

TABLE DE MATIERE

<i>REMERCIEMENTS</i>	i
Résumé	iii
Abstract.....	iv
Liste des tableaux	viii
Liste des figures.....	ix
Liste des annexes	x
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I MILIEU D'ETUDE	5
I.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	6
I.2 HISTORIQUE DU FLEUVE LOZA	6
I.3 MILIEU PHYSIQUE	8
I.4 MILIEU BIOLOGIQUE	9
I.5 MILIEU HUMAIN	10
CHAPITRE II METHODOLOGIE	11
II.1 CHOIX DES VILLAGES D'ETUDE	12
II.2 COLLECTE DE DONNEES	15
II.3 TRAITEMENT ET D'ANALYSE DE DONNEES	18
II.4 PERIODE D'ETUDE	19
II.5 DISCUSSION SUR LA METHODOLOGIE	19
CHAPITRE III RESULTATS ET INTERPRETATIONS.....	21
III.1 GENERALITE	22
III.2 ACTIVITES AGRICOLES	22
III.2.1 Les terroirs	23
III.2.2 Les ressources d'exploitation	27
III.2.2.1 La force de travail familial	28
III.2.2.2 L'équipement agricole.....	28
III.2.2.3 Le système foncier.....	29
III.2.3 La conduite culturale	30
III.2.4 La production agricole.....	32
III.2.4.1 La production agricole annuelle par ménage.....	32
III.2.4.2 Les destinations de la production	33
III.2.5 Les coûts de production.....	34
III.2.6 La commercialisation	35

III.2.6.1 Les circuits de la commercialisation	35
III.2.6.2 Les prix sur le marché	36
III.3 ELEVAGE	37
III.3.1 Généralité.....	37
III.3.2 L'élevage bovin	37
III.3.2.1 La production bovine.....	38
III.3.2.2 La commercialisation	40
III.3.3 L'élevage caprin	41
III.3.3.1 La production de l'élevage	41
III.3.3.2 La commercialisation	42
III.3.4 L'aviculture	42
III.4 PECHE HALIEUTIQUE.....	43
III.4.1 La production halieutique	43
III.4.1.1 Le rythme de la production.....	43
III.4.1.2 La répartition des pêcheurs selon le type de produits.....	44
III.4.1.3 La production annuelle des pêcheurs.....	45
III.4.1.4 Les coûts de production.....	46
III.4.1.5 La destination de la production	47
III.4.2 La commercialisation	47
III.5 FABRICATION DE CHARBON DE BOIS	48
III.5.1 La production.....	49
III.5.1.1 Le rythme de production.....	49
III.5.1.2 La production annuelle des charbonniers	49
III.5.1.3 Les coûts de la production	50
III.5.1.4 La destination	50
III.5.2 La commercialisation	51
III.6 REVENUS DES MENAGES	52
III.7 EFFETS DES ACTIVITES DE LA POPULATION SUR LE MILIEU	54
III.7.1 La déforestation	54
III.7.2 une faune menacée.....	55
III.7.3 La dégradation des sols	56
III.7.4 Le comblement du fleuve	57
CHAPITRE IV DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS	58
IV.1 DISCUSSION DES RESULTATS	59

IV.2 RECOMMANDATIONS	60
IV.2.1 Les recommandations.....	61
IV.2.2 Les conditions de réussite.....	64
CONCLUSION	67
BIBLIOGRAPHIE	69
ANNEXES	72

Liste des tableaux

Tableau 1: Caractéristiques des terroirs d'Antsatrana	26
Tableau 2: Nombre d'actifs au niveau des ménages	28
Tableau 3: Fréquence des ménages possédant les équipements agricoles modernes	28
Tableau 4: Répartition des ménages suivant les types de mode de faire-valoir	29
Tableau 5: Calendriers cultureaux	31
Tableau 6: Production agricole des deux villages	32
Tableau 7: Superficie rizicole par ménage (en ha)	33
Tableau 8: Rendement de riz (en t/ha)	33
Tableau 9: Quantités de semences utilisées par ménage (Kg)	34
Tableau 10: Dépenses annuelles en mains d'œuvre d'un ménage (en Ariary)	34
Tableau 11: Amortissement des matériels par ménage (en Ariary)	35
Tableau 12: Evolution du prix d'un kilo de paddy par mois (année 2003/2004)	36
Tableau 13: Cheptel bovin	38
Tableau 14: Alimentation du cheptel bovin	38
Tableau 15: Prix d'un zébu (Ariary)	40
Tableau 16: Cheptel caprin	41
Tableau 17: Effectif des volailles	42
Tableau 18: Production annuelle par pêcheur selon les produits (Kg)	45
Tableau 19: Production halieutique moyenne annuelle par ménage (Kg)	45
Tableau 20: Amortissement des matériels par ménage (en Ariary)	47
Tableau 21: Prix des produits de mer (Ariary/Kg) en 2004	48
Tableau 22: Production annuelle par charbonnier (sac de 20 Kg)	49
Tableau 23: Prix du charbon en Ariary	51
Tableau 24: Revenus annuels des ménages à Antsatrana en Ariary	53
Tableau 25: Revenus annuels des ménages à Ambiky en Ariary	53

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation du fleuve Loza.....	7
Figure 2: Carte de localisation des villages d'Antsatrana et d'Ambiky par rapport aux Communes environnantes	14
Figure 3: Répartition des ménages selon les activités	22
Figure 4: Fréquences de ménages correspondant à chaque type de culture	22
Figure 5: Carte de terroirs à Antsatrana.....	24
Figure 6: Transect du village d'Antsatrana	25
Figure 7: Fréquence des ménages pratiquant chaque type de riziculture	30
Figure 8: Circuit de la commercialisation du riz	35
Figure 9: Fréquences des ménages par types d'élevage.....	37
Figure 10: Circuit de la commercialisation du bovin	40
Figure 11: Fréquence des pêcheurs selon la période de pêche d'Antsatrana	43
Figure 12: Fréquence des pêcheurs selon la période de pêche d'Ambiky.....	44
Figure 13: Proportion des pêcheurs selon le type de produits	44
Figure 14: Pourcentages des types de produits dans la production halieutique par ménage à Antsatrana.....	45
Figure 15: Pourcentages des types de produits dans la production halieutique par ménage à Ambiky	46
Figure 16: Fréquence de matériel de pêche à Antsatrana.....	46
Figure 17: Fréquence de matériel de pêche à Ambiky	46
Figure 18: Circuit de la commercialisation de la production halieutique	47
Figure 19: Fréquence des charbonniers selon la période d'exploitation à Ambiky	49
Figure 20: Fréquence des charbonniers selon la période d'exploitation à Antsatrana	49
Figure 21: Circuit de la commercialisation des charbons de bois	51
Figure 22 : Proportions des ménages dans chaque type à Antsatrana.....	52
Figure 23 : Proportions des ménages dans chaque type à Ambiky	52
Figure 24: Causes de la dégradation forestière.....	55

Liste des annexes

ANNEXE I : Milieu d'étude.....	73
ANNEXE II : Guide d'entretien.....	83
ANNEXE III : Revenus des ménages.....	85
ANNEXE IV : Itinéraires techniques	89
ANNEXE V : Liste des espèces floristiques et faunistiques.....	91
ANNEXE VI : Convention de Ramsar.....	95
ANNEXE VII : Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar.....	101
ANNEXE VIII : Moyens de pêche.....	106
ANNEXE IX : Quelques photos de la zone d'étude.....	107

INTRODUCTION

Rapport-Giftuit.com

Madagascar est reconnu mondialement grâce à son écosystème caractérisé par une diversité unique à la fois en terme climatique et biologique (SECRETARIAT TECHNIQUE A L'AJUSTEMENT, 1999). Au fait, l'île compte parmi les centres de biodiversité les plus riches au monde, le pays de la mégadiversité. Hélas, cet écosystème est aussi parmi les plus menacés. Chaque année, on observe une tendance constante et quasi linéaire correspondant à une déforestation de quelques 144 000 ha (DIRECTION DES EAUX ET FORETS, 1996). Il est estimé que le couvert forestier disparaîtrait au bout de 25 ans si les tendances actuelles continuent (CELLULE TECHNIQUE A L'AJUSTEMENT, 2003). Vu cette situation alarmante, la protection de l'environnement compte parmi les plus hautes priorités du pays.

Face à cette situation, Madagascar a, depuis quelques années, apporté un changement dans sa politique environnementale. De nouvelles stratégies et de nombreux programmes sont élaborés. En plus, plusieurs conventions internationales sont signées et ratifiées. Des ateliers sont organisés. Les efforts ne se concentrent plus seulement sur la forêt mais se sont élargis.

Suite à l'atelier national sur les zones humides en 1997, notre pays s'est intéressé de plus en plus à conserver ces types d'écosystème. En effet, l'Etat malgache a ratifié la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) le 25 janvier 1999 (COMITE NATIONAL RAMSAR, 2003). La convention sur les zones humides d'importance internationale propose la conservation et l'utilisation sage des zones humides à travers des actions nationales et des coopérations internationales. Les nations membres sont tenues de soumettre au secrétariat RAMSAR une liste de ses zones humides d'importance internationale et de les gérer d'une manière appropriée afin d'éviter des changements de leurs caractéristiques écologiques. La Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) a été nommée Autorité Administrative Ramsar par le gouvernement malgache et, jusqu'à ce jour, 5 sites Ramsar ont été inscrits : le Lac Tsimanampetsotsa, le Complexe des Lacs de Manambolomaty, le Lac Alaotra et ses bassins versants, le plus grand écosystème d'eau douce de Madagascar, les marais de Torotorofotsy et le lac privé Tsarasaotra. Malgré le nombre encore réduit de sites inscrits sur la liste Ramsar, l'importance des zones humides a suscité beaucoup d'intérêts dans le monde environnemental et socio-économique malgache. Alors, plusieurs autres zones humides seront désignées dans le cadre d'un projet d'inscription de nouveaux sites Ramsar (COMITE NATIONAL RAMSAR, 2003). Ainsi, Wildlife Conservation Society (WCS) a pour mission de réaliser les études nécessaires à l'inscription du fleuve Loza sur la liste Ramsar. Son inscription entre aussi dans le cadre de la vision

Durban déclarée par le Président de la République en 2003 qui consiste à augmenter la superficie des aires protégées jusqu'à six millions d'hectares (MAEVALAZA et al., 2004).

Le fleuve Loza est un bras de mer dont les dimensions varient entre 700 m et 1500 m de large sur environ 60 km de long. L'eau a moins de 10 m de profondeur, sauf à la sortie du fleuve où elle atteint 30 m à marée basse (ZICOMA, 1999). Elle se trouve au Nord-ouest de Madagascar, dans la Province Autonome de Mahajanga, Région de la Sofia. Elle relie la Sous-préfecture d'Antsohihy à celle d'Analalava (cf. Figure 1, relative à la localisation du fleuve Loza).

Cette zone possède des caractéristiques écologiques importantes car toutes les huit espèces de palétuviers de La Grande Ile s'y trouvent. C'est aussi l'habitat naturel d'une vingtaine d'espèces d'oiseaux d'eau dont quatre sont endémiques : *Platalea alba*, *Alcedo vintsioides*, *Threskiornis aethiopicus* et *Haliaetus vociferoides*. Cette dernière est un des plus rares oiseaux de chasse au monde, elle est gravement menacée d'extinction (PRESTON-MAFHAM, 1991). De même, le fleuve est très riche en poissons. Des crustacées comme les crevettes abondent le site, et une fois de plus, les mangroves contribuent à leur survie en tant que zone de fraie, d'alevinage ainsi que de nourriture. Par ailleurs, la population riveraine dépend des ressources issues du site (ONG FIVOARANA, 2002).

Cependant, le défrichement de forêt pour la culture itinérante sur brûlis est répandu dans cette région et constitue une menace permanente pour la biodiversité, avec l'action destructrice des feux de savanes pour le pâturage (WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY, 2002).

Alors, la disparition des forêts de terre ferme, la croissance démographique élevée, l'insuffisance d'activités génératrices de revenu ainsi que l'afflux de population migrant ont suscité une surexploitation des zones de mangroves pour divers usages : charbon de bois, bois de chauffe pour les ménages, matériaux de construction et matières premières artisanales.

En plus, la pêche illicite de crevettes pendant la période de mue (mois de janvier) est encore fréquente. En outre, l'accroissement du remblaiement des rivières dans l'Ouest malgache par les apports fluviatiles est observable à l'échelle humaine, en particulier dans les deltas internes du Nord-ouest (RALISON, 1999).

Il s'avère donc nécessaire d'inscrire le fleuve Loza en site Ramsar, vu son rôle écologique et socio-économique considérable. Pour y arriver, il est primordial de collecter le maximum d'informations, que ce soit scientifiques, socio-économiques ou culturelles, pour pouvoir appuyer la justification de la désignation et pour fournir assez d'information pour la banque de données de Ramsar (COMITE NATIONAL RAMSAR, 2003). Les informations

sur les activités humaines peuvent aussi constituer des outils extrêmement précieux pour les gestionnaires des aires protégées. Elles permettent de déterminer des plans d'action appropriés pour gérer les ressources d'une zone.

Ainsi, cette étude traite le volet socio-économique. Le thème est ***l'étude socio-économique des villages autour du fleuve Loza afin de la classer comme site Ramsar.***

Les questions suivantes se posent alors :

- comment sont organisées les activités de la population des villages riverains du fleuve Loza ?
- de quelle façon les activités de la population influent-elles sur la pérennité des ressources naturelles ?
- quelles recommandations peut-on apporter pour une meilleure gestion de ces ressources ?

Globalement, cette étude vise à présenter une approche socio-économique des villages riverains du fleuve Loza. Alors, on va poser les objectifs spécifiques ci-après :

- étudier les principales activités de la population riveraine,
- déterminer les effets de ces activités sur le milieu,
- et faire des recommandations pour une gestion rationnelle et durable de la zone.

Le présent document comporte quatre parties : la première partie présente le milieu d'études, la seconde décrit la méthodologie, la troisième traite les résultats et leurs interprétations et la dernière partie avance la discussion et les recommandations.

CHAPITRE I

MILIEU D'ETUDE

I.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

Géographiquement, le fleuve Loza se situe entre les latitudes 14°28,545' et 14°58,924' sud et entre les longitudes 48°04,382' et 47°44,574' est. Son altitude varie de 0 m (niveau de la mer) à 100 m. Dans sa totalité, le site couvre une superficie de 36 717 ha dont 16 749 ha sont colonisés par la mangrove. Par voie routière, on arrive à Antsohihy en partant d'Antananarivo et en suivant la RN4 puis la RN6 totalisant une distance de 700 Km.

La zone humide se trouve au Nord-ouest de Madagascar, dans la Province Autonome de Mahajanga, Région de la Sofia. Elle relie le District d'Antsohihy à celui d'Analalava (c.f. figure 1, relative à la localisation du site).

I.2 HISTORIQUE DU FLEUVE LOZA

Historiquement, selon les ouï-dire, les gens des villages entourant le fleuve Loza racontent que le nom du fleuve date de l'époque du règne de Radama I (1810-1828). Radama était un roi Merina voulant faire la conquête des pays Sakalava (Boina), mais nombre de ces Sakalava, étant très fiers, n'ont pas voulu se soumettre et ont préféré se jeter dans le fleuve, d'où le nom de « Loza » qui signifie malheur. Ce fait est tellement ancré dans l'esprit des Sakalava du Boina, notamment ceux riverains du fleuve Loza, qu'aujourd'hui encore, ils considèrent que l'eau du fleuve est taboue pour les Merina.

Par ailleurs, ce chapitre évoque un bref résumé du milieu physique, du milieu biologique et du milieu humain, mais pour avoir plus de précision, veuillez consulter l'annexe I.

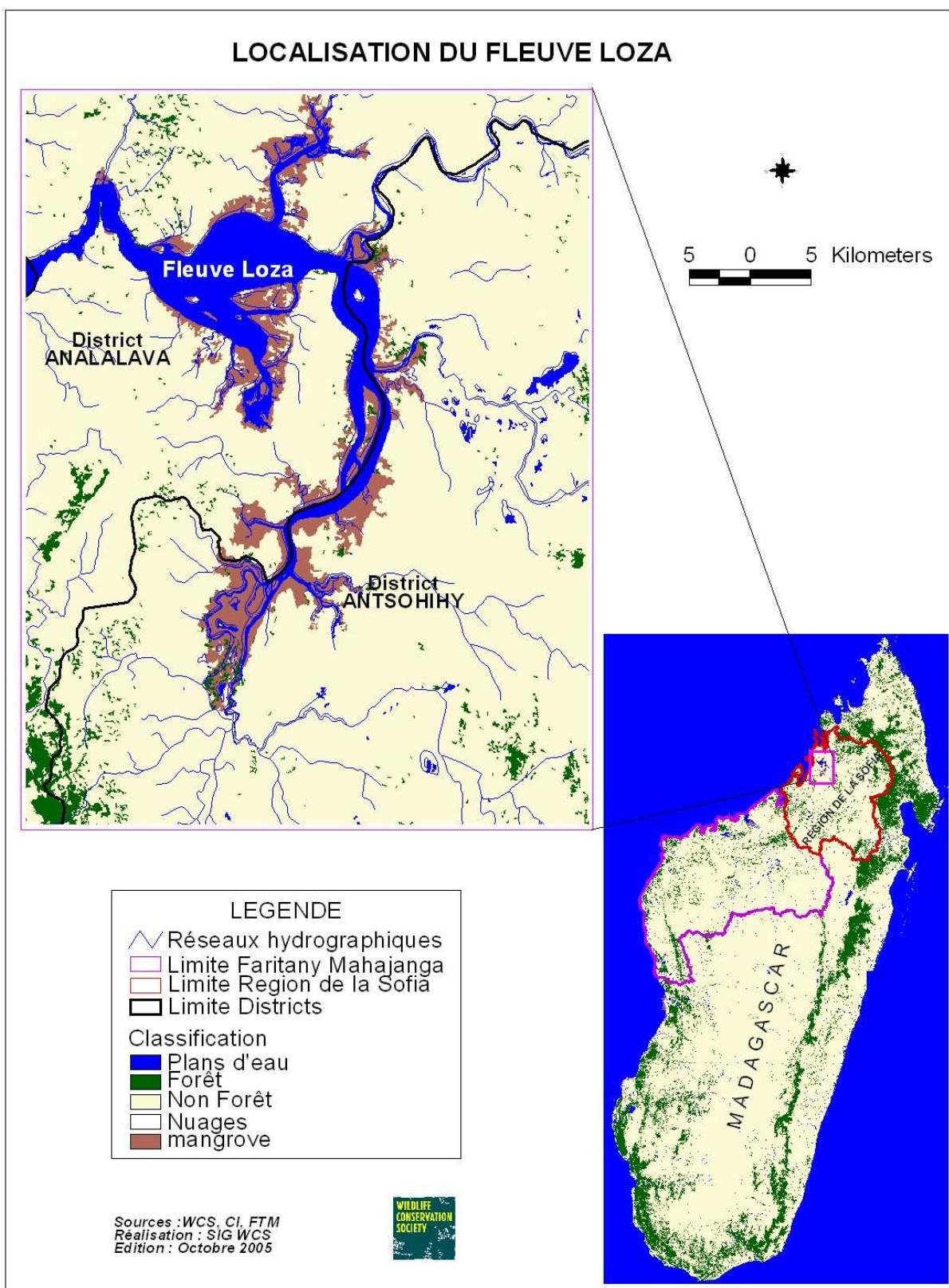


Figure 1 : Carte de localisation du fleuve Loza

I.3 MILIEU PHYSIQUE

a. <u>Le climat</u>	<p><i>Type</i> : climat sub-humide chaud avec deux saisons bien distinctes : Saison sèche de mai en octobre, saison humide d'octobre en avril</p> <p><i>Température moyenne annuelle</i> : 26°C</p> <p><i>Précipitations moyennes annuelles</i> : 1.763mm à Analalava et 1.507 mm à Antsohihy</p> <p><i>Les vents</i> : Alizé (humides et réguliers qui souffle en permanence de direction sud est à est) et Mousson (pendant la saison pluvieuse, de direction Ouest-est) ; vitesse : 10 à 20 Km/h</p>
b. <u>La géologie</u>	Grès de la base du Crétacé et calcaires du jurassique moyen
c. <u>Relief</u>	<p>Relief assez accidenté avec des chaînes de collines ondulées et dénudées occupant une grande partie de la zone terrestre</p> <p>Bas-fonds assez restreints, par contre de vastes mangroves sur les fonds vaseux</p>
d. <u>Hydrologie</u>	<p><i>Affluents</i> : des grands fleuves comme Maevarano et Ankofia, des rivières permanentes comme Anjango, Ampandrabe, Andavaravina, Antsoha, Tsinjomorona, et encore des petits ruisseaux permanents ou semi-permanents</p> <p><i>Influence des mouvements des marées</i> : marée de type semi-diurne , salinité plus élevée en marée haute</p>
e. <u>Pédologie</u>	<p><i>Sols ferrallitiques jaunes et rouges</i> : à Analalava</p> <p><i>Complexes lithosols et sols calcimorphes</i> : dans la sous préfecture d'Analalava et d'Antsohihy</p> <p><i>Sols sableux</i> : sur les côtes d'Analalava</p> <p><i>Sols salés et de mangroves</i> : le long du fleuve Loza</p>

Source : Direction régionale de l'agriculture d'Antsohihy, 2003

I.4 MILIEU BIOLOGIQUE

a. <u>La flore</u>	<p><i>Ecosystème terrestre</i> : caractérisé par des Forêts denses sèches décidues à <i>Dalbergia</i>, <i>Commiphora</i> et <i>Hildegardia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La strate supérieure : dominée par <i>Adansonia</i> (Bombacaceae), <i>Diospyros</i> (Ebenaceae) et <i>Acacia</i> (Leguminosae) - La strate moyenne : Leguminosae (<i>Dalbergia</i>, <i>Xylia hildebrandtii</i>, <i>Cordyla madagascariensis</i>), <i>Stereospermum</i> (Bignoniaceae), <i>Homalium</i> (Flacourtiaceae) et <i>Givotia madagascariensis</i> (Euphorbiaceae) - La strate inférieure : les Rubiaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae et Acanthaceae <p><i>Ecosystème aquatique</i> : Huit espèces de palétuviers telles que <i>Avicennia marina</i> [Avicenniaceae], <i>Sonneratia alba</i> [Sonneratiaceae], <i>Brugiera gymnorhiza</i>, <i>Rhizophora mucronata</i> et <i>Ceriops tagal</i> [Rhizophoraceae], <i>Xylocarpus granatum</i> [Meliaceae], <i>Lumnitzeria racemosa</i> [Combretaceae], <i>Heritiera littoralis</i> [Sterculiaceae]</p> <p><u>Source</u> : Direction des eaux et forêts, 1996</p>
b. <u>La faune</u>	<p><i>Vertebrés</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mammifères : <i>Potamochoerus larvatus</i>, <i>Pteropus rufus</i> qui est la plus grande chauve souris de Madagascar - Amphibiens : <i>Ptychadena mascareniensis</i>, <i>Tomopterna labrosa</i> (RANIDAE) et <i>Boophis tephraeomystax</i> (RACOPHORIDAE) sont présentes. - Reptiles : 4 espèces de serpents sont connues dont <i>Boa madagascariensis</i> (BOIDAE) qui est endémique, 2 espèces de lézards et 2 espèces de caméléons avec <i>Furcifer pardalis</i> et <i>Furcifer oustaleti</i> (CHAMELEONTIDAE) - Oiseaux : 23 familles ont été recensées lors de notre passage avec 35 espèces dont 5 sont endémiques à l'exemple de <i>Haliaetus vociferoides</i> (ACCIPITRIDAE) qui est gravement menacée d'extinction, <i>Threskiornis aethiopicus</i> (THRESKIORHITHIDAE) - Poissons : 27 familles avec 38 espèces sont connues dans l'eau du fleuve avec de gros poisson comme les requins <i>Carharinus sp.</i> (CARHARIDAE) et des petits poissons comme <i>Sicyopterus lagocephalus</i> <p><i>Invertébrés</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crustacées : crevettes d'eau douce comme <i>Acetes erythraeus</i>, crevettes marins comme <i>Penaeus indicus</i>, <i>Penaeus monodon</i>, <i>Alpheus sp.</i> et crabes comme <i>Scylla serrata</i>. Ce sont des espèces importantes économiquement. - Mollusques : <i>Crassostrea cucullata</i>, <i>Pyrazus palustris</i>, <i>Cerithidea decollata</i> <p><u>Source</u> : RANDRIANAVOSOA, 2005</p>

I.5 MILIEU HUMAIN

a. <u>La démographie</u>	<p><i>Nombres d'habitants</i> (année 2003):</p> <ul style="list-style-type: none"> - District d'Antsohihy : 155 244 - District d'Analalava : 146 684 <p><i>Densités</i> (année 2003):</p> <ul style="list-style-type: none"> - District d'Antsohihy : 33 habitants /Km² - District d'Analalava : 8.5 habitants /Km² <p><i>Taux de natalité dans le District d'Antsohihy</i> : 6 %</p> <p><i>Taux de mortalité dans le District d'Antsohihy</i> : 2%</p> <p><i>Taux d'accroissement naturel dans le District d'Antsohihy</i> : 4%</p> <p><i>Sex ratio</i> : 58% femmes et 42% hommes dans le District d'Antsohihy</p> <p><i>Age</i> : 53% plus de 25ans</p> <p><i>Ethnie</i> : 84% Tsimihety à Antsohihy et 60% Sakalava à Analalava</p>
b. <u>Economie</u>	<p><i>Agriculture</i> : La riziculture occupe en moyenne 91 % des superficies en cultures vivrières (Saison 2002/2003)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie cultivée en riz dans le District d'Antsohihy : 12 611Ha - Production de riz dans le District d'Antsohihy : 30 710 tonnes - Rendement : 2.88 tonnes/Ha <p><i>Elevage</i> (année 2003) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effectif bovin dans le District d'Antsohihy : 55 000 - Effectif ovin caprin dans le District d'Antsohihy : 27 120
c. <u>Us et coutume</u>	<p><i>Les jours tabous</i> : Jeudi et parfois Mardi</p> <p>94% des habitants pratiquent le « Joro »</p>

Source : Direction régionale de l'agriculture d'Antsohihy, 2003

Ainsi, la connaissance de ce milieu d'étude nous sert à mieux comprendre la méthodologie adoptée et les résultats de cette étude.

CHAPITRE II

METHODOLOGIE

II.1 CHOIX DES VILLAGES D'ETUDE

Lors de la préparation du plan d'investigation, on s'est entretenu avec le personnel technique de la WCS dans le but de savoir les villages à étudier. Ainsi, on a convenu que deux villages seront étudiés étant donné que la durée des travaux de terrain ne devrait pas dépasser 60 jours et que la méthode utilisée est la MARP. Un village devrait se trouver en amont et un autre en aval pour mieux représenter la zone d'étude.

Ensuite, en vue de connaître les caractéristiques de la région et de fixer les villages à étudier, des entretiens auprès des autorités suivantes ont été effectués : Préfet d'Antsohihy, Sous-préfet d'Analalava, Maires de la Commune Urbaine d'Antsohihy, de la Commune rurale d'Analalava, d'Ankerika, d' Ambodimandresy et d' Amdodimadiro, le Chef de la Circonscription de l'Environnement, des Eaux et Forêts d'Antsohihy, le Chef de la Circonscription de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche d'Antsohihy, les Chefs de Cantonnement, de l'Environnement, des Eaux et Forêts d'Antsohihy et d'Analalava.

Alors, parmi les 26 villages existant dans la zone d'étude, les villages d'Ambiky et d'Antsatrana ont été choisis pour réaliser les investigations sur terrain.

a) Le village d'Antsatrana

Ce village se trouve dans la commune Rurale d'Analalava, District d'Analalava. Il se situe dans la partie Nord-ouest du fleuve Loza. Il compte 669 habitants en 2003 dont plus de la moitié sont des Sakalava.

Les activités principales de la population sont l'agriculture, l'élevage, la pêche maritime et l'exploitation de charbon de bois. Par ailleurs, les mangroves constituent la principale source de produits ligneux.

On a choisi ce village afin de représenter la partie aval de la zone d'étude. On a trouvé dans ce village toutes les principales activités des populations de la zone. La mangrove y est encore abondante. En plus, Antsatrana se trouve à trois heures de marche à pieds d'Analalava. Grâce à cette proximité de la ville, les villageois sont moins méfiants aux interviews. D'ailleurs, une étude socio-économique sur la pêche halieutique y a été effectuée (ANDRIANTSOA, 1986).

b) Le village d'Ambiky

Ambiky est un village en amont du fleuve Loza. Il se situe dans la commune rurale d'Ankerika, District d'Antsohihy. Le nombre d'habitants est 1223, les Tsimihety en constituent la majorité (ONG FIVOARANA, 2003). La population pratique surtout la

riziculture, l'élevage bovin, caprin, l'aviculture, la pêche maritime et l'exploitation de charbon de bois. La forêt de palétuviers qui sont très abondants, fournit des bois d'œuvre et d'énergie considérables pour les villageois. Ambiky représente la partie amont de la zone d'étude. (Cf. figure2 : carte de localisation des villages d'Ambiky et d'Antsatrana). L'accès est facilité par la voie routière, même saisonnière, entre Antsohihy et Ambiky. On y pratique aussi toutes les principales activités de la zone.

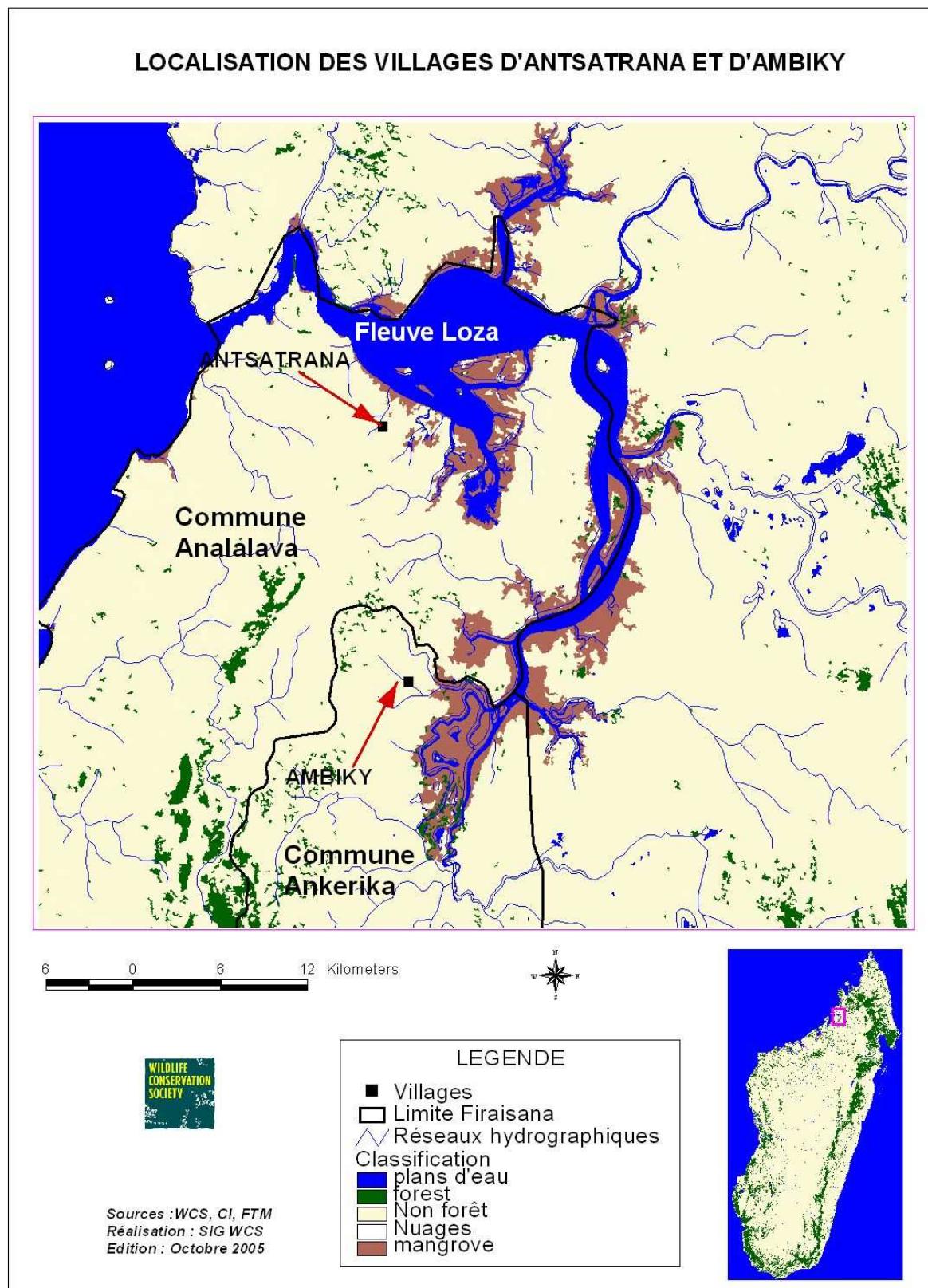


Figure 2: Carte de localisation des villages d'Antsatrana et d'Ambiky par rapport aux Communes environnantes

II.2 COLLECTE DE DONNEES

La méthodologie se base sur la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP). Elle est fondée sur la complémentarité de plusieurs entités pour obtenir plus rapidement et plus efficacement les informations les moins biaisées possibles de la part des enquêtés (RAZANAJATOVO, 2003). Cette méthode est une activité informelle, systématique et progressive d'apprentissage du milieu rural, exécutée dans un ou plusieurs terroirs par une équipe multidisciplinaire composée de membres de la communauté en question ainsi que de techniciens et de personnes ressources.

Lors de la préparation du plan d'investigation, on s'est entretenu avec le personnel technique de la WCS dans le but de savoir les villages à étudier. En outre, en vue de connaître les caractéristiques de la région et de fixer les villages à étudier, des entretiens auprès des autorités locales ont été réalisés (Cf. paragraphe II.1).

Alors, sur les 26 villages identifiés dans la zone, deux sont retenus pour faire l'objet de l'étude : Antsatrana, et Ambiky.

Par ailleurs, on a effectué des entretiens collectifs au niveau des villageois. On a réuni les villageois, d'abord afin d'établir le transect et la carte des terroirs et ensuite lors de la restitution des résultats aux villageois. Des entretiens individuels avec les villageois ont été aussi réalisés. Dans notre cas, pour une meilleure compréhension des activités des différents groupes socio-professionnels, de l'utilisation des ressources naturelles et de l'occupation des terroirs, l'interview semi-structurée (ISS) est la plus appropriée. Le dialogue établi à partir de cette méthode porte sur des sujets précis. Cette ISS associe donc la flexibilité de l'interview non structurée et la préparation préconisée par l'interview structurée. Pour cela, à la place des questions pré-établies, on se sert d'un guide (Cf. annexe 2) qui répertorie les axes essentiels autour desquels portera l'entretien (RAKOTOMALALA et RAKOTOARISON, 1999). La formulation des questions se fait sur le lieu et l'ordre peut varier selon les circonstances. Dans le village d'Antsatrana, 40 ménages sont interviewés sur les 130 existants. Le taux d'échantillonnage est donc de 31%. Concernant le village d'Ambiky, on s'est entretenu avec 30 ménages sur les 176 présents. Le taux d'échantillonnage est de 17%. Un villageois nous a guidé pendant ces entretiens pour mieux comprendre le dialecte local.

On a fait aussi des observations directes qui consistent à vérifier sur le lieu la réponse des enquêtés concernant la superficie cultivée, la localisation des parcelles cultivées, les types de cultures, les différents types d'élevage, les produits de pêches et les charbons de bois. En outre, les coordonnées géographiques sont enregistrées à l'aide de GPS (Global Positioning System) pour vérifier et actualiser les cartes à notre disposition.

Toutefois, selon les objectifs spécifiques, les méthodes employées ont varié.

a. Etudier les activités de la population des villages autour du fleuve Loza

Pour arriver à étudier les activités de la population, on doit s'attendre à connaître le terroir, les ressources d'exploitation, les conduites culturelles et d'élevage, les coûts de production, la production et sa commercialisation.

Le terroir : Le terroir peut être décrit comme un espace aux traits singuliers, fait d'une juxtaposition de parcelles homogènes, caractérisées par une même structure et une même dynamique écologique, ainsi que par un aménagement agricole (CIRAD-GRET, MINISTÈRE DES AFFAIRES ETRANGERES, 2002). La connaissance des terroirs nécessite l'établissement de la carte de terroirs et du transect. Alors une étude cartographique a été effectuée. Deux types de carte sont utilisés :

- 1er type : 4 cartes de Madagascar à l'échelle 1/100000, qui représentent respectivement les régions d'Analalava, d'Ambodimadiro, d'Antsohihy et d'Ankobakobaka, publiées par le Service Géographique de Madagascar, année 1959,

- 2ème type : carte du fleuve Loza, échelle 1/50 000, publiée par WCS Madagascar, année 2003.

En outre, on a parcouru chaque unité de paysage afin de voir les aménagements, les plantations et les parcelles existants. Ces observations se sont déroulées avec la compagnie de quelques villageois en vue d'obtenir la connaissance locale du milieu. Ensuite, on a fait une réunion villageoise pour mettre les légendes de la carte et du transect. Des interviews semi-structurées ont été nécessaires afin de vérifier et compléter les informations issues de la cartographie et de l'interview collective.

Les ressources d'exploitation : Les interviews semi-structurées ont permis de collecter les informations sur les ressources d'exploitation tels que : le nombre d'actifs, les mains d'œuvres, le mode de faire valoir et les matériels utilisés. En outre, l'investigation bibliographique s'est avérée nécessaire puisque quelques études de la région en ont déjà parlé.

La conduite culturelle et d'élevage : On vise à connaître les itinéraires techniques et les calendriers cultureaux. Outre les interviews semi-structurées, l'interview collective avec les villageois a aidé à l'établissement des calendriers cultureaux. Ensuite, l'observation des activités de la population pendant notre séjour s'est avérée utile pour mieux apprécier le nombre de journée de travail.

Les coûts de production : La connaissance des coûts a permis d'avoir une idée sur l'importance des investissements attribués à chaque activité. On a tenu compte des dépenses en mains d'œuvre, en semences, des frais de transport et les rentes foncières. Toutes les données sont issues des interviews semi-structurées.

La production : On a estimé la production annuelle des ménages, la superficie cultivée et la destination de la production. La méthode employée a été les interviews semi-structurées. Les résultats obtenus ont été comparés avec les données provenant de l'investigation bibliographique.

La commercialisation : On a essayé de mettre en évidence les circuits de commercialisation et les prix des produits. Les circuits sont obtenus par les entretiens collectifs combinés avec les interviews semi-structurées pour entrer plus en détail. Le prix et le circuit de la commercialisation des produits halieutiques ont été acquis auprès du Service de l'Agriculture, de l'élevage et de la pêche d'Antsohihy. Les autres prix sont issus des interviews semi-structurées et l'enquête au niveau des marchés d'Antsohihy et d'Analalava.

Le revenu des ménages : Avant de calculer le revenu, on a groupé les ménages en quatre types selon les activités, afin d'apprécier la contribution de chaque type d'activité dans le revenu des ménages. En plus, certaines activités dépendent fortement des ressources naturelles renouvelables du fleuve Loza tels que les produits halieutiques et la mangrove. Donc, on a pu savoir les groupes de ménages dont le revenu est lié directement à ces ressources. En effet, on a constaté trois catégories d'activités : l'activité agricole (agriculture et élevage), la pêche et la fabrication de charbon de bois. Cependant, on a remarqué que les pêcheurs sont très nombreux. Ainsi, un deuxième critère est devenu indispensable : la possession de zébus. Les ménages qui en possèdent sont plus riches que ceux qui n'en ont pas. On a alors quatre types de ménages :

- Type 1 : Les agriculteurs – éleveurs : ce sont les ménages qui ne font que l'agriculture et l'élevage.
- Type 2 : Les charbonniers : ce sont les ménages qui exploitent les mangroves pour faire du charbon de bois, ils peuvent pratiquer aussi l'agriculture, l'élevage et la pêche.
- Type 3 : Pêcheurs possédant des bœufs : ces ménages pratiquent la pêche. Ils ne font pas de charbon de bois. Ils se différencient des autres pêcheurs par la possession de zébus. C'est un signe de richesse.
- Type 4 : Pêcheurs sans bœufs : ces ménages ressemblent à ceux du type 3, mais ils n'élevent pas encore de zébus.

Les interviews semi-structurées ont permis de collecter les données sur le revenu.

b. Connaître les effets des activités de la population sur le milieu

Pour apprendre les conséquences des activités anthropiques sur le milieu, des entretiens collectifs ainsi qu'individuels ont été faits. Les activités destructrices les plus connues sont la riziculture itinérante sur brûlis (tetika) et les feux de brousse. Alors, les entretiens collectifs ont permis de savoir globalement les opinions des villageois sur ces activités néfastes sur l'environnement. Ensuite, l'entretien individuel a servi à dénombrer les ménages qui ont pratiqué ces types d'activités et à comprendre les raisons qui les poussent à s'y accrocher. Les données chiffrées sur les feux de brousse sont issues de la Circonscription de l'Environnement, des Eaux et Forêts d'Antsohihy (CIREEF). Le personnel de cette CIREEF a été interviewé pour les situations passées et actuelles de l'environnement local.

Après la collecte des données, il est temps de passer à leur traitement et à leur analyse.

II.3 TRAITEMENT ET ANALYSE DE DONNEES

Après le terrain, le travail a commencé par la saisie des réponses des différents enquêtés sur Excel.

Ces données sont rangées par types d'activité dans des tableaux.

La statistique descriptive a été utilisée en vue d'analyser les répartitions des données. Le niveau de confiance employé est de 95%.

En outre, afin de comparer les deux villages, le test d'égalité de deux espérances pour deux populations a été utilisé.

L'élaboration des cartes a été effectuée au niveau du service de système d'information géographique de la Wildlife Conservation Society.

En finissant de visionner ces méthodes, on va parler brièvement des deux villages d'études, de la période d'études et les discussions sur la méthodologie.

II.4 PERIODE D'ETUDE

L'étude s'est déroulée pendant la saison sèche de l'année 2004. Deux descentes sur terrain ont été effectuées et ont duré au total 57 jours :

- première descente : du 18 avril au 28 mai
- deuxième descente : du 10 août au 25 août

II.5 DISCUSSION SUR LA METHODOLOGIE

L'utilisation de la Méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP) permet de recueillir le maximum d'informations indispensables à l'étude socio-économique du fleuve Loza puisqu'elle permet l'apprentissage progressif de la zone. Au fait, très peu de recherches ont été effectuées dans le site afin qu'on puisse avoir des informations suffisantes pour faire des enquêtes formelles avec des questionnaires bien structurés. En outre, vu la diversité des domaines qu'on doit tenir compte telles que : agriculture, élevage, pêche et foresterie, la participation de plusieurs entités s'avère nécessaire.

Lors de l'entretien avec les villageois, on a essayé d'interviewer trente ménages pour que ces derniers puissent mieux représenter le village (RAMAMONJISOA, 1996). On a constaté qu'en effet, les informations issues des ménages se répètent très souvent avant même d'arriver au trentième ménage.

Cependant, d'autres méthodes existent. Pour l'inscription du Lac de Torotorofotsy en Site Ramsar, trois techniciens ont fait ensemble l'enquête qui est de type formel au niveau d'un Fokontany, avec une durée de 06 jours seulement sur terrain (RANDRIANAMBININA et al., 2003). Donc, l'investigation sur terrain d'une équipe de techniciens peut réduire la période d'étude dans le cas d'une enquête socio-économique en vue d'inscrire une zone dans la liste Ramsar.

Par ailleurs, concernant l'étude socio-économique pour la création de l'Aire Protégée Côtière et Marine de Sahamalaza, effectuée par la WCS (Wildlife Conservation Society-Madagascar), la méthodologie adoptée consiste à visiter tous les villages (20 villages) à l'intérieur de la zone d'étude, et l'enquêteur a choisi au hasard deux personnes à interviewer dans chaque village (ANDRIANANTENAINA, 1996). Cette méthode permet d'avoir un échantillon plus représentatif de la zone. Ainsi, on peut l'utiliser dans une zone mal connue pour faire un choix raisonné des échantillons, comme dans notre cas. On peut dire que l'utilisation d'un groupe d'enquêteurs et l'augmentation du nombre de villages à enquêter

peuvent améliorer la précision des données recueillies dans le cadre d'une étude socio-économique pour la création d'une aire protégée comme un site Ramsar.

Ainsi, ce travail connaît quelques limites. D'abord, le nombre d'échantillons est assez faible à cause du rythme de l'enquête. En effet, il faut quelques temps à l'enquêteur de bien connaître le dialecte local. Ainsi, au début, on a pu enquêté trois ménages par jour. Or, l'augmentation de taille de l'échantillon améliore la précision des informations collectées (CIRAD, GRET, MINISTÈRE DES AFFAIRES ETRANGERES, 2002).

Ensuite, vu la période restreinte de l'étude sur terrain, 57 jours au total, on a pu étudier que deux villages sur les 26 existants.

Par ailleurs, l'étude s'est déroulée seulement pendant la saison sèche à cause du mauvais état des routes. Pourtant une investigation sur toutes les saisons est à recommander dans une étude socio-économique pour bien comprendre la réalité. En effet, une enquête de durée limitée n'apporte souvent que des réponses partielles à toutes les questions socio-économiques concernant cette étude, elle ne peut faire apparaître que ce qui subsiste dans la mémoire locale (CIRAD, GRET, MINISTÈRE DES AFFAIRES ETRANGERES, 2002).

CHAPITRE III

RESULTATS ET

INTERPRETATIONS

III.1 GENERALITE

Dans ce chapitre, on analysera les activités de la population des villages riverains du fleuve Loza, puis on déterminera les effets de ces activités sur le milieu.

On distingue quatre (4) principales activités dans les deux villages : l’agriculture, l’élevage, la pêche et l’exploitation du charbon de bois.

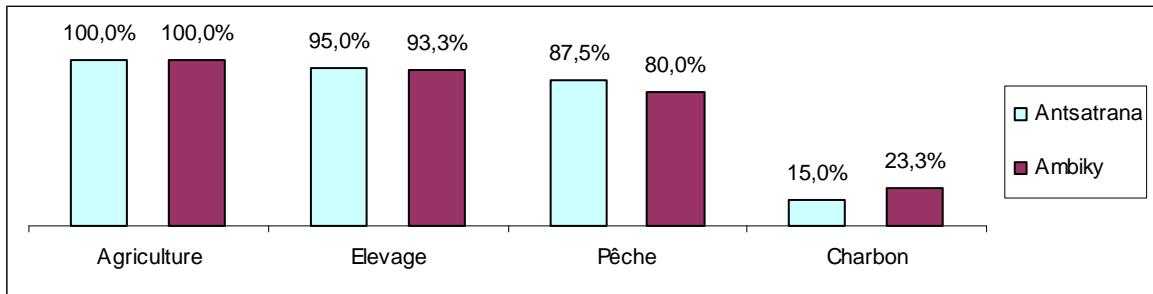


Figure 3: Répartition des ménages selon les activités

D’après cette figure, tous les ménages sont des agriculteurs et l’élevage concerne plus de 93% des villageois, tandis que la pêche en occupe environs 80%. Une minorité seulement pratique l’exploitation de charbon de bois, leurs fréquences varient de 15% à 23% selon le village.

Maintenant, on va parler plus en détail de ces activités.

III.2 ACTIVITES AGRICOLES

Les cultures dominantes dans la région sont : la riziculture, la maïsiculture et la culture de manioc.

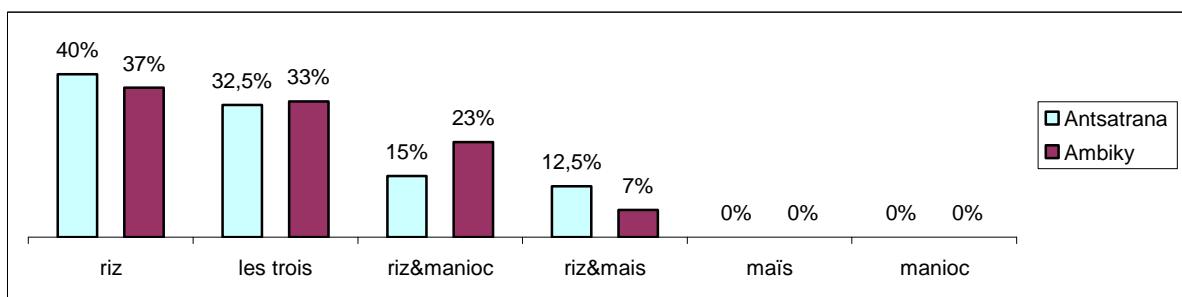


Figure 4: Fréquences de ménages correspondant à chaque type de culture

La riziculture est pratiquée par tous les villageois. 37% à 40% ne font que cette culture comme activité agricole. D’autres l’associent avec les cultures de maïs et, ou de manioc. Ces deux dernières restent des activités secondaires. En effet, les sangliers ravagent ces cultures sèches si des clôtures ne sont pas construites, d’où la nécessité d’investissements et de travaux supplémentaires.

Le riz est l'aliment de base de toute la population. Ainsi, les villageois cultivent le riz d'abord pour l'autoconsommation. Mais, la production rizicole contribue aussi au recouvrement des besoins familiaux tels que : les besoins sanitaires, les frais de scolarisation, l'achat des produits de première nécessité. La culture du manioc est pratiquée afin de substituer ou compléter la consommation du riz surtout pendant la période de soudure. Le maïs est la deuxième culture de substitution du riz dans la région. Il ne se développe pas bien à cause des ravages par les sangliers.

Mais pour mieux comprendre ces activités, il est nécessaire d'analyser les terroirs.

III.2.1 Les terroirs

Le terroir peut être décrit comme un espace aux traits singuliers, fait d'une juxtaposition de parcelles homogènes, caractérisées par une même structure et une même dynamique écologique, ainsi que par un aménagement agricole (CIRAD-GRET, MINISTÈRE DES AFFAIRES ETRANGERES, 2002). En suivant cette définition, la zone d'étude comprend d'amont en aval : le sommet, la pente, le bas de pente, le bas fond, le « baiboho », la tanne, la mangrove et la mer.

En effet, la carte des terroirs et le transect mettent en évidence ces types de terroirs.

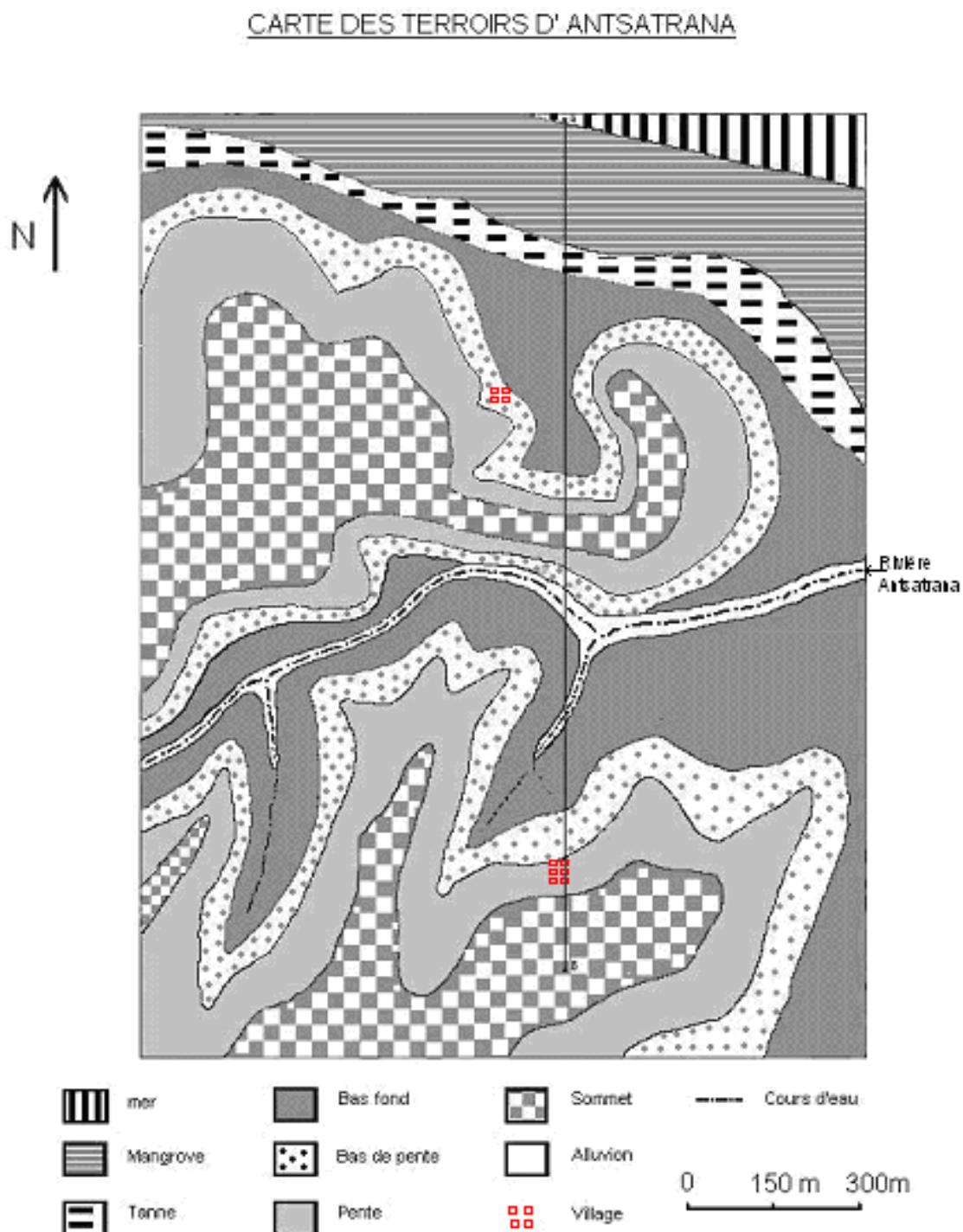


Figure 5: Carte de terroirs à Antsatrana

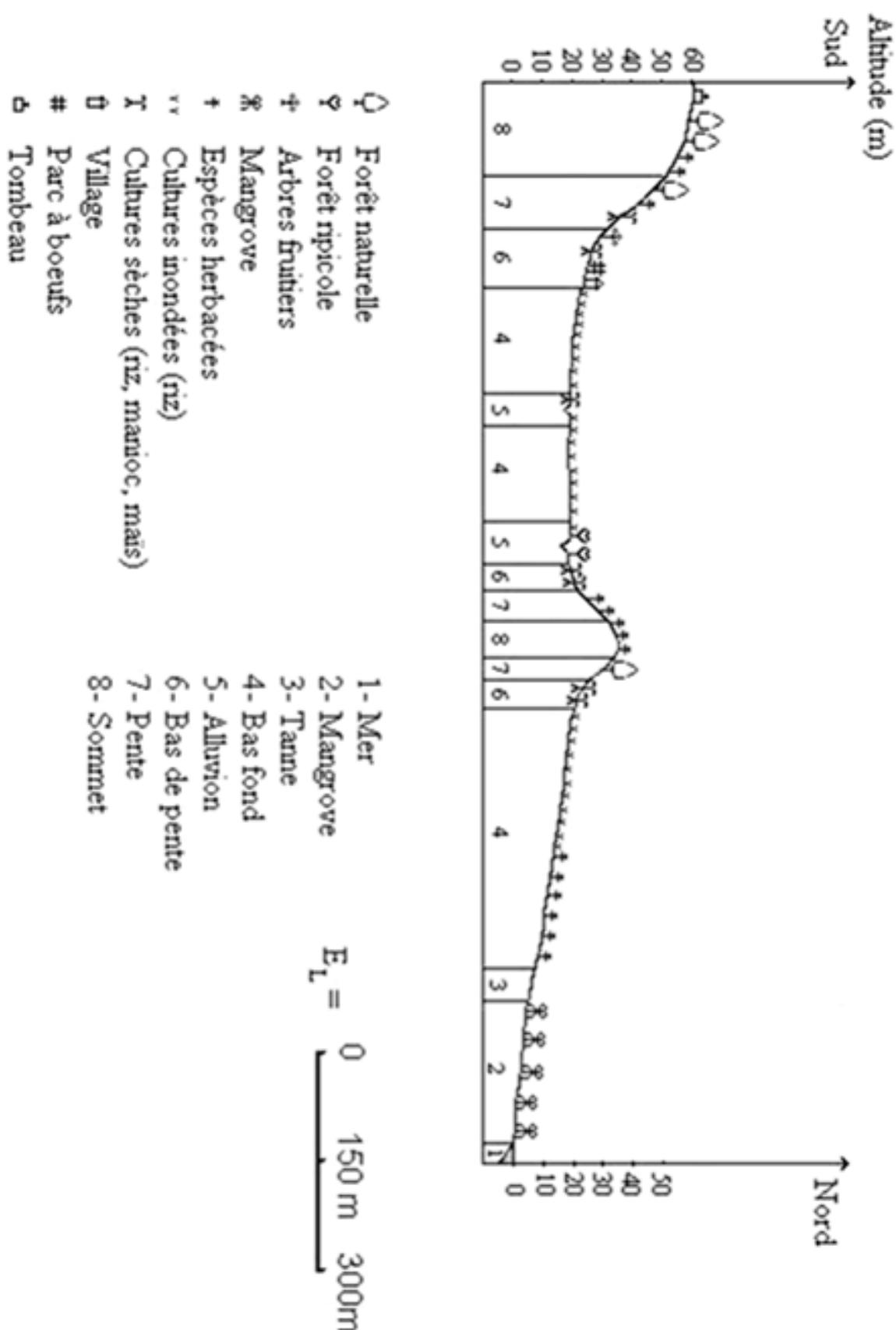


Figure 6: Transect du village d'Antsatrana

Tableau 1: Caractéristiques des terroirs d'Antsatrana

Terroirs		Sommet	Pente	Bas de pente	Bas fond	Baiboho	Tanne	Mangrove	Mer	
Flor	Culture	Riz (tetika) Manioc Maïs Jachère	Riz (tetika) Manioc Maïs Jachère	Riz (tetika) Manioc Maïs Jachère Arbres fruitiers	Riz inondé	Riz Manioc Maïs				
		Végétation Naturelle (*)		Forêt naturelle Végétation herbacée		Végétation herbacée	Forêt ripicole Végétation herbacée	Végétation herbacée	Palétuviers	
Faune	Domestication	Pâturage de bétail (bovins, caprins)		Pâturage de bétail Elevage de volailles	Pâturage après récolte Elevage de volailles	Pâturage après récolte Abreuvement des bétails				
		Faune Sauvage (*)	Vertébrés : Mammifères (Lémuriens, Tenrec, sangliers) ; 11 espèces d'oiseaux terrestres dont <i>Polyboroides radiatus</i> est endémiques ; Reptiles (serpents, lézards, caméléons) dont <i>Boa madagascariensis</i> endémiques		Les mêmes que ceux qui se trouvent à gauche mais plus 2 espèces d'oiseaux d'eau (<i>Dendrocygna viduata</i> , <i>Alcedo vintsioides</i>) ; Poissons d'eau douce, grenouilles		Vertébrés : Mammifères (Sanglier, chauve souris) ; Oiseaux (20 espèces d'oiseaux d'eau dont <i>Haliaetus vociferoides</i> gravement menacée d'extinction) ; Poissons (38 espèces dont <i>Paretroplus petitii</i> endémique et en danger critique d'extinction) ; Invertébrés : 5 espèces de mollusques, crabes, crevettes			
Sol		Lithosols Sols calcimorphes	Lithosols Sols calcimorphes Sol peu évolué	Sols hydro-morphes	Sols alluviaux	Sols salés				
Géologie		Grès, Calcaire								

* cf. annexe V pour les noms scientifiques des espèces faunistiques et floristiques

Alors, si on passe de l'amont vers l'aval, on rencontre :

- *Le sommet* est la partie la plus haute du terroir. Il sert surtout au pâturage du bétail en divagation tels que les bœufs et les chèvres. Par ailleurs, ce terroir n'a pas de vocation agricole à cause du sol infertile dont le lithosol. C'est un type de sol provenant de l'altération de la roche mère gréseuse. Il est couvert de graminées et de quelques forêts naturelles.
- *La pente* est aussi une zone de pâturage pour le bétail. En général, les graminées et la végétation naturelle couvrent cette zone. Toutefois, les paysans y pratiquent la culture itinérante sur brûlis. En effet, la pente présente des sols peu évolués qui sont riches en éléments minéraux et la régénération naturelle des végétaux est rapide. Ce qui fait que le sol y est propice à l'agriculture.

- *Le bas de pente* est le lieu favorable pour les cultures sèches telles que riziculture sur brûlis, manioc et maïs. Le sol contient beaucoup d'éléments nutritifs provenant de l'érosion en amont. En plus, il se trouve tout près des habitations, permettant ainsi une surveillance plus assurée des cultures. En outre, cet endroit se trouve à l'abri du vent et à proximité des sources d'eau douce pour les usages domestiques. En outre, les parcs à bœufs s'y trouvent.
 - *Le bas fond* : les rizières occupent la majorité des bas fonds qui servent aussi de pâturage pour le bétail pendant la saison sèche.
 - *Le baiboho* : ce terme se traduit littéralement matériel fin (Le BOURDIEC, 1978). Il désigne les surfaces proches des rivières qui sont couvertes pendant les crues et lorsque l'eau se retire, conservent une humidité importante autorisant certaines cultures (PROJET DE CONSERVATION ET DE DEVELOPPEMENT INTEGRÉ COMPLEXE DES AIRES PROTEGÉES D' ANKARAFANTSINKA, 1996). Il est composé d'alluvions légères et micacées. Les villageois y pratiquent la culture irriguée, la culture du manioc et la culture du maïs. Aussi, le fleuve constitue le lieu préféré pour l'abreuvement du bétail. L'agriculture et l'élevage vont toujours de pair et le long de cette rivière pousse la végétation ripicole.
 - *La tanne* est une zone inondée par la mer à marée haute pourtant non recouverte de palétuviers. Dans leurs pratiques quotidiennes, les villageois y font sécher les chevaquines et les bichiques.
 - *Les mangroves* : la population locale les trouve comme une ressource indispensable car elles fournissent le bois de construction et le bois de chauffage pour chaque ménage. Par l'exploitation de cet espace, les villageois tirent une partie de leur revenu monétaire.
 - *La mer* fournit une ressource halieutique pour la population locale et surtout, pendant les saisons pluvieuses, la voie de communication la plus usitée y est la mer.
- Les différents terroirs étant vus, il s'avère maintenant utile de connaître les ressources d'exploitation.

III.2.2 Les ressources d'exploitation

Les ressources d'exploitation comprennent la force de travail familiale, les équipements agricoles et le système foncier.

III.2.2.1 La force de travail familial

Quelque soit le groupe ethnique, la force de travail est essentiellement familiale. Les hommes se consacrent aux opérations de la préparation du sol. Ils participent aux sarclages et aux battages. Les hommes travaillent à plein temps dans les champs. Tandis que l'activité des femmes se situe en riziculture au niveau des semaines, du repiquage, du vannage, leur participation aux activités agricoles est à mi-temps. Les femmes se consacrent aux tâches ménagères et à la vente de la production. En outre, les enfants représentent une force de travail non négligeable. Rare sont ceux qui vont à l'école lors de la période de pointe de travaux. Ils aident leurs parents pour le sarclage, la récolte et le gardiennage. La majorité des garçons ne va pas à l'école à cause du gardiennage des zébus.

Le nombre d'actifs par ménage donne une idée sur l'importance de la main d'œuvre familiale.

Tableau 2: Nombre d'actifs au niveau des ménages

Village	Moyenne	Max	Min
Antsatrana	2.5 ± 0.4	5	2
Ambiky	3.0 ± 0.4	5	2

En moyenne, un ménage est composé de 03 actifs. Ce nombre ne dépasse pas 05 actifs dans les deux villages. On constate donc le manque de main d'œuvre pour la famille.

III.2.2.2 L'équipement agricole

L'équipement agricole est très rudimentaire. Pourtant la mécanisation est perçue par les paysans comme étant un moyen qui permettrait d'effectuer les travaux culturaux plus rapidement et de respecter les calendriers culturaux. L'outillage traditionnelle de l'agriculteur se compose : de la bêche, de la pelle, de la hache et du coupe-coupe. Ils constituent l'équipement de base de tous les exploitants enquêtés. La durée de vie varie de 1 à 3 ans.

On remarque donc l'insuffisance des équipements modernes.

Tableau 3: Fréquence des ménages possédant les équipements agricoles modernes

Villages	Charrettes	Charrues	Herses	Sarcluses
Ambiky	27%	13%	13%	13%
Antsatrana	28%	8%	8%	5%

Seulement, 27% des ménages possèdent une charrette dans le village d'Ambiky, et 28% dans le village d'Antsatrana.

Concernant les autres équipements tels que la charrue, la herse et la sarcluse, 13% des ménages les emploient à Ambiky. Le village d'Antsatrana présente des statistiques plus faibles car 8% de ménages possèdent d'une charrue et d'une herse. C'est pourquoi, le travail du sol se fait dans la plupart des cas à la manière traditionnelle : le piétinage par les bœufs.

III.2.2.3 Le système foncier

On distingue 3 types de système foncier : en premier lieu, le régime domanial en vertu duquel tous les droits de propriétés (exclusivité, transmission, et aliénation) sont détenus par l'Etat, en deuxième lieu, il y a le régime communautaire et en dernier lieu, le régime de la propriété individuelle en vertu de laquelle la totalité des droits de propriétés est détenue par un individu. Il arrive de temps en temps que la terre appartienne aux premiers occupants qui l'ont mise en valeur durant au minimum 5 ans. Ce dernier emmène des témoins au bureau administratif pour faire part de l'appropriation légale. Cependant l'immatriculation des terres par le service des domaines est la forme d'appropriation officielle. La procédure administrative est souvent très longue et le coût de l'immatriculation est très onéreux, si bien que le paysan préfère rester dans le droit coutumier traditionnel. Il est bien évident qu'il reste dans une situation d'insécurité foncière. Un propriétaire absentéiste peut facilement récupérer ses terres en négociant avec le service des domaines.

Concernant la situation de faire valoir, on constate que le faire valoir direct prédomine. Toutefois, le métayage existe. En effet, les nouveaux venus ne possèdent pas de parcelles à mettre en valeur. Ainsi, ils sont obligés de devenir des métayers. Le métayer verse en échange le tiers de la récolte au propriétaire foncier. Le mode de faire valoir peut être mixte. En plus de leur propriété, les ménages exploitent les parcelles d'autres propriétaires et verse une partie de sa récolte à ces derniers.

Tableau 4: Répartition des ménages suivant les types de mode de faire-valoir

Villages	Faire valoir direct	Faire valoir indirect	Mixte
Ambiky	73.33%	6,66%	20%
Antsatrana	67.5%	12.5%	20%

D'après ce tableau, 67,5% à 73,3% des ménages exercent le mode de faire-valoir direct. Ces proportions élevées sont dues à l'insuffisance de mains d'œuvre familiales et au manque d'instruments modernes. La famille n'arrive pas à exploiter une grande superficie et est réduite à n'exploiter que sa propre terre seulement. Certains ne peuvent même pas cultiver toute leur propriété et cèdent une partie aux nouveaux venus pour un métayage. Ces immigrants achètent des terres et deviennent eux aussi des propriétaires exploitants. D'autres font les deux types de faire-valoir en même temps.

D'ailleurs, la forme de contrat de métayage courante selon laquelle le tiers de la production revient au propriétaire foncier n'avantage nullement le métayer car elle ne peut, que rarement, contribuer à l'amélioration de culture. Ici, le propriétaire n'a pas le moyen d'aider le métayer. Il fournit seulement la terre (LE BOURDIEC, 1978).

Outre la connaissance des ressources d'exploitation, celle de la conduite culturelle permet de mieux comprendre les activités de la population.

III.2.3 La conduite culturelle

Tout d'abord, il faut noter que trois types de rizicultures existent dans la zone : la riziculture inondée avec repiquage, la riziculture inondée avec semis à la volée et la riziculture itinérante sur brûlis ou « tetika ».

Les deux premières sont localisées dans le bas fond. Elles sont très différentes du point de vue production et des dépenses au niveau des semences. Le semis à la volée nécessite deux fois plus de semences que celle qui nécessite du repiquage. En plus, la production est réduite. Par ailleurs, le « tetika » se pratique sur la pente et le bas de pente.

La riziculture inondée est la plus fréquente dans la région, avec une préférence à l'emploi de repiquage (79% à Antsatrana et 93% à Ambiky). Cette tendance au repiquage est due au rendement élevé de ce type de culture d'une part, et d'autre part à la surface restreinte exploitée par le ménage.

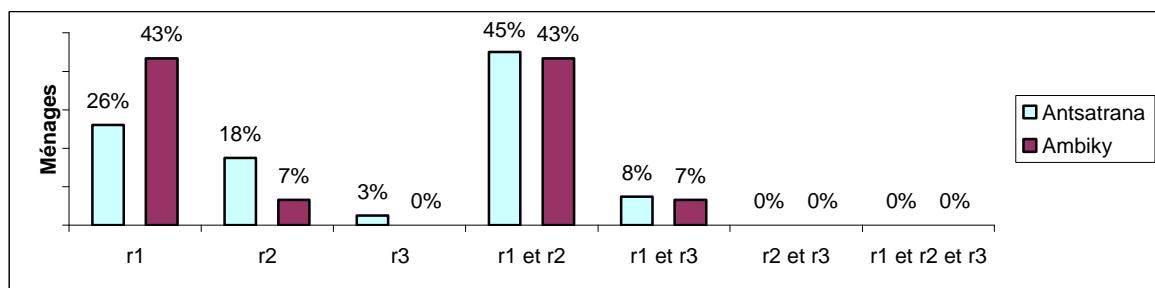


Figure 7: Fréquence des ménages pratiquant chaque type de riziculture

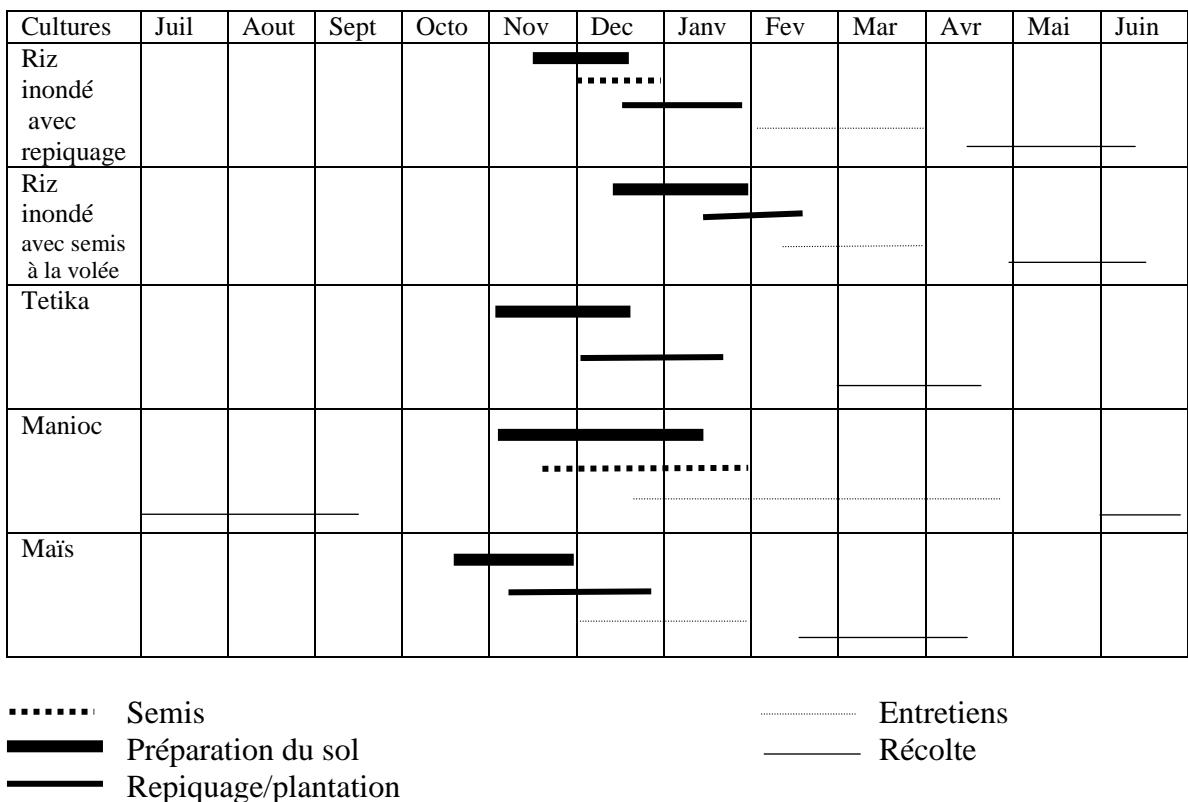
- r1 : riziculture inondée avec repiquage
- r2 : riziculture inondée avec semis à la volée
- r3 : riziculture itinérante sur brûlis (tetika)

26% à 43% de ménages ne pratiquent que la riziculture inondée avec repiquage. La riziculture itinérante sur brûlis est presque délaissée par la population locale. Elle concerne seulement 11% des ménages d'Antsatrana et 7% de ménages d'Ambiky. La disparition de la forêt naturelle explique cette situation. Néanmoins, 3% des enquêtés ne font que le tetika à

Antsatrana. Ce sont tous des immigrants. On remarque qu'aucun ménage ne pratique ces trois types de rizicultures ensemble.

Voici alors les calendriers culturels des principales cultures de la région.

Tableau 5: Calendriers culturels



La période culturelle commence vers le mois de novembre, au début de la saison pluvieuse. C'est à ce moment que les travaux de préparation du sol pour les cultures pluviales telles que la riziculture itinérante sur brûlis (tetika), la maïsiculture et la culture de manioc débutent. Pourtant, la préparation du sol de la riziculture inondée avec le semis à la volée ne se déroule qu'à la moitié de décembre car seulement à ce moment là que la rizière est suffisamment engorgée d'eau pour favoriser le piétinage par les zébus.

Ainsi, les activités agricoles occupent presque la totalité du temps des villageois pendant les mois de novembre jusqu'au janvier, quand le repiquage et les semis sont terminés. Ensuite, l'ampleur des travaux diminuent un peu en février, où les travaux d'entretien comme le désherbage et le sarclage, se passent.

La récolte commence au mois de mars. Le maïs et la riziculture itinérante sur brûlis (tetika) se trouvent en première place. Mais la récolte du riz de bas fond ne se déroule qu'à mi-avril et prend fin au mois de juin. Alors, à partir de ce mois, les paysans se tournent vers d'autres activités telles que la pêche et la fabrication de charbon de bois. Même si la récolte

de manioc correspond à cette période, elle n'occupe qu'une faible place dans l'emploi du temps des agriculteurs puisqu'ils ne prélèvent que ceux qu'ils vont consommer.

III.2.4 La production agricole

III.2.4.1 La production agricole annuelle par ménage

La riziculture prédomine dans la région. Elle occupe plus de 80 % de la superficie cultivée totale à Ambiky et de 78 % à Antsatrana.

Tableau 6: Production agricole des deux villages

Villages	Spéculation	Superficie/ménage (ha)	Production/ménage (t)	Rendement (t/ha)
Ambiky	Riz	0.63	1.078	1.71
	Manioc	0.065	0.577	8.9
	Maïs	0.09	0.083	0.975
Antsatrana	Riz	0.60	1.049	1.75
	Manioc	0.096	0.853	8.9
	Maïs	0.07	0.058	0.905

Il ressort de ce tableau qu'en moyenne, un ménage exploite respectivement 0.60 ha à 0.63 ha de rizière dans les villages d'Antsatrana et d'Ambiky. A Ambiky, un ménage produit en moyenne 1,078 tonnes de paddy. Mais cette production peut atteindre 1.74 tonnes pour certains ménages tandis que d'autres n'arrivent à produire que 0,36 tonnes. Ceci est dû à l'insuffisance de mains d'œuvres familiales et à la restriction du capital foncier. Par conséquent, l'exploitant va faire d'autres occupations que l'agriculture. A Antsatrana, la production d'un ménage tourne autour de 1,049 tonnes.

En ce qui concerne le manioc, la superficie cultivée tourne autour de 0,065 ha à Ambiky et de 0,096 ha à Antsatrana. On voit donc que les villageois ne s'intéressent pas beaucoup à cultiver une grande surface car les sangliers dévastent souvent les champs de culture d'où la faible production de manioc dans les deux villages. A Ambiky, un ménage produit environ 577 Kg de manioc vert chaque année. A Antsatrana, la production moyenne est un peu plus élevée, soit 853 Kg par ménage avec un rendement de 8.90 t/ha.

A propos du maïs, la superficie de la culture du maïs est très réduite, elle occupe seulement 12 % du total de la superficie cultivée car un ménage exploite annuellement 0,07 ha à 0,09 ha dans chacun des villages. Cette superficie varie de 0.03 ha à 0.23 ha. En plus, rendement reste assez bas, moins de 1 tonne à l'hectare. Annuellement, un ménage récolte 83 Kg de maïs sec en moyenne. Cette production peut passer de 30 Kg à 250 Kg.

Cependant, cette superficie moyenne en riziculture ne montre qu'une vue globale de la réalité puisqu'il y a les trois types de rizicultures. Une analyse plus détaillée est présentée ci-après.

Tableau 7: Superficie rizicole par ménage (en ha)

Superficie	R1	R2	R3	Riz	village
moyenne	0.50±0.07	0.28±0.05	0.33	0.63±0.08	
max	1.00	0.50	0.33	1.00	Ambiky
min	0.25	0.13	0.33	0.25	
moyenne	0.44±0.08	0.37±0.06	0.29±0.13	0.60±0.08	
max	0.25	0.63	0.33	1.25	Antsatrana
min	1.25	0.13	0.17	0.25	

R1 : riziculture inondée avec repiquage; R2 : riziculture inondée avec semis à la volée ;

R3 : tetika

D'après ce tableau, la superficie affectée à la riziculture inondée avec repiquage est la plus importante. Elle est de 0,50 ha à Ambiky et 0,44 ha à Antsatrana. La superficie réservée au semis à la volée est plus faible. Elle varie en moyenne de 0,28 ha à 0,37 ha dans les deux villages.

Tableau 8: Rendement de riz (en t/ha)

Rendement	R1	R2	R3	village
moyenne	1.82±0.06	1.56±0.10	1.6	
max	2.16	1.92	1.7	Ambiky
min	1.64	1.32	1.5	
moyenne	1.94±0.07	1.55±0.06	1.76±0.14	
max	2.40	1.92	1.80	Antsatrana
min	1.60	1.34	1.62	

Donc, la riziculture inondée avec repiquage donne le maximum de production à l'hectare. En moyenne, elle varie de 1,82 t/ha à 1,94 t/ha. Le semis à la volée donne environ 1,55t/ha. Le rendement de riziculture itinérante sur brûlis dépasse ce chiffre, ce type de culture produit 1,6 t/ha à 1,76 t/ha.

III.2.4.2 Les destinations de la production

a.Le riz

Vu que la production du riz est faible, elle n'arrive pas à satisfaire les besoins de la majorité des ménages pendant une année. Ainsi, l'autoconsommation reste la principale destination de la production rizicole. On peut estimer qu'une famille composée de 5 personnes consomment annuellement 1 208 Kg de paddy environ. On voit donc que la production moyenne d'une famille n'arrive pas à atteindre ce chiffre. Cependant, à cause des

besoins de liquidité pour l'achat des produits de première nécessité ou en cas de maladie, une famille est contrainte de vendre une partie de sa production.

b.Le manioc

Le manioc est réservé essentiellement pour l'autoconsommation familiale et aucun produit ne quitte la région. Une petite quantité est néanmoins vendue directement aux consommateurs locaux et au marché hebdomadaire s'il y a nécessité de liquidité.

c.Le maïs

La production de maïs est destinée, dans la plus part des cas, à l'autoconsommation sous forme de produits verts, de grains secs ou de grains décortiqués.

III.2.5 Les coûts de production

a.Le riz

Les semences, les dépenses en mains d'œuvre extérieures et l'amortissement des matériels agricoles constituent la totalité des coûts de production.

Les semences : Un ménage utilise en moyenne 37 Kg à 40 Kg de paddy suivant les villages. La quantité maximale monte à 72 Kg.

Tableau 9: Quantités de semences utilisées par ménage (Kg)

Villages	Moyenne	Max	Min
Ambiky	37±5	72	14
Antsatrana	40±5	72	16

Les mains d'œuvre extérieures : On constate un besoin en main d'œuvre pour la riziculture. Ce manque se rencontre au moment de la préparation du sol et de la récolte du riz. L'utilisation de ce type de main d'œuvre se fait par l'entraide. La dépense se réduit en un seul repas par journée de travail. Les frais de transport de la récolte vers le grenier par la charrette s'ajoutent à ces dépenses.

Tableau 10: Dépenses annuelles en mains d'œuvre d'un ménage (en Ariary)

Villages	Moyenne	Max	Min
Ambiky	12570±1770	24000	6000
Antsatrana	11560±1440	24000	5670

Au cours d'une année, un ménage dépense Ar 5670 à Ar 24000 pour le paiement de mains d'œuvre extérieures. Actuellement, le salaire journalier tourne autour de Ar 2000 à Ar 3000.

L'amortissement des matériels : Il concerne les matériels suivants : Angady, pelle, hache, fourche, râteau, coupe-coupe, fauille, charrue, herse, sarcluseuse et charrette.

Tableau 11: Amortissement des matériels par ménage (en Ariary)

Villages	Moyenne	Max	Min
Ambiky	19500±4780	54950	7350
Antsatrana	17510±4440	59750	7350

A Ambiky, l'amortissement des matériels coûte chaque année environ Ar 19500. Pour un ménage qui possède tous les matériels cités précédemment, l'amortissement atteint la somme de Ar 54950. A Antsatrana, l'amortissement tourne autour de Ar 17510.

b.Le manioc

Les frais de production ne sont pas considérés monétairement par les membres de la famille, car ils arrivent à effectuer tous les travaux eux-mêmes.

c.Le maïs

Les frais de production se limitent particulièrement aux semences dont la quantité est de 0.6 Kg environ par an et par ménage.

Ayant vu la production, il est temps de parler de la commercialisation de ces produits.

III.2.6 La commercialisation

III.2.6.1 Les circuits de la commercialisation

Le besoin de liquidité pousse les villageois à vendre ses produits.

a.Le riz

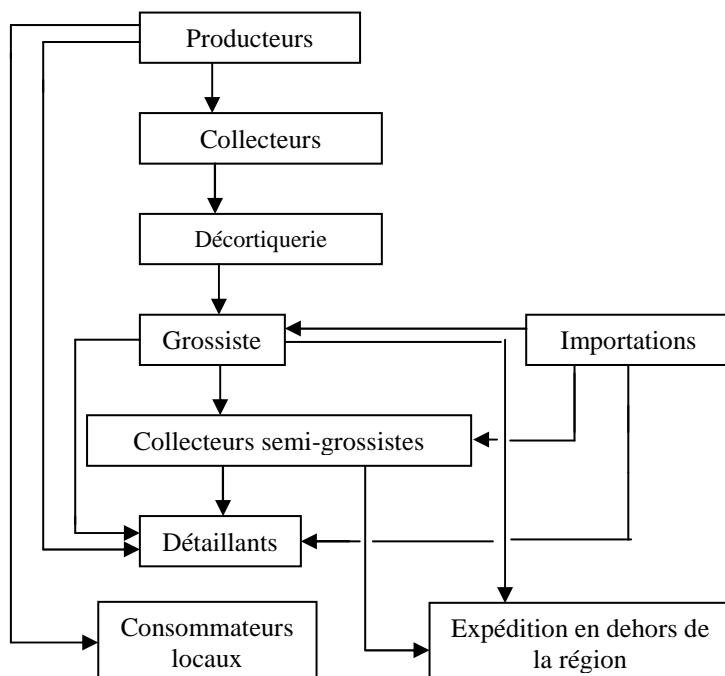


Figure 8: Circuit de la commercialisation du riz

Le producteur peut vendre ses produits, soit directement aux consommateurs, soit en passant par l'intermédiaire des collecteurs. Le paddy est transformé auprès de la décortiquerie et vendu aux grossistes. C'est au tour des grossistes d'assurer l'acheminement vers les collecteurs semi-grossistes ou vers les détaillants. Il y a aussi une part des produits qui va hors de la région : vers Mahajanga, vers Antananarivo, et vers Diego. Le riz provenant de Befandriana Nord et de Bealanana se trouve sur le marché local.

b.Le manioc

Le circuit de la commercialisation est simple. Il n'y a presque pas d'intermédiaire. Etant donné que la production locale demeure insuffisante, les grossistes et les détaillants aux marchés d'Antsohihy et d'Analalava ont besoin d'autres fournisseurs de l'extérieur.

c.Le maïs

Vu la faible quantité de maïs produite dans la zone, la plupart des produits sont autoconsommés. Le circuit de la consommation demeure aussi simple. Le producteur vend leurs produits directement aux consommateurs ou bien il passe aux collecteurs mais qui sont très rares. Ainsi, les grossistes et les détaillants ont besoin de l'approvisionnement de l'extérieur, par exemple en provenance de Mahajanga, Antananarivo.

III.2.6.2 Les prix sur le marché

a.Le riz

Le prix du paddy varie de Ar 280 à Ar 350 le Kg pendant la saison 2003/2004.

Tableau 12: Evolution du prix d'un kilo de paddy par mois (année 2003/2004)

Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Octo.	Nove.	Déce.	Janv.	Févr.	Mars	Avril
280	280	280	280	300	300	300	300	350	350	350	350

* Unité en ariary

Il ressort de ce tableau que le prix du riz atteint son maximum aux mois de janvier jusqu'en Avril. Le minimum correspond à la période de récolte du riz où le prix reste stationnaire pendant 4 mois environ. Le prix peut donc augmenter de 25 % dans une année.

b.Le manioc

Le prix de manioc vert au producteur varie de Ar 100 à Ar 150 selon la saison. Pendant la saison sèche, le prix baisse à Ar 100, tandis qu'il croît jusqu'à 50 % au mois de janvier.

c. Le maïs

Le maïs est vendu au marché d'Antsohihy à raison de Ar 280 le kilo de grains secs entiers, c'est-à-dire sans subir aucune transformation ni traitement et conditionnement. Du mois de mai 2003 au mois de mars 2004, le prix du maïs sec entier passe de 250 Ariary à 300 Ariary.

Bref, l'agriculture prend une place primordiale dans la préoccupation des villageois autour du fleuve Loza. Afin de optimiser leur production, la majorité de la population pratique aussi l'élevage.

III.3 ELEVAGE

III.3.1 Généralité

Favorisée par la vaste étendue de pâturage, sa position topographique et climatique, la région possède une vocation agropastorale importante où l'élevage bovin occupe une place prépondérante. Les villageois font surtout de l'élevage bovin, de l'élevage caprin et de l'aviculture.

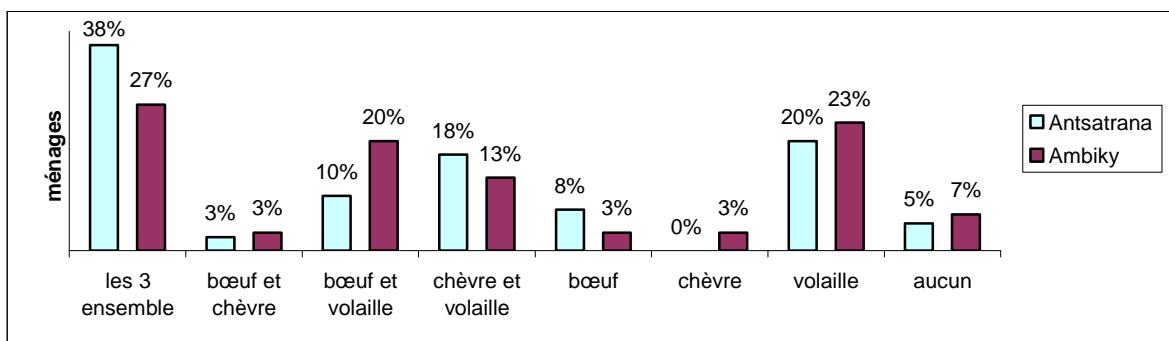


Figure 9: Fréquences des ménages par types d'élevage

A Ambiky, 83 % des ménages élèvent des volailles, 53 % des bœufs et 46 % des caprins. A Antsatrana, l'élevage des volailles se pratique dans 85 % des ménages. L'élevage bovin et caprin ne concerne que 57,5 % des ménages. Cependant, l'élevage bovin attire le plus les villageois grâce à ses rôles tant économiques que socioculturels.

III.3.2 L'élevage bovin

L'élevage est exclusivement de type extensif. Le rôle du troupeau se limite principalement au piétinage des rizières où les bœufs sont utilisés comme instruments de

production tels que la traction animale dans le transport et dans l'agriculture. Le troupeau permet aussi de satisfaire les besoins en viande de la population locale. En outre, l'éleveur vend les bœufs âgés (10 ans) pour obtenir de l'argent en vue d'augmenter le nombre de cheptel.

III.3.2.1 La production bovine

a.Le cheptel bovin

On constate une forte proportion de ménages possédant des zébus. Plus de la moitié en possèdent selon notre enquête.

Tableau 13: Cheptel bovin

Villages	% des ménages possédant de zébu	Moyenne de zébu par ménage	% des ménages possédant de zébu de trait
Ambiky	53.33%	8.2±3.6	33.33%
Antsatrana	57.50%	7.4±2.8	30.00%

Il ressort de ce tableau qu'en moyenne, un ménage élève 7 à 8 individus. On enregistre aussi que 30 % à 33 % des ménages possèdent des zébus de trait.

b.La conduite d'élevage

Conduite en alimentation : Tous les bœufs sont mis ensemble en pâturage. Mais, les lieux de pâturage changent suivant les saisons.

Tableau 14: Alimentation du cheptel bovin

Périodes	Aliments	lieux de pâturage
pluvieuse	graminées, légumineuses	sommet, pente, bas de pente
sèche	chaumes, graminées,	bas de pente, bas fond
période de travail pour les mâles	apports d'herbe	sommet, pente, bas de pente, bas fond

En période de préparation du sol et de transport des récoltes, le gardien de bœufs doit apporter du fourrage aux bœufs de trait. La pratique des feux de brousse, pour régénérer les pâturages avant la saison des pluies, est associée à ce système d'élevage extensif.

Reproduction : La reproduction se fait entre les vaches et les taureaux de la famille ou avec ceux des voisins. Comme la plupart des bœufs dans la région sont des zébus malgaches, la race des descendants reste la même.

Logement : Le parc à bœufs forme un rectangle de 20 mètres de longueur et de 15 mètres de largeur environ. Une palissade de 1, 5 m de haut, faite de poteaux verticaux et de barres transversales en bois, le contourne.

La santé : Les pathologies dominantes se présentent sous forme sporadique et sont les suivantes : charbon, streptothricose, tuberculose bovine, fasciolose bovine, cette maladie envahit presque toute la Circonscription de l'élevage d'Antsohihy. Aucun traitement systématique, ni vaccination n'ont été signalés par les villageois.

c.Les frais de production

Le gardiennage : Les petits garçons s'occupent en général du gardiennage des bétails. Cependant, certains engagent un bouvier. L'éleveur donne le repas journalier du bouvier (estimé à Ar 25000 par an) et chaque année, ce dernier gagne un zébu de un an qui vaut à Ar 100 000. Pour réduire ces dépenses, deux éleveurs peuvent s'associer et ne recrutent qu'un seul gardien de bœufs.

Ainsi, les dépenses valent :

- Ar 125000 par an pour un éleveur
- Ar 62500 par an pour les éleveurs qui s'associent deux à deux

d.La destination de la production

Dans la perspective traditionnelle, une gestion normale passe par l'abattage régulier d'une partie du troupeau lors de la cérémonie lignagère ou à la vente. En général, les éleveurs vendent les bœufs âgés de 8 à 10 ans. La vente n'est pas une issue normale, mais peut se produire, chez les riches comme chez les pauvres, lorsque survient une dépense imprévue, cas d'une maladie ou suivant la période de soudure. Dans ces conditions, on ne choisit pas le moment de la commercialisation. Le vendeur arrive sur le marché dans les pires conditions, en même temps que beaucoup d'autres, poussés par la nécessité, notamment en période de grande sécheresse. Par ailleurs, on ne vend pas n'importe quel animal. Dans la mesure du possible, on préfère se débarrasser de ceux qui n'ont pas une belle robe ou dont les cornes ont une forme disgracieuse, car ils agréeraient moins aux ancêtres lors d'un sacrifice lignager.

III.3.2.2 La commercialisation

a.Circuit de commercialisation

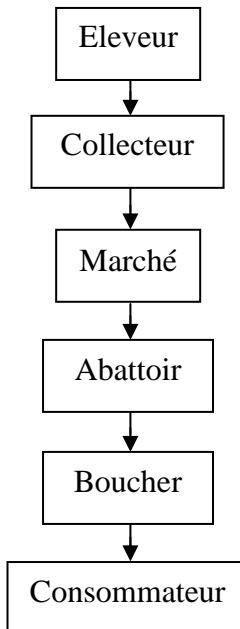


Figure 10: Circuit de la commercialisation du bovin

L'éleveur vend ces bétails aux collecteurs qui arrivent aux environs ou il amène lui-même ces bétails au marché des bœufs. Les bœufs sont ensuite tués à l'abattoir et ce dernier va approvisionner les bouchers.

Trois marchés à bestiaux existent dans la région :

- Sabotsibeni Mandritsara : tous les samedi, deux fois par mois ;
- Sabotsibeni Befandriana : tous les samedi, deux fois par mois ;
- Tsenan'omby Mampikony : tous les jeudi.

b.le prix

Tableau 15: Prix d'un zébu (Ariary)

Ages	femelle	mâle
1 an	80 000	100 000
2 ans	120 000	150 000
3 ans	160 000	200 000
4 ans	180 000	250 000
5 ans	200 000	300 000
6 ans	220 000	340 000
7 ans	240 000	380 000
8 ans	260 000	420 000
9 ans	280 000	460 000
10 ans	300 000	500 000

Un veau de un an coûte Ar 100 000 et une velle du même âge coûte Ar 80 000. A l'âge adulte, le prix d'un bœuf peut atteindre Ar 500 000.

Même si l'élevage bovin joue un rôle important, les villageois peuvent aussi pratiquer l'élevage de petit ruminant : l'élevage caprin.

III.3.3 L'élevage caprin

L'élevage des caprins se développe bien dans cette zone. Les villageois le pratiquent en tant que moyen d'épargne. Les chèvres sont faciles à vendre en cas d'une nécessité de liquidité imprévue.

III.3.3.1 La production de l'élevage

a. Le cheptel caprin

Effectifs : A Ambiky, 46,7 % des ménages possèdent des chèvres, alors qu'à Antsatrana, la proportion monte jusqu'à 57,5 %.

Tableau 16: Cheptel caprin

Village	%ménages possédant des chèvres	Nombre de chèvres par ménage
Ambiky	46.67%	7.1±2.6
Antsatrana	57.50%	9.5±5.0

Les nombres moyens de chèvres par ménage sont de 7 à 9 selon le village. Mais une famille peut avoir jusqu'à 30 têtes.

Conduite en alimentation : Le système d'alimentation se résume au pâturage à volonté sur toute la surface des sommets, pente et bas de pente; les animaux sont sortis le matin à partir de 7 heures et rentrent le soir aux environs de 4 heures.

b. Frais de production

Aucune dépense liée directement à cet élevage n'est prise en compte monétaiement, car le gardiennage est assuré par le garçon de la famille ou par le gardien de bœufs. En plus, il n'y a pas de traitement sanitaire. Les animaux malades sont directement abattus pour l'autoconsommation ou pour le marché.

c. La destination

En moyenne, un ménage consomme deux têtes chaque année au cours des fêtes familiales. Mais la destination principale du cheptel est la vente pour se permettre d'avoir des liquidités afin de payer les frais de scolarisation des enfants, les frais médicaux, aussi bien que pour n'importe quelle dette.

III.3.3.2 La commercialisation

a.Le circuit

On constate qu'il n'y a pas beaucoup d'intermédiaires. En effet, l'éleveur vend directement au village ou il ira lui-même au marché d'Antsohihy ou d' Analalava. L'exploitation du cheptel caprin est entièrement pour la consommation interne dans la région, aucun mouvement vers les autres destinations.

b.Prix

Un mâle de 5 ans coûte à peu près Ar 25000 tandis qu'une femelle de même âge vaut Ar 15000.

Par ailleurs, l'élevage de volaille intéresse aussi plus d'un.

III.3.4 L'aviculture

L'aviculture traditionnelle est l'activité connue par tout le monde, car elle ne nécessite aucun effort en ce qui concerne l'alimentation. Les volailles picorent librement partout dans le village jusque dans les champs avoisinants. La nuit, elles vont se réfugier dans une petite hutte médiocre construite pour elles.

En général, la basse-cour est dominée par les poules ; les oies ou les canards, quoique bien adaptées à cette région, sont en faible proportion.

Tableau 17: Effectif des volailles

Villages	%ménage possédant de volaille	Effectifs de volailles par ménage
Ambiky	83.3%	11 ± 1
Antsatrana	85.0%	9 ± 1

Nous avons trouvé qu'une famille possède de zéro à une vingtaine de volailles ; la moyenne se situe à 10 par famille. Le nombre de volailles ne traduit pas la capacité ou le comportement de leur propriétaire puisqu'il est fluctuant tout au long de l'année. En effet, la vingtaine de têtes de poule d'une famille peuvent être anéanties en une semaine lors d'un passage de l'épidémie, choléra aviaire par exemple, qui fait un grand ravage au moins une fois par an. Découragé par ce phénomène, les paysans ne reprennent l'élevage qu'après quelques mois d'apaisement.

Les volailles sont généralement autoconsommées et quelquefois vendues quand on a besoin d'argent. Tuer un poulet est une marque de respect quand des visiteurs viennent passer chez soi. Un coq de un an et une poule d'âge identique valent respectivement Ar 5000 et Ar 3000.

Bref, l'élevage des bœufs ou tout au moins des chèvres se présente pour les villageois comme le domaine le plus sûr pour capitaliser leur revenu monétaire. En fait, il s'agit d'une sorte d'épargne sous forme animale qu'on peut mobiliser au moment où il y a une exigence monétaire. La volaille quant à elle est destinée presque entièrement pour la consommation familiale.

Dans la zone d'étude, les activités agricoles et pastorales ne constituent pas les seules activités exercées par les ruraux, il existe d'autre préoccupation à laquelle les paysans s'attachent considérablement : la pêche.

III.4 PECHE HALIEUTIQUE

La pêche est une activité très ancienne qui ne présente pas de grande évolution même actuellement. Presque chaque ménage la pratique. Dans la région, la population exerce seulement la pêche traditionnelle qui utilise des moyens traditionnels tels que les pirogues légères en bois et qui naviguent uniquement à la rame ou à la voile.

III.4.1 La production halieutique

III.4.1.1 Le rythme de la production

En général, la période de pêche s'effectue pendant la saison sèche quand les paysans ont fini les travaux agricoles. La fréquence des pêcheurs fluctue pendant une année.

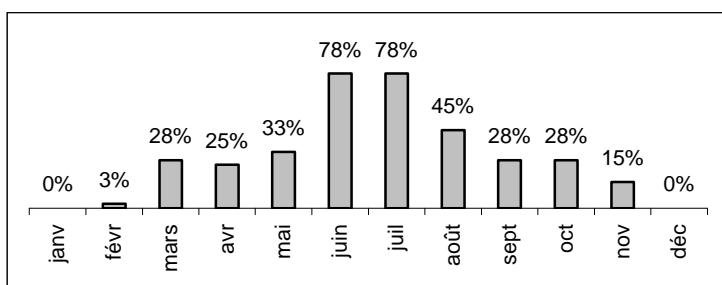


Figure 11: Fréquence des pêcheurs selon la période de pêche d'Antsatrana

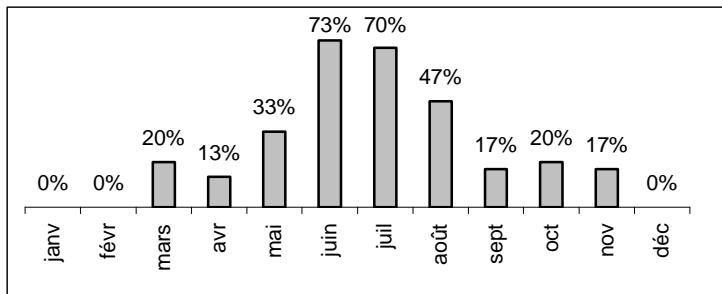


Figure 12: Fréquence des pêcheurs selon la période de pêche d'Ambiky

Les pêcheurs commencent leur activité au mois de mars, quand ils ont terminé le repiquage du riz et les semis. Seulement, 20 % des pêcheurs peuvent travailler à ce moment là car ce sont surtout ceux qui ne possèdent qu'une faible superficie cultivée. La majorité exerce ce métier le mois de juin et le mois de juillet car ils n'ont plus des travaux de champ. Mais au mois de septembre, les villageois délaissent brusquement cette activité. Au cours de cette période, l'Alizé souffle très fort et rend impraticable la sortie en mer. Les paysans pratiquent uniquement la collecte de crabe.

III.4.1.2 La répartition des pêcheurs selon le type de produits

Les pêcheurs ne cherchent pas tous les mêmes produits car les moyens à leur disposition sont différents.

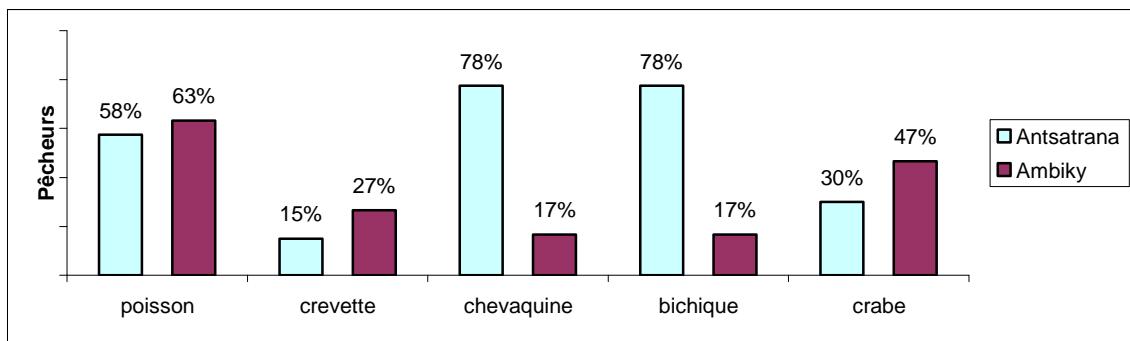


Figure 13: Proportion des pêcheurs selon le type de produits

Selon cette figure, les pêcheurs d'Ambiky tendent à pêcher des poissons pour 63 %, ensuite des crabes et des crevettes. Les chevaquines et les bichiques se trouvent en dernier rang. Par contre, ces deux produits sont pêchés par 78 % des pêcheurs à Antsatrana. En effet, la faible profondeur du fleuve au voisinage d'Antsatrana facilite cette pêche. Par ailleurs, seulement 15 % des pêcheurs à Antsatrana s'intéressent aux crevettes à cause du coût élevé des filets.

III.4.1.3 La production annuelle des pêcheurs

Les types de produits mentionnés ici sont : crevettes fraîches, crabes vivants, chevaquines secs et bichiques secs.

Tableau 18: Production annuelle par pêcheur selon les produits (Kg)

Village	Production	Crevette	Poisson	Crabe	Chevaquine	Bichique
	Moyenne	100 ± 4	105 ± 29	27 ± 9	52 ± 18	18 ± 2
Ambiky	Max	110	264	63	68	20
	Min	95	29	10	32	16
	Moyenne	106 ± 16	110 ± 21	16 ± 10	50 ± 6	40 ± 10
Antsatrana	Max	115	189	37	92	68
	Min	75	49	5	28	12

Il ressort de ce tableau qu'en moyenne, un pêcheur de crevettes ramène 100 Kg à 106 Kg des crevettes frais selon le village. Un pêcheur de poisson ramène à peu près la même quantité soit 105 Kg à Ambiky et 110 Kg à Antsatrana. La production de crabe reste faible. Elle est de 27 Kg à Ambiky et 15 Kg à Antsatrana. La quantité des chevaquines secs pêchés annuellement atteint 50 Kg par ménage.

Après avoir vu la production par type de produit, on va parler de la production de la pêche.

Tableau 19: Production halieutique moyenne annuelle par ménage (Kg)

Villages	Moyenne	Max	Min
Ambiky	142 ± 47	266	25
Antsatrana	122 ± 25	285	32

Selon ce tableau, un ménage à Ambiky remonte en moyenne 142 Kg de produits de mer chaque année. Ce chiffre est un peu plus faible à Antsatrana, la moyenne est de 122 Kg. Maintenant, on va voir la répartition de ces produits halieutiques.

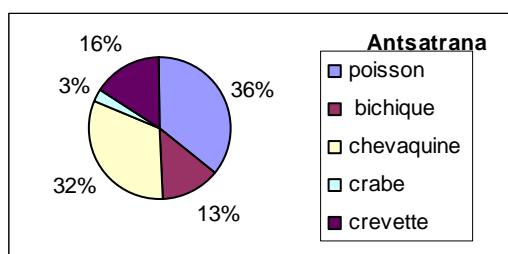


Figure 14: Pourcentages des types de produits dans la production halieutique par ménage à Antsatrana

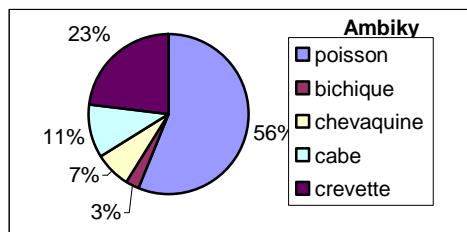


Figure 15: Pourcentages des types de produits dans la production halieutique par ménage à Ambiky

A Ambiky, plus de la moitié de la production halieutique sont des poissons frais. La crevette fraîche constitue à peu près le quart de la production. La bichique ne concerne que 3% du total. A Antsatrana, 36 % de la production halieutique annuelle d'un ménage sont des poissons. La chevaquine suit en second lieu avec 32 % de la production. La production de crabe reste très faible, soit 3 % du total.

III.4.1.4 Les coûts de production

Les frais de production concernent surtout l'amortissement des matériels de pêche. Les pêcheurs utilisent des moyens de pêche simples à savoir les pirogues monoxyles, les pirogues à balancier, les lignes, les filets et le « sihatra » (cf. annexe VIII relatif aux moyens de pêche).

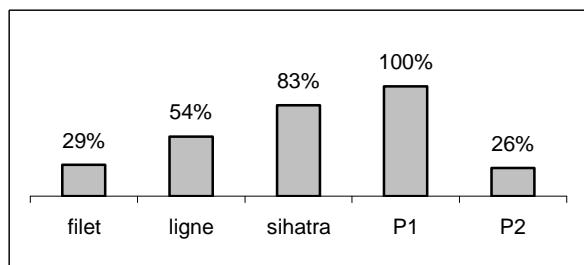


Figure 16: Fréquence de matériel de pêche à Antsatrana

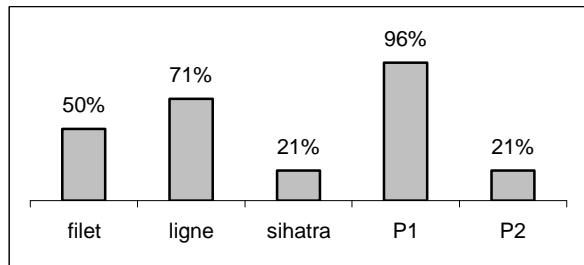


Figure 17: Fréquence de matériel de pêche à Ambiky

P1 : pirogues monoxyles P2 : pirogues à balancier

Ainsi, plus de 96 % des pêcheurs possèdent une pirogue monoxyle mais seulement 21% à 26 % ont une pirogue à balancier. Concernant les engins de pêche, on remarque une grande différence entre les deux villages. A Ambiky, la moitié des pêcheurs ont un filet, or

moins du tiers des pêcheurs en possèdent à Antsatrana. Cette situation s'explique par le fait que la partie du fleuve au voisinage d'Ambiky est propice pour la pêche de poissons et de crevettes, alors que celle d'Antsatrana est favorable à la pêche de chevaquines et de bichiques. Ainsi, 83 % des pêcheurs de ce village utilisent le « sihatra ».

Tableau 20: Amortissement des matériels par ménage (en Ariary)

Villages	Moyenne	Max	Min
Ambiky	19570±2640	32100	7000
Antsatrana	24410±2930	44100	10000

L'amortissement des matériels s'élève à Ar 19570 à Ambiky et à Ar 24410 à Antsatrana. La valeur maximale coïncide aux ménages possédant des filets pour les crevettes tandis que le minimal correspond à ceux qui ne font que la collecte de crevette.

III.4.1.5 La destination de la production

Les produits de pêche sont destinés principalement à la vente afin d'avoir des liquidités pour l'achat des produits de première nécessité. On évalue à 36 Kg de produits de pêche l'autoconsommation annuelle des ménages.

III.4.2 La commercialisation

a. Le circuit

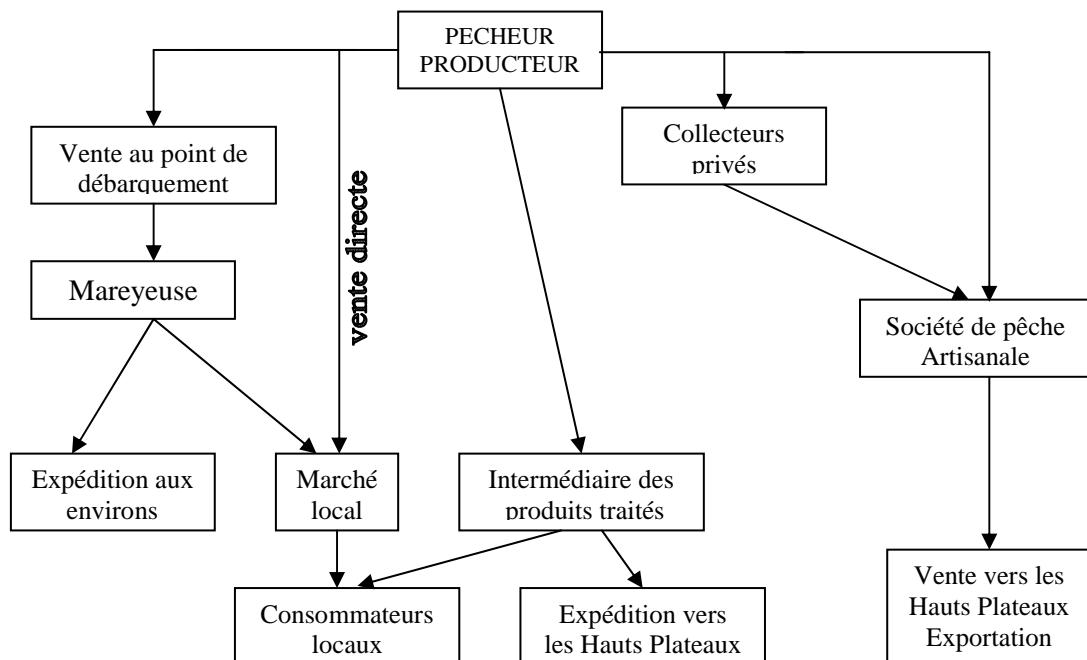


Figure 18: Circuit de la commercialisation de la production halieutique

Source : Service de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche d'Antsohihy

Suivant la quantité débarquée, une partie de la capture est destinée à l'autoconsommation.

La vente peut se faire de trois manières :

- soit vente directe aux consommateurs du village du lieu de débarquement ;
- soit vente aux collecteurs privés ou appartenant à des organismes (sociétés de pêche artisanale) ;
- soit écoulement vers le marché le plus proche par l'intermédiaire des femmes des pêcheurs ou par le pêcheur lui-même.

Le nombre d'intermédiaires est le plus souvent lié à l'emplacement du lieu de débarquement. Un lieu isolé nécessite par exemple l'existence au moins de deux intermédiaires.

b.Les prix

Tableau 21: Prix des produits de mer (Ariary/Kg) en 2004

Produits	Prix
Poisson frais	1500
Poisson sec	2000
Crabe vivant	800
Bichique sèche	600
Chevaquine sèche	1200
Crevette fraîche	2000

Source : Service de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche d'Antsohihy

Il ressort de ce tableau que les prix du kilo des produits de mer varient de Ar 600 pour les bichiques sèches à Ar 2000 pour les crevettes fraîches.

L'activité de pêche halieutique est donc un des moyens que les villageois pratiquent pour valoriser les ressources naturelles renouvelables du fleuve Loza. Mais existe aussi une autre activité rémunératrice : la fabrication de charbon de bois de palétuvier.

III.5 FABRICATION DE CHARBON DE BOIS

La production de charbons de bois est également une activité en plein essor dans les villages autour de la Loza. Elle remonte à quelques années à peine. Etant donné que la forêt des terres fermes est très réduite, les villageois exploitent surtout les mangroves qui sont encore abondants. Néanmoins, la fabrication de charbons est une activité secondaire pour les villageois après la période rizicole. Certains font aussi de la pêche avant de faire cette exploitation. Elle permet d'obtenir des liquidités pour le paiement des frais de scolarisation, des frais médicaux, des dettes et pour l'achat des produits de première nécessité.

III.5.1 La production

III.5.1.1 Le rythme de production

Dans les deux villages, la fabrication de charbons se passe seulement pendant la saison sèche.

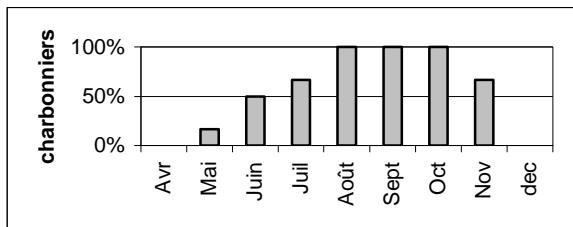


Figure 19: Fréquence des charbonniers selon la période d'exploitation à Ambiky

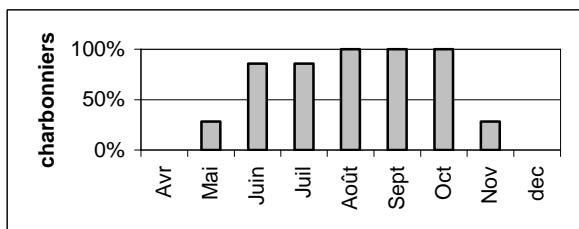


Figure 20: Fréquence des charbonniers selon la période d'exploitation à Antsatrana

La production de charbons de bois commence le mois de mai et se termine au mois de novembre dans les deux villages. La production maximale se situe aux mois d'août, de septembre et d'octobre. En effet, pendant les mois de juin et de juillet, certains charbonniers font encore la pêche de crevettes.

Les charbonniers préfèrent surtout exploiter *Rhizophora mucronata*, car les charbons de cette espèce ont une bonne qualité. En effet, le feu de ces charbons dure longtemps et ils s'émettent difficilement, contrairement à ceux issus de *Ceriops tagal* et *Buguiera gymnorhiza*. *Avicennia marina* demeure abondante, mais elle produit du feu trop chaud. Ainsi son charbon est moins apprécié par les consommateurs. *Xylocarpus granatum* et *Heritiera littoralis* sont très légers, alors le feu de charbon s'éteint rapidement.

III.5.1.2 La production annuelle des charbonniers

Tableau 22: Production annuelle par charbonnier (sac de 20 Kg)

Village	Moyenne	Max	Min
Ambiky	390±105	560	200
Antsatrana	345±154	630	200

A Ambiky, un charbonnier produit annuellement environs 390 sacs. Mais la production maximale s'élève à 560 sacs. Cette production moyenne correspond à un rythme mensuel de 55 sacs. A Antsatrana, la moyenne annuelle est de 345 sacs mais la production maximale peut atteindre jusqu'à 630 sacs équivalents à 90 sacs par mois.

III.5.1.3 Les coûts de la production

a.Les frais de transports vers le village

Les charbons sont stockés au village avant d'être expédiés au marché d'Analalava ou d'Antsohihy. Le transport des sacs de charbon vers le village se fait par la charrette. Il coûte Ar 100 par sac.

b.Le métayage

Les charbonniers dans les deux villages sont en fait des métayers. En effet, des personnes riches, habitants dans les villes d'Antsohihy et d'Analalava s'occupent de l'obtention des permis d'exploitation d'une grande superficie de mangroves. Ces personnes paient alors les redevances au Service de l'Environnement, des Eaux et Forêts local. Ensuite, il engage des villageois pour faire l'exploitation de charbon de bois. Ces derniers donnent le tiers de leur production au propriétaire du permis de coupe.

III.5.1.4 La destination

La production de charbon de bois est surtout destinée à la vente. Seulement, une faible quantité est vouée à l'autoconsommation, qui correspond à 24 sacs environ par an pour un ménage.

III.5.2 La commercialisation

a. Le circuit

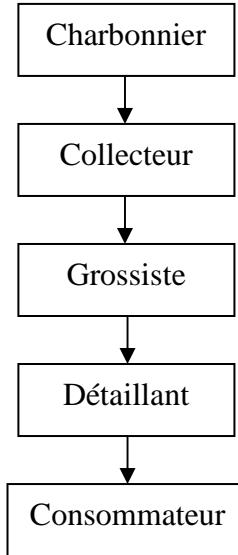


Figure 21: Circuit de la commercialisation des charbons de bois

Le charbonnier peut vendre directement leurs produits aux marchés d'Antsohihy, et d'Analalava, en approvisionnant les grossistes et les détaillants. Mais il y a aussi des collecteurs au niveau du village qui assurent l'évacuation des produits vers les marchés et les zones avoisinantes.

b. Le prix

Le prix du charbon augmente du village au marché.

Tableau 23: Prix du charbon en Ariary

Prix aux villages	Prix à Antsohihy	Prix à Analalava
800	1 500	1 500

Aux villages, les collecteurs achètent le sac de charbon à 800 Ariary. Ce prix se multiplie en deux à l'arrivée au marché.

Ainsi, la production de charbons de bois est une activité avantageuse pour les paysans. Elle leur permet de travailler en dehors de la période culturale.

Après avoir vu les caractéristiques des principales activités des villageois, il est intéressant maintenant de connaître les revenus des ménages issus de ces activités.

III.6 REVENUS DES MENAGES

Pour le calcul des revenus des ménages, il est nécessaire d'établir une typologie des ménages afin de mieux représenter la réalité (cf. paragraphe II.2 relatif aux méthodes de collecte de données). On a alors quatre types de ménages :

- Type 1 : Les agriculteurs – éleveurs : ce sont les ménages qui ne font que l'agriculture et l'élevage.
- Type 2 : Les charbonniers : ce sont les ménages qui exploitent les Mangroves pour faire du charbon de bois, ils peuvent pratiquer aussi l'agriculture, l'élevage et la pêche.
- Type 3 : Pêcheurs possédant des bœufs : ces ménages pratiquent la pêche. Ils ne font pas de charbon de bois. Ils se différencient des autres pêcheurs par la possession de zébus. C'est un signe de richesse.
- Type 4 : Pêcheurs sans bœufs : ces ménages se ressemblent à ceux du type 3, mais ils n'élevent pas encore de zébus.

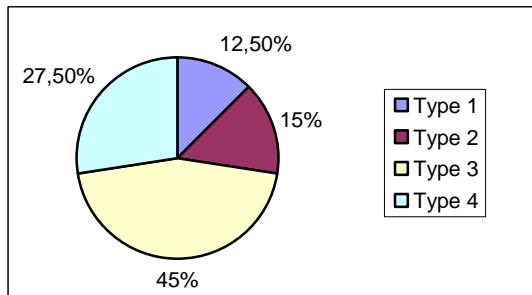


Figure 22 : Proportions des ménages dans chaque type à Antsatrana

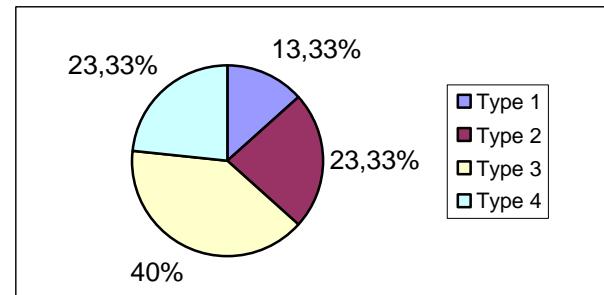


Figure 23 : Proportions des ménages dans chaque type à Ambiky

Le type 3 englobe la plus grande proportion de ménages dans cette typologie, soit 40% à Ambiky et 45% à Antsatrana. Ceci s'explique par le fait que beaucoup des ménages ont l'habitude de pratiquer la pêche halieutique notamment pendant la saison sèche. En plus, cette activité est sans doute fructueuse et le profit sert à investir dans l'élevage bovin. Une faible proportion de ménage seulement, entre 12,5% à 13,33% selon le village, n'exerce que l'agriculture et l'élevage. Ce sont des autochtones qui ont hérité d'une grande superficie rizicole, leur production agricole et d'élevage suffisait donc à couvrir leurs besoins. Ils ne sont plus obligés de recourir vers d'autres activités extra-agricoles.

Maintenant, on va entrer dans le revenu des ménages proprement dit.

Tableau 24: Revenus annuels des ménages à Antsatrana en Ariary

Spéculations	riz	manioc	mais	bœuf	chèvre	volaille	Pêche	Charbon	Total
Revenus du type1	401910	41140	12760	607500	225935	43600			1332845
Revenus du type2	234452	14740	4638		6738	87750	69807	161000	579123
Revenus du type3	329566	50930	6542	280417	61511	38222	176340		943528
Revenus du type4	176286	52030	5445		18923	50841	121777		425302

Tableau 25: Revenus annuels des ménages à Ambiky en Ariary

Spéculations	riz	manioc	mais	bœuf	chèvre	volaille	Pêche	Charbon	Total
Revenus du type1	333843		12275	501563	35938	45000			928618
Revenus du type2	211209	91410	9000		8182	51714	46415	174300	592230
Revenus du type3	338146	17380	7254	358646	31383	58417	206534		1017759
Revenus du type4	272290	12540	21829		18843	48714	254901		629117

Les revenus annuels des ménages varient de Ar 1332845 à Ar 425302 dans les deux villages.

La valeur maximale correspond aux ménages agriculteurs-éleveurs du village d'Antsatrana et la valeur minimale appartient aux ménages pêcheurs sans bœufs du même village.

Les ménages de type 1 et celui du type 3 sont plus riches par rapport aux deux autres types. Ceci est dû aux revenus élevés provenant de la riziculture et de l'élevage bovin. En effet, les ménages agriculteurs exploitent une superficie plus grande que les autres. Ils ont un excédent de la production rizicole et investissent cet excédent à l'élevage bovin. Cet élevage permet à son tour d'exploiter d'avantage de bas fonds car les bœufs servent au piétinage de la rizière.

Il en est de même pour les ménages pêcheurs possédant des bœufs. Ce sont aussi des ménages qui exploitent une grande superficie de rizière. La possession de zébus facilite leurs travaux. En plus, les revenus issus de la pêche permettent de satisfaire les besoins quotidiens car la pêche aux crevettes, qui se développe bien à Ambiky, est très rémunératrice. C'est pourquoi les revenus des ménages du type 3 d'Ambiky prennent le dessus par rapport au type 1.

En outre, le revenu résultant de la fabrication du charbon de bois est aussi important, elle occupe environs 27% à 29,4% du revenu total d'un ménage. Elle est indispensable pour les villageois qui n'ont pas de superficie rizicole importante. Cependant, ces charbonniers n'arrivent pas encore à investir dans l'élevage bovin. Ceci est dû au métayage. Ce type de contrat n'incite pas les charbonniers à produire beaucoup de charbon. En effet, quand la production augmente, la part destinée au propriétaire de permis d'exploitation augmentera aussi.

Donc, l'agriculture et l'élevage occupent la première place dans le revenu des ménages. Les ménages propriétaires d'une vaste superficie rizicole sont les plus avantageux. Ainsi, les autres ont recours à la pêche et à l'exploitation charbon de bois pour subvenir à leurs besoins quotidiens. Ces différentes activités peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement.

III.7 EFFETS DES ACTIVITES DE LA POPULATION SUR LE MILIEU

On a vu que les activités de la population locale dépendent des ressources naturelles renouvelables. Ainsi, elles peuvent avoir des impacts non négligeables sur l'environnement à savoir la disparition des espèces ligneuses, la menace de la faune, la dégradation du sol et le comblement du fleuve.

III.7.1 La déforestation

Le seul objectif de la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis est d'obtenir des terrains cultivables. La forêt primaire abrite un sol riche dont la partie superficielle est formée d'humus ou substance colloïdale noirâtre résultant de la décomposition partielle, par les microbes du sol de déchets végétaux et animaux. C'est l'abondance de cet humus ou terre végétale qui suscite la convoitise des paysans à exploiter la forêt. Pour accéder à cette terre plus fertile, les paysans abattent tous les arbres sauf ceux qui ont des troncs si grands qu'on n'arrive pas à couper avec le coupe-coupe. Puis l'incinération qui suit l'abattage transforme les arbres abattus en cendre. Mais en défrichant la forêt, toute une gamme de végétation disparaît en même temps. Lors de notre passage à travers les terroirs, on est pris d'une désolation en voyant des troncs d'arbres précieux à moitié consumés par le feu qui gisent par terre ou qui se tiennent encore debout. Tant que la population locale persiste encore à pratiquer la culture itinérante sur brûlis et que cette région continue à vivre dans une situation

fermée à cause de son éloignement et de l'inexistence des voies de communication, ces espèces ligneuses, quelle que soit leur valeur, se trouvent encore à la merci du gaspillage fait par les paysans.

Les villageois défrichent aussi les forêts autour de leurs champs pour les protéger des énormes ravages de sangliers parce que la forêt sert d'abri à ces animaux.

La statistique montre que le couvert forestier de la région a subit une dégradation accélérée de l'ordre de 2% par an.

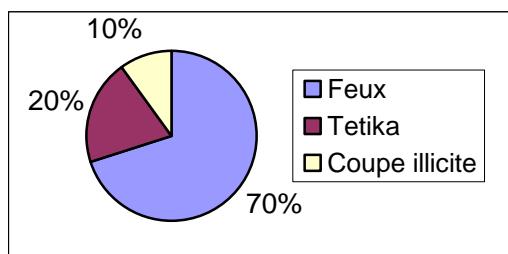


Figure 24: Causes de la dégradation forestière

Source : Direction régionale de l'agriculture d'Antsohihy, 2003

Ainsi, les feux de brousse ont causé 70% de la dégradation forestière, la riziculture itinérante sur brûlis (tetika) 20% et l'exploitation illicite 10%.

Par ailleurs, la fabrication de charbon de bois provoque un déséquilibre sur la composition de la forêt de palétuviers car les charbonniers locaux ne prélèvent que *Rhizophora mucronata* et *Ceriops tagal*. Ces deux espèces sont aussi très utilisées pour la construction des cases avec leur fût droit et long. Beaucoup d'arbres de diamètre inférieur à 5 cm sont prélevés pour les fabriquer les traverses du mur et du toit. Or, les maisons locales n'ont qu'une durée de vie de 4 ans, d'où un besoin continu de ces essences forestières. Ces arbres sont même exportés vers d'autres régions plus ou moins éloignées du site comme Nosy be et Ambanja. Ainsi les villageois ont constaté que le nombre de ces deux espèces ont diminué considérablement.

De plus, il n'y a pas que les espèces ligneuses qui supportent l'effet négatif du défrichement, mais il faut noter aussi que beaucoup d'espèces animales sont privées de leur abri à cause de la disparition de la forêt.

III.7.2 Une faune menacée

Les visites effectuées sur les terrains ont montré que la faune sauvage a disparu en même temps que les futaies parce que la dégradation des forêts leur a privé d'abris. Dans cette zone, on rencontre de moins en moins d'animaux caractéristiques de la région occidentale

malgache si on ne site que *Haliaetus vociferoides*, il n'existe plus que deux couples dans la zone d'études (RANDRIANAVOSOA, 2005).

La plus grande chauve souris de Madagascar, *Pteropus rufus* a été victime de la chasse car les chasseurs utilisaient des filets qui leur permettaient d'obtenir un effectif très important. Ainsi, les habitants ont remarqué que le nombre de ces espèces a diminué considérablement dans ces dix dernières années.

En plus, les produits halieutiques sont devenus rares. Les principales causes étaient la pêche illicite de crevettes pendant la période de mue (mois de janvier) qui est encore fréquente, l'utilisation des moustiquaires qui sont des engins de pêche non sélectifs, capables de capturer même les petits poissons et la pollution de l'eau par les particules terreuses provenant de la dégradations des sols en amont.

III.7.3 La dégradation des sols

Techniquement, le sol est une ressource renouvelable mais la lenteur, mesurée à l'échelle humaine du temps, avec laquelle il se constitue en fait pratiquement une ressource irremplaçable. Sa dégradation se manifeste par la perte de fertilité et la dégradation mécanique.

a. La perte de la fertilité du sol

La fertilité du sol se définit comme l'aptitude du sol à produire. Nous parlons ici de la fertilité normale du sol qui se mesure par le rendement naturellement obtenu.

Dans l'agriculture itinérante sur brûlis qu'on pratique dans cette région, les paysans se contentent tout simplement de la fertilité naturelle du sol. Les plantes cultivées ne bénéficient que de l'humus du sol et de la cendre laissée par l'incinération des arbres comme éléments nutritifs. Cependant, ceux-ci sont suffisants dans la mesure où la culture est pratiquée sur un endroit où la forêt vient d'être défrichée pour la première fois sur le sol qu'on a laissé se reposer pendant un temps suffisamment long. Mais à l'échelle spatiale, il ne faut pas oublier que le « *tetika* » est pratiqué sur des montagnes dont la pente dépasse le plus souvent 30 %, et qui est toujours le cas, une pente qui favorise l'action des pluies car avant que les plantes secondaires aient un enracinement assez développé pour protéger le sol après la culture, la pluie a déjà lessivé d'importantes quantités de terre.

En un mot, la mise en nue du sol par la déforestation favorise l'action de la pluie et par conséquent accélère la perte de fertilité du sol.

b. La dégradation mécanique du sol

La forme la plus dangereuse de la dégradation du sol est l'érosion. On entend par érosion l'enlèvement du sol superficiel par l'eau ou par le vent parfois jusqu'à mise à nue de la roche mère. Actuellement, dans cette région, l'érosion existe, mais elle n'arrive pas encore à un stade tel qu'il modèle ou change le paysage rural. L'érosion en nappe serait assez faible si le couvert végétal est respecté par le paysan. Dès que le sol est mis à nue par les cultures pendant quelques semaines, on constate la disparition de l'horizon humifère, ce qui en certains endroits, fait apparaître l'argile rouge. L'érosion rigole commence aussi à apparaître. Ce type d'érosion s'observe le plus souvent le long des sentiers qui remontent les pentes abruptes. Là, le sol est mis à nue, des fines rigoles se creusent et prennent de l'importance. Les plus fortes pentes présentent quelques témoins d'une forme d'érosion spectaculaire : le glissement de terrains. Ces glissements sont provoqués le plus souvent par les fortes pluies du mois de janvier et février. Les horizons inférieurs du sol, saturés d'eau, et rendus fluides, permettent un glissement d'un petit pan de colline. Les cultures jouent certainement un rôle dans ce phénomène, car la mise à nue du sol facilite la pénétration des eaux. Ainsi, les particules terreuses venant de ces érosions vont se jeter dans le fleuve Loza .

III.7.4 Le comblement du fleuve

Le fleuve Loza est alimenté par plusieurs affluents dont les plus importants sont la Maevarano dans la partie nord-est et la Tsinjomorona dans la partie sud. Vu la forte ampleur de l'érosion en amont, ces affluents transportent une quantité non négligeable de particules terreuses dans le fleuve Loza. Ainsi, pendant la saison pluvieuse, le fleuve prenait une couleur rouge, d'ailleurs, la pêche halieutique est infructueuse au cours de cette période. Le fleuve se comble rapidement à tel point que, de temps en temps, les grands navires touchaient le fonds du fleuve en allant au port fluvial d'Antsohihy. C'est la raison pour laquelle on a construit le nouveau port d'Antsohihy et les dirigeants locaux s'intéressent aussi à améliorer l'état de la route interprovinciale (RIP 110) reliant Analalava et Antsohihy pour transporter vers Antsohihy les marchandises déposées au port d'Analalava.

Bref, le résultat de l'étude nous a montré que l'agriculture et l'élevage dominent dans les activités de la population des villages riverains du fleuve Loza. Vu la faiblesse de rendement, les habitants ont recours à la pêche et à la fabrication de charbon de bois pour accroître leur revenu. Alors, maintenant on va discuter ces résultats.

CHAPITRE IV

DISCUSSION ET

RECOMMANDATIONS

IV.1 DISCUSSION DES RESULTATS

L'analyse des activités de la population démontre que l'agriculture reste la préoccupation principale des villageois. Cent pour cent des ménages font de l'agriculture et les autres activités telles que la pêche et l'exploitation du charbon de bois, prennent une place secondaire. En fait, même si les villages se situent tout près du fleuve, les pêcheurs de la côte ouest sont aussi le plus souvent des cultivateurs. L'Agriculteur-pêcheur préfère prévoir un stock en riz plutôt que de gagner beaucoup d'argent de la pêche sans pouvoir acheter de quoi à manger. Les pêcheurs pensent qu'il est plus rentable de cultiver que de pêcher, car la pêche dans la plupart des temps pour eux est aléatoire (ANDRIANTSOA, 1986). En plus, la fertilité de la terre dans cette région, étant donné qu'elle se trouve dans le bassin sédimentaire de l'ouest de Madagascar, donne une priorité à l'agriculture plutôt qu'à la pêche.

Par ailleurs, l'agriculture qui repose sur la seule culture de riz est une caractéristique de la région (ANDRIANANANDRATRA, 1996). Le peu de culture d'accompagnement connaît beaucoup d'obstacles, les sangliers font en effet des ravages.

Il faut aussi noter que la surface des bas fonds est encore suffisante pour la population locale car dans la zone d'étude les villageois ne convertissent pas encore la mangrove en rizière, ce cas est rencontré aux alentours de la baie de Sahamalaza, située à une cinquantaine de kilomètre au nord (WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY, 2002).

Concernant l'élevage, il est de type extensif et ne suit pas un traitement sanitaire adéquat. On remarque l'appréciation de l'élevage bovin par les paysans. Plus de la moitié des villageois en possède. Le cheptel bovin est en fait un signe de prestige (PROJET DE CONSERVATION ET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE COMPLEXE DES AIRES PROTEGEES D' ANKARAFANTSINKA, 1996). En effet, même si la conduite de l'élevage caprin est plus facile, la fréquence des ménages pratiquant ce dernier reste inférieure à celle du bovin.

En outre le nombre de tête par éleveur trouvé dans cette étude correspond à celui de la région de Sofia, qui est de huit têtes par exploitant (DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003). Cependant ce chiffre cache une réalité car dans la région périphérique (Mandrtsara et Mampikony), il n'est pas rare de voir des éleveurs propriétaires de centaine de têtes (Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2003), or dans la zone d'étude, le nombre maximal de zébus par exploitant ne dépasse pas une vingtaine. Ceci est dû aux attaques fréquentes des « dahalo ».

Le feu de pâturage lié à cet élevage est très fréquent dans cette région. Les paysans l'emploient pour renouveler le pâturage, alors que les voleurs de bœufs l'utilisent afin

d'empêcher les villageois de les poursuivre. L'élevage n'est pas la seule cause de ce feu, mais il y a aussi ce qui provient de l'agriculture. Avant tout, le feu est un outil agricole particulièrement économique dans les mains des paysans, spécialement dans les mains des paysans pauvres. C'est un outil de défrichement, de mise en culture et parfois de reboisement (CIRAD et al., 2002). Cependant, il favorise à son tour la déforestation. A ce propos pour l'année 2003, une superficie de 9880 ha a été incendiée dans les Sous-préfecture d'Antsohihy et d'Analalava. Alors, le sol se trouve en état de vulnérabilité à l'érosion et par conséquent, l'envasement du fleuve Loza progresse rapidement.

Pour la pêche, c'est une activité secondaire de la population locale, elle reste au stade traditionnel. On remarque que les gens ne le pratiquent qu'en dehors de la période culturelle. En plus, l'Alizé rend impraticable toute activité de pêche maritime pendant les mois de septembre et octobre. Pourtant la pêche traditionnelle peut être considérée comme une activité lucrative qui permet d'obtenir des bénéfices immédiats, contrairement à l'agriculture (DONNEE, 1994). En outre, l'utilisation des moyens non performants freine le développement de cette activité. Les pirogues monoxyles ont un rayon d'action limité. Elles ne possèdent qu'un faible volume de stockage des captures et n'ont aucune possibilité de les préserver par le froid. Elles obligent donc les pêcheurs à une surexploitation des mêmes lieux de pêche (DONNEE, 1994).

Concernant l'exploitation de charbon de bois, elle est aussi une activité secondaire après l'agriculture et la pêche car certains charbonniers préfèrent pêcher des crevettes après la période culturelle, avant de faire du charbon. On constate une place importante de l'entraide dans cette activité. Sa pratique est due aux insuffisances de matériels d'une part et à la solidarité de la société Malagasy d'autre part (RAZAFINDRABE, 2004). Ainsi, les dépenses en mains d'œuvre diminuent mais le jour de travail s'étale.

Après avoir aborder la discussion sur les résultats, passons maintenant aux recommandations.

IV.2 RECOMMANDATIONS

Une idée de conservation des ressources naturelles doit être liée d'une idée de développement rural. Ce développement, pour être durable, doit être un développement participatif auquel la population concernée doit s'intégrer. C'est dans cet ordre d'idée qu'un Site Ramsar a été envisagé d'être créé dans cette région.

Ainsi, il y a lieu de proposer des recommandations en vue d'une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles du site, tout en contribuant à l'amélioration des conditions socio-économiques de la population riveraine.

IV.2.1 Les recommandations

a. La proposition du site comme zone humide Ramsar pour Madagascar

Comme la convention de Ramsar de 1971 propose la conservation et l'utilisation sage, à travers une gestion appropriée, des zones humides par le biais des actions nationales et de coopération internationale, il s'avère nécessaire d'inscrire le fleuve Loza et ses mangroves en tant que site Ramsar.

En fait, le site fait partie de la classe des zones humides marines et côtières d'après la classification des types de zones humides Ramsar. Plus précisément, il représente à la fois une zone humide de type A en étant une eau marine peu profonde avec l'eau du fleuve qui a moins de 10 mètres de profondeur, sauf à sa sortie vers la mer où elle atteint 30 mètres de profondeur et une zone humide de type I en étant une zones humide boisée intertidale caractérisée ici par les mangroves (Cf. annexe VII : Fiche descriptive sur les zones humides ramsar).

Par ailleurs, le fleuve Loza et ses mangroves abritent au moins une vingtaine d'espèces d'oiseaux d'eau dont trois sont endémiques. Il s'agit entre autre de *Haliaetus vociferoides* (2 couples) qui est aussi gravement menacée d'extinction comme on l'a déjà vu auparavant, *Alcedo vintsioides* et *Charadrius tricollaris*. Ainsi, d'après les critères d'identification des sites ramsar, le critère 6, selon lequel une zone humide est considérée comme site d'importance internationale si elle abrite habituellement 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous espèce d'oiseau d'eau, peut être retenu pour le site si ce n'est que pour *Haliaetus vociferoides* dont l'effectif total à Madagascar ne dépasse pas la centaine. Les mangroves du fleuve Loza possèdent aussi une superficie assez importante, soit 17 000 ha, et on y trouve toutes les huit espèces de palétuviers de Madagascar. Le fleuve et ses mangroves assurent la survie des espèces vulnérables et en danger d'extinction citées plus haut en tant qu'habitats : zone de nidification et de reproduction, zone de nourritures et refuges.

En outre, l'eau du fleuve ayant les caractéristiques des eaux d'estuaire est très riche en éléments nutritifs à cause de l'accumulation, sous l'effet de la rencontre des courants inverses, des matériaux en suspension apportés à la fois par les eaux douces et marines. Ainsi, elle sert

de source d'alimentation importante pour les poissons surtout ceux qui se trouvent en bas de la chaîne alimentaire. La zone humide joue aussi le rôle de frayère, de zone d'alevinage et même de mue pour les crevettes et le fleuve lui-même sert de voie de migration pour les espèces de poissons anadromes et catadromes, alors on peut dire que le fleuve Loza et ses mangroves contribuent à la maintient au moins des stocks de poissons et de crustacées se trouvant dans le site. Ainsi, les critères 7 et 8 tenant compte des poissons sont aussi à retenir pour ce site.

D'après ces quelques caractéristiques qui sont encore non exhaustives, on peut affirmer que le fleuve Loza et ses mangroves constituent un site d'importance internationale. Elles abritent certaines espèces animales vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction. En plus, le site assure le maintien de la diversité biologique de la région côtière Nord-Ouest de Madagascar. Encore, il constitue un abri pour certaines espèces animales à un stade critique de leur cycle de vie.

b. La lutte contre l'érosion continentale

Le freinage de l'érosion continentale est primordial puisque le fleuve se comble à vue d'œil et la superficie des terrains dénudés augmente. Les activités de développement au niveau local ne suffisent pas à arrêter la dégradation de sol autour du fleuve Loza. Une approche régionale est nécessaire et devrait se manifester par une lutte active contre l'érosion.

Les méthodes de défenses et de restaurations des sols et l'afforestation devraient être engagées pour ralentir la vitesse de sédimentation en aval. Le « tetika » est l'une des principales causes de l'intensification de l'érosion du sol car les paysans cultivent sur de très forte pente, voire même une pente de 30 %. Alors, il faudrait vulgariser la culture de bas fond et de bas de pente pour substituer au « tetika » et on devrait aussi cultiver suivant les courbes de niveau. Il faudrait aider les villageois à avoir en leur disposition des outils plus modernes étant donné que leurs équipements agricoles sont encore rudimentaires, pour qu'ils puissent mieux exploiter les bas fonds et les bas de pente. Les feux de brousse et les feux de forêt devraient être maîtrisés pour arrêter la déforestation. L'utilisation de para feux pourrait être très intéressante.

La vulgarisation des techniques agroforestières serait une manière de rendre la fertilité des sols en amont, d'assurer le fourrage des animaux, mais aussi de compenser le besoin énergétique de la population locale. Dans la même voie, l'arboriculture fruitière s'ajoutera à la suggestion précédente pour contribuer à une meilleure gestion des sols, et cela diminuerait considérablement l'intensité de l'érosion.

c. La valorisation des ressources naturelles

Les pouvoirs thérapeutiques des palétuviers, les potentialités de production tannifère et les réserves protéiques non exploitées tels que mollusques, crustacés, et même oiseaux, sont tous de richesses économiques potentielles qui méritent une mise en valeur sérieuse. Les mesures à prendre ici devraient être économiques et incitatives. La Recherche-développement tient une place importante dans la mise en valeur des potentialités de la mangrove. Elle servirait à l'amélioration de la qualité des produits et à faire connaître les domaines d'utilisation des matières exploitées pour que des débouchés se créent au niveau aussi bien national qu'international.

d. La pérennisation des ressources faunistiques marines et côtières

Vu qu'il y a des exploitations illicites des produits de pêche comme la pêche de crevette pendant la période de fermeture, les textes législatifs et réglementaires devraient être actualisés afin de pouvoir régulariser et mieux contrôler les collectes en instaurant des normes comme la taille, et des périodes de fermeture lors de la reproduction des espèces. Les mesures à appliquer ici sont d'ordre administratif et leurs infractions sont susceptibles de poursuite pénale. Ainsi, ces mesures demandent des efforts particuliers de contrôle et de collaboration de la part de la Circonscription locale de l'Environnement, des Eaux et Forêts, et celle de la Pêche.

e. Le transfert de gestion par le biais de la GELOSE

La GELOSE ou Gestion Locale Sécurisée, consiste en la gestion communautaire locale des ressources naturelles et en la sécurisation foncière. Le but est de responsabiliser les communautés rurales, quant à une gestion permanente et viable de ces ressources. (RAZAFINDRABE, 2004). Le principe est de transférer aux dites communautés la gestion des ressources renouvelables et les droits exclusifs de les exploiter pour permettre une valorisation des ressources au profit des populations rurales. La gestion communautaire s'avère utile pour qu'il y ait un plan de gestion bien défini concernant l'exploitation des mangroves ainsi que des pâturages. Les diamètres exploitables et les nombres de prélèvement devraient être fixés pour qu'il n'y ait pas de surexploitation de palétuvier.

En plus, la gélose permet de gérer les feux. En effet, le brûlage est un pratique sociale à la fois locale et diversifiée selon les lieux, les milieux et les moments. Leurs effets peuvent être différents, voire opposés. Ainsi, les problèmes de gestion de feux doivent tenir compte des solutions locales. On devrait transmettre aux communautés locales la gestion des

ressources naturelles renouvelables et dans ce cadre, on mettra en place des règles locales de gestion de feux.

Le transfert de gestion devrait être effectué d'une manière progressive pour que les habitants puissent bien assimiler les principes et les techniques à maîtriser. Le type de ressources géré sera alors fonction de la capacité de gestion de la population locale. Un suivi régulier est encore nécessaire et sera effectué en collaboration avec l'organe du transfert de gestion et les services agricoles et forestiers locaux et régionaux.

f. La promotion d'autres activités économiques

Dans cette région, l'artisanat (exemple : vannerie, forge, menuiserie) peut être un élément qu'on peut utiliser pour rehausser le niveau de vie des paysans à condition qu'on apporte au démarrage une aide en amont et en aval de la production.

- En amont, il s'avère nécessaire d'apprendre aux paysans la collecte rationnelle des matières premières pour que l'artisanat devienne une activité durable et ne porte pas préjudice à la forêt.

- En aval, on devrait aider les paysans à trouver des débouchés à leur production.

Tout ceci devrait être accompagné d'une stimulation du savoir-faire des paysans et d'innovation en matière technique.

Par ailleurs, cette région peut devenir une zone d'écotourisme intéressante dans la mesure où l'on aménage les sites touristiques existants et les infrastructures nécessaires.

Toutes ces recommandations énumérées précédemment ne peuvent réussir sans qu'il y ait une mesure d'accompagnement efficace dans leur réalisation et leur mise en œuvre.

IV.2.2 Les conditions de réussite

a. La sensibilisation

Dans cette région la sensibilisation devrait porter sur deux impératifs :

- Faire comprendre aux paysans les rôles et l'utilité de la forêt dans la vie. Plus particulièrement, les paysans doivent connaître l'essence et le but de la mise en place d'un site Ramsar afin que l'administration forestière ne soit plus considérée comme un service de pression.

- Etablir un milieu de confiance dans la relation entre dévelopeurs et paysans pour qu'il n'y ait plus une attitude méfiante à l'innovation de la part de ces derniers qui sont très conservateurs, car le respect des traditions empêche souvent les villageois d'innover, de chercher des solutions nouvelles à leur problème (ANDRIAMAMPANDRY, 1993).

La sensibilisation devrait alors être diversifiée, aussi bien organisée suivant un mode progressif et répétitif. Dans sa réalisation, il faudrait des moyens matériels et humains bien adaptés et bien intégrés dans le milieu récepteur et une sensibilisation adressée aux différentes couches de la population et de la société : vieillards, adultes, enfants, femmes, hommes, autorités, cadres, enseignants et paysans.

b. La vulgarisation

La vulgarisation consiste à apporter aux populations les connaissances qui leur font défaut pour accroître leur production.

Ceci étant, il est indispensable de leur fournir un encadrement technique de façon continue et non sporadique, de manière dynamique et efficace c'est-à-dire non passive, ni routinière.

c. La formation

Les formateurs seront si possibles des ressortissants de la région et au mieux du village. La formation se divise en deux :

- celle des futurs formateurs : les personnes choisies seront soit formées sur place, soit envoyées dans des établissements d'enseignement des techniques agricoles, forestiers, et halieutiques ;
- celle des villageois : les ateliers de formation peuvent avoir lieu aussi bien sous un toit, en plein air, que sur le lieu d'intérêt.

Cette formation sert également à préparer les communautés locales quant au transfert de gestion qui aura lieu en parallèle avec les enseignements. Ces derniers sont orientés vers les démarches administratives, les techniques de planification, et la comptabilité pour une maîtrise de la gestion autonome des ressources par les paysans. Les différentes formations devraient s'étaler davantage sur les techniques d'exploitation des mangroves, et les techniques de pêche.

Une formation à la vie associative s'avère aussi indispensable afin d'inciter les villageois à constituer des groupements d'intérêt économique pour la création d'autres activités génératrices de revenus.

d. L'engagement et la participation

La communauté locale doit participer dès le stade de conception. Il ne suffit pas qu'elle soit motivée pour le développement en général. Encore faut-il qu'elle soit informée des intentions de tous les intervenants. Donc, il est indispensable de la consulter et de l'inviter à participer avant toute opération. Le succès dépend de l'intégration des acteurs de base au processus de décision dans des structures adaptées au mode de vie et aux démarches de

raisonnement qui leur sont propres, d'autant plus étroitement qu'ils n'ont pas subi par ailleurs d'influences extérieures. Il faut introduire dans la mentalité des paysans que ce sont eux-mêmes qui sont maîtres de leur destin.

e. **Les installations et l'équipement pour le développement**

D'après le parcours effectué sur le terrain et en tenant compte des opinions des paysans, les installations de base requises sont : dispensaire, école, routes et autres moyens de communication. On ne peut concevoir la participation des populations isolées au développement économique et social d'un pays sans les désenclaver. Pour cela, il faut des routes, des chemins, des ponts et autres ouvrages de génie civil. Des communications rapides (télégraphes, téléphone, poste, ...) avec l'extérieur sont aussi indispensables. Un bon réseau de chemins à l'intérieur de ces zones facilite les déplacements et les transports ainsi que la conservation de la biodiversité.

Les agents de contrôle de la forêt, de la pêche et de la chasse devraient avoir en leur disposition des équipements indispensables dans leur travail car ce manque de moyen ne les encourage pas à accomplir leur devoir.

f. **Le renforcement des recherches**

Le fleuve et ses mangroves offrent encore beaucoup d'opportunité de recherche, vu que, pratiquement, très peu d'études y sont faites. Or, les recherches permettront de mieux connaître le site et ensuite de savoir les interventions adéquates pour le développement de la région en tenant compte de la pérennité des ressources naturelles renouvelables.

Ainsi, des recherches portant sur l'approfondissement des connaissances du milieu environnemental et social devraient être à entreprendre telles entre autres : l'étude des pressions humaines sur le site, l'étude de l'utilisation des palétuviers, l'étude de faisabilité des activités et des techniques de reboisement et d'agroforesterie, l'étude sur les techniques et matériels de pêche, les inventaires des espèces avifaunes et de la faune aquatique.

CONCLUSION

Cette étude du fleuve Loza a permis d'obtenir des réponses aux questions posées tout au début de la recherche telles que : comment sont organisées les activités de la population riveraine et de quelle façon les activités de la population influent-elles sur la pérennité des ressources naturelles ?

En effet, l'analyse des activités de la population a donné comme résultat que le fleuve Loza joue un rôle socio-économique considérable même si l'agriculture prend le premier rang dans les occupations des villageois. La production agricole n'arrive pas à satisfaire leurs besoins quotidiens. Cette situation les pousse à pratiquer la pêche et l'exploitation de charbon de bois. Ces deux activités fournissent un revenu considérable à la population. Par ailleurs, la pratique de la riziculture itinérante sur brûlis et le feu de pâturage persistent encore dans la région. Ils détruisent la couverture végétale des terres fermes et favorisent l'érosion du sol. Le fleuve se comble à vue d'œil et les villageois vont de plus en plus s'attaquer à la mangrove

De la connaissance de cette situation, on a pu inventorier quelques solutions possibles et recommandations pour rehausser le niveau de vie du paysan tout en maintenant l'équilibre de l'écosystème. L'inscription du fleuve Loza dans la liste Ramsar s'avère nécessaire.

Cependant, nous ne nous prétendons pas d'avoir tout vu et tout résolu mais nous agissons en fonction des données que nous avons recueillies et de la situation que nous avons vécue pendant les quelques jours de la descente sur terrain. De plus, la réalisation de ces solutions et recommandations nécessite une approche coordonnée sur plusieurs fronts, car la protection de l'environnement et le développement rapide et durable sont des affaires de tout le monde.

Enfin, le monde est en mutation constante. Le milieu naturel évolue sans cesse sous l'influence des changements climatiques, de la dégradation de l'environnement, du développement des nouvelles maladies et de l'apparition de nouveaux ravageurs. Le contexte socio-économique est soumis aux pressions démographiques, à l'apparition et à la disparition du marché et à la concurrence. D'où la nécessité d'une investigation permanente, donc de la recherche.

BIBLIOGRAPHIE

- 1-ANDRIAMAMPANDRY MANAMPISOA, G.E., Pour une meilleure intégration des paysans riverains de la réserve naturelle intégrale n°03 de Zahamena dans le processus de développement durable : Terroirs et économies villageoises de la zone périphérique Est, Mémoire de fin d'études, Département Agro Management, Antananarivo, Madagascar, 1993, 107 pages.
- 2 - ANDRIAMANANDRATA, A., Proposition pour un nouveau parc national dans la région nord-ouest de Madagascar : un commencement intégratif, Consortium Strasbourg, Mulhouse-Körln-Saarbrücken, Rapport, 1996, 64 pages.
- 3 - ANDRIANANTENAINA, F., Région autour de la baie de Sahamalaza : Etude socio-économique, Rapport de mission, Ministère des Eaux et forêt, 1996, 36 pages.
- 4 - ANDRIANTSOA, M.A. , Contribution à l'étude socio-économique de la pêche traditionnelle et artisanale à Majunga, Mémoire de fin d'étude, Département Agro-management, ESSA, Antananarivo, Madagascar, 1986, 71 pages.
- 5 - BASTIAN, G., Madagascar étude géographique et économique, Nathan, Paris, France, 1967, 192 pages.
- 6 - BENAHTA, A., Monographie de la sous-préfecture d'Analalava, poste d'élevage d'Analalava, 2003, 9 pages.
- 7 - CANTONNEMENT DE L'ENVIRONNEMENT, DES EAUX ET DES FORETS D'ANTSOHIHY, Rapport annuel 2003, 2004, 11 pages.
- 8 - CELLULE TECHNIQUE A L'AJUSTEMENT, Document de Stratégie de Réduction de la pauvreté, Antananarivo, Madagascar, 2003, 137 pages.
- 9 - CIRAD, GRET, MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES, Mémento de l'Agronome, Paris, France, 2002, 1691 pages.
- 10 - CIRCONSCRIPTION DE LA PECHE ET DES RESSOURCES HALIEUTIQUES ANTSOHIHY, Rapport d'activités annuel 2001, 2002, 12 pages.
- 11 - COMITE NATIONAL RAMSAR, Manuel de procédure pour l'inscription des zones humides d'importance internationale sur la liste Ramsar, 2003, 26 pages.
- 12 - COMITE NATIONAL RAMSAR, Stratégie Nationale pour la Gestion Durable des Zones Humide, 2004, 33 pages.

- 13 - DIRECTION DES EAUX ET FORETS, Inventaire Ecologique Forestier National : Situation de départ, problématique, objectifs, méthodes, résultats, analyses et recommandations, 1996, 147 pages.
- 14 - DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, Monographie de la région de la SOFIA, 2003, 105 pages.
- 15 - DIRECTION REGIONALE DU DEVELOPPEMENT RURAL DE SOFIA, Rapport d'activités semestriel de janvier à juin 2003, 2003, 24 pages.
- 16 - DONNE, R. A., Contribution à l'étude de la production et de commercialisation des produits halieutiques dans la région de Morondava, Mémoire de fin d'étude, ESSA, Département Agro-management, Antananarivo, Madagascar, 1994, 124 pages.
- 17 - LE BOURDIEC, F., Hommes et paysages du riz à Madagascar, étude de géographie humaine, Foiben-Taosarin'i Madagasikara, Antananarivo, Madagascar, 1974, 648 pages.
- 18 - MAEVALAZA, A., RAZAFINDRAKOTO, J., RAVELOMANANTSOA, Z., RANDRIANIHAZANA, H., Crédit de l'APMC île Radama /Sahamalaza à Antsohihy, Rapport de mission, ANGAP, 2004, 2 pages.
- 19 - MORRIS, P. et HAWKINS, F., Birds of Madagascar, A photographic guide, Yale University, New Haven and London, United Kingdom, 1998, 316 pages.
- 20 - ONG FIVOARANA ANTSOHIHY, Plan Communal de Développement, Commune Rurale d'Ankerika, 2003, 60 pages.
- 21 - ONG FIVOARANA, Plan Communal de Développement, Commune Rurale Ambodimandresy, 2002, 30 pages.
- 22 - PRESTON-MAFHAM, K., MADAGASCAR : A natural history, Facts On File Limited, Oxford, United Kingdom, 1991, 223 pages.
- 23 - PROJET DE CONSERVATION ET DE DEVELOPPEMENT INTEGRE COMPLEXE DES AIRES PROTEGEES D'ANKARAFANTSINKA, Contribution à l'étude socio-économique d'Ankarafantsika, Conservation Internationale, Antananarivo, Madagascar, 1996, 107 pages.
- 24 - RAKOTOMALALA, M. et RAKOTOARISON, S., Proposition d'un plan d'action de développement du monde rural : l'exemple de la Cellule de PNVA d'Alakamisy Ambohimaha, mémoire de fin d'étude, agro-management, ESSA, Antananarivo, Madagascar, 1999, 120 pages.
- 25 - RALISON, H., O., Etude diachronique de la zone à mangroves de Boanamary-Mahajanga à l'aide de la télédétection, Mémoire de fin d'étude, E.S.S.A., Département des Eaux et Forêts, 1999, 94 pages.

- 26 - RAMAMONJISOA Bruno, Méthodes d'enquêtes : Manuel à l'usage du praticien, Manuel forestier N°01, 1996, 30 pages.
- 27 - RAMASY, T. B. P., Monographie de la Sous-préfecture d'Antsohihy, Cantonnement de l'Environnement, des Eaux et des Forêts d'Antsohihy, 2003, 9 pages.
- 28 - RANDRIANAMBININA, B., RASOLOHARIJAONA, S., ANDRIANJAKARIVELO, V., Rapport sur l'enquête socioéconomique effectuée dans la région de Torotorofotsy, WCS, 2003, 8 pages.
- 29 - RANDRIANAVOSOA H. J., Contribution a l'étude écologique et biologique préliminaire des mangroves du fleuve Loza en vue de proposer le site comme zone humide Ramsar pour Madagascar, Mémoire de fin d'étude, E.S.S.A. Forêt, Antananarivo, Madagascar, 2005, 112 pages.
- 30 - RAZAFINDRABE, R., Contribution à l'évolution de l'impact économique des contrats gélose au niveau des communautés de base cas du PEDM, Mémoire de fin d'étude, E.S.S.A. Forêt, Antananarivo, Madagascar, 2004, 63 pages.
- 31 - SECRETARIAT TECHNIQUE A L'AJUSTEMENT, Document Cadre de Politique Economique, Antananarivo, Madagascar, 1999, 68 pages.
- 32 - WHITE, L. et EDWARDS, A., Conservation en forêt tropicale pluviale africaine : Méthodes de recherche, WCS, New York, 2000, 444 pages.
- 33 - WILDLIFE CONSERVATION SOCIETE, Etude de faisabilité de la création d'APMC et plan de développement pour la site de la RBM Sahamalaza –Nosy Radama, MCS, Antananarivo Madagascar, 2002, 137 pages.
- 34 - ZICOMA, Les zones d'importances pour la conservation des oiseaux à Madagascar, Projet ZICOMA, Antananarivo, Madagascar, 1999, 109 pages.

ANNEXES

ANNEXE I

PRESENTATION GENERALE DU MILIEU D'ETUDE

1. Situation administrative et géographique

La zone humide se trouve au Nord-ouest de Madagascar, dans le Province Autonome de Majunga, Région de la Sofia. Elle relie la Sous-préfecture d'Antsohihy à celle d'Analalava (c.f. carte de localisation du site).

Géographiquement, elle se situe entre $14^{\circ}28,545'$ et $14^{\circ}58,924'$ latitude sud et entre $48^{\circ}04,382'$ et $47^{\circ}44,574'$ longitude est.

Son altitude varie de 0 m (niveau de la mer) et 100 m.

Dans sa totalité, le site couvre une superficie de 36 717 ha dont 16 749 ha est colonisés par la mangrove.

2. Le milieu physique

f. Le climat

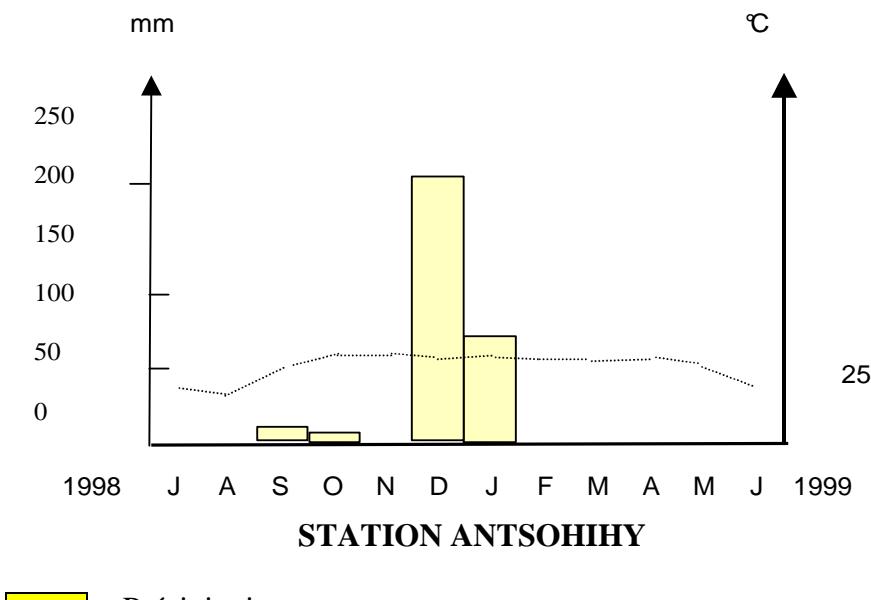
Le climat est de type sub-humide chaud avec deux saisons bien distinctes : Saison sèche de mai en octobre, saison humide d'octobre en avril (BASTIAN, G., 1967).

Pour une meilleure compréhension du climat, le diagramme ombrothermique ci-dessous nous fournit les renseignements sur les mois les plus secs et les plus arrosés au cours d'une année.

Dans le cadre de cette étude descriptive, le diagramme ombrothermique a été retenu en raison de sa simplicité et tracé selon les principes définis par H. GAUSSEN.

Le tracé des pluies (p) est figuré par des paliers en traits pleins et les courbes de températures (T°) par des lignes en pointillées.

Sur les schémas, tous les paliers situés en dessous de la courbe thermique correspondent à des mois secs. Si les deux lignes se confondent, les mois en cause sont déjà secs conformément à la formule de GAUSSEN : $P \leq 2T$. Les mois les plus arrosés sont les mois de décembre et de janvier.



Source : DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003

Figure1: Diagramme ombrothermique à Antsohihy (année 1998/1999)

Température

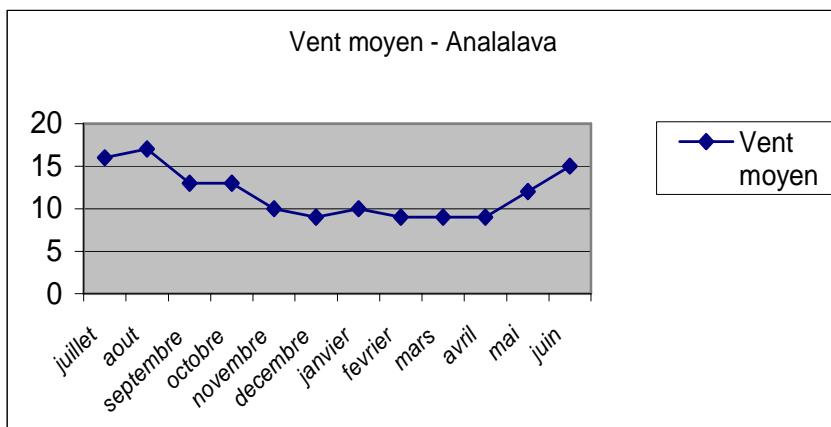
La température moyenne annuelle est de 26°C ; le minimum est enregistré au mois de juillet avec 14°C et le maximum au mois de novembre et de décembre avec 39°C.

Les précipitations moyennes annuelles sont de 1.763mm à Analalava et de 1.507 mm à Antsohihy (DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003).

Vent

La région est soumise aux vents humides et réguliers de l'alizé (varatrazza), qui souffle en permanence de direction sud est à est et de la mousson « **talio** », vent de direction Ouest-est.

La saison sèche d'avril en octobre est nettement favorable à l'action du vent qui souffle à plus de 10Km/h sur la terre, sa vitesse peut dépasser 20 Km/h en mer, avec un maximum en novembre. En cas du passage du cyclone, le vent peut souffler jusqu'à 250 Km/h (DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003).



Vent moyen à Analalava (1967-1976)

Source : Service météorologique de Madagascar à Ampandrinomby

g. La géologie et sols

Le site se trouve dans la partie nord du bassin sédimentaire de Mahajanga et renferme des <cuestas> dans les grès de la base du Crétacé et dans les calcaires du jurassique moyen (BASTIAN, G., 1967).

On observe différents types de sols dans le site et ses environs :

- sols ferrallitiques jaunes et rouges à Analalava,
- Des complexes lithosols et sols calcimorphes dans la sous préfecture d'Analalava et d'Antsohihy
- des sols sableux sur les côtes d'Analalava
- et des sols salés et de mangroves le long de la rivière la Loza (DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003).

h. Le relief

Les zones nord, est et ouest sont caractérisées par des collines couvertes de forêts claires parsemées de savanes à palmiers sauvages et des vallées encaissées. La zone australe est dominée par des plaines.

i. Hydrologie

La rivière est alimentée par plusieurs affluents, dont les plus importants sont la Maevarano dans la partie Nord-Est de la Loza et la Tsinjomorona dans sa partie sud.

3. Le milieu biologique

a. La flore

L'écosystème terrestre est caractérisé par une Forêts denses sèches décidues à *Dalbergia*, *Commiphora* et *Hildebrandia*

Au sein de ces forêts sont fréquemment représentés dans la strate supérieure, des *Adansonia* (Bombacaceae), *Diospyros* (Ebenaceae) et *Acacia* (Leguminosae). Dans la strate moyenne, on rencontre des Leguminosae (*Dalbergia*, *Xylia hildebrandtii*, *Cordyla madagascariensis*), *Stereospermum* (Bignoniaceae), *Homalium* (Flacourtiaceae) et *Givotia madagascariensis* (Euphorbiaceae) et dans la strate inférieure, les Rubiaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae et Acanthaceae. Parmi les nombreuses lianes, on observe les familles des Asclepiadaceae, Apocynaceae, Hippocrateaceae et Combretaceae (DIRECTION DES EAUX ET FORETS, 1996).

Les mangroves constituent les principaux types de végétation de l'écosystème aquatique. Huit espèces de palétuviers y sont présentent, qui sont d'ailleurs les seules qui existent à Madagascar : *Avicennia marina* [AVICENNIACEAE] et *Sonneratia alba* [SONNERATIACEAE] en front de mer, *Brugiera gymnorhiza* [RHYZOPHORACEAE], *Rhyzophora mucronata* [RHYZOPHORACEAE], *Xylocarpus granatum* [MELIACEAE] dans le domaine interne de la mangrove, *Ceriops tagal* [RHYZOPHORACEAE], *Lumnitzera racemosa* [COMBRETACEAE], *Avicennia marina* [AVICENNIACEAE] en bordure des tannes ou de terres fermes, *Heritiera littoralis* [STERCULIACEAE] en bordure de terres fermes (ILTIS, J. , 1996).

L'annexe V montre la liste des espèces floristiques.

b. Faune

La rivière loza abrite quelques espèces de faunes assez remarquables :

- Mammifères : Lemuriens du genre Lemur, Microcebus, Cherogaleus, Avahi, Hapalemur, Propithecus, Daubentonie.
- Amphibiens : les familles de Ranidae (*Ptychadena mascareniensis*, *Tomopterna labrosa*.et Racophoridae (*Boophis tephraeomystax*) sont présentes.
- Reptiles : familles sont présentes : Geckonidae, Iguanidae (*Oplurus cuvieri*), Boidae (*Boa madagascariensis*), Colubridae (*Mimophis mahfalensis*, *Liopholidophis lateralis*, *Leioheterodon madagascariensis*), Chamaeleontidae (*Furcifer pardalis*, *Furcifer oustaleti*)

- Oiseaux : on y trouve les familles suivantes : *ACCIPITRIDAE* (*Haliaetus vociferoides* qui est une espèce d'oiseau endémique gravement menacée d'extinction), *ALCEDINIDAE*, *ARDEIDAE*, *ANATIDAE*, *CHARADRIIDAE*, *DROMADIDAE*, *PELECANIDAE*, *PHALACROCORACIDAE*, *RALLIDAE*, *SCOLOPACIDAE*, *SCOPIDAE*, *STERNIDAE*, *THRESKIORNITHIDAE*.
- Des espèces de poissons économiquement importantes se rencontrent également en bonne quantité dans le site (*Acetes erythaeus*, *Sicypterus lagocephalus*), des crabes (*Scylla serrata*) et des crevettes (*Penaeus indicus*, *P. monodon*).

4. Le milieu humain

a. La démographie

Le nombre de population

Le tableau suivant nous montre l'effectif et la densité de la population par Sous-préfecture :

Tableau 1: Répartition de la population par sous-préfecture (année 2003)

Sous-Préfecture	Population résidente	Superficie (km ²)	Densité (hab./km ²)
Antsohihy(1)	155 244	7 708	33
Analalava(2)	146 684	17 270	8.5

Source : (1) RAMASY, T. B. P., 2003,

(2) BENAHITE, A., 2003.

- Cette population est inégalement répartie dans l'ensemble de la région. La plus forte concentration se trouve à Antsohihy (capitale régionale) avec 33 habitants au km² et la plus faible se trouve à Analalava : 8,5 habitants au km² (DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003).

Evolution de la population

Les taux de natalité, de mortalité et d'accroissement naturelle dans la Sous-préfecture d'Antsohihy sont présentés dans le tableau ci-dessous :

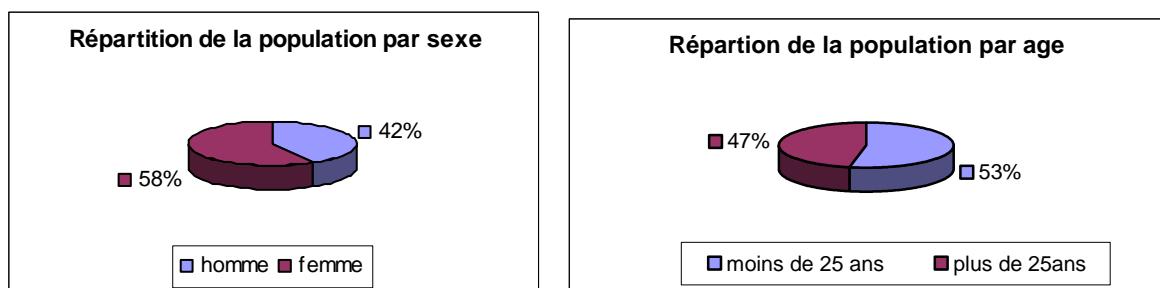
Tableau 2: croissance démographique, année 2003

Sous-Préfecture	Taux de natalité en %	Taux de mortalité (%)	taux d'accroissement naturel (%)
Antsohihy	6	2	4

Source : CANTONNEMENT DE L'ENVIRONNEMENT, DES EAUX ET FORETS D'ANTSOHIHY, 2004

Répartition de la population

Pour la Sous-préfecture d'Antsohihy, la population se repartit comme l'indique la figure ci-après :



Source : CANTONNEMENT DE L'ENVIRONNEMENT, DES EAUX ET FORETS D'ANTSOHIHY, 2004

Figure 2 : Répartition de la population, année 2003

Toutes les pyramides en milieu rural présentent un très léger excédent de femmes qui est une constante universelle dans une population en équilibre.

En outre, on constate une population jeune.

Composition ethnique

Le tableau ci-dessous montre les différentes ethnies de la région :

1.1 Tableau 3: Répartition ethnique par Sous-préfecture

Sous-Préfecture	Tsimihety	Hautes terres centrales (1)	Sud-Est et Sud (2)	Sakalava	Ensemble
Antsohihy	84	4	6	6	100
Analalava	25	9,5	5,5	60	100

Source : DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003

(1) *Merina, Sihanaka, Betsileo, (2) Antaisaka, Antandroy*

La région est une zone peuplée de différentes ethnies, mais on remarque une forte domination des Tsimihety. Cependant, à Analalava, la majorité des habitants sont des Sakalava car ses derniers aiment habiter sur le littoral pour la pêche.

Taille des ménages

La taille des ménages est mise en évidence par le tableau suivant :

Tableau 4: Taille des ménages

Sous-Préfecture	Taille des ménages
Antsohihy	4.9
Analalava	4.4

Source : DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE D'ANTSOHIHY, 2003

Une famille est généralement composée de 5 personnes.

b. Economie

Les activités principales de la population sont l'agriculture, l'élevage et la pêche.

L'agriculture

La riziculture constitue de loin la principale spéculation de la région avec en moyenne 91 % des superficies en cultures vivrières. Vient en deuxième position mais de loin après le riz, le maïs avec 4.3% des superficies en moyenne.

La production et les rendements en riz, manioc et maïs sont mentionnés dans le tableau ci-après :

Tableau 5: Répartition des productions par spéculation, saison 2002/2003

Spéculation	Superficie Cultivée (ha)	Nombre de cultivateurs	Rendement (T/ha)	Production (T)
Riz				
Antsohihy	12 611	50 784	2,44	30 710
Analalava	12 000		1,80	21 600
Maïs				
Antsohihy	2 590	7 280	2,00	5 180
Analalava	200		0,60	120
Manioc*				
Antsohihy	548		9,00	4932
Analalava	700		8,80	6160

Source : DIRECTION REGIONALE DU DEVELOPPEMENT RURAL DE SOFIA, 2003

* saison 2001/2002

Pour saison 2002/2003, Analalava n'a pas donné des chiffres en matière de nombre de cultivateurs.

Elevage

La population élève généralement des bovins, des caprins et des volailles. Le tableau suivant met en évidence leurs effectifs dans les Sous-préfectures d'Antsohihy et d'Analalava :

Tableau 6: les cheptels, année 2003

TYPES	ANTSOHIHY	ANALALAVA
BOVIN	55 000	80 000
OVIN - CAPRIN	27 120	20 000
PORCIN	650	2 000
VOLAILES	160 000	100 000

Source : CANTONNEMENT DE L'ENVIRONNEMENT, DES EAUX ET FORETS D'ANTSOHIHY, 2004

L'élevage bovin prend toujours la première place suivie de l'élevage porcin et caprin. Il reste encore au stade traditionnel. Le système extensif prédomine. En plus, l'élevage bovin reste un élément de prestige social et très peu intégrée de toute productivité commerciale.

La pêche

La pêche joue un rôle important dans l'économie de la région. On y pratique la pêche de crevettes, de chevaquines, d'anguilles, de poissons de mer et la récolte de crabes.

EXPEDITION HORS DE LA SOUS-PREFECTURE D'ANTSOHIHY (ANNEE 2001)

PRODUITS	POIDS en Kg
<u>PRODUITS MARINS :</u>	
*Crevettes :	131058.8
*Crabes :	45035
*Trépangs :	7212
*Poissons :	61448
*Anguilles :	512
*Chevaquines :	19504
*Varilava :	186
<u>PRODUIT D'EAU DOUCE :</u>	
*Poissons :	112409
*Varilava :	768
*Anguilles :	80

Source : DIRECTION REGIONALE DE DEVELOPPEMENT RURAL DE SOFIA, 2003

CONSOMMATION LOCALE DU FIVONDRONAMPOKONTANY D'ANTSOHIHY (année 2001)

PRODUITS	POIDS en Kg
<u>PRODUITS MARINS :</u>	
Poissons :	51350
Crabes :	28750
Chevaquines :	19500
Varilava :	11300
<u>PRODUITS D'EAU DOUCE</u>	
Poissons :	36300
Varilava :	7400
Anguilles :	7800

Source : DIRECTION REGIONALE DE DEVELOPPEMENT RURAL DE SOFIA, 2003

c. Us et Coutumes

Pour l'ensemble de la population le Jeudi est le jour tabou. Pour certains, un jour supplémentaire, Mardi ou Dimanche, s'ajoute à ce jeudi. Dans la zone d'Ampanihira, il est interdit de siffler et de fendre du bois durant la nuit.

Quant au « Joro », il occupe les 94% des habitants. On pratique le « Joro » dans les rites traditionnels suivants :

- Le « Rasa hariana » : on donne à un mort la part de richesse, en zébus particulièrement,
- Le « Tsikafara » : on demande au « Zanahary » ou au « Razana » d'accomplir un quelconque désir,
- Le « Famadihana » (retournement des morts) : on offre à un défunt des habits neufs avec quelque somme d'argent,
- Le « Fanompoana » : ce rite concerne le « Tromba », c'est-à-dire, l'âme d'un mort s'incarne par l'intermédiaire des vivant,
- Le « Sorono » : c'est une fête traditionnelle suivant les désirs exhaussés des vivants,
- Le « Tsaboraha » : il s'agit d'une véritable fête qui peut concerner toute la vie d'un être vivant (mariage, « Tsikafara »,...),
- Le « Joro tanana » : on demande au « Zanahary et aux Razana » que tout se passe bien dans le village, dans tous les domaine de la vie.

Ces coutumes constituent de véritables fêtes en tuant des bœufs à chaque fois que l'occasion se présente. Elles constituent aussi un jalon occasionnel de rencontre.

ANNEXE II

GUIDE D'ENTRETIEN

1-Daty

2-Tanaña

3-Zovy moa añarañao?

4-Firy taona ianao izao?

5-Ino moa karazaña'nao?

6-Firy anaeo trano raiky?

7-Firy lehilahy, mañangy

8-Zovy avy mbo azo amin'ny asa eny an-tanembary na n-tanimbilona?

9-Ino avy ny asan'ny tsiraikiraiky?

10-Ino moa ny velon-tenanareo ao?

11-Momba ny fambolena:

a-Ino avy moa ny zavatra avolinareo?

b-Ino no antony ambolenareo raha avolinareo io?

d-Aiza moa tanyambolenareo izy io?

e-Izy io moa taninaeo izy ambolenareo io?

f-Izy koa an'ôlon'kafa, manakory eky ny fanaraharanareo amin'azy?

g-Ino avy moa ny fitaovaña ndesinareo miasa?

h-Mindrana amin'ôlon'kafa sa manakôry ?

i-Hoatrinona eky ny fitaovaña ndesinareo miasa?

j-Mba mateza moa fitaovaña entinareo miasa ?

k-Aiza moa tany amarôtanareo vokatra ?isak'ino ianareo mamarotr'azy ?

l-Zovy n mpivanga azy ?

m-Hoatrimo moa ny famarotañareo azy ?

n-Ino moa ny tena olañareo amin'ny famboliaña ?

o-Ny fomba fambolena :

voly	asa	fitaovaña	Misy firy moa olo miasa ao?	depense	Maharitra firy (durée) andro lera

p-vokatra

voly	Velarn-tany	Maharitra firy volana moa mamokatra ?	Vokatra ao anatin'ny taona	varotina

p-Firy daba (harona) moa mbeo ampiasanareo isan-taona?

r-Izy io moa varotinareo izy jiaby sa misy ambelanareo ?

12-Momba ny fiompiana

- a-Ino avy moa ny zavatra ompiana ao?
- b-Ino antony ompianareo?
- c-Firy ny isan'ny biby ompianareo?
- d-Manakory moa fomba fiompianareo io biby io?
- e-Ino moa no tena mampandany vola amin'izy ao?
- f-Anareo moa mamarotra amin'azy sa manakory ?
- g-Aiza moa ny toerana amarotanareo azy ?
- h-Zovy moa tena clienareo amin'azy ?
- i-Hoatrino moa ny famarotañareo azy ?
- j-Ino ny olana ?

13-Momba ny jono

- a-Ino moa karazaña fanjonoaña ataonareo ao ?
- b-Ino antony anjononareo ?
- c-Ino moa ny fitaovaña ndesinareo manjono ao ?
- d-Mety hoatrinona ny vidin'izany fitaovaña izany ?
- e-Mbo mateza moa fitaovaña ampiasanareo. Maharitra firy taño ?
- f-Isaka ino moa anreо manjono ?
- g-Mba mahazo maro moa anareо amin'azy ao sa manakory ?
- h-Anareо moa mamarotra amn'azy sa manakory ?
- i-Aiza moa toerana amarotanareo azy ?
- j-Zovy moa mpivanga azy ?
- k-Hoatrino moa ny famarotañareo azy ?
- l-Ino moa ny tena olañareo ?

14-Momba ny charbon

- a-Ino antony anaovanareo charbon ?
- b-Isaka ino moa fotoña anaovanareo azy ?
- c-Ino aby ny karazana kakazo anaovanareo charbon ?
- d-Ino moa ny fitaovana ndesinareo miasa azy ?
- e-Ino moa ny antony ampiasanareo izany fitaovana izany ?
- f-Mbo mateza moa io fitaovana ampiasanareo ? Mahavita firy taño ?
- g-Hoatrinona ny vidiny ?
- h-Misy firy gony eky vitanareo isam-bôlana ?
- i-Misy ampiasainareo moa izy io sa avarotrareo izy jiaby ?
- j-Aiza moa toerana amarotanareo azy ?
- k-Zovy moa mpivanga azy ?
- l-Hoatrino moa ny famarotañareo azy ?
- m-Ino moa ny tena olañareo ?
- o-Asa atao

Asa	Faharetana	Fandaniana vola	Olona miasa	Fitaovana

ANNEXE III

Les Revenus Des Ménages en ariary

Tableau 1 : revenu du type 1 à Antsatrana

Spéculations	riz	manioc	mais	bœuf	chèvre	volaille	Total
Produits bruts	462520	41140	12925	657500	225935	43600	1443620
Semences en Ariary	16450		165				16615
Travaux affectables directement	11560			50000			61560
valeurs ajoutées brutes	434510	41140	12760	607500	225935	43600	1365445
Amortissements	32600						32600
Valeurs ajoutées nettes	401910	41140	12760	607500	225935	43600	1332845
Revenus agricoles	401910	41140	12760	607500	225935	43600	1332845
Revenus par actif (3,0 actifs)	133970	13713	4253	202500	75312	14533	444282

Tableau 2 : revenu du type 2 à Antsatrana

Spéculations	riz	manioc	mais	bœuf	chèvre	volaille	pêche	charbon	Total
Produits bruts	268770	14740	4675		6738	87750	87490	184000	654163
Semences en Ariary	9100		38						9138
Travaux affectables directement	11560							23000	34560
valeurs ajoutées brutes	248110	14740	4638		6738	87750	87490	161000	610465
Amortissements	13658						17683		31342
Valeurs ajoutées nettes	234452	14740	4638		6738	87750	69807	161000	579123
Revenus agricoles	234452	14740	4638		6738	87750	69807	161000	579123
Revenus par actif (2,3 actifs)	101936	6409	2016		2929	38152	30351	70000	251793

Tableau 3 : revenu du type 3 à Antsatrana

Spéculations	riz	manioc	mais	bœuf	chèvre	volaille	pêche	Total
Produits bruts	377270	50930	6600	294306	61511	38222	203246	1032085
Semences en Ariary	16100		58					16158
Travaux affectables directement	11560			13889				25449
valeurs ajoutées brutes	349610	50930	6542	280417	61511	38222	203246	990478
Amortissements	20044						26906	46950
Valeurs ajoutées nettes	329566	50930	6542	280417	61511	38222	176340	943528
Revenus agricoles	329566	50930	6542	280417	61511	38222	176340	943528
Revenus par actif (2,6 actifs)	126756	19588	2516	107853	23658	14701	67823	362895

Tableau 4: revenu du type 4 à Antsatrana

Spéculations	riz	manioc	mais	chèvre	volaille	pêche	Total
Quantité produite	671	473	20			108	
Prix moyen	310	110	275			1346	
Produits bruts	208010	52030	5500	18923	50841	145368	480672
Semences en Kg	33		0,182				
Semences en Ariary	11550		55				11605
Travaux affectables directement	11560						11560
valeurs ajoutées brutes	184900	52030	5445	18923	50841	145368	457507
Amortissements	8614					23591	32205
Valeurs ajoutées nettes	176286	52030	5445	18923	50841	121777	425302
Revenus	176286	52030	5445	18923	50841	121777	425302
Revenus par actif (2,3 actifs)	76646	22622	2368	8227	22105	52947	184914

Tableau 5: revenu du type 1 à Ambiky

Spéculations	riz	manioc	mais	boeuf	chèvre	volaille	Total
Produits bruts	406100		12375	526563	35938	45000	1025975
Semences en Ar	16800		100				
Travaux affectables directement	12570			25000			
valeurs ajoutées brutes	376730		12275	501563	35938	45000	971505
Amortissements	42887,5						42888
Valeurs ajoutées nettes	333843		12275	501563	35938	45000	928618
Revenus agricoles	333843		12275	501563	35938	45000	928618
Revenus par actif (4 actifs)	83461		3069	125391	8984	11250	232154

Tableau 6: revenu du type 2 à Ambiky

Spéculations	riz	manioc	mais	chèvre	volaille	pêche	charbon	Total
Produits bruts	244900	91410	9075	8182	51714	62301	199200	666782
Semences en Ar	8400		75					8475
Travaux affectables directement	12570						24900	37470
valeurs ajoutées brutes	223930	91410	9000	8182	51714	62301	174300	620837
Amortissements	12721					15886		28607
Valeurs ajoutées nettes	211209	91410	9000	8182	51714	46415	174300	592230
Revenus agricoles	211209	91410	9000	8182	51714	46415	174300	592230
Revenus par actif (2,3 actifs)	91830	39743	3913	3557	22484	20180	75783	257491

Tableau 7: revenu du type 3 à Ambiky

Spéculations	riz	manioc	mais	bœuf	chèvre	volaille	pêche	Total
Produits bruts	380370	17380	7425	379479	31383	58417	224462	1098916
Semences en Ar	8750		171					8921
Travaux affectables directement	12570			20833				33403
valeurs ajoutées brutes	359050	17380	7254	358646	31383	58417	224462	1056592
Amortissements	20904						17929	38833
Valeurs ajoutées nettes	338146	17380	7254	358646	31383	58417	206534	1017759
Revenus agricoles	338146	17380	7254	358646	31383	58417	206534	1017759
Revenus par actif (3,1 actifs)	109079	5606	2340	115692	10124	18844	66624	328309

Tableau 8: revenu du type 4 à Ambiky

Spéculations	riz	manioc	mais	chèvre	volaille	pêche	Total
Produits bruts	304110	12540	22000	18843	48714	272830	679037
Semences en Ar	8750		171				8921
Travaux affectables directement	12570						12570
valeurs ajoutées brutes	282790	12540	21829	18843	48714	272830	657546
Amortissements	10500					17929	28429
Valeurs ajoutées nettes	272290	12540	21829	18843	48714	254901	629117
Revenus agricoles	272290	12540	21829	18843	48714	254901	629117
Revenus par actif (2,9 actifs)	93893	4324	7527	6498	16798	87897	216937

ANNEXE IV

Itinéraires techniques

Riz irrigué avec repiquage :

Mois	travaux	Temps de travail (en Homme-jour)	Dépenses monétaires
Décembre	<u>Pépinière</u> Labour Affichage Confection de diguette et Canal d'irrigation Semis Arrachage plantes	02 02 01 ½ 12	
Janvier	<u>Rizière</u> Piétinage Hersage Confection de diguettes	4 30 (2jours ou 05 heures attelées) 04 (03 heures attelées) 15	
Janvier	Repiquage	30	
Février	Sarclage	30	
Mai	Coupe Mise en botte Transport et mise en meule Battage Vannage Transport au grenier (par charrette)	30 10 15 30 20 2	Nourriture : 6000 Ar 04 voyages= 12.000Ar

Riziculture itinérante sur brûlis (tetika)

Mois	Travaux	Temps (en Homme-jour)	Dépenses
Novembre	Défrichement	20	
Décembre	Brûlage	30	
Décembre	Plantation	30	
Mars	Coupe Mise en botte Transport et mise en meule Vannage Transport au grenier (par charrette)	20 10 15 20 2	5 000 Ar 12 000 Ar
Total.....		147	17 000 Ar

Riziculture inondée avec semis à la volée

Mois	Travaux	Temps (en Homme-jour)	Dépenses
Janvier Février Mai	Piétinage	30 (2 Jours ou 5 heures attelées)	6 000 Ar
	Hersage	4 (3 heures attelées)	
	Semis	2	
	Sarclage	30	
	Coupe	30	
	Mise en botte	10	
	Transport et mise en meule	15	
	Battage	30	
	Vannage	20	
	Transport au grenier	2	
Total.....		173	24 000 Ar

Manioc

Mois	Travaux	Temps (en Homme-jour)	Dépenses
Décembre	Préparation du sol :		
	Nettoyage	15	
	Buttage	10	
	Pulvérisation	5	
	Plantation	15	
	Sarclage	30	
Juin	Récolte	15	
Total.....		90	

Maïs :

Mois	Travaux	Temps (en Homme-jour)	Dépenses
Novembre	Préparation du sol :		
	Nettoyage	15	
	Semis	1	
	Entretien :		
	Démariage	5	
	Sarclo-buttage	5	
	Récolte	20	
	Préparation et conditionnement :		
	Séchage	5	
	Egrenage	10	
Total.....		61	

ANNEXE V

LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

Liste floristique des mangroves de la rivière La Loza

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Type biologique
Afiafy	<i>Avicennia marina</i>	AVICENNIACEAE	A, Ab, Ar, R
Faràfaka	<i>Sonneratia alba</i>	SONNERATIACEAE	A, Ab, Ar,
Honkolahy	<i>Rhizophora mucronata</i>	RHIZOPHORACEAE	A, Ab, Ar, R
Honkovavy	<i>Ceriops boiviniana</i>	RHIZOPHORACEAE	A, Ab, Ar, R
Latakantalaotra	<i>Xylocarpus granatum</i>	MELIACEAE	A, Ab, Ar, R
Lovinjo	<i>Lumnitzera racemosa</i>	COMBRETACEAE	Ar, R
Moromony	<i>Heritiera littoralis</i>	STERCULIACEAE	A, Ab, Ar, R
Tsitòlombady	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	RHIZOPHORACEAE	A, Ab, Ar, R

A: Grand arbre ; Ab : arbre ; Ar : Arbuste ; R: rabougri

Liste de quelques espèces forestières hors mangroves

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Familles
Amaninomby	<i>Drypetes sp.</i>	EUPHORBIACEAE
Doroa	<i>Eugenia danguyana</i>	MYRTACEAE
Taikindambo	<i>Gagnebina commersonnia</i>	MIMOSACEAE
Harongana	<i>Psorospermum sp.</i>	HYPERICACEAE
Hazoampogno	<i>Agauria sp.</i>	ERICACEAE
Kabokala	<i>Gaertherna sp.</i>	RUBIACEAE
Katrafay	<i>Cedrelopsis grevei</i>	MELIACEAE
Kintsakintsa	<i>Sesbenia punctata</i>	PAPILIONACEAE
kisàka	<i>Brachylaena ramiflora</i>	ASTERACEAE
Kitata	<i>Bridelia sp.</i>	EUPHORBIACEAE
Madiro	<i>Tamarindus indica</i>	CESALPINACEAE
Manary	<i>Dalbergia sp.</i>	PAPILIONACEAE
Mangarahara	<i>Stereospermum euphorioides</i>	BIGNONIACEAE
Mokonazy	<i>Ziziphus jujube</i>	RHAMNACEAE
Monongo	<i>Zanthoxylum tsahanimposa</i>	RUTACEAE
Motso	<i>Ilex mitis</i>	AQUIFOLIACEAE
Nato	<i>Ocotea.sp</i>	SAPOTACEAE
Piro	<i>Brachylaena microphylla</i>	ASTERACEAE
Ramy	<i>Canarium madagascariensis</i>	BURSERACEAE
Rotra	<i>Eugenia emirnensis</i>	MYRTACEAE
Selibe	<i>Grewia cylea</i>	TILIACEAE
Sohihy	<i>Protorius sp.</i>	ANACARDIACEAE
Tsiandala	<i>Bechemia discolor</i>	RHAMNACEAE
Valiandro	<i>Quisidianthe papiniae</i>	MELIACEAE
Voatrotrokala	<i>Dichaethanthera sp.</i>	MELSTOMATACEAE

Liste des espèces herbacées et de palmier

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Famille
Fatakana	<i>Hyparrhenia rufa</i>	GRAMINEAE
Danga	<i>Heteropogon sp</i>	GRAMINEAE
Ahidambo	<i>Heteropogon sp</i>	GRAMINEAE
Manevika	<i>Imperata cylindrica</i>	GRAMINEAE
Paipaika	<i>Aristida multicaulis</i>	GRAMINEAE
Satrana	<i>Hyphaene shatan</i>	ARECACEAE

Liste de quelques mollusques de mangroves et leurs supports

Espèces	Supports			
	Sol	Racines	Troncs	Branches
<i>Cassostrea cuculata</i>	X	X		
<i>Littorina scarbra</i>	X	X	X	X
<i>Littorina glabrata</i>	X	X	X	X
<i>Pyzarus palustris</i>	X	X	X	
<i>Cerithidea decollata</i>	X	X	X	

Liste des serpents rencontrés dans le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Do	<i>Acrantophis madagascariensis</i>
Latapa	<i>Madagascarophis colubrinus</i>
Marolongo	<i>Liopholidophis lateralis</i>
Menapitsoka	<i>Lioheterodon madagascariensis</i>

Liste des lézards rencontrés dans le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Androngovato	<i>Oplurus cuvieri</i>
Katsatsaka	<i>Lygodactylus madagascariensis</i>

Liste des poissons et leur statut

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Familles	Statuts
Alovo	<i>Epinephelus sp.</i>	SERRANIDAE	NC
Amalomalandy	<i>Anguilla bicolor</i>	ANGUILLIDAE	NC
Amalondriaka	<i>Anguilla mossambica</i>	ANGUILLIDAE	NC
Ambariaka	<i>Gerres oyena</i>	GERRIDAE	NC
Ampandro	<i>Chorinemus sanctipetri</i>	CARANGIDAE	NC
Angoho	<i>Euthynnus sp.</i>	SCOMBRIDAE	NC
Ankio	<i>Carharinus sp.</i>	CARCHARIDAE	LR/nt
Ankiokary	<i>Galeocerdo cuvier</i>	CARCHARIDAE	LR/nt
Antafa	<i>Liza macrolepis</i>	MUGILIDAE	NC
Antendromaso	<i>Sphyraña sp.</i>	SPHYRNIDAE	LR/nt
Bika	<i>Mugil robustus</i>	MUGILIDAE	NC
Boridoa fotsy	<i>Gobius giuris</i>	GOBIIDAE	NC
Boridoa mainty	<i>Eleotris fusca</i>	ELEOTRIDAE	NC
Damba	<i>Paretroplus damii</i>	CICHLIDAE	VU
Filaomalandy	<i>Pomadasys hasta</i>	POMADASYDAE	NC
Gogo	<i>Arius madagascariensis</i>	ARIIDAE	NC/ E
Karapapaka	<i>Sardinella giboosa</i>	CLUPEIDAE	NC
Karapapaka	<i>Hilsa kelee</i>	CLUPEIDAE	NC
Karara	<i>Ambassis commersoni</i>	AMBASSIDAE	NC
Kijoly	<i>Lutjanus sp</i>	LUTJANIDAE	NC
Kitrantra	<i>Periophthalmus papilio</i>	PERIOPHTAMIDAE	NC
Kotso	<i>Paretroplus petiti</i>	CICHLIDAE	CE/ E
Mahaloky	<i>Rastrelliger danagurta</i>	SCOMBRIDAE	NC
Makoba	<i>Rhynobatos annulatus</i>	RHINOBATIDAE	VU
Makoba	<i>Dasyatis uarnak</i>	DASYATIDAE	NC
Manarabotry	<i>Formio niger</i>	CARANGIDAE	NC
Menahelika	<i>Lethrinus reticulatus</i>	LETHRINIDAE	NC
Moramasaka	<i>Siganus argentus</i>	SIGANIDAE	NC
Salampia	<i>Tilapia melanopleura</i>	CICHLIDAE	NC
Salelo	<i>Caranx hippa</i>	CARANGIDAE	NC
Takoròpa	<i>Drepene punctata</i>	DREPANEIDAE	NC
Torisatra	<i>Pseudupeneus barberinus</i>	MULLIDAE	NC
Tretreky	<i>Monodactylus falciformis</i>	MONODACTYLIDAE	NC
Tseraka	<i>Hemiramphus far</i>	HEMIRAMPHIDEES	NC
Vango	<i>Chanos chanos</i>	CHANIDAE	NC
Varilava	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	GOBIIDAE	NC
Vavàna	<i>Pritis sp.</i>	PRISTIDAE	EN
Vosavosa/ Heroto	<i>Pomadasys opercularis</i>	HAEMULIDAE	NC

CE: en danger critique; EN: en danger; VU: vulnérable; LR/nt: faible risque; NC: non connu

Liste des oiseaux d'eau connus dans le site et leurs statuts

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Familles	Statuts
Langaroka	<i>Egretta dimorpha</i>	ARDEIDAE	C/NC
Sadròsohiny	<i>Platalae alba</i>	THRESKIORNITHIDAE	C/NC
Fitilimbengy	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	THRESKIORNITHIDAE	E/r
Lombokomana	<i>Egretta ardesciaca</i>	ARDEIDAE	C/NC
Ankoay	<i>Haliaetus vociferoides</i>	ACCIPITRIDAE	E/ CE
Langaromavo	<i>Ardea cinerea</i>	ARDEIDAE	C/NC
Vivy	<i>Dendrocygna viduata</i>	ANATIDAE	C/NC
Fangalamotimboay	<i>Phalacrocorax africanus</i>	PHALACROCORACIDAE	C/NC
Koikoika	<i>Numenius arquata</i>	SCOLOPACIDAE	C/NC
Kobabe	<i>Plegadis falcinellus</i>	THRESKIORNITHIDAE	C/NC
Drovika	<i>Dryolimnas cuvieri</i>	RALLIDAE	E
Koaka	<i>Nycticorax nycticorax</i>	ARDEIDAE	C/NC
Kilandy	<i>Ubuculus ibis</i>	ARDEIDAE	C/NC
Gisarano	<i>Pelecanus rufescens</i>	PELECANIDAE	NC
Samby	<i>Sterna bergii</i>	STERNIDAE	C/NC
Samby	<i>Sterna bengalensis</i>	STERNIDAE	VU
Kitriotondrano	<i>Charadrius tricollaris</i>	CHARADRIIDAE	E
Kitriotondrano	<i>Charadrius marginatus</i>	CHARADRIIDAE	C/NC
Tsakaranta	<i>Dromas ardeola</i>	DROMADIDAE	C/NC
Takatra	<i>Scopus umbretta</i>	SCOPIDAE	C/NC
Vintsy	<i>Alcedo vintsioides</i>	ALCEDINIDAE	E

E : endémique ; CE : en danger critique ; VU : vulnérable ; r : rare ; C : commune ; NC : non connue

Liste de quelques oiseaux terrestres rencontrés dans le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Barao	<i>Upupa epops</i>
Domohina	<i>Streptopelia picturata</i>
Fihiaika	<i>Polyboroides radiatus</i>
Fody	<i>Foudia madagascariensis</i>
Gory	<i>Coua cristata</i>
Hitsikitsika	<i>Falco newtoni</i>
Koera	<i>Coracopsis vasa</i>
Papango	<i>Milvus migrans</i>
Railovy	<i>Dicrurus forficatus</i>
Tivoka	<i>Coua coquereli</i>
Voronadabo	<i>Treron australis</i>

Liste des poissons et leurs statuts

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Familles	Statuts
Alovo	<i>Epinephelus</i> sp.	SERRANIDAE	NC
Amalomalandy	<i>Anguilla bicolor</i>	ANGUILLIDAE	NC
Amalondriaka	<i>Anguilla mossambica</i>	ANGUILLIDAE	NC
Ambariaka	<i>Gerres oyena</i>	GERRIDAE	NC
Ampandro	<i>Chorinemus sanctipetri</i>	CARANGIDAE	NC
Angoho	<i>Euthynnus</i> sp.	SCOMBRIDAE	NC
Ankio	<i>Carharinus</i> sp.	CARCHARIDAE	LR/nt
Ankiokary	<i>Galeocerdo cuvier</i>	MUGILIDAE	NC
Antafa	<i>Liza macrolepis</i>	MUGILIDAE	NC
Antendromaso	<i>Sphyraña</i> sp.	SPHYRNIDAE	LR/nt
Bika	<i>Mugil robustus</i>	MUGILIDAE	NC
Boridoa fotsy	<i>Gobius giuris</i>	GOBIIDAE	NC
Boridoa mainty	<i>Eleotris fusca</i>	ELEOTRIDAE	NC
Damba	<i>Paretroplus damii</i>	CICHLIDAE	VU
Filaomalandy	<i>Pomadasys hasta</i>	POMADASYDAE	NC
Gogo	<i>Arius madagascariensis</i>	ARIIDAE	NC/ E
Karapapaka	<i>Sardinella giboosa</i>	CLUPEIDAE	NC
Karapapaka	<i>Hilsa kelee</i>	CLUPEIDAE	NC
Karara	<i>Ambassis commersoni</i>	AMBASSIDAE	NC
Kijoly	<i>Lutjanus</i> sp	LUTJANIDAE	NC
Kitrantra	<i>Periophthalmus papilio</i>	PERIOPHTAMIDAE	NC
Kotso	<i>Paretroplus petiti</i>	CICHLIDAE	CE/ E
Mahaloky	<i>Rastrelliger danagurta</i>	SCOMBRIDAE	NC
Makoba	<i>Rhynobatos annulatus</i>	RHINOBATIDAE	VU
Makoba	<i>Dasyatis uarnak</i>	DASYATIDAE	NC
Manarabotry	<i>Formio niger</i>	CARANGIDAE	NC
Menahelika	<i>Lethrinus reticulatus</i>	LETHRINIDAE	NC
Moramasaka	<i>Siganus argenteus</i>	SIGANIDAE	NC
Salampia	<i>Tilapia melanopleura</i>	CICHLIDAE	NC
Salelo	<i>Caranx hippa</i>	CARANGIDAE	NC
Takoròpa	<i>Drepane punctata</i>	DREPANEIDAE	NC
Torisatra	<i>Pseudupeneus barberinus</i>	MULLIDAE	NC
Tretreky	<i>Monodactylus falciformis</i>	MONODACTYLIDAE	NC
Tseraka	<i>Hemiramphus far</i>	HEMIRAMPHIDAE	NC
Vango	<i>Chanos chanos</i>	CHANIDAE	NC
Varilava	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	GOBIIDAE	NC
Vavàna	<i>Pritis</i> sp.	PRISTIDAE	EN
Vosavosa/ Heroto	<i>Pomadasys opercularis</i>	HAEMULIDAE	NC

CE: en danger critique; EN: en danger; VU: vulnérable; LR/nt: faible risque; NC: non connu

Source : RANDRIANAVOSOA, 2005

ANNEXE VI

Convention relative aux zones humides d'importance internationale ou Convention de Ramsar (Iran, 1971)

Les Parties contractantes,

Reconnaissant l'interdépendance de l'Homme et de son environnement;

Considérant les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateurs du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau;

Convaincues que les zones humides constituent une ressource de grande valeur économique, culturelle, scientifique et récréative, dont la disparition serait irréparable;

Désireuses d'enrayer, à présent et dans l'avenir, les empiétements progressifs sur ces zones humides et la disparition de ces zones;

Reconnaissant que les oiseaux d'eau, dans leurs migrations saisonnières, peuvent traverser les frontières et doivent, par conséquent, être considérés comme une ressource internationale;

Persuadées que la conservation des zones humides, de leur flore et de leur faune peut être assurée en conjuguant des politiques nationales à long terme à une action internationale coordonnée;

Sont convenues de ce qui suit:

Article Premier

1. Au sens de la présente Convention, les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres.
2. Au sens de la présente Convention, les oiseaux d'eau sont les oiseaux dont l'existence dépend, écologiquement, des zones humides.

Article 2

1. Chaque Partie contractante devra désigner les zones humides appropriées de son territoire à inclure dans la Liste des zones humides d'importance internationale, appelée ci-après, "la Liste", et qui est tenue par le Bureau institué en vertu de l'article 8. Les limites de chaque zone humide devront être décrites de façon précise et reportées sur une carte, et elles pourront inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone humide, particulièrement lorsque ces zones, îles ou étendues d'eau ont de l'importance en tant qu'habitat des oiseaux d'eau.
2. Le choix des zones humides à inscrire sur la Liste devrait être fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Devraient être inscrites, en premier lieu, les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toutes saisons.
3. L'inscription d'une zone humide sur la Liste est faite sans préjudice des droits exclusifs de souveraineté de la Partie contractante sur le territoire de laquelle elle se trouve située.
4. Chaque Partie contractante désigne au moins une zone humide à inscrire sur la Liste au moment de signer la Convention ou de déposer son instrument de ratification ou d'adhésion conformément aux dispositions de l'article 9.

5. Toute Partie contractante a le droit d'ajouter à la Liste d'autres zones humides situées sur son territoire, d'étendre celles qui sont déjà inscrites, ou, pour des raisons pressantes d'intérêt national, de retirer de la Liste ou de réduire l'étendue des zones humides déjà inscrites et, le plus rapidement possible, elle informe de ces modifications l'organisation ou le gouvernement responsable des fonctions du Bureau permanent spécifiées par l'article 8.
6. Chaque Partie contractante tient compte de ses engagements, sur le plan international, pour la conservation, la gestion, et l'utilisation rationnelle des populations migratrices d'oiseaux d'eau, tant lorsqu'elle désigne les zones humides de son territoire à inscrire sur la Liste que lorsqu'elle exerce son droit de modifier ses inscriptions.

Article 3

1. Les Parties contractantes élaborent et appliquent leurs plans d'aménagement de façon à favoriser la conservation des zones humides inscrites sur la Liste et, autant que possible, l'utilisation rationnelle des zones humides de leur territoire.
2. Chaque Partie contractante prend les dispositions nécessaires pour être informée dès que possible des modifications des caractéristiques écologiques des zones humides situées sur son territoire et inscrites sur la Liste, qui se sont produites, ou sont en train ou susceptibles de se produire, par suite d'évolutions technologiques, de pollution ou d'une autre intervention humaine. Les informations sur de telles modifications seront transmises sans délai à l'organisation ou au gouvernement responsable des fonctions du Bureau permanent spécifiées à l'article 8.

Article 4

1. Chaque Partie contractante favorise la conservation des zones humides et des oiseaux d'eau en créant des réserves naturelles dans les zones humides, que celles-ci soient ou non inscrites sur la Liste, et pourvoit de façon adéquate à leur surveillance.
2. Lorsqu'une Partie contractante, pour des raisons pressantes d'intérêt national, retire une zone humide inscrite sur la Liste ou en réduit l'étendue, elle devrait compenser autant que possible toute perte de ressources en zones humides et, en particulier, elle devrait créer de nouvelles réserves naturelles pour les oiseaux d'eau et pour la protection, dans la même région ou ailleurs, d'une partie convenable de leur habitat antérieur.
3. Les Parties contractantes encouragent la recherche et l'échange de données et de publications relatives aux zones humides, à leur flore et à leur faune.
4. Les Parties contractantes s'efforcent, par leur gestion, d'accroître les populations d'oiseaux d'eau sur les zones humides appropriées.
5. Les Parties contractantes favorisent la formation de personnel compétent pour l'étude, la gestion et la surveillance des zones humides.

Article 5

1. Les Parties contractantes se consultent sur l'exécution des obligations découlant de la Convention, particulièrement dans le cas d'une zone humide s'étendant sur les territoires de plus d'une Partie contractante ou lorsqu'un bassin hydrographique est partagé entre plusieurs Parties contractantes. Elles s'efforcent en même temps de coordonner et de soutenir leurs politiques et réglementations présentes et futures relatives à la conservation des zones humides, de leur flore et de leur faune.

Article 6

1. Il est institué une Conférence des Parties contractantes pour examiner et promouvoir la mise en application de la présente Convention. Le Bureau dont il est fait mention au paragraphe 1

de l'article 8 convoque des sessions ordinaires de la Conférence à des intervalles de trois ans au plus, à moins que la Conférence n'en décide autrement, et des sessions extraordinaires lorsque la demande écrite en est faite par au moins un tiers des Parties contractantes. La Conférence des Parties contractantes détermine, à chacune de ses sessions ordinaires, la date et le lieu de sa prochaine session ordinaire.

2. La Conférence des Parties contractantes aura compétence:
 - a. pour discuter de l'application de la Convention;
 - b. pour discuter d'additions et de modifications à la Liste;
 - c. pour examiner les informations sur les modifications des caractéristiques écologiques des zones humides inscrites sur la Liste fournies en exécution du paragraphe 2 de l'article 3;
 - d. pour faire des recommandations, d'ordre général ou particulier, aux Parties contractantes, au sujet de la conservation, de la gestion et de l'utilisation rationnelle des zones humides, de leur flore et de leur faune;
 - e. pour demander aux organismes internationaux compétents d'établir des rapports et des statistiques sur les sujets à caractère essentiellement international concernant les zones humides;
 - f. pour adopter d'autres recommandations ou résolutions en vue de promouvoir le fonctionnement de la présente Convention.
3. Les Parties contractantes assurent la notification aux responsables, à tous les niveaux, de la gestion des zones humides, des recommandations de telles Conférences relatives à la conservation, à la gestion et à l'utilisation rationnelle des zones humides et de leur flore et de leur faune, et elles prennent en considération ces recommandations.
4. La Conférence des Parties contractantes adopte un règlement intérieur à chacune de ses sessions.
5. La Conférence des Parties contractantes établit et examine régulièrement le règlement financier de la présente Convention. A chacune de ses sessions ordinaires, elle adopte le budget pour l'exercice suivant à une majorité des deux tiers des Parties contractantes présentes et votantes.
6. Chaque Partie contractante contribue à ce budget selon un barème des contributions adopté à l'unanimité des Parties contractantes présentes et votantes à une session ordinaire de la Conférence des Parties contractantes.

Article 7

1. Les Parties contractantes devraient inclure dans leur représentation à ces conférences des personnes ayant la qualité d'experts pour les zones humides ou les oiseaux d'eau du fait des connaissances et de l'expérience acquises par des fonctions scientifiques, administratives ou par d'autres fonctions appropriées.
2. Chacune des Parties contractantes représentées à une Conférence dispose d'une voix, les recommandations, résolutions et décisions étant adoptées à la majorité simple des Parties contractantes présentes et votantes; à moins que la présente Convention ne prévoie d'autres dispositions.

Article 8

1. L'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources assure les fonctions du Bureau permanent en vertu de la présente Convention, jusqu'au moment où une autre organisation ou un gouvernement sera désigné par une majorité des deux tiers de toutes les Parties contractantes.
2. Les fonctions du Bureau permanent sont, notamment:
 - a. D'aider à convoquer et à organiser les conférences visées à l'article 6;
 - b. de tenir la Liste des zones humides d'importance internationale, et recevoir des Parties contractantes les informations prévues par le paragraphe 5 de l'article 2, sur toutes additions, extensions, suppressions ou diminutions relatives aux zones humides inscrites sur la Liste;

- c. de recevoir des Parties contractantes les informations prévues conformément au paragraphe 2 de l'article 3 sur toutes modifications des conditions écologiques des zones humides inscrites sur la Liste;
- d. de notifier à toutes les Parties contractantes toute modification de la Liste, ou tout changement dans les caractéristiques des zones humides inscrites, et prendre les dispositions pour que ces questions soient discutées à la prochaine conférence;
- e. d'informer la Partie contractante intéressée des recommandations des conférences en ce qui concerne les modifications à la Liste ou des changements dans les caractéristiques des zones humides inscrites.

Article 9

1. La Convention est ouverte à la signature pour une durée indéterminée.
2. Tout membre de l'Organisation des Nations Unies, de l'une de ses institutions spécialisées, ou de l'Agence internationale de l'énergie atomique, ou toute Partie au statut de la Cour internationale de Justice peut devenir Partie contractante à cette Convention par:
 - a. signature sans réserve de ratification;
 - b. signature sous réserve de ratification, suivie de la ratification;
 - c. adhésion.
3. La ratification ou l'adhésion seront effectuées par le dépôt d'un instrument de ratification ou d'adhésion auprès du Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (ci-après appelé le "Dépositaire").

Article 10

1. La Convention entrera en vigueur quatre mois après que sept Etats seront devenus Parties contractantes à la Convention conformément aux dispositions du paragraphe 2 de l'article 9.
2. Par la suite, la Convention entrera en vigueur, pour chacune des Parties contractantes, quatre mois après la date de sa signature sans réserve de ratification, ou du dépôt de son instrument de ratification ou d'adhésion.

Article 10 bis

1. La présente Convention peut être amenée à une réunion des Parties contractantes convoquée à cet effet en conformité avec le présent article.
2. Des propositions d'amendement peuvent être présentées par toute Partie contractante.
3. Le texte de toute proposition d'amendement et les motifs de cette proposition sont communiqués à l'organisation ou au gouvernement faisant office de bureau permanent au sens de la Convention (appelé(e), ci-après "le Bureau"), et sont communiqués par le Bureau sans délai à toutes les Parties contractantes. Tout commentaire sur le texte émanant d'une Partie contractante est communiqué au Bureau dans les trois mois suivant la date à laquelle les amendements ont été communiqués aux Parties contractantes par le Bureau. Le Bureau, immédiatement après la date limite de présentations des commentaires, communique aux Parties contractantes tous les commentaires reçus à cette date.
4. Une réunion des Parties contractantes en vue d'examiner un amendement communiqué en conformité avec le paragraphe 3 est convoquée par le Bureau à la demande écrite d'un tiers du nombre des Parties contractantes. Le Bureau consulte les Parties en ce qui concerne la date et le lieu de la réunion.
5. Les amendements sont adoptés à la majorité des deux tiers des Parties contractantes présentes et votantes.
6. Lorsqu'il a été adopté, un amendement entre en vigueur, pour les Parties contractantes qui l'ont accepté, le premier jour du quatrième mois suivant la date à laquelle deux tiers des Parties contractantes ont déposé un instrument d'acceptation auprès du Dépositaire. Pour toute Partie contractante qui dépose un instrument d'acceptation après la date à laquelle deux tiers des Parties contractantes ont déposé un instrument d'acceptation, l'amendement entre en vigueur le

premier jour du quatrième mois suivant la date du dépôt de l'instrument d'acceptation de cette Partie.

Article 11

1. La Convention restera en vigueur pour une durée indéterminée.
2. Toute Partie contractante pourra dénoncer la Convention après une période de cinq ans après la date à laquelle elle sera entrée en vigueur pour cette Partie, en faisant par écrit la notification au Dépositaire. La dénonciation prendra effet quatre mois après le jour où la notification en aura été reçue par le Dépositaire.

Article 12

1. Le Dépositaire informera aussitôt que possible tous les Etats ayant signé la Convention ou y ayant adhéré:
 - a. des signatures de la Convention;
 - b. des dépôts d'instruments de ratification de la Convention;
 - c. des dépôts d'instruments d'adhésion à la Convention;
 - d. de la date d'entrée en vigueur de la Convention;
 - e. des notifications de dénonciation de la Convention.
2. Lorsque la Convention sera entrée en vigueur, le Dépositaire la fera enregistrer au Secrétariat des Nations Unies conformément à l'article 102 de la charte.

A titre d'information, le 23 août 2005, on compte 146 parties contractantes dans cette convention, 1459 sites désignés avec une superficie totale de 125 397 780 hectares.

ANNEXE VII

Fiche Descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR)

Catégories approuvées par la Recommandation 4.7 de la Conférence des Parties contractantes.

Il importe de prendre connaissance des informations données dans le document intitulé *Note explicative et mode d'emploi*, avant de remplir ce formulaire.

1. Date à laquelle la Fiche descriptive a été remplie (ou mise à jour):

USAGE INTERNE SEULEMENT.

jour	mois	année

Date d'inscription

--	--	--	--	--	--

Numéro de référence du site

2. Pays:

3. Nom de la zone humide:

4. Coordonnées géographiques:

5. Altitude: (élévation moyenne et/ou minimale et maximale)

6. Superficie: (en hectares)

7. Descriptif: (bref résumé, portant sur les principales caractéristiques de la zone humide, 2-3 phrases maximum)

8. Type de zone humide (Veuillez encercler les codes représentant les types de zone humide selon la « Classification des types de zones humides » Ramsar à la page 10 de ce document)

marine/côtière: A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

continentale: L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp
Ts • U • Va • Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

artificielle: 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

Veuillez énumérer les types de zones humides par ordre décroissant (en commençant par celui qui domine):

9. Critères de Ramsar: (Veuillez encercler les critères applicables; voir les *Critères d'identification des zones humides d'importance internationale* commençant à la page 12 de ce document.)

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8

Veuillez noter le critère qui caractérise le mieux le site:

10. Une carte du site est elle jointe ? Veuillez SVP cocher oui -ou- non

(Veuillez vous référer au document *Note explicative et mode d'emploi*, pour les renseignements qu'il est souhaitable de porter sur la carte.)

11. Nom et adresse de la personne qui remplit la Fiche:

Veuillez s'il vous plaît, fournir des informations supplémentaires concernant chacune des catégories qui suivent sur pages séparées (veuillez limiter le nombre de pages supplémentaires à 10):

12. Justification des critères indiqués au point 9 de la page précédente. (Veuillez vous référer aux *Critères d'identification des zones humides d'importance internationale* annexés à ce document).

13. Localisation générale: (Veuillez mentionner la grande ville la plus proche ainsi que sa région administrative)

14. Caractéristiques physiques: (par ex., géologie et géomorphologie; origines – naturelles ou artificielles; hydrologie; type de sol; qualité de l'eau; profondeur et permanence de l'eau; fluctuations du niveau de l'eau; variations dues aux marées; bassin versant; superficie de la zone en aval; climat)

15. Valeurs hydrologiques: (recharge de l'eau souterraine, maîtrise des crues, captage des sédiments, stabilisation des rives, etc.)

16. Caractéristiques écologiques: (principaux types d'habitats et de végétation)

17. Flore remarquable: (indiquer, par ex., quelles espèces/communautés de plantes sont uniques, rares, menacées ou biogéographiquement importantes, etc.)

18. Faune remarquable: (indiquer, par ex., quelles espèces sont uniques, rares, menacées ou biogéographiquement importantes, mentionner aussi les données de recensement, etc.)

19. Valeurs sociales et culturelles: (par ex., production halieutique, foresterie, importance religieuse, site archéologique etc.)

20. Régime foncier/ propriété: a) site b) région voisine

21. Occupation actuelle des sols: a) site b) région voisine/bassin versant

22. Facteurs défavorables (passés, présents ou potentiels) affectant les caractéristiques écologiques du site, y compris les changements dans l'occupation des sols et les projets de développement: a) dans le site, et b) à proximité du site

23. Mesures de conservation en vigueur: (catégorie nationale et statut juridique des aires protégées - mentionner toute modification des limites qui aurait eu lieu; pratiques de gestion; existe-t-il un plan de gestion officiellement approuvé? Est-il appliqué?)

24. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées: (par ex., préparation d'un plan de gestion; proposition officielle de création d'une aire protégée, etc.)

25. Recherche scientifique en cours et équipement: (par ex., décrire les projets en cours et donner des informations sur tout équipement spécial, station de terrain, etc.)

26. Education et sensibilisation à la conservation: (par ex., centre d'accueil de visiteurs, sites/tours d'observations, brochures d'information, infrastructures d'accueil pour les écoles etc.)

27. Loisirs et tourisme: (indiquer si la zone humide est utilisée à des fins de loisirs et/ou de tourisme; mentionner le type et la fréquence, nombre de visiteurs, etc.)

28. Juridiction: (indiquer qui exerce la juridiction territoriale (l'Etat, la région, etc.) et fonctionnelle (ministère de l'Environnement, des Pêches, etc.)

29. Autorité de gestion: (Nom et adresse de l'organe directement responsable, au niveau local, de la gestion de la zone humide)

30. Références: (scientifiques et techniques, uniquement)

Veuillez renvoyez à:**Bureau de la Convention de Ramsar, rue Mauverney 28, CH-1196**

GLAND, Suisse

Téléphone: +41 22 999 0170 · Télécopie: +41 22 999 0169 · Courriel:
ramsar@ramsar.org

Annexe I (de la FDR)

Classification des types de zones humides Ramsar

Les codes correspondent à la «**Classification des types de zones humides**» Ramsar approuvée par la Recommandation 4.7 et amendée par la Résolution VI.5 et VII.11 de la Conférence des Parties contractantes. Les catégories qui figurent ci-après sont destinées à fournir un cadre très large pour permettre une identification rapide des principaux habitats de zones humides représentés dans chaque site.

Zones humides marines/côtières

- A – **Eaux marines peu profondes** et permanentes, d'une profondeur inférieure à six mètres à marée basse; y compris baies marines et détroits.
- B – **Lits marins aquatiques subtiaux**; y compris lits de varech, herbiers marins, prairies marines tropicales.
- C – **Récifs coralliens**.
- D – **Rivages marins rocheux**; y compris îles rocheuses, falaises marines.
- E – **Rivages de sable fin, grossier ou de galets**; y compris bancs et langues de sable, îlots sableux et systèmes dunaires.
- F – **Eaux d'estuaires**; eaux permanentes des estuaires et systèmes deltaïques estuariens.
- G – **Vasières, bancs de sable ou de terre salée intertidaux**.
- H – **Marais intertidaux**; y compris prés salés, schorres, marais salés levés, marais cotidaux saumâtres et d'eau douce.
- I – **Zones humides boisées intertidales**; y compris marécages à mangroves, marécages à palmiers nipa et forêts marécageuses cotidiales d'eau douce.
- J – **Lagunes côtières saumâtres/salées**; y compris lagunes saumâtres à salées reliées à la mer par un chenal relativement étroit au moins.
- K – **Lagunes côtières d'eau douce**; y compris lagunes deltaïques d'eau douce.
- Zk(a)-**Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains**, marins/côtiers.

Zones humides continentales

- L – **Deltas intérieurs permanents**.
- M – **Rivières/cours d'eau/ruisseaux permanents**; y compris cascades.
- N – **Rivières/cours d'eau/ruisseaux saisonniers/intermittents/irréguliers**.
- O – **Lacs d'eau douce permanents** (plus de 8 hectares); y compris grands lacs de méandres.
- P – **Lacs d'eau douce saisonniers/intermittents** (plus de 8 hectares; y compris lacs des plaines d'inondation).
- Q – **Lacs salés/saumâtres/alcalins permanents**.
- R – **Lacs salés et étendues/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents**.
- Sp – **Mares/marais salins/saumâtres/alcalins permanents**.
- Ss – **Mares/marais salins/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents**.
- Tp – **Mares/marais d'eau douce permanents**; étangs (moins de 8 hectares), marais et marécages sur sols inorganiques; avec végétation émergente détrempée durant la majeure partie de la saison de croissance au moins.
- Ts – **Mares/marais d'eau douce saisonniers/intermittents** sur sols inorganiques; y compris fondrières, marmites torrentielles, prairies inondées saisonnièrement, marais à laîches.
- U – **Tourbières non boisées**; y compris tourbières ouvertes ou couvertes de buissons, marécages, fagnes.
- Va – **Zones humides alpines**; y compris prairies alpines, eaux temporaires de la fonte des neiges.

- Vt – **Zones humides de toundra**; y compris mares de la toundra, eaux temporaires de la fonte des neiges.
- W – **Zones humides dominées par des buissons**; marécages à buissons, marécages d'eau douce dominés par des buissons, saulaies, aulnaies; sur sols inorganiques.
- Xf – **Zones humides d'eau douce dominées par des arbres**; y compris forêts marécageuses d'eau douce, forêts saisonnièrement inondées, marais boisés; sur sols inorganiques.
- Xp – **Tourbières boisées**; forêts marécageuses sur tourbière.
- Y – **Sources d'eau douce; oasis**.
- Zg – **Zones humides géothermiques**.
- Zk(b)-**Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains karstiques** continentaux.

Note: «**plaine d'inondation**» est un terme général qui fait référence à un type de zone humide ou plus pouvant comprendre des exemples de R, Ss, Ts, W, Xf, Xp, entre autres. Certaines zones humides de plaines d'inondation sont des prairies saisonnièrement inondées (y compris des prairies naturelles humides), des zones broussailleuses, des zones boisées et des forêts. Les zones humides de plaines d'inondation ne figurent pas ici comme type spécifique de zone humide.

Zones humides «artificielles»

- 1 – **Étangs d'aquaculture** (par ex. poissons, crevettes).
 - 2 – **Étangs**; y compris étangs agricoles, étangs pour le bétail, petits réservoirs; (généralement moins de 8 hectares).
 - 3 – **Terres irriguées**; y compris canaux d'irrigation et rizières.
 - 4 – **Terres agricoles saisonnièrement inondées** (Comprend des prairies ou pâtures humides gérés ou entretenues par pâturage).
 - 5 – **Sites d'exploitation du sel**; marais salants, salines, etc.
 - 6 – **Zones de stockage de l'eau**; réservoirs/barrages/retenues de barrages/retenues d'eau; (généralement plus de 8 hectares).
 - 7 – **Excavations**; gravières/ballastières/glacières; sablières, puits de mine.
 - 8 – **Sites de traitement des eaux usées**; y compris champs d'épandage, étangs de sédimentation, bassins d'oxydation, etc.
 - 9 – **Canaux et fossés** de drainage, rigoles.
- Zk(c)-**Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains**, artificiels.

Annexe II (de la FDR)

Critères d'identification des zones humides d'importance internationale

Adoptés par la 7^e Session de la Conférence des Parties contractantes (1999), et qui remplacent les critères antérieurs adoptés par les 4^e et 6^e Sessions de la CdP (1990 et 1996) afin de guider l'application de l'Article 2.1 relatif à la désignation de sites Ramsar

Groupe A des Critères. Sites contenant des types de zones humides représentatifs, rares ou uniques

Critère 1: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée.

Groupe B des Critères. Sites d'importance internationale pour la conservation de la diversité biologique

Critères tenant compte des espèces ou des communautés écologiques

Critère 2: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées.

Critère 3: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.

Critère 4: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.

Critères spécifiques tenant compte des oiseaux d'eau

Critère 5: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus.

Critère 6: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.

Critères spécifiques tenant compte des poissons

Critère 7: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale.

Critère 8: Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs.

ANNEXE VIII

MOYENS DE PECHE DANS LA ZONE D'ETUDES

Ligne à main : La pêche à la ligne est une méthode qu'un ou deux hommes peuvent pratiquer à bord d'une pirogue. La ligne utilisée doit être forte, longue de 30 à 100 m et munie à la partie inférieure d'un plomb. Pour chaque ligne à main traditionnelle, on trouve un ou deux hameçons au maximum. Les avançons ou lignes secondaires partent, à 1 m environ au dessus du plomb terminal et s'étagent l'un de l'autre à un intervalle de 0,80 à 0,90 m (intervalle dépassant la longueur de chaque avançons). A chaque extrémité inférieure des avançons, se place un fil torsadé d'une longueur de 0,10 à 0,20 m et de 1,5 à 3,0 mm de diamètre. L'hameçon est fixé avec ce fil torsadé. En tout, l'avançons mesure 0,50 à 0,60 m.

Filet maillant : Suivant le maillage utilisé, cet engin peut devenir sélectif quand au choix de l'espèce ainsi que la taille du poisson. Généralement, on rencontre des filets maillants encerclant ayant une maille très variable. Suivant le pouvoir d'achat du pêcheur, le filet maillant encerclant a une longueur variant de 10 à 100 m ou plus. Les plombs utilisés comme lests au bas de chaque filet sont constitués par des cailloux cylindriques de 5 cm de long. Ils sont perforés dans le sens de leur longueur afin qu'on puisse introduire une corde pour leur fixation. Les lièges par contre sont formés par des semelles de chaussures découpées en petits carrés de 5 cm de côté.

Sihitra : Le « Sihitra » est un engin fabriqué à partir des moustiquaires à maillage fin de 2 mm environ. L'ouverture de forme rectangulaire mesure 50 cm de large et 250 cm environ de long. Sa profondeur est de 3 à 4 m. ce type d'engin est aussi tiré par deux personnes à l'aide des cordes accrochées sur les quatre angles de l'ouverture (les bras pour les cordes supérieures, les pieds pour celles inférieures). Ce type d'engin est aussi tiré par deux personnes à l'aide des cordes accrochées sur les quatre angles de l'ouverture. Chaque personne maintient une des deux cordes supérieures, l'une par la main droite et l'autre par la main gauche. Les cordes inférieures sont attachées avec les pieds. La pratique de cet engin se fait toujours pendant les périodes de pleine mer sur une profondeur de 1 m environ. Les espèces cibles par ce type d'engin sont le chevaquine et le bichique.

Les pirogues : Les pirogues monoxyles sont des embarcations essentielles pour un ménage qu'il soit ou non pêcheur. Elles sont construites selon la technique traditionnelle : tronc d'arbre évidé. La pirogue à balancier est munie de bordées en planches avec un balancier et de la voile.

ANNEXE IX

QUELQUES PHOTOS DE LA ZONE D'ETUDE



Photo 1 : maison d'un paysan à Antsatrana



Photo 2 : maison avec des poteaux de *Rhizophora mucronata*



Photo 3 : village d'Antsatrana



Photo 4 : clôture de maison fabriquée à partir du bois de *Ceriops tagal* à Analalava



Photo 5 : « lavaka » au voisinage d'Antsatrana



Photo 6 : déforestation due à la riziculture itinérante sur brûlis



Photo 7 : pirogue monoxyle



Photo 8 : moustiquaire ou « sihatra » pour la pêche de bichique et de chevaquine



Photo 9 : bois de *Ceriops tagal*



Photo 10 : régénération naturelle de *Avicennia marina*



Photo 11 : fleuve Loza et sa mangrove du coté de l'île Ambarihomborona