-4 40-50%	- Fougère	- <i>Pteridium aquilinum</i>	1-1,5 20-30%
6	- Harongana - Hafotra - Tsiimbaratra - Volomborona - Lendemy - Voantsilana - Mongy	- <i>Harounga madagascariensis</i> - <i>Dombeya sp</i> - <i>Trema orientalis</i> - <i>Albizia sp</i> - <i>Anthocleista sp</i> - <i>Polyseia sp</i> - <i>Croton sp</i>	4-6 70-80%	- Dingadingana - Sevabe - Fandramanana	- <i>Psidium altissima</i> - <i>Solanum auriculatum</i> - <i>Aphloia theaformis</i>	2-5 20-30%	- Fougère	<i>Pteridium aquilinum</i>	1-1,5 10%
14	- Hafotra - Tsiimbaratra - Volomborona - Lendemy - Voantsilana - Mongy - Varongy - Satoky - Tarambilona - Andromena - Lalona - Rotra	- <i>Dombeya sp</i> - <i>Trema orientalis</i> - <i>Albizia sp</i> - <i>Anthocleista sp</i> - <i>Polyseia sp</i> - <i>Croton sp</i> - <i>Croton sp</i> - <i>Croton sp</i> - <i>Oncostemon sp</i> - <i>Macaranga sp</i> - <i>Pachytrophe sp</i> - <i>Weinmannia sp</i> - <i>Eugenia sp</i>	8-12 80-100%	- Dingadingana - Sevabe - Fandramanana - Maroando	- <i>Psidium altissima</i> - <i>Solanum auriculatum</i> - <i>Aphloia theaformis</i> - <i>Blotia sp</i>	3-6 20%			

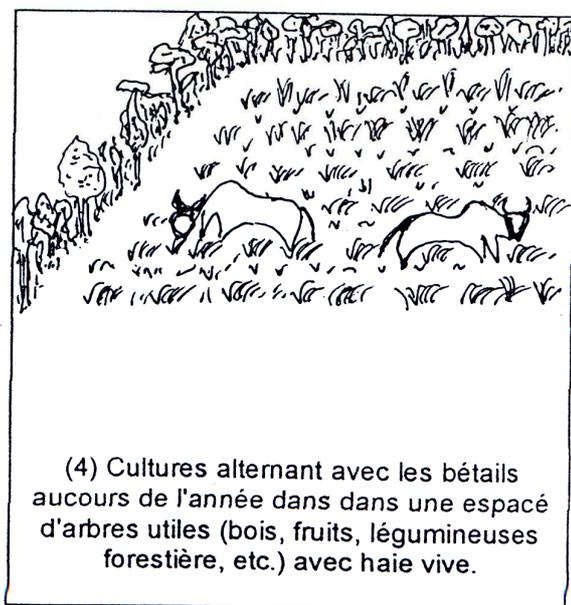
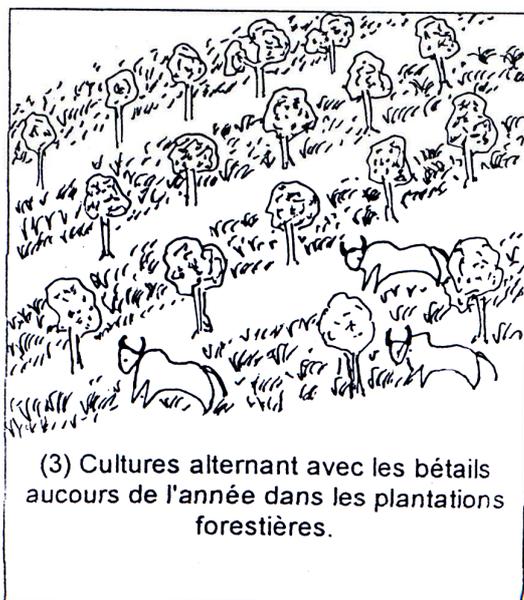
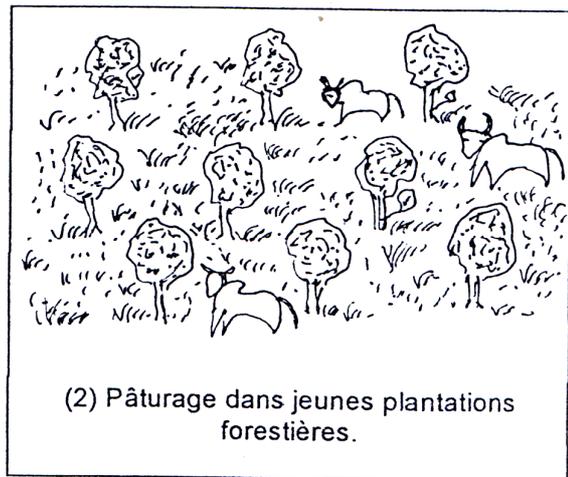
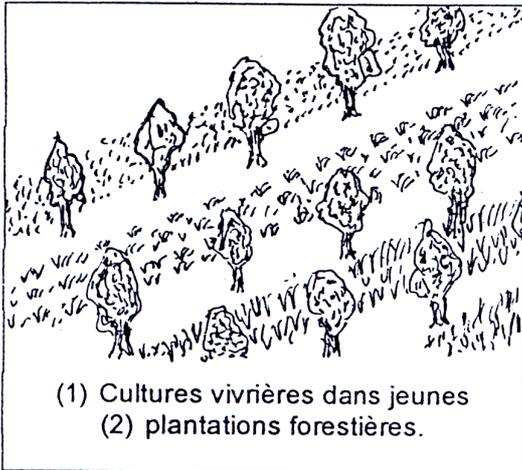
ANNEXE N°7

Aménagement anti-érosif du terrain en pente.



ANNEXE N°9

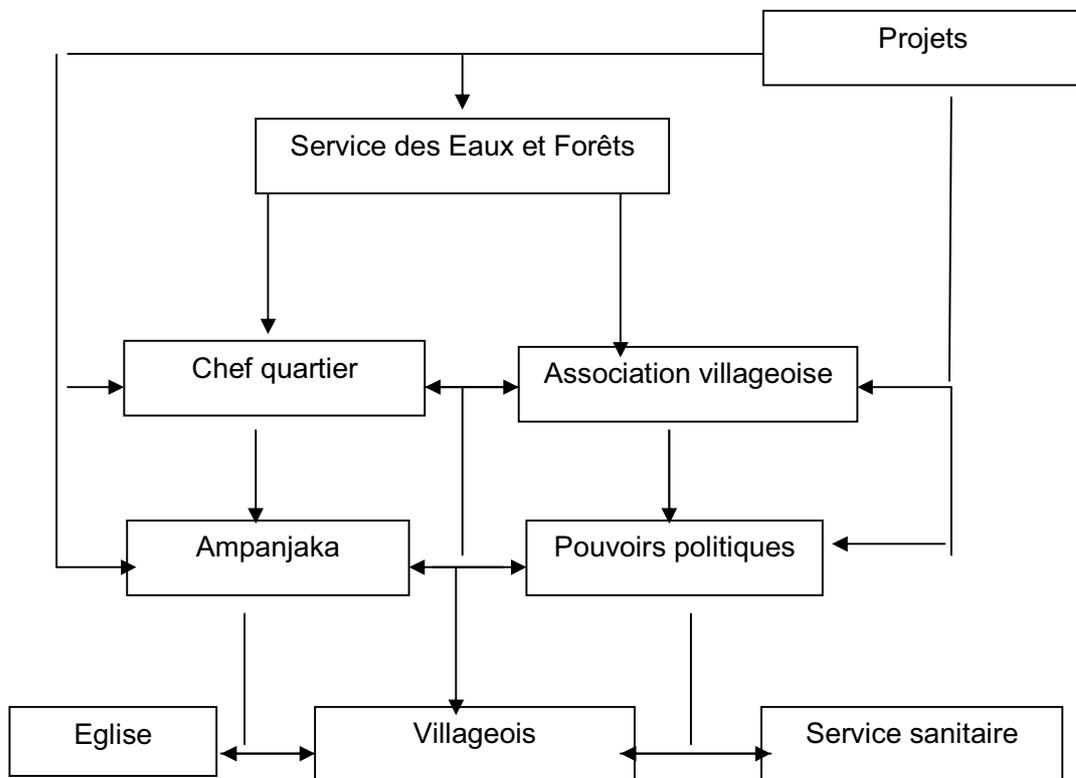
Exemples d'associations systématiques d'une typologie agroforestière simplifiée.



ANNEXE N°10

Diagramme de VENN

Diagramme de VENN: C'est un outil spatial qui permet de caractériser les différents pouvoirs et les relations socio-économiques et politiques entre individus et institutions dans le terroir.



ANNEXE N°11

Conception qu'à la population de la forêt et l'utilisation selon la Convention et le « Dina »

Les habitants de la forêt connaissent leur milieu pour bien comprendre la manière dont ils l'utilisent. La population locale considère la forêt comme une source de nourriture directe ou de richesse (base de leur source de revenu) tels que la pratique des cultures itinérantes, défrichage, la chasse, collecte de miel, extraction des bois de chauffe et de construction etc.

La population composée de Bara Mahazoarivo et Bara Haronga (Ankarena-Nord et Antevamena) a le goût de l'élevage et le Bara métissé Antanala conserve la pratique de Tavy.

Les villageois peuvent faire de l'agriculture et des autres activités de production vivrière. On peut aussi pratiquer les cultures sur brûlis et les défrichements des forêts naturelles et des forêts secondaires (selon la convention et le « Dina » dudit l'article 7 du Décret n° 87-110 relatifs aux modalités des exploitations forestières).

En moyenne, **un ménage défriche des parcelles 3 à 4 ha/an** destinées aux activités de production vivrières, mais, il est obligatoire de faire l'objet d'un permis ou autorisation de la part des responsables forestiers. D'autres mesures pour les contrôles des feux sont mentionnées dans cette partie.

Le non respect de cette convention expose des amendes allant aux sanctions préalables : Ariary 5 000 même aller jusqu'au tribunal. Les plus importants sont relatifs aux :

- ❖ défrichage non permis ;
- ❖ feux non protégés (sans pare-feu) dépassant les limites du « Tevy » autorisées.

ANNEXE N°12

Fiche d'enquête

1. NOM DU VILLAGE :

2. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

a) Distance par rapport :

❖ au District :

❖ au Commune :

❖ Fokontany :

❖ au PN Andringitra :

b) Orientation par rapport au PN Andringitra :

❖ Nord ; Nord-Est, Nord-Ouest

❖ Sud, Sud-Est, Sud-Ouest

❖ Est

❖ Ouest

c) Indications complémentaires :

3. DESCRIPTION PHYSIQUE DU SITE :

4. HISTORIQUE VILLAGEOISE :

❖ Histoire du village :

❖ Origine de la population (ethnie, lieu) :

❖ Indication complémentaire :

5. DONNEES DEMOGRAPHIQUES :

POPULATION	AGES (ans)	EFFECTIFS	POURCENTAGES (en %)
Population improductive	0 - 14	.....	.....
Active	15 - 34	.....	.....
	35 - 59	.....	.....
improductive	+ 60	.....	.....
	TOTAL	.....	.....

SOURCE D'INFORMATION :

6. DONNEES SUR LES HABITANTS

- ❖ Maison d'habitation
- ❖ Ecoles

Village	Nombre d'école	Nombre d'instituteurs	Niveau	Nombre d'enfants scolarisés	Taux de scolarisation (en %)
.....
.....
.....
.....
TOTAL

- ❖ Centre de soin ou Dispensaires : nombre, accès, distance par rapport au site ; les maladies fréquentes, le nombre des personnels,.....
- ❖ Autres :.....
- ❖ Source d'information :.....

7. QUALITE DE VIE

- ❖ Education étatique :.....
- ❖ Education traditionnelle :.....
- ❖ Santé :.....
- ❖ Sécurité :.....
- ❖ Communication (route, Téléphone, Piste, Radio,.....)
- ❖ Autres :.....

8. PRODUCTION :.....

9. MODE ET QUANTITE DE PRODUCTION (RENDEMENT)

- ❖ Produits rizicoles irrigués et pluviaux :.....
- ❖ Produits d'élevage :.....
- ❖ Cultures sèches :.....
- ❖ Collecte alimentaire :.....
- ❖ Collecte non alimentaire (bois de chauffe, de construction,etc.....)
- ❖ Autres :.....

10. UTILISATION DE PRODUCTION

- ❖ Source de revenu :.....
- ❖ Gain des autres produits :.....
- ❖ Pouvoir d'achat :.....

11. PAYSAGE (Utilisation actuelle, perception villageoise)

- ❖ Forêts utilisées :.....
- ❖ Tavy (en ha/an) :.....
- ❖ Pâturage
- ❖ Cours d'eau
- ❖ Rizières (bas-fonds)
- ❖ Terrains dégradés.

12. QUALITE DE VIE DESIREE.....
.....

13. SYSTEME DE PRODUCTION ENVISAGE.....
.....

14. QUANTITE DES PRODUCTIONS ENVISAGEES.....
.....

15. TYPES D'AMENAGEMENTS ENVISAGES.....
.....

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
1^{ère} Partie : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
1.1. Localisation géographique	4
1.2. Eléments physiques.....	7
1.2.1. Géomorphologie	7
1.2.2. Climat	7
1.2.3. Hydrographie	7
1.2.4. Forêt.....	8
1.2.5. Pedologie.....	8
1.2. Cadre démographique	8
1.3. Le PN Andringitra et ses zones périphériques	9
1.4. Cadre social.....	13
1.5. Cadre économique.....	13
2^{ème} Partie : METHODOLOGIE D'ETUDE	14
2.1. Objectifs généraux.....	14
2.2. Diagnostic du milieu.....	14
2.2.1. Etudes préliminaires	15
2.2.1.1. Documentation.....	15
2.2.1.2. Contact aux personnes ressources	15
2.2.1.3. Préparation des outils de travail	16
2.2.2. Travaux de terrain.....	17
2.2.2.1. Diagnostic de la situation socio-économique.....	17
2.2.2.2. Enquête auprès de la population riveraine	19
3^{ème} Partie : ETUDE DE DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE ET INTERPRETATION DES RESULTATS.....	21
3.1. Identification socio-économique	21
3.1.1. Caractéristiques de la population	21
3.1.1.1. Organisation sociale.....	21
3.1.1.2. Infrastructure sociale.....	22
3.1.1.3. Culture traditionnelle	24
3.1.2. Caractéristiques du système de production	24
3.1.2.1. Agriculture.....	24
3.1.2.2. Elevage.....	29
3.1.2.3. L'artisanat	32

3.2.	Interprétation des résultats.....	33
3.2.1.	Fonctionnement du système	33
3.2.1.1.	La pratique agrosylvopastorale	36
3.2.1.2.	Pratique sylvoagricole	36
3.2.1.3.	Pratique sylvopastorale	37
3.2.2.	Système global de production	37
3.2.3.	Identification des contraintes et les potentialités du milieu.....	39
3.2.3.1.	Contraintes du milieu	39
3.2.3.2.	Potentialités du milieu	42
4ème Partie : LES ALTERNATIVES PROPOSEES EN MATIERE DE DEVELOPPEMENT DURABLE.....		45
4.1.	Amélioration de l'efficacité économique	45
4.1.1.	Amélioration technique du système de production	45
4.1.1.1.	Amélioration de la riziculture pluviale	45
	<u>Amélioration du mode de défrichage</u>	45
4.1.1.2.	Amélioration de la rizicultures irriguées.....	47
4.1.1.3.	Amélioration de production d'élevage	54
4.2.	Amélioration de l'équité sociale.....	57
4.2.1.	Infrastructure sociale.....	57
4.2.1.1.	Education.....	57
4.2.1.3.	Désenclavement	58
4.2.2.	Appuis techniques	59
4.2.2.1.	Intensification de la formation paysanne	59
4.2.2.2.	Intensification de la sensibilisation	59
4.2.2.3.	Motivation	60
4.2.2.4.	Création des groupements villageois	60
4.3.	Le maintien de l'intégrité écologique	60
CONCLUSION GENERALE.....		62
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		64