



**INVENTAIRE BIOLOGIQUE ET ETUDE SOCIO-
ECONOMIQUE DANS LA REGION DE
BEMANEVIKA, DISTRICT DE BEALANANA**

Par

Le Projet The Peregrine Fund

(Rapport Final Juin 2008)

INTRODUCTION	6
1. <i>But de l'inventaire :</i>	7
2. <i>Méthodologie</i>	7
DESCRIPTION DES ZONES D'ETUDE	8
1. <i>Matsaborimena-Matsaborimaitso</i>	9
2. <i>Andriakanala</i>	10
3. <i>Morapitsaka</i>	10
4. <i>Matsaborimaiky</i>	10
METHODE	10
1. <i>Pour les plantes</i>	10
1.1. Choix des habitats	10
1.2. Les habitats inventoriés	11
1.3. Dispositif d'échantillonnage et surface de relevé	12
1.4. Paramètres de relevé	15
1.5- Traitement de données	16
1.6 - Enquêtes ethnobotaniques	17
2. <i>Pour les micro-mammifères</i>	18
2.1 Protocole de piégeages	18
2.1.a Les trous-pièges ou Pit-falls	18
2.1.b Pièges métalliques	18
2.2. Spécimens	19
a) Observation directe	19
b) Enquêtes	20
3. <i>Pour les oiseaux</i>	20
3.1. Pour les espèces forestières	20
3.2. Pour les oiseaux d'eau	21
4. <i>Pour les reptiles et amphibiens</i>	22
4.1. Observation directe	22
4.2. Fouille systématique des micro – habitats	22
4.3. « Pit - fall » ou trous pièges	22
4.4. Méthode d'enquête	23
4.5. Similarité	23
5. <i>Pour les primates</i>	24
RESULTATS.....	25
1. <i>Pour les plantes</i>	25
1.1. Les espèces inventoriées par chaque site d'études	25
1.2 Analyse floristique	33
1.2.1 Richesse floristique	33
1.2.2. Répartition des espèces par site	35
1.2.3. Comparaison des 4 sites étudiés	37
1.3. Analyse biogéographique	39
1.3.1. Endémicité au niveau des genres et des familles	40
1.3.2. Endémicité au niveau des espèces	40
1.3.3. Endémicité des genres au niveau de chaque site	40
1.3.4. Endémicité des espèces au niveau de chaque site	41
1.4. Analyse dendrométrique	42
DHP (cm).....	43
1.5. Formation secondaire	48
2. <i>Pour les micro-mammifères</i>	49
3. <i>Pour les oiseaux</i>	56
4. <i>Pour les reptiles et amphibiens</i>	60
4.1. Diversité spécifique	60
4.2. Capture par « pit - fall »	63

5. Pour les primates	64
DISCUSSION.....	72
1. Pour les plantes	72
2. Pour les micro-mammifères	74
3. Pour les oiseaux	76
4. Pour les reptiles et amphibiens.....	78
5. Pour les lemuriens	82
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS GENERALES.....	85
PARTIE I MONOGRAPHIE DES COMMUNES	99
I- HISTORIQUE DES VILLAGES DANS LES COMMUNES RURALES D'ANTANANIVO-HAUT ET BEANDRAREZONA	99
I. 1 Historique de l'implantation humaine.....	99
I. 2 Fondateur du village	101
I. 3 Toponymie du village	102
II- ORGANISATION SOCIALE.....	102
II.1 Emplacement des différents clans	102
II. 2 Structure familiale et pouvoir traditionnel	102
III- SITUATION GEOGRAPHIQUE DE DELIMITATION ADMINISTRATIVE.....	103
III. 1 Rattachement administratif.....	103
III. 2 Situation géographique	104
III. 3 Communes voisines	105
III. 4 Administration de la commune	106
IV- ETUDE DEMOGRAPHIQUE	109
IV. 1 Nombre d'habitants: population masculine	109
IV. 2 Structure démographique: Tranche d'âge masculin et féminin	110
IV. 3 Mouvement de la population	111
IV 3 1 Mouvement naturel: Natalité	111
IV 3 2 Mouvement migratoire: Immigration	112
V- INFRASTRUCTURE SOCIO-ECONOMIQUE CULTURELLE ET CULTUEL.....	113
V 1 Enseignement et éducation : EFB : Commune Antananivo-Haut	113
V. 2 Infrastructure sanitaire: Infirmerie.....	115
V. 3 Autres secteurs	116
V. 4 Infrastructure culturelle et culturelle:	117
PARTIE II STRUCTURE ECONOMIQUE.....	119
I- AGRICULTURE	119
I.1 Analyse du système cultural ou système de production	119
I.1.1 Pratique culturale	120
I.1. 2 Espèces dominantes	121
I 2 Analyses des espèces culturales les plus utilisées	121
I .2. 1 Origine des semences/ Variétés	121
I .2. 2 Lieu et mode de stockage de semences/ Durée	121
I.2. 3 Durée de jachère.....	122
I. 2. 4 Relation de productivité et intensité de travail	122
I. 2. 5 Problèmes de culture durant la phase de croissance	122
I.2. 6 Durée de stockage de produit, pourcentage d'utilisation des produits et lieu de destination de produit	123

<i>I.3 Analyse de critère de potentialités pour les espèces utilisées</i>	123
<i>I.4 Analyse de développement de l'agriculture : principales contraintes et blocages</i>	123
II- ELEVAGE PECHE ET ARTISANAT	124
<i>II.1 Elevage</i>	124
<i>II.2 Pêche</i>	125
<i>III.3 Artisanat</i>	125
<i>III.4 Ressources minières</i>	126
PARTIE III LES RESSOURCES NATURELLES : CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE, CULTURE ET GOUVERNANCE	126
I. LE MILIEU NATUREL	126
<i>I.1 Le climat</i>	126
<i>I.2 La pluviométrie</i>	127
<i>I.3 Le relief</i>	127
II LES RESSOURCE NATURELLE RENOUVELABLES ET CONNAISSANCE LOCALE SUR LA BIODIVERSITE	127
<i>II.1 Définition de la biodiversité :</i>	127
<i>II. 2 Type de ressources fréquentes et leur importance</i>	127
<i>II.3 Forêts:</i>	129
<i>II.4 Utilisation et la gestion actuelle de ressources forestières</i>	133
<i>II.5 Contexte socio-culturel et économique lié à la ressource</i>	135
<i>II. 6 Us et coutumes relatives à la gestion de ressources naturelles</i>	135
<i>II.7 Vision et perception locale sur la pérennité de la ressource</i>	136
<i>II 8 Identification des menaces et de pressions</i>	136
<i>II.9 Implication de la population locale : capacité et objectif de gestion</i>	137
<i>II. 10 Identification attente et besoin de la population (Formation AGR ou autres)</i>	137
REMERCIEMENT	142
ANNEXE	
LISTE DES PARTICIPANTS	

**I- INVENTAIRE BIOLOGIQUE EFFECTUE DANS LA FORET
DE BEMANEVIKA**

INTRODUCTION

Grâce à un taux d'endémisme de 78% de ses espèces que ce soit faune et flore, Madagascar est classée sanctuaire de la nature de première importance mondiale et elle figure parmi les 10 pays au monde de grande importance en diversité biologique (Mittermeier et al. 2004). Il y a quelques décennies, cette biodiversité était encore peu perturbée, mais la situation a vite changé au fil de ces trois dernières décennies où d'importants dégâts se produisent ici et là chaque année et mettent en ruine une valeur inestimable de ce patrimoine unique au monde. Madagascar est actuellement rangée parmi les pays où la vitesse de la dégradation des habitats naturels est la plus catastrophique au monde, entraînant le pays dans une situation alarmante en matière de la conservation de la biodiversité. Cette situation a incité les autorités malgaches avec l'appui des différentes institutions internationales (Bailleurs de fonds, institutions de recherches), de considérer la préservation de cet héritage naturel comme une priorité nationale. Ce programme a été renforcé par le Président de la République Marc RAVALOMANANA pendant la conférence en Durban en 2003 où il a annoncé de tripler la surface à protéger à Madagascar. Cette extension va cibler à la fois les zones forestières mais surtout les autres écosystèmes telles les aires marines, les mangroves et aussi les zones humides. Ces dernières constituent un des écosystèmes les plus menacés expliquant l'intérêt de sa protection. Ces nouvelles aires protégées feront l'objet de plusieurs études et leur statut sera fonction des résultats de ces études. Dès lors, toutes les entités qui travaillent dans les domaines de l'environnement ont orientées leurs activités pour assurer ce défi. Sur ce, le Projet The Peregrine Fund à Madagascar a proposé de protéger trois zones humides dont l'une qui est formée par un complexe de forêt-lac et zone marécageuse, qui est localisée dans la partie Nord-Ouest de l'Ile. Nous savons qu'un des documents importants pour arriver au terme de protection est la connaissance de la valeur biologique et sociale des zones à protéger. D'où la collaboration entre le « Conservation International » et le Projet The Peregrine Fund à assumer cette tâche.

La région de Bemanevika est caractérisée par sa richesse en différents types d'écosystèmes tels que la forêt intacte, les marécages, les lacs ainsi que la savane. Ces différents types d'écosystèmes rendent ces endroits comme centre de refuges des espèces menacées de Madagascar.

D'où la présence de Fuligule de Madagascar *Aythya innotata*, une espèce nouvellement redécouverte et classée comme une espèce probablement disparue (IUCN, 2006).

Vu l'importance de ce site en matière de la biodiversité, un contrat a été fait entre « La Conservation International » en tant que client et le Projet « The Peregrine Fund » en tant que prestataire, dans le cadre des inventaires biologiques et socio-économiques dans cette zone pour qu'on puisse avoir des idées sur la délimitation des zones à protéger. Le produit livrable de ce contrat est l'objectif de ce présent rapport.

1. But de l'inventaire :

Dans le cadre de la politique du gouvernement d'augmenter les surfaces des aires protégées à Madagascar, plusieurs sites seront ciblés pour étendre cette surface. Un d'entre eux est le complexe forêt-lac-savane de Bemanevika, dans le district de Bealanana où le TPF travaille sur la conservation de la Fuligule de Madagascar. Cependant, la délimitation de la surface à protéger dépend surtout de la connaissance de la biodiversité de ce site ainsi que la valeur socio-économique de la population aux alentours, c'est-à-dire la connaissance du déplacement des recherches, de l'écologie vers la socio-anthropologie et surtout la passerelle obligatoire entre ces deux entités. D'où l'objectif global de cette mission de décrire d'une manière globale la valeur écologique du site et de voir les niveaux de menace qui pèse sur les différents types d'écosystèmes. En d'autres termes, c'est de fournir aux décideurs des informations nécessaires pour d'éventuelles résolutions.

2. Méthodologie

Nous avons utilisé trois types de méthode :

1. La recherche bibliographique et élaboration des fiches techniques;
2. Enquête auprès de la communauté villageoise (Groupe socio);
3. Inventaire biologique en utilisant la méthode d'inventaire rapide.

3. Durée

Vu la grandeur et la présence de différents types d'écosystèmes à observer, la recherche a été effectuée pendant une durée de un mois sur terrain, c'est-à-dire entre le 13 Décembre 2007 au 12 Janvier 2008.

4. Composition de l'équipe

L'équipe était composée par des éléments pluridisciplinaires en fonction des domaines de recherche proposés et dirigée par un coordonnateur qui est le Directeur National de TPF en personne. Les différentes disciplines sont les suivantes :

Primatologue

Herpétologiste

Ornithologue

Mammalogiste

Sociologue

Botaniste

DESCRIPTION DES ZONES D'ETUDE

Notre zone d'étude se situe dans la partie Nord-Ouest de Madagascar, Région de la SOFIA, dans le district de Bealanana, Communes rurales d'Antananivo et de Beandrazina. Chaque discipline a utilisé les mêmes sites sauf le contexte socio-économique qui travaille dans tous les petits villages aux alentours des sites. Quatre zones d'études ont été choisies dont Matsaborimena-Matsaborimaitso, Andrakanala, Morampitsaka et Matsaborimaiky.

Site ciblé lors de l'inventaire

La forêt de Bemanevika Bealanana a été subdivisée en 4 sites : Site de Matsaborimena, Site d'Andrakanala, Site de Morampitsaka et enfin le Site de Matsaborimaiky (Figure 1). Chaque site a été inventorié dans la même condition vis à vis de la méthode utilisée.

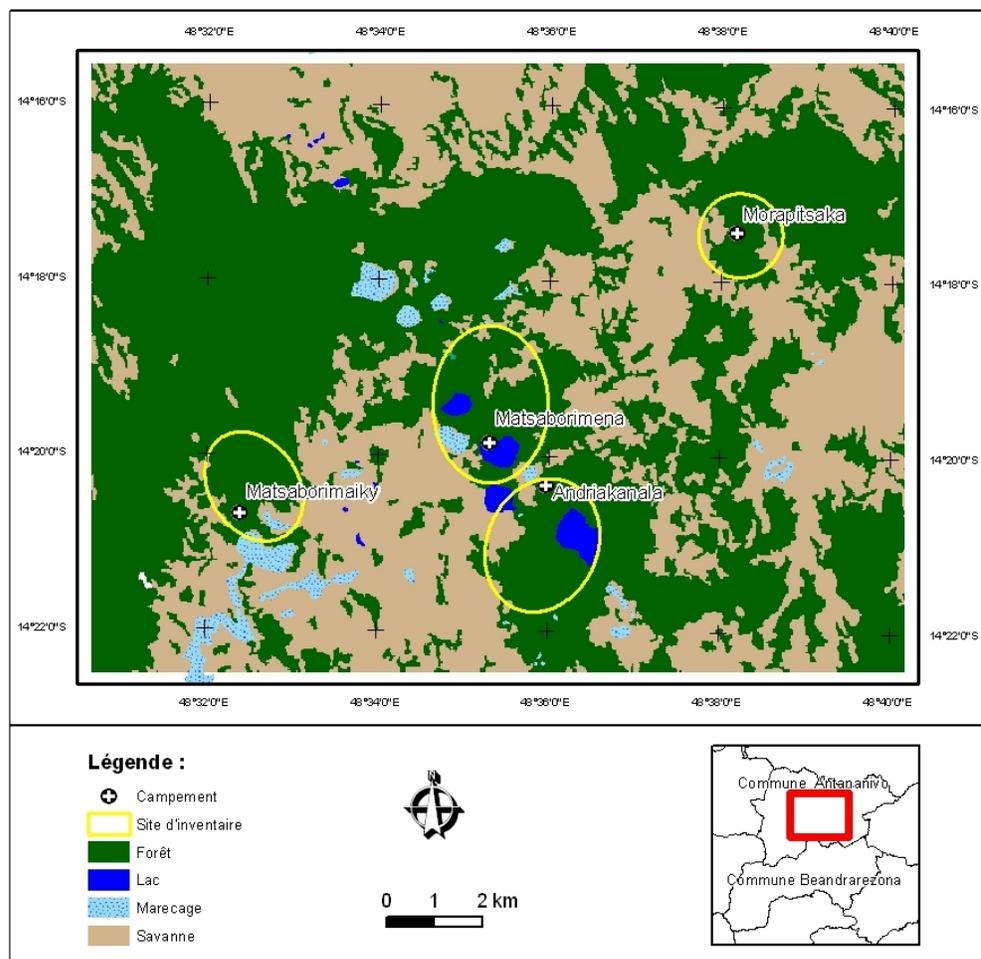


Figure 1 : Localisation des 4 sites d'inventaire (Source : The Peregrine Fund, 2007)

1. Matsaborimena-Matsaborimaitso

Occupant une position plus centrale par rapport aux trois autres blocs, la forêt de Matsaborimena-Matsaborimaitso (située entre latitude S 14 ° 19 ' 43 " et longitude E 48 ° 35 ' 10") se trouve dans une gamme d'altitude allant de 1600 m jusqu'au 1750 m. De la bordure vers l'intérieur de la forêt, la canopée varie de 8-25m de hauteur. Par rapport aux autres lacs de la région, le lac Matsaborimena constitue l'unique site de nidification de la redécouverte espèce de canard sauvage, *Aythya innotata*.

En outre, l'utilisation par cette espèce aviaire du lac Matsaborimaitso comme lieu de recherche de nourriture illustre encore une fois l'importance écologique de ce bloc forestier. La forêt de Matsaborimena-Matsaborimaitso est traversée par une petite rivière Bekirepiky qui alimente le lac Matsaborimena.

2. *Andriakanala*

Distante d'environ seulement 15 min à pied vers S-E par rapport au premier bloc, la forêt d'Andriakanala (GPS : S 14 ° 20 ' 31 "E 48 ° 36 ' 8 ") se trouve à une altitude de 1590 à 1730m. La canopée y est de 8-20 m de hauteur. Au centre de la forêt se trouve le lac Andriakanala, un autre lieu d'alimentation de *Aythya innotata*. Le site est parcouru par une petite rivière d'Analamahavelona qui va, par son aval, se déverser vers la plus grande rivière d'Ambatomainy.

3. *Morapitsaka*

Situé dans la partie SE du complexe et d'altitude variant de 800 à 1780m, la forêt de Morapitsaka (GPS : S 14 ° 17 ' 27 "E 48 ° 38 ' 11 ") forme l'un des plus grands blocs forestiers de zone. De nombreuses sources de cours d'eau sortent de cette forêt, entre autre la rivière Morapitsaka. Ces différents cours d'eau coulent sur la pente de la forêt puis se déversent dans la rivière Sandrakota.

4. *Matsaborimaiky*

Elle se trouve sur le versant ouest à 5 km environ de Bemanevika. Le site d'étude est au 10 km environ au Sud Est du village de Sandrakota (Ambinanindrano), et situé entre la latitude S 14 ° 20 ' 42 " Sud et la longitude E 48 ° 32 ' 22 " Est avec 1400 à 1750 m d'altitude. La forêt est constituée d'une forêt dense humide à canopée fermé.

METHODE

1. *Pour les plantes*

La méthodologie adoptée est basée sur deux principes:

- cibler les sites représentatifs de la forêt au niveau desquels les études seront menées ;
- définir les différents types d'habitats qui caractérisent ces sites.

1.1. Choix des habitats

Dans chaque site, après les prospections et les observations sur terrain, les types d'habitats suivants ont été distingués:

- un habitat au niveau du replat sommital;

- un habitat au niveau du haut versant ;
- un habitat au niveau du mi-versant ;
- un habitat au niveau du bas versant ;
- un habitat au niveau du bas-fond.

1.2. Les habitats inventoriés

La prospection et les observations effectuées dans nos 4 zones d'études (Matsaborimena-Matsaborimaitso, appelé site A; Andrankanala, site B ; Morapitsaka, site C et Matsaborimaiky, site D) ont permis de déterminer 13 habitats dont 4 habitats dans le site A et 3 habitats chacun dans les trois autres sites (B, C, D).

*** Site A :**

- Habitat A1 : bas-fond
- Habitat A2: bas et mi-versant du versant exposé à l'Est
- Habitat A3: replat sommital
- Habitat A4 : haut versant du versant exposé au Nord-Ouest

*** Site B**

- Habitat B1 : bas versant du versant exposé au Sud-Ouest
- Habitat B2 : mi-versant du versant exposé à l'Ouest
- Habitat B3 : haut versant du versant exposé au Nord

*** Site C**

- Habitat C1 : bas versant du versant exposé au Nord-Est
- Habitat C2 : mi-versant du versant exposé au Nord-Est
- Habitat C3 : haut versant du versant exposé au Sud

*** Site D**

- Habitat D1 : bas versant du versant exposé à l'Ouest
- Habitat D2 : mi-versant du versant exposé au Sud
- Habitat D3 : haut versant du versant exposé au Sud

Les caractéristiques des habitats au niveau de chaque site sont données dans les tableaux présentés en annexe.

1.3. Dispositif d'échantillonnage et surface de relevé

Le dispositif adopté est celui du modèle défini par l'inventaire biologique rapide (IBR). L'inventaire floristique a été effectué d'une part suivant de transects topographiques linéaires de dimension variable selon les versants et d'autre part dans des plateaux pour le bas fonds et replat sommital. Cette méthode permet de faire une évaluation globale des ressources biologiques de la forêt à partir d'un diagnostic rapide mais relativement fiable, et dont les informations permettent:

- d'analyser la situation de la forêt;
- d'identifier les pressions et les problèmes;
- et de former les recommandations ultérieures en matière d'aménagement et de gestion forestière.

Pour pouvoir analyser la potentialité de la forêt, des inventaires dendrométriques ont été aussi effectués en même temps que ces inventaires floristiques. L'inventaire dendrométrique consiste à mesurer les caractéristiques de peuplement liées à leur potentialité (diamètre à hauteur de poitrine ou DHP, hauteur totale et hauteur du fût).

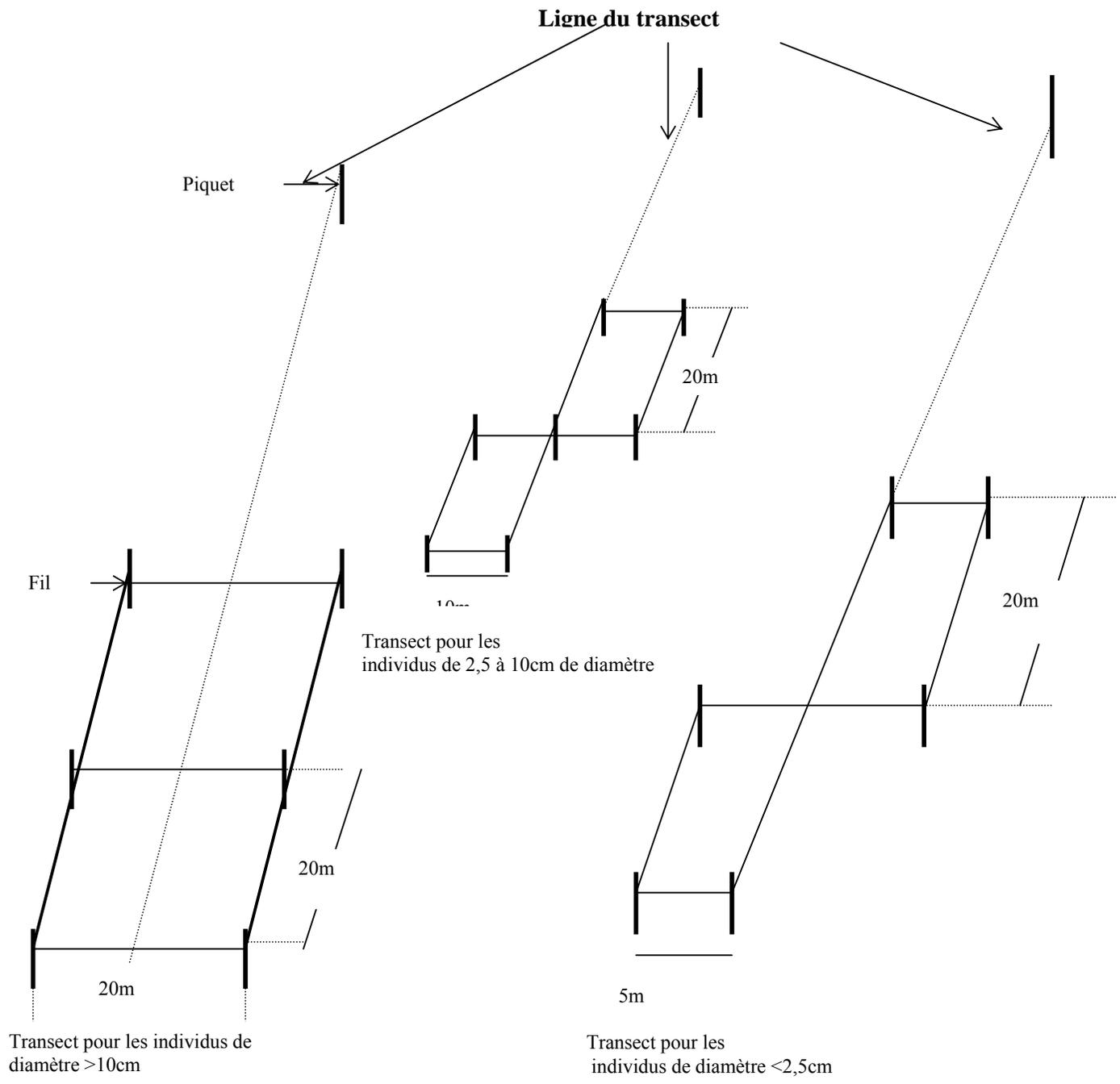
Ces deux types d'inventaires ont été utilisés pour les individus dont le diamètre est supérieur ou égal à 10 cm. Pour les individus dont le diamètre est inférieur ou égal à 2,5 cm qui sont d'ailleurs classés parmi la flore herbacée, on n'a fait que des inventaires floristiques. Seule la hauteur totale a été mesurée. Enfin, pour les individus de diamètre compris entre 2,5 à 10cm (les individus de régénération), nous avons seulement pris en considération le diamètre maximal et la hauteur totale.

Par la suite, la surface de relevé doit être supérieure à l'aire minimale du relevé, c'est-à-dire:

- pour les individus de diamètre supérieur à 10cm, les inventaires ont été effectués dans des carrés contigus de 20m x 20m le long de transects linéaires ;

- pour les individus de diamètre compris entre 2,5cm à 10cm, l'inventaire a été mené dans des surfaces de 10m x 20m, disposées en zigzag de part et d'autre de la ligne de transect.

Ces deux types d'inventaire ont été utilisés pour les individus dont le diamètre a été supérieur à 2,5cm. Les individus de diamètre inférieur à 2,5 cm ont été assimilés à la flore herbacée. La méthodologie adoptée a été menée à des inventaires de tous les individus au sein d'un carré de 5m x 5m soit 25m².



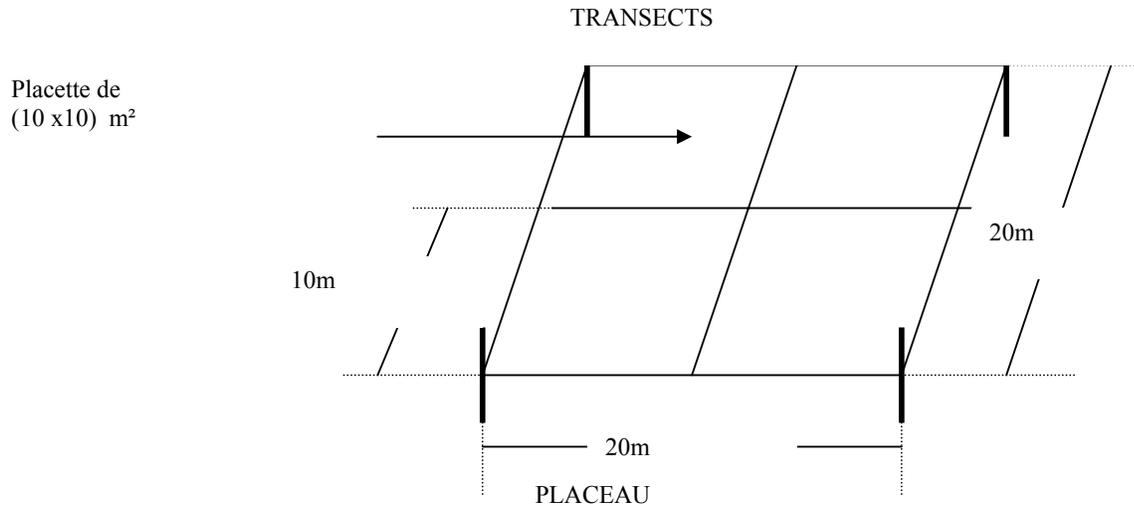


Figure 2: Schéma du dispositif d'échantillonnage

1.4. Paramètres de relevé

Lors des inventaires, nous avons noté les paramètres suivants:

a- Les paramètres généraux c'est-à-dire:

- la date du relevé;
- la localisation (appellation locale du lieu);
- les types d'habitat;
- les coordonnées géographiques (GPS);
- la pente du terrain (en degré par estimation);
- l'exposition (points cardinaux);
- les orientations du transect.

b- Les paramètres floristiques c'est-à-dire:

- le nom vernaculaire attribué à chaque espèce;
- le nom scientifique correspondant soit au niveau de la famille, du genre, et de l'espèce;
- l'abondance numérique par espèce;
- le diamètre à la hauteur de poitrine (DHP) en cm pour les individus de diamètre supérieur à 10cm;

- le diamètre maximal pour les individus de diamètre compris entre 2,5cm à 10cm;
- la hauteur maximale pour les individus appartenant à la flore herbacée;
- la hauteur totale (Ht) pour les individus de diamètre supérieur à 2,5cm;
- la hauteur du fût en mètre (Hf), réservée aux individus de diamètre supérieur à 10cm.

Quatre classes de diamètre ont été définies :

- Classe 1 :] 0 à 2,5cm]
- Classe 2 :] 2,5cm à 10cm]
- Classe 3 :]10cm à 30cm]
- Classe 4 : >30cm

Lors des inventaires, des échantillons botaniques stériles et/ou fertiles ont été récoltés pour une meilleure identification dans l'un des Herbaria d'Antananarivo (DRFP ou PBZT). Parallèlement à ces inventaires, des observations directes sur les caractéristiques de la forêt et les caractères bio-écologiques des espèces ont été relevées. Cela concernent surtout sur:

- la physionomie et la structure de la forêt;
- la potentialité de la régénération naturelle;
- les traces de pressions humaines et l'état de dégradation de la formation;
- et la phénologie et la valeur bio-écologique des espèces.

Les données recueillies sur les DHP et les hauteurs du fût permettent de calculer la surface terrière (G en m²) et le volume du bois (V en m³) du peuplement.

1.5- Traitement de données

Le traitement de données permet d'obtenir de la:

- richesse floristique de chaque habitat et/ ou de chaque site;
- similarité des différentes formations étudiées du point de vue flore à partir de test de comparaison en utilisant le coefficient de similitude de 1-Jaccard.

$$\text{Coefficient de Jaccard } j = \frac{c}{a + b - c}$$

où **a** = nombre d'espèces présentes dans le site A

b = celui de B

c = nombre d'espèces communes aux deux milieux

Le coefficient de Jaccard vaut à l'unité un si les espèces présentes dans les 2 milieux sont identiques. Par contre, il vaut zéro si elles sont complètement différentes. En plus des analyses précédentes, nous avons également aussi déterminé:

- la répartition biogéographique des espèces;
- la caractérisation des espèces selon le statut UICN;
- la densité du peuplement (nombre d'individus par Ha);
- le potentiel de production (potentiel ligneux) qui est basé sur l'analyse des paramètres dendrométriques tels que la surface terrière et le volume de fût. Ces paramètres sont calculés d'après DAWKINS (1958) et à partir de la formule suivante:

$$G = \pi/4 \sum di^2 \text{ (m}^2\text{/ha)} \quad \text{où } di = \text{DHP de l'espèce de rang } i$$

G est la surface terrière;

$$\text{Biovolume } V = K \sum gi Hfi \text{ (m}^3\text{/ha)}$$

où gi = surface terrière de l'individu i , Hfi = hauteur de fût de l'individu

K est un coefficient appliqué pour tenir compte de la décroissance en diamètre (FAO, 1980),

K = 0,53 pour les individus de diamètre supérieur ou égal à 30cm

K = 0,80 pour les arbres de diamètre compris entre 10 et 30cm

1.6 - Enquêtes ethnobotaniques

Cette étude consiste à collecter des informations portant sur l'utilisation et l'exploitation des plantes dans la région étudiée. Des enquêtes ethnobotaniques ont été réalisées avec notre guide. L'enquête comprend les informations suivantes:

- L'utilisation de la forêt et des produits forestiers
- Le nom des plantes utilisées
- Le mode d'utilisation des ressources forestières
- La catégorie d'utilisation
- La quantité et la qualité des parties utilisées
- Les lieux d'exploitation (localité, type de végétation, distance de lieux fréquentés par rapport au village)

- La période d'exploitation et
- Le prix et la destination des produits forestiers exploités.

2. Pour les micro-mammifères

La capture des micro-mammifères est basée sur des piégeages. Cela est dû par le fait qu'en plus leur petite taille, ce sont des espèces fousseuses et très discrètes. Pour que les données soient plus interprétables, la méthode de capture est le moyen le plus utilisée pour déterminer la présence et/ou de l'abondance d'une ou des espèces. Cette méthode consiste à utiliser des pièges métalliques de type « Sherman et National Tomahawk » ainsi que des « Pit-falls » ou des lignes de trous-pièges.

2.1 Protocole de piégeages

Le protocole de piégeage utilise des trous-pièges et des lignes de pièges « Sherman ». Les pièges sont tendus pendant 5 nuits. Par définition, un piège tendu pendant une durée de 24h constitue une nuit-piège.

2.1.a Les trous-pièges ou Pit-falls

Cette méthode se compose d'une ligne de 11 seaux de 12 litres, équidistants de 10m l'un de l'autre. Les seaux sont enfoncés dans le sol. Une barrière en plastique est tendue le long de cette ligne de manière à ce qu'elle puisse diriger l'entrée de chaque animal dans les seaux. Cette bande plastique est recouverte dans sa partie inférieure de litière forestière et sert à guider les animaux vers les seaux. Le fond de chaque seau est percé de plusieurs petits trous pour faire écouler l'eau de pluie emmagasinée. L'installation des lignes de trous-pièges a été faite à 3 niveaux, à savoir, la vallée, le versant et la crête de la montagne.

2.1.b Pièges métalliques

Les pièges métalliques sont constitués de « Sherman » et de « National Tomahawk ». La distance entre chaque piège dans chaque site varie, suivant la qualité des microhabitats rencontrés. Ces pièges sont appâtés avec du beurre de cacahuète et le renouvellement des appâts se fait quotidiennement lors de notre seconde visite de la journée.

Les lignes de pièges Sherman sont placées dans différents endroits tels que: (1) par terre, (2) sur des troncs d'arbres, (3) le long d'un tronc d'arbre pourrissant, (4) en dessous d'une racine, (5) au milieu d'une feuille de litière ou à proximité d'un cours d'eau. Ces lignes de piège métalliques sont destinées à capturer les rongeurs et éventuellement certaines espèces d'insectivores.

Tous les pièges sont visités quotidiennement et les animaux capturés seront amenés vers notre laboratoire d'analyses sur terrains afin d'être analysés.

2.2. Spécimens

Les animaux capturés ont été identifiés sur terrains. Dans le cas où les individus ne sont pas identifiés, nous avons préparé en spécimens. Chaque specimen subi des mensurations corporelles afin de comparer les résultats obtenus avec les clés de détermination ou avec les données déjà recueillies sur l'espèce. Quelques uns qui nécessitent des analyses plus approfondies sont emmenés vers le Muséum du Département de Biologie Animale – Université d'Antananarivo. Tous les spécimens emportés sont conservés dans un bocal muni de l'alcool à 90°. Par contre, les individus identifiés sur terrain ont été relâchés à l'endroit où ils ont été capturés après avoir subis un marquage d'identification corporelle.

En ce qui concerne les autres mammifères (Carnivores et Artiodactyles), des observations directes et des enquêtes ont été faites auprès des guides locaux et des gens qui vivent aux alentours de la forêt.

a) Observation directe

Cette méthode est utilisée pour vérifier la présence ou l'absence des espèces dans la forêt. Afin de préserver la forêt, nous avons utilisées les pistes qui sont déjà existantes, c'est-à-dire celles qui sont tracées par les zébus mis en pâturages ainsi que par les sangliers.

Les observateurs parcourent la même piste avec une vitesse constante et très lente (environ 1 Km par heure) pour que les animaux restent tranquilles. Un des observateurs concentre son attention sur le côté gauche du sentier et le second sur le coté droit. Pour qu'on puisse localiser les animaux, l'écoute des bruits est aussi pratiquée.

Une fois que les bruits sont entendus, on sort des pistes pour rejoindre l'animal ou le groupe d'animaux en silence et sans faire trop de gestes brusques pour ne pas effrayer les animaux.

Par ailleurs, le repérage des fèces de certains Carnivores ainsi que ceux de *Potamochoerus larvatus* ont été effectués afin de confirmer les résultats de nos enquêtes. De même, les informations recueillies auprès de tous nos collègues chercheurs sur terrain ont été notées.

b) Enquêtes

La population cible pour l'enquête est constituée des villageois ainsi que les guides locaux qui vivent aux alentours de la forêt. L'échantillonnage des enquêtés s'est fait au hasard avec comme questions posées de la façon suivante:

« Est-ce que ces espèces sont présentes dans la forêt ? ». Les guides pris sur place sont des paysans riverains de la forêt. Après avoir acquis leur confiance, lors de la récolte des données sur terrain, nous avons essayé de les faire parler sans les effrayer.

3. Pour les oiseaux

Les types d'habitats prospectés sont diversifiés. Ils sont constitués principalement par des forêts, des marais et marécages, des lacs et des savanes. Ainsi l'inventaire ornithologique fait recours à l'utilisation de différentes méthodes suivant ces types d'habitats.

3.1. Pour les espèces forestières

La récolte des données est faite selon le comptage direct par la liste de Mckinnon (Mackinnon & Phillips, 1993). L'inventaire est effectué le long des pistes préexistantes en progressant lentement à une vitesse de 1 à 1,5 Km/h. Le nom de chaque espèce nouvellement rencontrée est noté de façon à obtenir une liste de 8 à 10 espèces. La procédure est répétée plusieurs fois afin d'obtenir une série de listes. On peut en déduire ensuite pour chaque espèce recensée, le nombre de listes avec contacts, l'indice d'abondance puis son rang au sein de la communauté aviaire.

Sur terrain, l'avantage de cette méthode c'est qu'elle permet de se concentrer sur la recherche de nouvelle espèce. La récolte de données ainsi que leurs analyses sont aussi plus faciles.

Les résultats aboutissent directement à l'obtention des indices d'abondance semi-quantitative de chaque espèce, permettant de situer sa position sociale au sein de la communauté aviaire en place. Cette méthode a cependant ses limites du fait qu'elle sous-estime carrément le nombre d'individus pour les espèces qui se trouvent en groupe ainsi que les espèces craintives qui se cachent ou s'enfuient aux moindres bruits et alertes. Pour récupérer ces lacunes, des observations systématiques et aléatoires sont pratiquées pour compléter la méthode de McKinnon pour documenter la présence des espèces plus discrètes et difficilement détectables. La présence de telles espèces est seulement adoptée après qu'un observateur a pu observer sans ambiguïté (à l'œil nu ou par un pair de jumelle) au moins un individu de l'espèce.

L'échantillonnage a été entrepris au cours du moment où la majorité des oiseaux restent actifs, dès la levé du soleil (4:30 du matin) jusqu'aux 4 heures qui suivent (Scott *et al.*, 1981). Comme notre zone d'étude est classée comme zone intermédiaire, nous avons pensé que toutes les données obtenues doivent être comparées avec celles des populations aviaires de la forêt sèche de l'Ouest et de l'Est de Madagascar. Pour mesurer les différences entre eux, nous avons choisi l'indice de Jaccard C_j (Pielou, 1984) qui reste le plus utilisé pour la présence/absence (Pielou, 1984; Magurran, 1988).

$$C_j = j/(a + b - j)$$

Où j le nombre des espèces communes entre les deux sites et a le nombre des espèces dans le site A et b ce même nombre pour le site B.

Le matériel de travail est composé de paires de jumelles, d'appareil photographique, de GPS pour marquer les points particuliers intéressants.

3.2. Pour les oiseaux d'eau

En général, le recensement des oiseaux des zones humides est toujours basé sur les comptages directs. Pendant cette expédition, la technique de recensement basée sur « *look and see method* » (Bibby *et al.* 2000) a été utilisée. Tous les individus de chaque espèce rencontrée à partir d'un point d'observation et le long d'un itinéraire au niveau de chaque site

ont été identifiés et dénombrés en utilisant une paire de jumelles et un télescope (Perenou 1991).

4. Pour les reptiles et amphibiens

Trois méthodes standards déjà utilisées par des herpétologues depuis une dizaine d'années dans les différents types de micro – habitats de Madagascar (RAXWORTHY & NUSSBAUM, 1994 ; 1996) ont été utilisées durant cette expédition, dont l'observation directe, la fouille systématique des micro - habitats et le trou - piège ou «pit - fall» avec barrière en gaine plastique.

4.1. Observation directe

Cette méthode consiste à faire une observation directe des espèces. Pendant cette expédition, nous avons utilisé les mêmes pistes pour les observations diurnes que nocturnes. Cinq (05) transects par site sont visités pendant les six (06) jours de travail. En marchant le long des pistes déjà existantes et/ou créées, l'observateur peut identifier les espèces diurnes en notant toutes les espèces terrestres, arboricoles et aquatiques dans leurs biotopes.

Pendant l'observation nocturne, l'utilisation d'une lampe frontale de six volts est très utile pour optimiser l'observation. Cela nous permet de faciliter le repérage des espèces recherchées en observant le reflet rouge provenant des yeux de l'animal. En plus, pendant la nuit, les espèces à mœurs diurnes sont très faciles à identifier par l'incapacité de changer leurs couleurs. Par exemple, sous l'effet de la lumière, certaines espèces des caméléons paraissent pâles.

4.2. Fouille systématique des micro – habitats

Cette technique sert à compléter la méthode précédente. Le principe est de découvrir les espèces qui se réfugient dans leur habitat naturel (écorce des bois morts, bois morts décomposés, litières et touffes de feuilles mortes). Cette fouille se fait en une seule fois pour chaque itinéraire et en même temps que l'observation directe le long du transect. Chaque observation a besoin de deux ou trois personnes.

4.3. « Pit - fall » ou trous pièges

Cette méthode est utilisée pour pallier la défaillance de ces deux méthodes citées auparavant pour les espèces difficiles à détecter.

On installe dans chaque site trois (3) lignes de piège formé chacune de onze seaux en plastique de douze litres espacés l'un de l'autre environ 10 m de distance. Ces trois lignes sont placées dans différents types de milieu suivant la topographie (vallée, flanc et crête). Pour chaque site d'étude, la prospection du terrain est obligatoire avant la mise en place des lignes de pièges (pit - fall). Une barrière en gaine plastique noire de 50cm de hauteur et 100m de long sont installée le long de ces lignes pour faciliter la capture des animaux.

Un total de 33 seaux, c'est à dire 11 seaux par ligne, ont été utilisés pour chaque site. La barrière est fixée et tendue par des piquets en bois avec sa base enfouie dans le sol ou litière (environs 5 cm). Le fond de chaque seau est percé pour éviter l'accumulation de l'eau qui risque d'asphyxier les animaux capturés. Chaque seau est numéroté de un à onze pour éviter la confusion lors de la prise de notes. Chaque piège est visité deux fois par jour, c'est-à-dire très tôt le matin ainsi qu'à partir de 16 heures de l'après-midi.

4.4. Méthode d'enquête

Comme la durée de la mission est très courte, nous sommes obligés à recourir à des enquêtes auprès des villageois (surtout les âgés et les Notables) pour que nous puissions avoir des idées sur la présence de certaines espèces ou non, ainsi que les pressions qui les affectent.

4.5. Similarité

L'indice de similarité est calculé à partir du coefficient de Jaccard (MULLER – DOMBOIS, 1974). Il est basé sur l'absence et la présence des espèces et traduit par l'indice de distance, représenté par un dendrogramme (à partir duquel leur similarité peut être étudiée). Il est obtenu par le rapport entre le nombre des espèces communes aux deux sites ainsi que le nombre total des espèces des deux sites à comparer. D'où sa formule:

$$CC = \frac{C}{(S1 + S2 - C)}$$

Avec : CC= coefficient de Jaccard, C = nombre d'espèces communes entre les deux sites.

S1 = nombre d'espèces dans le site 1

S2 = nombre d'espèces dans le site 2

On dit que deux sites sont similaires si la valeur du coefficient de Jaccard est proche de 1, c'est-à-dire 100%. Par contre, le taux de similarité est faible si la valeur du coefficient de Jaccard calculé est proche de la valeur nulle ou 0% (CLIFFORD et STEPHENSON, 1975).

5. Pour les primates

Au commencement de l'inventaire, une visite de la forêt est nécessaire pour avoir une idée des endroits qui pouvaient être colonisées par les différentes espèces de lémuriens. Chaque espèce colonise un endroit un peu spécifique comme exemple, le genre *Haplemur* habite la végétation contenant de Bambous. Ensuite, des systèmes de transects ont été adoptés pour faire l'inventaire proprement dit des espèces de lémuriens

Les transects ont été parcourus pendant le jour afin de localiser les espèces diurnes et ces même transects ont été également parcourus durant la nuit pour localiser les lémuriens nocturnes. Tous les transects ont été traversés lentement. A chaque rencontre avec un individu ou un groupe, l'observateur va s'arrêter et identifier l'espèce en question, puis noter les coordonnées GPS où elle est localisée.

Tableau 1 : Les transects d'observation par site

Site	Nombre de pistes	Longueur des pistes parcourues	
		Diurne	Nocturne
Matsaborimena	5	18 km	9 km
Andriakanala	4	7 km	6 km
Morapitsaka	3	5 km	3,5 km
Matsaborimaiky	2	4 km	2 km

Des enquêtes auprès des guides et quelques villageois ont été conduites afin de savoir les menaces qui pèsent à ces lémuriens. Ainsi, lors des observations, nous notons aussi toutes les remarques qui se produisent telles que comportement, existence des pièges.

A la fin de notre travail d'inventaire, des informations concernant ces espèces ont été partagées avec les riverains de la forêt.

RESULTATS

1. Pour les plantes

1.1. Les espèces inventoriées par chaque site d'études

SITE A (Matsaborimena-Matsaborimaiky)

A titre de rappel, ce site se trouve entre 1600m à 1700m d'altitude. Il est caractérisé par la présence de deux lacs (Matsaborimena et Matsaborimaitso) se trouvant à l'intérieur de cette forêt. Généralement, les formations dominantes dans ce ce site sont des forêts denses humides sempervirentes de haute altitude. Mais des variantes sur la physionomie, la structure et la composition floristique peuvent apparaître en fonction des conditions écologiques stationnelles. Les inventaires ont été menés dans des forêts situées sur les versants de la colline.

Habitat A1 (Bas fond)

Le bas fond est représenté par une forêt dense humide de 12 à 20 m de hauteur, avec une voûte forestière plus ou moins jointive. C'est une unité à *Malleastrum rakotozafii* (Haraharatoloho). Du point de vue structure, l'unité est formée de 4 strates dont:

- le sous-bois qui est caractérisé par la présence des Acanthaceae (*Hypoestes* sp.) et marqué par l'abondance de plantules de *Psychotria* sp.
- la strate inférieure de 2 à 4m de hauteur qui est dominée par des jeunes pieds de *Diospyros haplostylis* et de *Polyscias ornifolia*.
- la strate moyenne de 8 à 12m de hauteur qui est formée essentiellement par *Polyscias ornifolia*, *Diospyros haplostylis* et *Malleastrum* sp. Le diamètre de ces arbres varie de 10 à 20cm.
- la strate supérieure de 14 à 20m de hauteur et les émergents qui est principalement composée de *Weinmannia rutenbergii* et *Plagioscyphus jumellei*. Les individus de gros diamètre sont: *Tisonia coriacea* (d= 36,6 cm), *Malleastrum rakotozafii* (d=42,6cm). Cette unité de végétation est encore plus ou moins intacte.

Habitat A2 (Bas et mi-versants)

La formation présentée dans le bas et mi-versants exposés à l'est est une forêt dense humide pouvant atteindre jusqu'à 21m de hauteur et dont la canopée est plus ou moins fermée. C'est une unité à *Tisonia coriacea*, *Syzygium emirnense*, *Macphersonia gracilis* et *Filicium longifolium*. Elle est toujours formée de 4 strates:

- les espèces des *Erythroxylon sphaeranthum*, *Psychotria* sp. et *Plagioscyphus jumellei* prédominent dans le sous bois plus ou moins dense.
- la strate inférieure de 2 à 4m de hauteur est caractérisée par la dominance des jeunes plantes d'*Oncostemon polytricum*
- la strate moyenne est de 7 à 12m de hauteur, à prédominance de *Carissa edulis* suivi de *Garcinia perrieri*.
- la strate supérieure, de 15 à 20 m de hauteur est constituée essentiellement par *Garcinia perrieri* et *Callophyllum milvum*. D'autres individus ou arbres de gros diamètre sont représentés par *Callophyllum milvum* (d=32,5cm) et *Tambourissa* sp. (d=56,7cm).

Les espèces *Hibiscus* sp. et *Tambourissa* sp. constituent des émergents dans cet habitat. Ces espèces peuvent atteindre 25m de hauteur et 59,9 cm de diamètre.

Nous avons constaté que cette forêt du bas et mi-versant est plus ou moins intacte.

Habitat A3 (replat sommital)

Cet habitat est caractérisé par une forêt assez haute de 20 m de hauteur et peu ouverte par rapport à celle du bas et mi-versants. Cette ouverture est due à l'existence des chablis. C'est une unité à *Erythroxylon sphaeranthum* et à *Garcinia perrieri* et formée par il est formé par les 3 strates suivantes:

- une strate inférieure dense composée des plantules d'*Erythroxylon sphaeranthum*, de *Garcinia perrieri* et de *Psychotria* sp. avec un taux de recouvrement estimé à 60%.
- une strate moyenne moins dense de 4 à 8m de hauteur dans laquelle les espèces les mieux représentées sont : *Garcinia perrieri* et *Erythroxylon sphaeranthum*.
- une strate supérieure à voûte non jointive, et de 12 à 18m de hauteur.

Elle est dominée par *Calicanta cerasifolia* et *Dombeya* sp. Les arbres de gros diamètre ne dépassent pas 40 cm de diamètre : *Cryptocarya oblonga* (d=38,9 cm), *Diospyros haplostylis*

(d= 39 cm). Les espèces de *Cryptocarya oblonga* et *Calicanta cerasifolia* forment des émergents de cette strate à hauteur de 20 m.

Habitat A4 (haut versant)

C'est une forêt haute de 8 à 22m de hauteur, à voûte supérieure jointive. Du point de vue structure, cette formation présente 4 strates:

- une strate herbacée de 0 à 2m de hauteur qui est dominée par des plantules de *Psychotria* sp.
- une strate inférieure de 4 à 8m constituée par *Erythroxylon sphaearnthum*, *Garcinia perrieri* et *Malleastrum* sp.
- une strate moyenne de 10 à 12m de hauteur, qui est dominée par *Tisonia coriacea*, *Erythroxylon sphaearnthum* et *Garcinia perrieri*.
- une strate supérieure de 15 à 20m de hauteur et formée principalement par des arbres de diamètre plus ou moins élevé (10 à 20cm). Les espèces les mieux représentées sont: *Weinmannia rutenbergii*, *Plagioscyphus jumellei* et *Filicium longifolium*. Les espèces d'*Olea lancea* et de *Plagioscyphus jumellei* représentent les arbres de gros diamètre (d=34,3 cm).

SITE B (Andrakanala)

Le site B se trouve entre 1620m et 1690m d'altitude. Il est caractérisé par la présence d'un lac (Andrakanala) qui se trouvant à l'intérieur de la forêt. Pour ce site, les inventaires ont été effectués sur les forêts installées sur le versant des collines bordant le lac.

Habitat B1 (Bas versant)

La formation du bas versant du site B est une forêt dense humide qui peut atteindre jusqu'à 22 m de hauteur. Le peuplement est plus ou moins fermé. C'est une unité à *Diospyros haplostylus*, *Malleastrum rakotozafii* et *Syzygium emernensis*. Trois strates caractérisent cette formation:

- la strate herbacée (de 0 à 2m de hauteur) qui est très dense. Elle est dominée par des Acanthacées (*Hypoestes* sp.) avec un taux de recouvrement de 60%. Pour les espèces forestières, les individus de régénération de *Diospyros haplostylus*, *Malleastrum* sp., *Plagioscyphus jumellei* et *Diospyros calophylla* sont les plus représentées.

- la strate inférieure, de 2 à 4 m de hauteur est plus ouverte par rapport à la strate herbacée. Les espèces les plus abondantes formant cette strate sont : *Diospyros haplostylus*, *Oncostemon elephantines* ;

- la strate moyenne de 6 à 10 m de hauteur est peu fermée et à prédominance de *Scolopia madagascariensis*, et *Malleastrum rakotozafii*. Dans cette strate, plusieurs espèces présentent aussi de nombreux individus comme *Diospyros haplostylus*, *Trophis montana*, *Weinlandia elegans* ;

- au niveau de la strate supérieure, qui est de 15 à 22 m de hauteur, les individus de *Domohinea perrieri* et *Chrysophyllum boivinianum* sont encore les plus dominants. Les espèces *Trophis montana* (d=79cm), *Cryptocarya oblonga* (d=37,9cm) et *Aspidostemon scintillans* (d=49,4cm) constituent des émergents de cette forêt.

Nous avons constaté que cet habitat est encore à l'état plus ou moins intact.

Habitat B2 (Mi-versant)

Dans cet habitat, la forêt s'étend longuement du bas versant au haut versant. Elle est assez dense et peut atteindre jusqu'à 25m de hauteur. Comme celle de l'habitat précédant, la voûte forestière est plus ou moins fermée. C'est une unité à *Allophylus cobbe arborens*, *Trophis montana*, *Syzygium emirnense* et *Dracaena* sp. La forêt est aussi composée de 3 strates:

- la strate herbacée et inférieure de 0 à 2m où le sous bois est encore dominée par l'abondance des Acanthaceae avec un taux de recouvrement de 60%. Les régénérations d'*Oncostemon matitanense*, d'*Erythroxylon sphaeranthum*, de *Malleastrum* sp. et de *Filicium logifolium* sont les plus abondantes. En plus, quelques jeunes plants de *Psychotria* sp., *Garcinia* sp., *Diospyros haplostylus*, *Oncostemon sphaeranthum* ont été rencontrés.

- la strate moyenne de 3 à 8m de hauteur qui est constituée essentiellement par *Diospyros calophylla*, *Psychotria* sp., *Malleastrum* sp., *Aspidostemon scintillans*, *Oncostemon matitenense*, *Canthium medium*, *Plagioscyphus jumellei* et *Cleisanthus* sp.

- la strate supérieure de 12 à 20m de hauteur, moyennement fermée, est à prédominance de *Trophis montana*, *Malleastrum rakotozafii*, *Cleisanthus* sp et *Cryptocarya oblonga*. Les arbres qui constituent les émergents sont : *Cleisanthus* sp (h=25m), *Malleastrum rakotozafii* (h=25m), *Sideroxylom* sp (h=23m), *Cryptocarya oblonga* (h=22m). Pour les arbres de gros diamètre on peut citer : *Malleastrum rakotozafii* (d=67,5cm), *Vepris* sp (d=49,4cm), *Comoranthus* sp (d=43cm), *Cryptocarya oblonga* (d=41cm).

Habitat B3 (Haut versant)

Cet habitat est plus ou moins ouvert du au phénomène chablis naturel. Les arbres peuvent atteindre 28m de hauteur et 79cm de diamètre. C'est une unité à *Trophis montana*, *Malleastrum rakotozafii*, *Cleisanthus* sp. et *Diospyros haplostylus*. Elle est composée de 4 strates:

- la strate herbacée de 0 à 2m de hauteur est dense dont la couverture herbacée occupe jusqu'à 60% (Menaaty). Les individus de régénération comme *Majidea zanzibarica*, *Noronhia* sp., *Filicium longifolium*, *Psychotria* sp., *Oncostemon matitenense* et *Bathiorhamnus louvelii* prédominent sur cette strate.

- la strate inférieure de 2 à 4m de hauteur est constituée essentiellement par des jeunes plantes de: *Psychotria* sp., *Malleastrum rakotozafii*, *Cleisanthus* sp. et *Brexiella ilicifolia* ;

- la strate moyenne de 8 à 10m de hauteur, qui est dominée par *Diospyros haplostylus*, *Malleastrum rakotozafii*, *Trophis montana* et *Dracaena reflexa*.

- la strate supérieure de 15 à 20m de hauteur, dont la voute est plus ou moins ouverte, est formée par de *Trophis montana*, *Dombeya* sp., *Cleisanthus* sp., *Diospyros haplostylus* et *Cryptocarya oblonga*. Les grands arbres sont représentés par *Trophis montana* (d=79cm), *Cryptocarya oblonga* (d=62,7cm), *Potameia* sp. (d=51cm), *Aspidostemon scintillans* (d=49,4cm) et *Macphersonia madagascariensis* (d=40,6cm). Dans cet habitat, ces espèces forment également des émergents et peuvent atteindre 24 à 28m de hauteur.

SITE C (Morampitsaka)

Il se situe entre 1564 à 1670m d'altitude.

Cette région est caractérisée par des reliefs très accidentés avec de pente très forte. Les forêts s'installent au niveau des vallées encaissantes le long de la rivière Morampitsaka.

Habitat C1 (Bas versant)

Cet habitat bas versant présente une formation dense, de hauteur assez élevée pouvant atteindre 5 à 25m. C'est une unité à *Trophis montana*, *Malleastrum rakotozafii* et *Cryptocarya oblonga*. Elle est formée par 4 strates:

- une strate herbacée dense de 0 à 2m de hauteur dont le taux de couverture atteint 90%. Elle est constituée par de *Hypoestes* sp..

Pour les espèces forestières, les individus de regeneration de *Malleastrum rakotozafii*, *Filicium longifolium*, *Psychotria oreotrephe* et *Cryptocarya oblonga* sont les plus représentées;

- une strate inférieure de 3 à 8m de hauteur constituée de *Carissa edulis*, *Oncostemon polytricum*, *Brexiella ilicifolia*, *Malleastrum rakotozafii*, *Trophis montana* et de *Psychotria oreotrephe*;

- une strate moyenne de 10 à 14m de hauteur où les espèces les plus fréquentes sont *Trophis montana*, *Malleastrum rakotozafii*, *Aspidostemon scintillans*, *Diospyros calophylla* et *Dracaena reflexa*;

- une strate supérieure de 16 à 20m de hauteur composée principalement par *Trophis montana* et *Malleastrum rakotozafii*. Cette strate est surmontée par des émergents atteignant une hauteur de 28m. Elle est principalement constituée de *Cryptocarya oblonga* (h=25m), *Potameia* sp. (h=26m) et *Symphonia fasciculata* (h=28m). Les arbres de gros diamètre sont présentés par : *Potameia* sp. (d= 72,5cm), *Symphonia fasciculata* (d=71,3cm), *Vernonia lastellei* (d=60,8cm),

Habitat C2 (Mi-versant)

C'est une forêt assez dense et haute passant de 18 à 20m de hauteur, avec un canopée fermé. Les espèces caractéristiques de cette formation sont: *Aspidostemon scintillans*, *Cryptocarya oblonga*, *Malleastrum rakotozafii* et *Trophis montana*. C'est une formation pluristratifiée, constituée par 4 strates :

- un sous bois dense, caractérisé par l'abondance de Menaaty dont la couverture herbacée occupe 60%. Pour les espèces forestières, les individus de régénération de *Bathiorhamnus louveli* et *Malleastrum* sp. sont les plus représentées;

- une strate inférieure formée essentiellement par *Oncostemon* sp., *Carissa edulis* et *Psychotria oreotrephe*;

- une strate moyenne plus ou moins fermée est constituée principalement de *Chrysophyllum boivinianum*, *Comoranthus* sp et *Plagioscyphus jumellei* ;

- une strate supérieure dans laquelle *Potameia* sp., *Canarium madagascariense*, *Malleastrum rakotozafii*, *Syzygium emirnense* et *Carissa edulis* sont les plus fréquentes. Les émergents peuvent atteindre 26m de hauteur et sont constitués de *Garcinia verucosa* (h=23m) *Chrysophyllum boivinianum* (h=24m) et *Malleastrum rakotozafii* (h=26m).

Cette strate est aussi riche en arbre de gros diamètre à l'exemple de *Chrysophyllum boivinianum*, *Comoranthus* sp. et *Vernonia lastellei*.

Habitat C3 (Haut versant)

C'est une forêt haute de 20m de hauteur. La canopée est fermée. C'est une unité à *Garcinia oblonga*, *Aspidostemon scintillans* et *Trophis montana*. Comme les habitats précédents, celui-ci est formé de 4 strates :

- un sous bois clair et constitué surtout par *Hypoestes* sp., *Bathiorhamnus louveli*, *Psychotria oreotrephe*, *Maesa lanceolata*, *Malleastrum* sp. et *Oncostemon* sp. Cette strate ne dépasse de 2m de hauteur. La couverture herbacée n'occupe que 30% du tapis végétal.
- une strate inférieure de 2 à 4m de hauteur est représentée par des *Oncostemon* sp., *Brexiella ilicifolia*, *Psychotria oreotrephe*, et *Trophis montana*;
- une strate moyenne de 8 à 12m de hauteur dans laquelle *Trophis montana*, *Malleastrum rakotozafii* et *Aspidostemon scintillans* sont les plus abondants ;
- une strate supérieure de 15 à 20m de hauteur est constituée principalement de *Chrysophyllum boivinianum*, *Syzygium emirnense* et *Potameia* sp., *Garcinia perrieri* (d=51,6cm) et *Garcinia verucosa* (d=67,8cm) forment les arbres de gros diamètre.

Le site D (Matsaborimaiky)

Il se situe sur une altitude entre 1581m à 1710m. Ce site est caractérisé par la physionomie de la forêt.

Habitat D1 (Bas versant)

La formation du bas versant du site D est une forêt dense humide qui peut atteindre jusqu'à 22m de hauteur. Le peuplement est plus ou moins fermé. C'est une unité à *Calantica cerasifolia*, *Cleisanthus* sp., *Cryptocarya oblonga*, *Garcinia perrieri*, *Garcinia verucosa*, *Ilex mitis* et *Olea madagascariensis*. Quatre strates caractérisent cette formation:

- la strate herbacée de 0 à 2m de hauteur est très dense. Elle est dominée par des Acanthacées (*Hypoestes* sp.) et des Menaaty avec un taux de recouvrement de 70%. Pour les espèces forestières, les individus de régénération de *Psychotria oreotrephe*, *Filicium longifolium*, *Cryptocarya oblonga* et *Malleastrum* sp., sont les plus représentées;

- la strate inférieure est de 2 à 4 m de hauteur. Les espèces les plus abondantes formant cette strate sont : *Diospyros haplostylus*, *Oncostemon* sp., *Garcinia perrieri*, *Tambourissa* sp., *Malleastrum rakotozafii* et *Elaeocarpus subseratus*;
- la strate moyenne de 8 à 12m de hauteur est peu fermée et à prédominance d'*Ilex mitis* et de *Garcinia verucosa*;
- au niveau de la strate supérieure, qui est de 15 à 18 m de hauteur, les individus d'*Ilex mitis*, *Garcinia verucosa* et *Cryptocarya oblonga* sont encore les plus dominants. Les espèces *Cryptocarya oblonga* (d=58,3cm), *Ixora trichocalyx* (d=47,5cm) et *Weinmannia rutenbergii* (d=46cm) constituent les arbres de gros diamètre. *Ilex mitis* et *Cryptocarya oblonga* constituent les émergents de cette forêt.

Habitat D2 (Mi-versant)

C'est une forêt assez dense et haute passant de 18 à 20m de hauteur, avec une canopée peu ouverte. Les espèces caractéristiques de cette formation sont : *Cryptocarya oblonga*, *Ilex mitis*, *Noronhia crassimosa*, *Olea madagascariensis*, *Plagioscyphus jumellei* et *Weinmannia rutenbergii*. C'est une formation pluristratifiée, constituée par 4 strates :

- un sous bois dense de 0 à 1m de hauteur, caractérisé par l'abondance d'*Adenostema viscosum* dont la couverture herbacée occupe 60%. Pour les espèces forestières, les individus de régénération de *Psychotria* sp., *Erythroxylon sphaeranthum*, *Oncostemon matitenense*, *Ocotea cymosa* et *Cryptocarya oblonga* sont les plus représentées ;
- une strate inférieure formée essentiellement par *Oncostemon matitenense*, *Aphloia theaeformis*, *Cleisanthus* sp. et *Malleastrum* sp.;
- une strate moyenne plus ou moins fermée est constituée principalement d'*Ilex mitis*, *Plagioscyphus jumellei* et *Syzygium emernense*;
- une strate supérieure dans laquelle *Noronhia crassimosa*, *Weinmannia rutenbergii*, *Olea madagascariensis* et *Cryptocarya oblonga* sont les plus fréquentes. Les émergents atteignent 20m de hauteur et sont constitués de *Olea madagascariensis* (h=20m) *Noronhia crassimosa* (h=20m) et *Weinmannia rutenbergii* (h=20m).

Nous avons observé que cette strate est pauvre en arbre de gros diamètre. Seules *Olea madagascariensis* (d=44,6cm) et *Polyscias ornifolia* (d=41,6cm) présentent cette classe de diamètre.

Habitat D3 (Haut versant)

C'est une forêt moins haute de 16m de hauteur dont la canopée est fermée. C'est une unité à *Calantica cerasifolia*, *Cleisanthus* sp., *Diospyros haplostylus*, *Garcinia perrieri*, *Macphersonia madagascariensis*, *Plagioscyphus jumellei* et *Syzygium emernense*. Elle est constituée de 4 strates:

- un sous bois clair et constitué surtout par *Hypoestes* sp. dont le taux de recouvrement atteint 40%. Cette strate peut atteindre jusqu'à 2m de hauteur. Pour les espèces forestières, nous avons observé que les espèces de regeneration de *Psychotria* sp., *Rauwolfia caffra* et *Canthium* sp. sont présentes;
- une strate inférieure de 2 à 4m de hauteur qui est représentée par des *Psychotria* sp., *Malleastrum rakotozafii* et *Aphloia theaeformis*;
- une strate moyenne de 6 à 9m de hauteur dans laquelle *Diospyros haplostylus*, *Macphersonia rakotozafii* et *Garcinia perrieri* sont les plus abondants ;
- une strate supérieure de 10 à 16m de hauteur qui est constituée principalement de *Plagioscyphus*, *Cleisanthus* sp. et *Comoranthus* sp., *Syzygium emernense* (d=41,8cm) et *Plagioscyphus jumellei* (d=40,5cm) forment les arbres de gros diamètre. Cette strate est pauvre en arbre de gros diamètre comme la strate precedente.

1.2 Analyse floristique

1.2.1 Richesse floristique

Les informations données par les guides nous ont permis de relever les noms vernaculaires des plantes qui seront déterminés par la suite aux Herbaria du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (PBZT) et du Département des Recherches Forestières et Piscicoles d'Ambatobe (DRFP). Mais la connaissance botanique du guide local qui nous a accompagné est faible. Par ailleurs, il apparaît qu'un même nom vernaculaire était attribué à beaucoup d'espèces parfois d'un même genre ou de la même famille mais parfois à des espèces bien éloignées les unes des autres ou bien plusieurs noms vernaculaires attribués à une seule espèce. Ceci a rendu les déterminations plus difficiles que prévu à l'Herbarium et ce d'autant plus la majorité des échantillons étaient stériles. Le nombre des taxons inventoriés dans les 4 sites est donné dans le tableau ci-dessous:

Tableau 2: Nombre des taxons inventoriés dans les 4 sites

Nombre de sites	Espèces	Genres	Familles
4	180	104	49

Dans les 4 sites, 180 espèces ont été recensées dont plusieurs d'entre-elles n'ont pas été identifiées. Ce nombre regroupe les espèces recensées pour la flore autochtone arborée, arbustive et herbacée. La répartition de ces taxons au niveau des sites est présentée sur le tableau ci- après.

Tableau 3: Répartition des taxons par site

Sites	Espèces	Genres	Familles
A (Matsaborimena- Matsaborimaitso)	85	65	36
B (Andrankanala)	75	57	31
C (Morampitsaka)	79	61	39
D (Matsaborimaiky)	81	64	37

D'après ce tableau, nous avons observé que le site A (Matsaborimena-Matsaborimaitso) est le plus riche que ce soit en nombre d'espèces et en genres respectivement, 85 et 65. Par contre, le site Andrankanala est le plus pauvre en espèces et aussi au niveau du genre, respectivement, de 75 et 57. Ceci semble être du fait qu'à Matsaborimena-Matsaborimaitso, il y a plusieurs types d'habitats par rapport aux autres sites et il se peut qu'il y ait une variation de nature de substrat dans les différents types d'habitats du site. Par exemple, au sommet, le sol est assez pauvre du point de vu de l'apport d'érosion, tandis qu'en bas fond, le sol est plus riche par récupération des matières fertiles (phénomène de lessivage). La situation du site B qui est très plus proche du village semble entraîner la vitesse croissante de la pression anthropique.

Les Familles les mieux représentées sont:

- RUBIACEAE (28 espèces) ;
- ASTERACEAE (13 espèces) ;
- SAPINDACEAE (12 espèces) ;
- LAURACEAE (11 espèces)

- EUPHORBIACEAE (8 espèces) ;
- MYRSINACEAE (7 espèces).

Concernant les genres, les plus riches en espèces sont :

- *Oncostemon* (7 espèces) ;
- *Dombeya* (6 espèces) ;
- *Cryptocarya* (5 espèces) ;
- *Diospyros* (5 espèces) ;
- *Canthium* (4 espèces) ;
- *Noronhia* (4 espèces).

1.2.2. Répartition des espèces par site

SITE A

Le tableau ci-dessous montre la richesse floristique et les espèces les plus fréquemment rencontrées dans chaque habitat du site A.

Tableau 4: Répartition des espèces, genres, familles par habitat au site A

Habitat	Espèces	Genres	Familles	Espèces les plus abondantes
A1 (Bas fond)	38	33	24	<i>Malleastrum rakotozafii</i> , <i>Pandanus</i> sp., <i>Polyscias ornifolia</i>
A2 (bas et mi-versants exposition Est)	45	37	25	<i>Hibiscus</i> sp., <i>Tisonea coriacea</i> , <i>Filicium longifolium</i> , <i>Syzygium emirnense</i> , <i>Coptosperma</i> sp.
A3 (haut versant exposition Nord- Ouest)	41	38	25	<i>Tisonea coriacea</i> , <i>Erythroxylon sphaeranthum</i>
A4 (Replat sommital)	34	31	24	<i>Tisonea coriacea</i> , <i>Cryptocarya oblonga</i> , <i>Garcinia</i> sp., <i>Calantica cerasifolia</i>

Sur les 85 espèces inventoriées, A2 est le plus riche en espèces (45), A3 en genres (38), et A2 et A3 en familles avec 25 chacun. C'est une formation plus ou moins fermée et humide, où les espèces de sous bois sont moins abondantes. En plus, cet habitat renferme à la fois les espèces rencontrées au sommet et en bas versant. Le replat sommital A4 est le moins riche (34 espèces, 31 genres, 24 familles). Cela semble être dû aux conditions pédologiques de ce site qui est assez arides, alors qu'ils sélectionnent les espèces qui peuvent s'y installer.

SITE B

Le tableau ci- après présente la richesse floristique et les espèces les plus fréquemment rencontrées dans chaque habitat du site B.

Tableau 5: Répartition des espèces, genres, familles par habitat au site B

Habitat	Espèces	Genres	Familles	Espèces plus abondantes
B1 (Bas versant exposition Sud-Est)	37	34	23	<i>Diospyros haplostylus</i> , <i>Malleastrum rakotozafii</i> , <i>Trophis montana</i> ,
B2 (Mi versant exposition Ouest)	43	37	27	<i>Malleastrum rakotozafii</i> , <i>Cryptocarya oblonga</i> , <i>Trophis montana</i>
B3 (haut versant exposition Nord)	46	40	26	<i>Dracaena reflexa</i> , <i>Astrotrichilia elegans</i> , <i>Trophis montana</i>

Parmi les 75 espèces recensées, 46 sont présentes dans B3, 43 dans B2, et 37 dans B1. Il paraît que B3 est le plus riche en taxons (46 espèces, 40 genres, 26 familles). Ceci pourrait être dû à la nature des substrats de cet habitat. L'habitat B1 est le moins riche avec 37 espèces, 34 genres et 23 familles.

SITE C

Le tableau suivant donne la richesse floristique et les espèces les plus fréquemment rencontrées dans chaque habitat du site C.

Tableau 6: Répartition des espèces, genres, familles par habitat au site C

Habitat	Espèces	Genres	Familles	Espèces plus abondantes
C1 (Bas versant exposition Nord-Est)	34	31	21	<i>Cryptocarya oblonga</i> , <i>Malleastrum rakotozafii</i> , <i>Trophis montana</i> , <i>Plagioscyphus jumellei</i>
C2 (Mi-versant exposition Nord-Est)	42	37	26	<i>Carissa edulis</i> , <i>Chrysophyllum boivinianum</i> , <i>Cleisanthus sp</i> , <i>Malleastrum rakotozafii</i> , <i>Plagioscyphus jumellei</i>
C3 (Haut versant exposition Est)	32	30	22	<i>Cryptocarya oblonga</i> , <i>Trophis montana</i> , <i>Aspidostemon scintillans</i> , <i>Garcinia perrieri</i> , <i>Filicium longifolium</i>

Sur les 79 espèces répertoriées, 42 sont présentes dans C2. C'est l'habitat le plus riche en nombre d'espèces, des genres ainsi que de la famille.

Cette richesse en espèces peut être expliquée par la présence des espèces du bas versant et celles du sommet sur cet habitat. L'habitat C3 est le moins riche avec 32 espèces, 30 genres et 22 familles.

SITE D

Le tableau suivant donne la richesse floristique et les espèces les plus fréquemment rencontrées dans chaque habitat du site D.

Tableau 7: Répartition des espèces, genres, familles dans les trois types d'habitat du site D

Habitat	Espèces	Genres	Familles	Espèces plus abondantes
D1 (Bas versant exposition Ouest)	29	28	23	<i>Tambourissa sp</i> , <i>Olea lancea</i> , <i>Erythroxylon sphaeranthum</i> , <i>Ilex mitis</i> , <i>Cryptocarya oblonga</i> , <i>Crassinopsis madagascariensis</i> , <i>Garcinia perrieri</i>
D2 (Mi-versant exposition Sud)	27	26	21	<i>Plagioscyphus jumellei</i> , <i>Weinmannia rutenbergii</i> , <i>Filicium longifolium</i> , <i>Ilex mitis</i> , <i>Cryptocarya oblonga</i> , <i>Noronhia crassimosa</i>
D3 (Haut versant exposition Sud)	28	25	17	<i>Cleisanthus sp</i> , <i>Plagioscyphus jumellei</i> , <i>Calantica cerasifolia</i> , <i>Diospyros haplostylus</i> , <i>Macphersonia madagascariensis</i> , <i>Garcinia perrieri</i>

Sur les 81 espèces inventoriées, D1 est le plus riche en espèces, genres et familles avec respectivement 29, 28 et 23. D2 est le plus en pauvre en espèce et D3 en genre et en famille.

1.2.3. Comparaison des 4 sites étudiés

Le tableau suivant présente le nombre d'espèces spéciales, communes et coefficient de similarité entre les 4 sites étudiés.

Tableau 8: Caractéristiques spécifiques des 4 sites étudiés

Sites	Espèces spéciales	Espèces communes	Coefficient de similarité 1-Jaccard
A	9		
B	9		
C	14		
D	8		
AB		2	0,875
AC		2	0,905
AD		4	0,693
BC		4	0,790
BD		0	0
CD		6	0,625
ABC		5	0,815
ABD		4	0,819
BCD		7	0,709
ACD		4	0,852
ABCD		13	0,481

Parmi les espèces recensées, 14 espèces sont spécialement trouvées dans le site C. *Chrysophyllum boivinianum* est l'espèce la plus abondante et les autres espèces sont moins représentées telles que *Weilandia elegans*, *Polyalthia ghesquieriana*, *Cinnamosma fragrans*.

Le site D est le moins riche en espèces spéciales, il ne renferme que 8. Parmi ces espèces, *Crassinopsis madagascariensis* qui est le plus abondante et les autres sont moins représentées comme *Homalium albiflorum*, *Olox emirenensis* et *Apodytes dimidiata*.

Les sites A et B ont chacun 9 espèces spéciales, parmi lesquelles *Hibiscus* sp. est abondante dans le site A tandis que *Dracaena* sp. et *Oncostemon matitanense* sont les plus abondantes dans le site B. Les espèces *Aeschynomene laxiflora*, *Haleria tetragone*, *Conyza* sp. sont les moins représentées dans le site A alors que, celles du site B sont *Melicope floribunda*, *Majidea zanguebarica*, *Petalodiscus atirachus*.

A propos des espèces communes, 6 espèces se trouvent aux sites C et D. Parmi ces espèces communes: *Ilex mitis* et *Symphonia fasciculata* sont les plus abondantes. Par contre, *Grewia cuneifolia*, *Canarium madagascariense*, *Vepris* sp., *Vernonia lastellei* et *Zanthoxylum madagascariensis* sont les moins représentées.

Pour les sites A, B et C, il n'y a que 2 espèces communes pour la combinaison entre les sites A et B et de même pour les sites A et C. Les espèces communes sont respectivement *Noronhia ambrensis*, *Olea lancea* et *Macphersonia gracile*, *Dombeya* sp2.

Enfin pour la comparaison des trois sites : 7 espèces sont communes aux sites B, C et D. Citons quelques espèces: *Plagioscyphus jumellei*, *Elaeocarpus subserratus*, *Macphersonia madagascariensis*, *Noronhia crassimosa*,...

On observe d'après ces résultats que les sites C et D contiennent plus d'espèces communes. Ceci a été confirmé par la faible valeur de coefficient 1-Jaccard (0,625) entre ces deux sites.

1.3. Analyse biogéographique

Dans cette analyse, on va évoquer d'abord les affinités biogéographiques au niveau de 4 sites, puis au niveau de chaque site. Les analyses seront faites au niveau des espèces, des genres et des familles. Nous nous intéressons surtout à l'endémicité de chaque rang taxonomique au niveau de chaque site.

Sur la liste du cortège floristique, certaines espèces n'ont pas pu être définies jusqu'au rang spécifique, et d'autres ne sont pas encore définies en terme d'affinités biogéographiques. Alors que ces espèces ne sont pas considérées dans cette analyse car rien ne permet d'affirmer qu'elles sont endémiques ou autres. Le tableau ci-dessous récapitule les affinités biogéographiques au niveau des espèces, des genres et des familles.

Tableau 9: Tableau récapitulatif des affinités biogéographiques

Aff. Bio.	Espèces	%	Genres	%	Familles	%
	Nombre		Nombre		Nombre	
(1)	59	83,10	6	9,38	0	0
(2)	6	8,45	4	6,25	0	0
(3)	2	2,82	0	0	1	2,44
(4)	2	2,82	28	43,75	21	51,22
(5)	0	0	22	34,38	4	9,76
(6)	2	2,82	4	6,25	15	36,59
Total	71	100	64	100	41	100

Légende :

Aff. Bio. : Affinité biogéographique

(1) : Espèces endémiques

(2) : Espèces de la région malgache et/ou de l'Afrique orientale et/ ou du Sud

(3) : Espèces panafricaines

(4) : Espèces pantropicales

(5) : Espèces paléotropicales

(6) : Espèces cosmopolites

NB : Après avoir éliminé les espèces indéterminées et celles dont leurs affinités biogéographiques ne sont pas définies, il en résulte que le nombre des espèces, des genres ainsi que des familles à analyser est, respectivement de, 71, 64 et 41.

1.3.1. Endémicité au niveau des genres et des familles

Aucune de ces 41 familles n'est endémique, ni appartenant à la région malgache et/ou de l'Afrique orientale et/ou du sud. La plupart de ces familles sont des pantropicales (51,22%) et cosmopolites (36,59%). Les autres familles restant appartiennent aux paléotropicales (9,76%) et panafricaines (2,44%).

Quant aux genres, sur les 64 identifiés, 6 sont endémiques, soient 9,38%.

Les 6 genres endémiques sont *Aspidostemon*, *Breonia*, *Cinnamosma*, *Plagioscyphus*, *Ravenea* et *Saldinia*. La plupart de ces genres sont pantropicaux (43,75%) et paléotropicaux (34,38%). Les restants sont appartenus à la région malgache et/ou Afrique orientale et/ou du sud (6,25%) et à la cosmopolite (6,25%).

1.3.2. Endémicité au niveau des espèces

Sur les 71 espèces, ayant connu leurs affinités biogéographiques, 59 sont endémiques, soit 83,10%. 6 espèces sont des espèces de la région malgache et/ou Afrique orientale et/ou du sud, soit 8,45% et les autres espèces comme les espèces panafricaines, pantropicales et cosmopolites ne représentent que les 2,82% chacune. On note l'absence des espèces paléotropicales. Ce taux d'endémicité élevé au niveau spécifique témoigne l'originalité des forêts étudiées.

1.3.3. Endémicité des genres au niveau de chaque site

Les 6 genres endémiques sont tous répertoriés dans les transects. Certains d'entre eux sont propres à chaque site et les autres sont communs, soit aux 2 sites, soit aux 3 sites.

Tableau 10: Nombre des genres endémiques spéciaux par site

Sites	Nombre de genres endémiques	%
A	1	16,67
B	0	0
C	1	16,67
D	0	0
AB	0	0
AC	0	0
AD	0	0
BC	0	0
BD	0	0
CD	0	0
ABC	0	0
ABD	0	0
ACD	0	0
BCD	1	16,67

D'après ce tableau, nous avons constaté que les sites A et C renferme de genres endémiques spéciaux (16,67%).

1.3.4. Endémicité des espèces au niveau de chaque site

Tableau 11: Nombre des espèces endémiques spéciales au niveau de chaque site et nombre des espèces endémiques communes pour 2 ou 3 sites

Sites	Nombre d'espèces endémiques	%
A	6	10,17
B	2	3,39
C	9	15,25
D	5	8,47
A-B	1	1,69
A-C	1	1,69
A-D	2	3,39
B-C	2	3,39
B-D	0	0
C-D	3	5,08

A-B-C	4	6,78
A-B-D	0	0
A-C-D	2	3,39
B-C-D	3	5,08
A-B-C-D	7	11,86

Le site C renferme des espèces endémiques spéciales plus élevées (15,25%) que les 3 autres sites avec 10,17 % pour A, 8,47 % pour D et 3,39% pour B.

1.4. Analyse dendrométrique

Pour cette analyse, les deux classes de diamètre supérieur ($10 \text{ cm} \leq \text{DHP} \leq 30\text{cm}$ et $\text{DHP} > 30\text{cm}$) ont été retenues vu que le seuil de 10cm de diamètre est conforme à la norme internationale pour le calcul de la surface terrière G_i et le volume sur pied V_i .

Au niveau de chaque site, les caractéristiques dendrométriques des espèces recensées, ayant un diamètre de 10cm et plus, sont données en annexe 5.

Site A

Tableau 12 : Caractéristiques dendrométriques du site A à Matsaborimaitso-Matsaborimena

Site	Habitat	Diamètre	Nombre de tiges/ha (N)	G_i (m ² /ha)	V_i (m ³ /ha)
A	A1 (BF)	10 - 30	1 250	1,775	23,868
		>30	31,250	0,636	13,421
		Total	1281,250	2,411	37,289
	A2 (B & MV)	10 - 30	833,333	1,980	18,711
		>30	112,500	2,380	18,505
		Total	945,833	4,360	37,216
	A3 (HV)	10 - 30	1000	2,387	20,748
		>30	81,250	1,100	7,224
		Total	1081,250	3,487	27,972

A4 (R S)	10 - 30	2500	2,387	20,482
	>30	56,250	0,891	6,091
	Total	2556,250	3,278	26,573
	Total	5864,583	14,536	129,05

L'habitat A2 (bas et mi-versant de l'exposition Est) avec 945,833 individus/ ha a les valeurs de G_i la plus élevée avec 4,360 m²/ha. Tandis que l'habitat A1 (bas fond) présente les plus faibles valeurs de G_i mais une forte valeur de V_i avec respectivement 2,411 m²/ha et 37,289 m³/ha.

Cette variation de la valeur de V_i est due aux conditions édaphiques car à Matsaborimena-Matsaborimaitso, le sol est du type « sol d'érosion ».

Donc en haut versant, le substrat devient peu profond et plus pauvre. Ceci a été vérifié car les habitats de haute altitude qui présentent des arbres moins hauts (avec hauteur de fût beaucoup plus courte). D'où la plus faible valeur V_i trouvée à l'habitat A4 (26,573m³/ha). En bas versant où les humus sont déposés par le ruissellement, le sol devient fertile permettant aux arbres de se développer en diamètre et en hauteur, raison pour laquelle, l'habitat A1 possède la valeur plus élevée en V_i (37,289 m³/ha).

Citons quelques espèces qui ont de biovolume élevé : *Tisonia coriacea* (35,001m³/ha), *Olea lansea* (26,703 m³/ha) et *Hibiscus* sp. (15,881m³/ha).

En ce qui concerne la hauteur totale moyenne et la hauteur moyenne du fût, le tableau suivant les récapitule.

Tableau 13 : Hauteur totale moyenne et hauteur moyenne du fût par habitat du site A

	DHP (cm)	A1	A2	A3	A4
H tot	10 – 30	13,07	15,93	15,09	14,90
	>30	19,67	22	19,33	20
Hfût	10 – 30	8,60	11,81	11,01	10,90
	>30	13,67	14,67	12,89	12,17

Pour les arbres de diamètre compris entre 10 à 30 cm, la hauteur moyenne des arbres varie de 13 à 15 m et la hauteur du fut oscille entre 8 et 11 m pour tous les habitats.

En ce qui concerne les arbres de gros diamètre (DHP > 30 cm), la hauteur diminue au sommet et dans le haut versant (A3, A4). La hauteur du fût varie de 12 à 15 m. Mais en général, cette forêt possède les caractéristiques des forêts denses humides de haute altitude, c'est-à-dire qu'au fur et à mesure qu'on monte en altitude, la hauteur de la voûte forestière diminue.

Site B

Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques dendrométriques par habitat du site B.

Tableau 14: Caractéristiques dendrométriques du site B à Andrananala

Site	Habitat	Diamètre	Nombre de tiges/ha (N)	Gi (m ² /ha)	Vi (m ³ /ha)
B	B1 (BV)	10 – 30	833,333	2,443	15,673
		>30	93,750	2,120	13,486
		Total	927,083	4,563	29,159
	B2 (MV)	10 – 30	833,333	2,552	33,042
		>30	135,714	2,449	51,382
		Total	969,047	5,001	84,424
	B3 (HV)	10 – 30	1000	3,555	25,829
		>30	160	1,704	11,802
		Total	1160	5,259	37,631
		Total	3056,13	19,386	156,214

L'habitat B3 (haut versant et sommet) avec 1160 individus/ha a la valeur la plus élevée de Gi (5,259 m²/ha) tandis que la valeur de Vi plus élevée correspond à l'habitat B2 (84,424m³/ha). Cette dernière est attribuée la hauteur du fût. L'habitat B1 (bas versant) avec 927,083 individus/ha présente les plus faibles valeurs de Gi (4,563 m²/ha) et Vi (29,159 m³/ha). Ces fortes valeurs de Vi dans le haut versant sont dues à la présence des bois de gros diamètre (>30cm), atteignant 160 individus/ha. Voici quelques espèces dont le biovolume est élevé: *Celtis bifida* (5,879 m³/ha), *Plagioscyphus jumellei* (3,413 m³/ha) et *Cryptocaria oblonga* (2,962 m³/ha). Pour la hauteur totale moyenne et la hauteur moyenne du fût, le tableau suivant les résume.

Tableau 15: Hauteur moyenne et hauteur du fût moyenne par habitat du site B

	DHP	B1	B2	B3
H tot	10 - 30	11,74	13,03	13,16
	>30	19,36	20	20,05
Hfût	10 - 30	8,147	9,11	8,755
	>30	11,57	14,33	13,8

D'après ce tableau, on constate que la hauteur moyenne des arbres reste à peu près au même niveau, c'est-à-dire, il n'y a pas de variation remarquable suivant l'altitude. Il en est de même pour la hauteur moyenne de fût pour les deux classes de diamètre.

Site C

Le tableau suivant montre les caractéristiques dendrométriques par habitat du site C.

Tableau 16: Caractéristiques dendrométriques du site C à Morapitsaka

Site	Habitat	Diamètre	Nombre de tiges/ha (N)	Gi (m²/ha)	Vi (m³/ha)
C	C1 (BV)	10 – 30	1000	4,108	21,541
		>30	137,5	4,103	31,341
		Total	137,5	8,211	52,882
	C2 (MV)	10 – 30	1250	3,175	28,089
		>30	218,75	6,245	33,292
		Total	1468,75	9,410	62,381
	C3(HV)	10 – 30	1250	3,810	29,411
		>30	164,285	3,166	21,455
		Total	1414,285	6,976	50,866
		Total	3020,535	24,597	166,129

L'habitat C2 (mi-versant) avec 1468,75 individus/ha a les valeurs de Gi (9,410 m²/ha) et de Vi (62,381 m³/ha) les plus élevés, tandis que l'habitat C3 (haut versant) comportant 1414,285 individus/ha présente des valeurs de Gi et Vi les moins élevés, avec respectivement 6,976 m²/ha et de 50,866 m³/ha. Cette valeur élevée de Vi dans le mi-versant peut s'expliquer par la concentration de bois de gros diamètre dans cet habitat (218,75 individus/ha).

Donnons par exemple quelques espèces qui ont le volume par pied élevé : *Comoranthus sp* (4,447m³/ha), *Symphonia fasciculata* (4,234 m³/ha), *Cryptocaria oblonga* (3,143 m³/ha) et *Potameia sp.* (2,182 m³/ha). Le tableau 16 ci-après récapitule les moyennes de la hauteur totale et celle du fût.

Tableau 17: Les moyenne de la hauteur totale et du fût moyen par habitat du site C

	DHP	C1	C2	C3
H tot	10 - 30	13,7	15,29	13,42
	>30	21,6	13,64	19,17
Hfût	10 - 30	10,01	11,11	9,65
	>30	15,6	9,81	12,78

D'après ces résultats, on constate que la hauteur des arbres est à peu près le même du bas fond jusqu'au sommet. Pour les arbres ayant un DHP supérieur à 30cm, elle varie de 13,64m à 21,6m, et pour ceux qui ont un DHP compris entre 10 à 30cm, elle est de 13,42 à 15,29m.

Tableau 18 : Caractéristiques dendrométriques du site D à Matsaborimaiky

Site	Habitat	Diamètre	Nombre de tiges/ha (N)	Gi (m²/ha)	Vi (m³/ha)
D	D1 (BV)	10 – 30	1000	2,404	11,858
		>30	280	3,438	18,808
		Total	1280	78,864	30,666
	D2 (MV)	10 – 30	1000	2,725	18,613
		>30	71,428	1,102	5,364
		Total	1071,428	3,827	23,977
	D3 (HV)	10 – 30	1250	2,093	10,432
		>30	100	1,397	5,556
		Total	1350	3,490	15,988
		Total	3701,428		70,631
				86,181	

L'habitat D1 (bas versant) avec 1280 individus/ha a les valeurs de Gi (78,864 m²/ha) et de Vi (30,666 m³/ha) les plus élevés, tandis que l'habitat D3 (haut versant) comportant 1350 individus/ha présente des valeurs de Gi et Vi les moins élevés, avec respectivement, 3,490 m²/ha et de 15,988 m³/ha.

Cette valeur élevée de V_i dans le bas versant peut s'expliquer par la concentration de bois de gros diamètre dans cet habitat (280 individus/ha). Pour la hauteur totale moyenne et la hauteur moyenne du fût, le tableau 18 ci-après les récapitule.

Tableau 19: Hauteur moyenne et hauteur du fût moyenne par habitat du site D

	DHP	D1	D2	D3
H tot	10 - 30	13,2	13,03	9,58
	>30	18,08	17,91	12,79
Hfût	10 - 30	9,34	8,54	6,23
	>30	10,28	9,18	7,5

D'après ces résultats, on constate que la hauteur des arbres est à peu près le même du bas jusqu'au haut versant.

Pour les arbres ayant un DHP supérieur à 30cm, elle varie de 12,79m à 18,08m, et pour ceux qui ont un DHP compris entre 10 à 30cm, elle est de 9,58 à 13,2 m.

A titre de comparaison sur les quatre sites étudiés, le tableau 19 suivant présente les moyennes des caractéristiques dendrométriques de chaque site.

Tableau 20: Moyenne des caractéristiques dendrométriques par site

Site	Diamètre	Moyenne N/ha	Moyenne G_i (m^2/ha)	Moyenne V_i (m^3/ha)
A	10 - 30	1 396	2,132	20,952
	>30	70,312	1,251	11,310
	Moyenne	733,156	1,691	20,587
B	10 - 30	888,888	2,850	24,848
	>30	129,821	2,091	25,556
	Moyenne	509,355	2,917	26,377
C	10 - 30	1166,666	3,697	26,347
	>30	173,511	4,504	28,696
	Moyenne	670,089	3,629	27,148
D	10 - 30	1083,333	2,407	13,634
	>30	150,476	1,979	9,909
	Moyenne	616,904	2,193	13,930

On observe que, le site A renferme beaucoup d'arbres de diamètre supérieur à 10cm avec 733,156 individus/ha en moyenne.

Tandis que le site B a les individus de ce diamètre le moins nombreux (509,355 individus/ha). Mais en considérant en même temps les individus de diamètre inférieur à 10cm, il a été observé sur terrain que le site A est le moins dense par rapport aux trois autres sites. Quant au Vi et Gi, le site C présente une valeur plus élevée de Gi (3,629 m²/ha) et de Vi (27,148 m³/ha). Le site A a la plus faible valeur en Gi (1,691m²/ha) alors que la plus faible valeur de Vi correspond au site D (13,930 m³/ha). D'après cette analyse dendrométrique, on peut ressortir les points suivants:

- la forêt de Matsaborimena-Matsaborimaitso qui est le moins riche floristiquement (78 espèces) est faible en surface terrière ;
- la forêt de Matsaborimaiky qui est le plus riche floristiquement (82 espèces), a le plus faible potentialité dendrométrique.

1.5. Formation secondaire

Dans toutes les zones étudiées (Matsaborimena-Matsaborimaitso, Andrankanala, Morampitsaka et Matsaborimaiky), les caractéristiques du savoka sont semblables car seul le feu de brousse incontrôlé ou le feu de renouvellement de pâturage est le facteur intervenant à la dégradation de la forêt d'une part et la fréquence de ce facteur à la lisière de la forêt d'autre part. D'après notre estimation, qui est justifiée par l'observation directe sur terrain d'une part et par l'enquête effectuée auprès des guides d'autre part, que ces formations secondaires sont âgées moins d'un an. Les espèces pionnières colonisatrices qui constitue la strate supérieure dominant cette formation (*Solanum mauritanum*, *Dombeya laurifolia*,...). La strate inférieure est formée par de différentes espèces de lianes et des plantules des espèces forestières qui prendront relève plus tard. La reconstitution de cette formation secondaire pourrait être possible à condition qu'il n'y ait plus de répétition de feu de renouvellement de pâturage. Dans ce cas, les bois morts, par leur décomposition en humus du sol, peuvent accélérer le développement des espèces pionnières. En plus, les conditions climatiques (saison pratiquement humide) et la fertilité du sol, favorisent la reconstitution de la forêt. Dans le cas contraire, s'il y a une répétition de feux, les bois morts accentuent la destruction de l'humus et la disparition des espèces, d'où la dégradation de la forêt et l'appauvrissement en biodiversité.

La savane

C'est une savane herbeuse à *Aristida rufescens* dont la hauteur peut atteindre jusqu'à 60cm. Elle occupe de vastes espaces separant ainsi les quatre blocs forestiers de ces quatre sites d'étude. A chaque année, toutes les savanes de notre zone d'étude sont toujours parcourues de feu. Cette fréquence de feu est due au renouvellement de paturage pour les bétails car ce pays est à vocation pastorale.

2. Pour les micro-mammifères

En ce qui concerne les petits mammifères, nous avons pu capturer un total de 251 individus dans toutes les lignes de pièges. Ces derniers sont repartis dans 25 espèces de micro-mammifères.

Au niveau de chaque ordre, les Afrosoricida sont les plus nombreux car ils représentent les 57,8% des individus trouvés (145 individus) contre 42,2% pour les Rodentia (106 individus). Cela veut dire que les pièges « pitfall » nous ont donné un rendement de piégeage plus élevé que les pièges métalliques standard. Parmi ces micro-mammifères, nous avons recensé :

* 7 espèces dans l'ordre des Rodentia parmi lesquelles 6 sont endémiques de Madagascar. Les 6 espèces endémiques sont *Brachytarsomys villosa*, *Eliurus minor*, *E. majori*, *E. grandidieri*, *E. tanala*, *E. webbi* tandis que la seule espèce introduite est *Rattus rattus*.

* 18 sont des Afrosoricida dont une seule espèce introduite (*Suncus murinus*) et 17 espèces endémiques (*Hemicentetes semispinosus*, *Microgale cowani*, *M. dobsoni*, *M. drouhardi*, *M. fotsifotsy*, *M. gymnorrhyncha*, *M. jobihely*, *M. longicaudata*, *M. parvula*, *M. principula*, *M. soricoides*, *M. taiva*, *M. talazaci*, *M. thomasi*, *Oryzorictes hova*, *Setifer setosus*, *Tenrec ecaudatus*).



Figure 3 : Le seul individu *Tenrec ecaudatus* (Tenrecinae) capturé à Bealanana

La richesse spécifique est la plus élevée dans le site Morampitsaka avec un total de 16 espèces de petits mammifères puis à Matsaborimena et Andriakanala (12 espèces); tandis que le site Matsaborimaika est la plus pauvre en espèces (10). Il est à noter que les taxons présents dans chacun de ces sites ne sont pas identiques que ce soit pour les Afrosoricida ou les Rodentia.

Un total de 141 individus a été capturé dans les lignes de trous-pièges pendant les 660 nuits-pièges. Ce qui nous avons donné un rendement de piégeages de 21,4%. Concernant le site Matsaborimena, un total de 50 individus de petits mammifères ont été capturé durant les 165 nuits-pièges, ce qui a permis d'obtenir un taux de captures de 30,3%. En terme d'abondance, nous pouvons dire que c'est le site où nous avons pu enregistrer le maximum de résultats. Il est suivi par le site Morapitsaka avec un taux de 26,1% (43 individus en 165 nuits-pièges). Par contre, nous avons enregistré un faible taux de capture à Matsaborimaika. Ce taux est de 9,1% c'est à dire que nous avons capturé seulement 15 individus pendant les 165 nuits-pièges. Une grande information sur la nouvelle distribution a été enregistrée d'après la capture de cinq individus d'une espèce de *Microgale thomasi* à Morampitsaka. Le tableau suivant résume l'effectif de chaque espèce capturée par ce type de piège.

Tableau 21. Résultats de captures des petits mammifères dans les lignes de trous-pièges

LIGNE DE PIEGES	TROUS-PIEGES (Pitfall)				TOTAL
SITE	MATSABO RIMENA	ANDRIA KANALA	MORAPI TSAKA	MATSABO RIMAIKA	
Début de piégeage	14-déc-07	21-déc-07	28-déc-07	04-janv-08	
Fin de piégeage	18-déc-07	25-déc-07	01-janv-08	08-janv-08	
Total des trous-pièges	165	165	165	165	660
ORDRE	AFROSORICIDA				
<i>Hemicentetes semispinosus</i>	17	7	14	5	43
<i>Microgale cowani</i>	14	16	8	1	39
<i>M.dobsoni</i>	6	2	0	6	14
<i>M.drouhardi</i>	8	6	7	0	21
<i>M.fotsifotsy</i>	0	0	1	0	1
<i>M.gymnorhyncha</i>	0	0	1	0	1
<i>M.jobihely</i>	1	0	0	0	1
<i>M.longicaudata</i>	2	0	2	0	4
<i>M.parvula</i>	0	0	2	0	2
<i>M.principula</i>	0	0	0	1	1
<i>M.soricoides</i>	0	1	0	0	1
<i>M.taiva</i>	0	0	3	0	3
<i>M.talazaci</i>	0	1	0	0	1
<i>M.thomasi</i>	0	0	5	0	5
<i>Oryzorictes hova</i>	1	0	0	0	1
<i>Setifer setosus</i>	0	0	0	1	1
<i>Suncus murinus</i>	1	0	0	0	1
<i>Tenrec ecaudatus</i>	0	0	0	1	1
ORDRE	RODENTIA				
	0	0	0	0	0
TOTAL	50	33	43	15	141
Total (individus capturés)	49	33	43	15	140
Nombre d'espèces capturées	7	6	8	6	15
Total des Afrosoricida	50	33	43	15	141
Total des Rodentia	0	0	0	0	0
Taux de capture	30,30	20,00	26,06	9,09	21,36
Taux de capture (espèce endémique)	29,70	20,00	26,06	9,09	21,21

En ce qui concerne les résultats obtenus à partir de pièges de type Sherman & National Tomahawk, nous avons observé que le rendement de piégeage est plus faible par rapport aux lignes de trous-pièges. Un total de 110 individus a été capturé pendant un total de 1360 nuits-pièges, soit un taux de 8,2% de réussite (tableau 22). Parmi les sites observés, nous avons remarqué que le taux de capture le plus élevé a été rencontré dans le site de Morampitsaka.

Ce taux représente 13%, suivis de celui de Matsaborimena et d'Andriakanala qui est, respectivement, de 8,8% et de 5,6%. Matsaborimaika est classé comme un site ayant le plus faible taux de capture qui est de 5% car nous avons seulement capturé 17 individus durant les 340 nuits-pièges. En ne considérant que les espèces endémiques capturées avec ce type de pièges, le taux de captures ne varie que très peu car il est de 1,2 à 2,7%. Cela veut dire que les espèces introduites constituent la grande partie de nos résultats de capture. Le rongeur *Rattus rattus* constitue presque les trois-quarts (73,8%) des individus capturés dans les lignes de pièges métalliques.

Tableau 22. Résultats de captures des petits mammifères dans les lignes de pièges métalliques

LIGNE DE PIEGES	SHERMAN-NATIONAL TOMAHAWK				Total
	MATSABO RIMENA	ANDRIA KANALA	MORAPI TSAKA	MATSABO RIMAIIKA	
SITE					
Début de piégeage	14-déc-07	21-déc-07	28-déc-07	04-janv-08	
Fin de piégeage	18-déc-07	25-déc-07	01-janv-08	08-janv-08	
Total nuits-pièges	340	340	340	340	1360
ORDRE	AFROSORICIDA				
<i>Microgale cowani</i>	0	1	0	0	1
<i>M. dobsoni</i>	1	0	1	0	2
<i>Setifer setosus</i>	0	1	0	0	1
ORDRE	RODENTIA				0
<i>Brachytarsomys villosa</i>	0	1	0	0	1
<i>Eliurus minor</i>	0	1	1	0	2
<i>E. majori</i>	4	1	2	0	7
<i>E. grandidieri</i>	2	0	1	1	4
<i>E. tanala</i>	0	2	2	1	5
<i>E. webbi</i>	1	0	2	2	5
<i>Rattus rattus</i>	22	12	35	13	82
TOTAL	30	19	44	17	110
Total (endémiques)	8	7	9	4	28
Nombre espèces capturées	7	6	7	4	12
Total Afrosoricida	1	2	1	0	4
Total Rodentia	30	19	44	17	110
Taux de capture	8,82	5,59	12,94	5,00	8,09
Afrosoricida	0,29	0,59	0,29	0,00	0,29
Rodentia	8,82	5,59	12,94	5,00	8,09
Taux de capture (espèces endémiques)	2,35	2,06	2,65	1,18	2,06

Les résultats obtenus à partir de ce type de piège sont encourageants car nous avons capturé un individu de *Brachytarsomys villosa* au site Andriakanala.

Cette espèce est pourtant très difficile à capturer. Le spécimen obtenu a été placé dans le Laboratoire du Département de la Biologie Animale de l'Université d'Antananarivo.

Toutes les informations concernant les statuts (IUCN, CITES), endémicité et la répartition des espèces sont données en annexe (tableau 10).

Rapport par espèce

Brachytarsomys villosa

Un seul individu a été recensé pendant toute l'expédition, il était capturé à Andriakanala.

Peu d'information est disponibles pour cette espèce. Elle est nocturne et strictement arboricole. Elle se refuge dans un trou ou creux sur un tronc d'arbre. Elle est endémique de Madagascar, on peut trouver dans le versant Ouest d'Anjanaharibe-Sud et dans la forêt de Bemanevika-Bealanana. Cette espèce est classée menacée d'extinction (EN) selon IUCN (IUCN, 2007).

Microgale thomasi

Cinq individus ont été collectés durant la mission, ces cinq sont tous capturés dans le site Morapitsaka. Avant, cette espèce a connue seulement dans la region Sud-Est de la forêt humide de Madagascar (Parc National d'Andohahela, Réserve Spécial du Pic d'Ivohibe, Parc National Andringitra, Parc National de Ranomafana, Parc National de Mantadia et dans le Réserve Spécial Analamazaotra). Maintenant, une nouvelle distribution on a enregistrée, *M. thomasi* est rencontré dans la forêt du Bemanevika-Bealanana dans le site Morapitsaka. Cette espèce est classée le moins concerner d'extinction (LC) selon IUCN (IUCN, 2007).

Microgale jobihely

C'est une nouvelle espèce de microgale (Goodman et al, 2006), elle est seulement connue dans deux sites du versant Sud-Oest du Massif de Tsaratanana (La forêt autour du lac Matsaborimena et la forêt d'Analapakila). Ces deux zones n'appartiennent pas dans la réserve naturel intégral de Tsaratanana. Cette espèce n'est pas encore classée dans le statut de l'IUCN ni dans le CITES.

En ce qui concerne les autres groupes de Mammifères, nous avons pu connaître la présence de 5 espèces de Carnivores (*Viverrica indica*, *Galidia elegans*, *Cryptoprocta ferox*, *Eupleres goudouti*, *Salanoia salanoia*) et une espèce d'Artiodactyles (*Potamochoerus larvatus*).

Ainsi, d'après les enquêtes que nous avons effectuées au sein de la population locale ainsi que les résultats pendant nos observations sur ces mammifères, nous avons constaté que tous les quatre sites d'études présentent le même résultat dont ils sont présentés dans le tableau 23 ci-dessous. Les noms mis entre parenthèse indiquent le nom vernaculaire de chaque l'espèce.

Tableau 23. – Résultats des enquêtes et des observations directes

SITE	MATSABO RIMENA	ANDRIA KANALA	MORAPI-TSAKA	MATSABO RIMAÏKA
ORDRE	CARNIVORES			
<i>Viverrica indica</i> (Jaboady)	Enq	Enq	Enq	Enq
<i>Galidia elegans</i> (Votsira mena)	Enq	Obs dir	Enq	Enq
<i>Cryptoprocta ferox</i> (Fosa)	Enq	Obs fêc Cri	Enq	Enq
<i>Eupleres goudouti</i> (Ridarida)	Enq	Enq	Enq	Enq
<i>Salanoia salanoia</i> (Fitoaty)	Enq	Enq	Enq	Enq
Total Carnivores	5	5	5	5
ORDRE	ARTIODACTYLES			
<i>Potamochoerus larvatus</i> (Lambo)	Obs fêc Obs act	Obs fêc Obs act	Obs fêc Obs act	Obs fêc Obs act Obs dir
Total Artiodactyles	1	1	1	1

Enq : Enquête

Obs dir: Observation directe

Obs fêc: Observation des fèces

Obs act: Observation des activités

Cri : Cri

Parmi les 4 sites visités, nous avons constaté pour chaque espèce recensée qu'il y a une différence de l'abondance relative. En effet, si on fait des analyses sur chaque sites, nous avons observé que le site de Morampitsaka est le plus riche en individus de petits mammifères soit les 34,6% de la capture totale, suivi de près par Matsaborimena (32%), puis d'Andriakanala (20,7%) et de Matsaborimaïka avec 12,7% des 251 individus capturés. En ce qui concerne les abondances des espèces, dans l'ensemble des captures, c'est *Rattus rattus* qui est l'espèce très abondante avec 32,7% des animaux trouvés dans nos pièges ; elle est suivie par *Hemicentetes semispinosus* (17,1%) et *Microgale cowani* (16%). Il faut cependant noter

que même si ces 3 espèces tiennent les premières places en abondance relative dans les 4 sites, elles sont surtout très présentes dans les sites de Matsaborimena et de Morampitsaka.

Les abondances relatives de *Microgale jobihely*, *Microgale principula*, *Microgale taiva*, *Microgale talazaci*, *Microgale soricoides*, *Oryzorictes hova*, *Tenrec ecaudatus*, *Brachytarsomys villosa* sont les plus faibles avec seulement 0,4% de la capture totale (Tableau 24). En effet, ces faibles pourcentages ne représentent que le seul individu capturé pour chacune de ces espèces durant toutes nos observations.

Tableau 24. Résultats montrant les abondances relatives de chaque espèce capturée

LIGNE DE PIEGES	PITFALL & SHERMAN-NATIONAL TOMAHAWK					
SITE	MATSABO RIMENA	ANDRIA KANALA	MORAPI TSAKA	MATSABO RIMAIIKA		
Début de piégeage	14-déc-07	21-déc-07	28-déc-07	04-jan-08		
Fin de piégeage	18-déc-07	25-déc-07	01-jan-08	08-jan-08		
ORDRE	AFROSORICIDA				TOTAL	AR
<i>Hemicentetes semispinosus</i>	17	7	14	5	43	17,1%
<i>Microgale cowani</i>	14	17	8	1	40	15,9%
<i>M.dobsoni</i>	7	2	1	6	16	6,4%
<i>M.drouhardi</i>	8	6	7	0	21	8,4%
<i>M.fotsifotsy</i>	0	0	1	0	1	8,4%
<i>M.gymnorhyncha</i>	0	0	1	0	1	0,4%
<i>M.jobihely</i>	1	0	0	0	1	0,4%
<i>M.longicaudata</i>	2	0	2	0	4	1,6%
<i>M.parvula</i>	0	0	2	0	2	0,8%
<i>M.principula</i>	0	0	0	1	1	0,4%
<i>M.soricoides</i>	0	1	0	0	1	0,4%
<i>M.taiva</i>	0	0	3	0	3	0,4%
<i>M.talazaci</i>	0	1	0	0	1	0,4%
<i>M.thomasi</i>	0	0	5	0	5	2,0%
<i>Oryzorictes hova</i>	1	0	0	0	1	0,4%
<i>Setifer setosus</i>	0	1	0	1	2	0,8%
<i>Suncus murinus</i>	1	0	0	0	1	0,4%
<i>Tenrec ecaudatus</i>	0	0	0	1	1	0,4%
ORDRE	RODENTIA					
<i>Brachytarsomys villosa</i>	0	1	0	0	1	0,4%
<i>Eliurus minor</i>	0	1	1	0	2	0,8%
<i>E.majori</i>	4	1	2	0	7	2,8%

<i>E.grandidieri</i>	2	0	1	1	4	1,6%
<i>E.tanala</i>	0	2	2	1	5	2,0%
<i>E.webbi</i>	1	0	2	2	5	2,0%
<i>Rattus rattus</i>	22	12	35	13	82	32,7%
Individus capturés	80	52	87	32	251	100%
Individus Afrosoricida	51	35	44	15	145	57,8%
Individus Rodentia	29	17	43	17	106	42,2%
Espèces capturées	12	12	16	10	23	
AR/SITES	32%	21%	35%	13%		

3. Pour les oiseaux

Un total de 107 espèces d'oiseaux a été inventorié dans l'ensemble des sites pendant l'évaluation rapide (Annexe I). Parmi eux, 62,6%(n = 67 espèces) sont endémiques et 13,1% (n = 14 espèces) sont considérées comme menacées selon le statut UICN. Les espèces qui fréquentent le biome de l'est constituent 25,2% de l'effectif total. Le nombre d'espèces d'oiseaux répertoriées dans les cinq sites se résume dans le tableau ci-après:

Tableau 25: Répartition du nombre d'espèce recensée dans les sites évalués.

Sites	S1	S2	S3	S4
Nombre total des espèces par site	85	64	51	46
Nombre des espèces endémiques par site	54	37	29	26
Nombre des espèces menacées par site	10	6	2	-

S1: Matsaborimena **S2:** Andriakanala **S3:** Morapitsaka

S4: Matsaborimaiky

Le tableau 25 nous montre que le site Matsaborimena est plus riche en espèce aviaire parmi les sites observés avec n = 85 espèces et il est suivi par le site Andriakanala avec n = 64 espèces. Par contre, le site Matsaborimaiky est le plus pauvre du point de vue du nombre des espèces présentes avec seulement au nombre de 46. En ce qui concerne les espèces endémiques de Madagascar, nous avons constaté que le site Matsaborimena a toujours une valeur plus importante par rapport aux autres sites. Elle abrite 54 espèces endémiques parmi les 85 recensées c'est-à-dire que 63,5% des espèces recensées à Matsaborimena sont tous

endémiques de la Grande Ile. Par rapport aux nombres totaux des espèces endémiques dans tous les sites à Bealanana, nous avons trouvés que le site Matsaborimena héberge les 80,6%.

C'est toujours le site Matsaborimaiky qui est le plus pauvre du point de vue des espèces endémiques ; ce site ne représente que de 38,8% des espèces endémiques totaux dans nos zones d'études. En ce qui concerne les espèces menacées, nous avons constaté un grand nombre dans notre zone d'études.

Les sites Matsaborimena et Andriakanala hébergent un plus grand nombre qui est, respectivement, de 10 et 6 espèces. Cinq de ces 10 espèces menacées recensées à Matsaborimena sont des oiseaux aquatiques dont le Fuligule de Madagascar *Aythya innotata* (CR), le canard de Meller *Anas melleri* (EN), le Héron à crabier blanc *Ardeola idae* (EN), le grèbe malgache *Tachybaptus pelzenii* et le Râle de Madagascar *Rallus madagascariensis* qui sont tous classés comme vulnérable (VU). Alors que 45,5% des espèces aquatiques menacées à Madagascar sont rencontrées à Bealanana. En ce qui concerne les espèces forestières, nous avons constaté que 9 parmi les 17 espèces forestières menacées à Madagascar sont observées dans notre zone d'étude c'est-à-dire qu'elles représentent les 52,9% des espèces forestières menacées dans la Grande Ile. A titre d'exemples, nous avons remarqué la présence de l'aigle serpenteur de Madagascar *Eutriorchis astur* (EN), l'hibou rouge de Madagascar *Tyto soumagnei* (EN), le bulbul fuligineux *Phyllastrephus tenebrosus* (VU), la newtonie de Fanovana *Newtonia fanovanae* (VU). Par rapport aux espèces critiquement (CR) et gravement en danger (EN) à Madagascar, le complexe de Bemanevika représente, respectivement, les 33% (1/3) et 36% (4/11) des populations. Le grand nombre de buzard de Madagascar *Circus macroscelus* a été très remarquable que ce soit dans les zones marécageuses que dans la savane. En général, deux espèces dont le Coua de Serre Coua *Coua serriana* et le Rollier terrestre écaillé *Brachypteracias squamiger* choisissent un habitat inférieur à 900 m d'altitude. Par contre, ces deux espèces ont été recensées dans deux endroits différents qui ont une altitude de 1650 m. En plus de la variation altitudinale, quelques espèces élargissent les aires de distribution telles que le foulque à crêtes *Fulica cristata*, le bulbul fuligineux *Phyllastrephus tenebrosus*, la newtonie de Fanovana *Newtonia fanovanae*, l'aigle serpenteur de Madagascar *Eutriorchis astur*, l'hibou rouge de Madagascar *Tyto soumagnei*. Enfin, ce site a une grande importance d'après la rédécouverte de Fuligule de Madagascar *Aythya innotata*.

En ce qui concerne les espèces forestières dans notre zone d'étude, nous avons remarqué que le nombre d'espèces recensées à Matsaborimena est effectivement élevé, qui est de l'ordre de 54 espèces.

Ce site est assimilé à un site de référence car les espèces répertoriées au cours des visites antérieures ont complété la liste. Andriakanala occupe le deuxième rang avec un total de 41 espèces.

Le nombre d'espèces associées à la forêt semble être similaire pour Morampitsaka et Matsaborimaiky où le nombre est respectivement fixé à 38 et 34. Cinq espèces seulement ont été inventoriées aux environs du village Bemanevika. Plusieurs espèces importantes pour la conservation ont toutefois été répertoriées pendant l'étude et font l'objet de la discussion.

Les espèces uniquement répertoriées dans la forêt de Matsaborimena aussi bien pendant l'évaluation que pendant l'observation antérieure étaient *Aviceda madagascariensis* (Baza malgache), *Eutriorchis astur* (Aigle serpenteaire), *Accipiter henstii* (Autour de Henst), *Coua serriana* (Coua de Serre), *Tyto soumagnei* (Hibou rouge), *Caprimulgus enarratus* (Engoulevent à collier), *Atelornis crossleyi* (Rollier terrestre de Crossley), *Berniera madagascariensis* (Bulbul de Madagascar), *Neomixis tenella* (Petite Eroesse), *Neomixis viridis* (Eroesse verte), *Neomixis striatigula* (Grande Eroesse), *Oxylabes madagascariensis* (Oxylabe à gorge blanche), *Leptopterus viridis* (Artamie à tête blanche), *Leptopterus chabert* (Artamie de Chabert) et *Oriola bernieri* (Oriolie de Bernier).

Les lacs Matsaborimena et Andriakanala hébergent, respectivement, douze et sept espèces d'oiseaux d'eau. Les espèces d'oiseaux d'eau uniquement rencontrées au premier lac étaient *Sarkidiornis melanotos* (Canard à bosse), *Rallus madagascariensis* (Râle de Madagascar), *Gallinula chloropus* (Poule d'eau commune), *Fulica cristata* (Foulque à crêtes) et *Acrocephalus newtoni* (Rousserole de Newton). Cette richesse en nombre d'espèces est en relation avec la présence de végétation aquatique qui borde la rive du lac. Ces plantes aquatiques leurs offrent un lieu de refuge et de nidification. Nous pouvons aussi signaler la présence d'un individu d'Anhinga d'Afrique *Anhinga melanogaster* qui a perché au niveau d'une branche de bois mort sur la rive du lac Matsaborimena. Le régime alimentaire de cette espèce est constitué essentiellement par de poissons et des amphibiens. Ce cormoran s'y reposait occasionnellement car ce lac ne renferme aucun de ces régimes.

Rapport par espèce

Ardeola idae (Héron crabier blanc)

Six individus d'*Ardeola idae* dont deux dans le lac Matsaborimena et quatre à Matsaborimaitso fut comptés. Cette espèce est discrète et solitaire, même pendant les périodes de repos diurnes (Langrand, 1990). Au cours de la visite antérieure, un regroupement d'une vingtaine d'individus se reposant sur des branches d'arbres a pu être observé au lac Matsaborimaitso. Cette espèce est classée menacée d'extinction (EN) selon IUCN (IUCN, 2007).

Eutriochus astur (Aigle serpenteaire)

Un couple d'*Eutriochus astur* était répertorié à l'aide de cri tout près du campement à Matsaborimena. C'est une espèce rare et très discrète. L'un des individus du couple était observé trois fois pendant l'apport des branches pour la nidification. Une nouvelle information vient de découvrir à propos de cette nidification.

Circus macroscelus (Busard de Madagascar)

Le complexe présente une certaine superficie de marais et de marécages. Le nombre important de la population recensé au cours de la récente expédition a confirmé cette réalité. Malgré les feux de brousses détruisant la région d'année en année, une vingtaine d'individus y était dénombrée quand même. L'espèce est classée Vulnérable (IUCN 2007).

Tyto soumagnei (Hibou rouge)

Un individu de *Tyto soumagnei* était trouvé perché sur un nichoir localisé à 200 m environ du campement de Matsaborimena. Un couple y est estimé présent et des cris émis par ce couple étaient fréquemment entendus presque chaque nuit. La forêt humide de moyenne altitude de Bealanana est également une nouvelle aire de distribution connue pour cette espèce.

Aythya innotata (Fuligule de Madagascar)

Durant l'évaluation rapide, 17 individus d'*Aythya innotata* est dénombrés pendant qu'ils prennent leurs nages à la surface du lac de Matsaborimena.

C'est l'un des canards plongeurs les plus rares du monde, classé gravement menacé d'extinction (CR) selon IUCN (IUCN, 2007) et confiné actuellement dans la région de Bealanana.

Ce lac constitue le lieu potentiel de reproduction et de nourrissage pour l'espèce. Ce canard pourrait aussi fréquenter les deux autres lacs en l'occurrence Matsaborimaitso et Andriakanala. Cette année, nous avons observé 6 couples qui se reproduisent à l'intérieur des plantes aquatiques aux alentours du lac Matsaborimena.

Anas melleri (Canard de Meller)

Cette espèce classée en danger (EN) d'après l'IUCN en 2007 est très commune dans les trois lac tels que Matsaborimena, Andriakanala et de Matsaborimaitso. Une dizaine de poussin ont été observés pour chaque couple. Ce site est donc favorable pour l'endroit de nidification de cette espèce.

4. Pour les reptiles et amphibiens

4.1. Diversité spécifique

Soixante neuf (69) espèces ont été recensées durant la présente étude dont quarante huit (48) espèces d'amphibiens et vingt et une (21) espèces reptiliennes (Annexe – Tableau 12). Le résumé des espèces dans chaque site est donné dans le tableau 26. Parmi ces 48 espèces d'amphibiens, cinq espèces répertoriées sont classées comme vulnérable (*Boophis blomersae*, *Gephyromentis striatus*, *Mantella pulchra* et *Spinomentis massorum*) et une classée dans la catégorie En danger (*Scaphiophrine boribory*) (Glaw & Vences, 2007). Nous avons aussi constaté que notre zone d'étude abrite plusieurs espèces inscrites aux Annexes de la CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) dont une en Annexe I (*Scaphiophrine boribory*) et 14 en Annexe II (09 Amphibiens et 10 Reptiles ; cf. Annexe - Tableau 12). Ces animaux de l'Annexes de CITES constituent ainsi 21,74% (soit 15 sur 69) des espèces d'amphibiens et de reptiles recensées lors de cette étude, ce qui est une proportion non négligeable.

Le tableau ci-dessous nous montre que les forêts denses de Matsaborimena-Matsaborimaitso et Andriakanala sont les plus diversifiées avec une richesse spécifique (RS)

égale à 37 et 32, respectivement. Ces deux sites sont ainsi suivis des forêts denses humides de Morapitsaka et Matsaborimaiky (RS= 30 et 28).

Tableau 26: Richesse spécifique de chaque site d'étude

Site d'étude	Richesse spécifique		
	Amphibiens	Reptiles	Total
Matsaborimena - Matsaborimaitso	25	12	37
Andriakanala	17	15	32
Morapitsaka	13	17	30
Matsaborimaiky	17	12	29

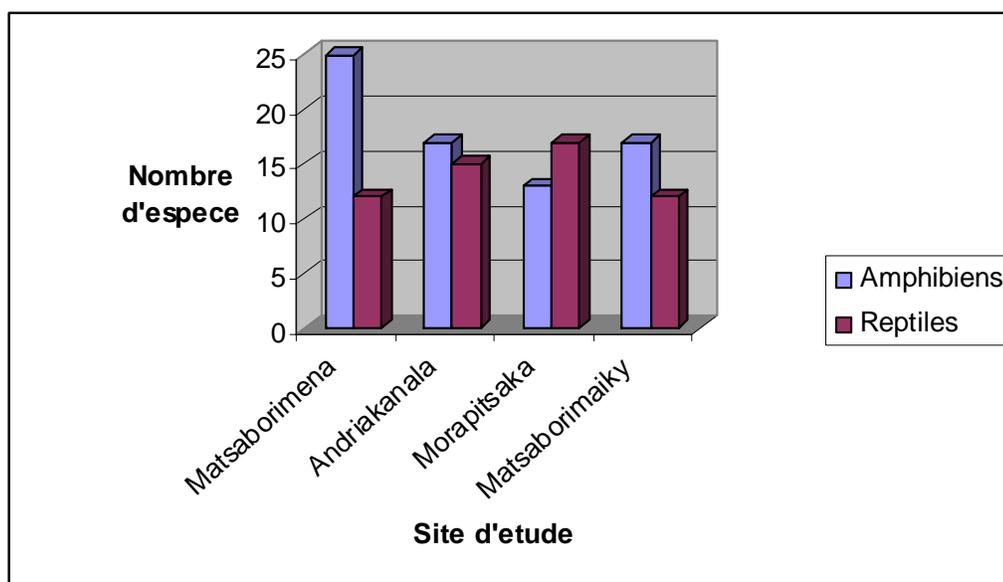


Figure 4: Richesse spécifique de chaque site d'étude

Il sera mieux d'analyser les courbes cumulatives des espèces de chaque site d'étude exprimant la valeur de l'effort de l'échantillonnage.

La courbe cumulative des espèces illustre l'effort d'échantillonnage selon la période de capture.

Elle a pour but, premièrement de voir l'exhaustivité de la richesse spécifique d'un site quelconque et, deuxièmement de montrer l'efficacité de la méthodologie.

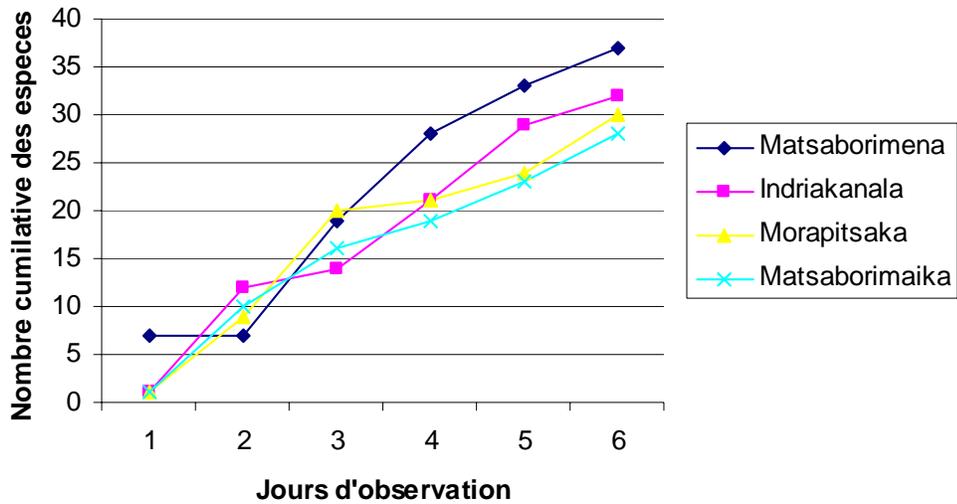


Figure 5: Courbe cumulative des espèces reptiliennes et amphibiens recensés au sein de la zone d'étude.

La figure 4 ci-dessus représente les courbes cumulatives des espèces amphibiens et reptiliennes dans la région de Bemanevika. Cette figure montre que chaque courbe n'atteint pas le plateau en général. Cela veut dire que toutes les espèces d'amphibiens et reptiliennes ne sont pas recensées en totalité dans la zone d'étude. Ceci est du au faible taux de pluies durant les observations dans ses zones.

Tableau 27: Efforts d'observations

Sites d'étude	Date	Personne- jour	Efforts	
			diurnes	Nocturnes
Matsaborimena	12 au 19/12/07	18	32h40	14h28'
Andriakanala	21 au 26/12/07	18	28h28	13h50'
Morapitsaka	28/12/07 au 02/01/08	18	25h50	8h50'
Matsaborimaiky	04 au 09/01/08	18	30h	15h29
Total		72	116h58'	52h17'

Les efforts d'observations et la fouille des micro-habitats sont résumés dans le tableau 27 ci dessus. Un total de 72 hommes jours d'efforts d'échantillonnage a été fourni pendant la présente étude, 116 h58mn de recherches pendant le jour et 52h17mn la nuit.

Tableau 28: Indice de similarité (au-dessus de diagonale) et nombre des espèces en commun (au-dessous de la diagonale) entre les 4 sites d'études

Site	Matsaborimena	Andriakanala	Morapitsaka	Matsaborimaiky
Matsaborimena	-	0.400	0.388	0.367
Andriakanala	20	-	0.442	0.386
Morapitsaka	19	19	-	0.439
Matsaborimaiky	18	17	18	-

4.2. Capture par « pit - fall »

Le nombre de jours pièges pour toutes les zones d'inventaire est de 660. Le taux de rendement de piégeage varie entre 0 % à 16,36 %. La ligne de pit-fall la plus reproductrice est la ligne L₁ placée à la crête dans la forêt de Matsaborimena (16,36%). Elle est ainsi suivie de la ligne L₂ de Matsaborimena (9,09%) et de Matsaborimaika (7,27 %). Les moins reproductrices sont les lignes L₃ placées dans les vallées, avec les taux de 0 à 1,81 %. La plupart des individus capturés par les piégeages sont constitués des reptiles. Les données du piégeage par « pit - fall » sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 29 : Résultats de capture des trous pièges (Pit-fall) pour les Amphibiens et les reptiles dans les sites étudiés.

Site	Date		Lignes	Emplacement	Jours-pièges	Total indiv. capturés	Amphibiens	Reptiles	Nombre total des espèces	Rendement des piégeages (RP) %
	Début	Fin								
Matsaborimena (1600-1750m)	12/12/07	19/12/07	L1	C	55	9	2	7	2 (1,1)	16.36
			L2	F	55	5	1	4	2 (1,1)	9.09
			L3	V	55	0	0	0	0	0
Andriakanala (1590-1730m)	21/12/07	26/12/07	L1	C	55	2	1	1	2 (1,1)	3.63
			L2	F	55	2	1	1	2 (1,1)	3.63
			L3	V	55	0	0	0	0	0
Morapitsaka (800-1780m)	28/12/07	02/01/08	L1	C	55	0	0	0	0	0
			L2	F	55	0	0	0	0	0
			L3	V	55	1	0	1	1	1.81
Matsaborimaika (1400-1750m)	03/01/08	09/01/08	L1	C	55	3	1	2	2 (1,1)	5.45
			L2	F	55	4	2	2	3 (2,1)	7.27
			L3	V	55	0	0	0	0	0

V: Vallée F : Flanc C : Crête R : Reptiles

Rendement de Piégeage (R.P) = nombre total d'individu capturé / Jours-pièges x 100

5. Pour les primates

Les espèces inventoriées

Microcebus

Une espèce de microcèbe a été répertoriée lors d'inventaire biologique dans la forêt de Bemanevika Bealanana. Ce microcèbe présente une coloration grise roussâtre pour la totalité du corps. L'extrémité de la queue se colore un peu plus sombre que le corps. La taille est petite que *Allocebus*. Il se déplace très habilement entre les branches d'arbre. En faisant référence à ce qui a été décrit (Couleur de pelage, longueur des oreilles...) dans le livre *Mammals of Madagascar* (Garbutt, 2007) et d'autre part, en regardant l'aire de distribution, cette espèce devrait être *Microcebus sambiranensis*, si on se réfère à la coloration du pelage et dont la distribution géographique est restreinte dans le nord-ouest du domaine de Sambirano, soit *Microcebus rufus*. Cette dernière possède une distribution plus large longeant la forêt humide de l'Est et du Sambirano.

Allocebus

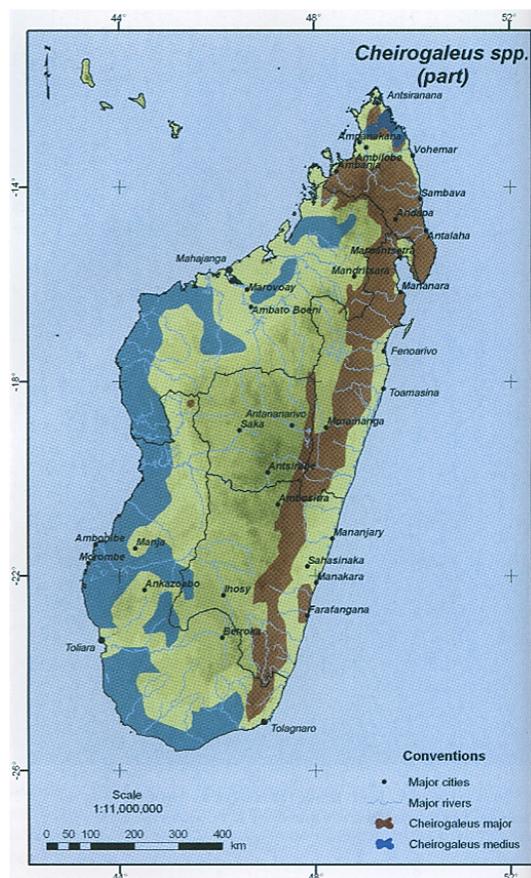
Une espèce d'*Allocebus* a été observée durant notre expédition. Cette espèce est facile à déterminer grâce à l'existence d'une touffe de poils sur ses oreilles. On a remarqué aussi que les individus observés ont une taille beaucoup plus petite que celle des chéirogales, mais ils paraissent plus grande que les microcèbes. D'après Mittermeier *et al* (2006) et Garbutt (2007), Madagascar ne présente qu'une seule espèce d'*Allocebus*. Par conséquent, l'espèce répertoriée à Bemanevika Bealanana s'agit de *Allocebus trichotis*. Jusqu'ici, seule la forêt dense sempervirente de l'Est constitue l'habitat connu abritant cette espèce.

Cheirogaleus

En se basant sur la description de l'espèce de cheirogales dont la distribution géographique des espèces de Cheirogales à Madagascar englobe notre site d'inventaire, les caractères morphologiques que nous avons observés sur le terrain sont conformes à ceux décrit par Garbutt (2007).

En effet, la couleur du corps est gris marron, ventre gris. Sa taille est beaucoup plus grande par rapport au Microcèbe et un peu plus petit par rapport au *Lepilemur*. Il se déplace souvent en quatre pattes sur les branches. Les *Cheirogales* répertoriées à Bemanevika s'agissent alors de *Cheirogaleus major*. La carte ci-après montre la distribution géographique de cette espèce qui s'étend du domaine de Sambirano jusqu'au sud de Madagascar suivant la forêt humide sempervirente du domaine d'Est.

I.



II.

Figure 6 : Carte de distribution des espèces de *Cheirogaleus* (d'après Mittermeier *et al.* 2006)

Lepilemur

D'après notre identification sur le terrain, le *Lepilemur* que nous avons répertorié présente une coloration marron plutôt roussâtre. L'oreille est courte et arrondie, la face est grise sombre mais les contours des yeux et le museau sont plus clairs. La queue présente une extrémité (3/4 environ) sombre plutôt noir.

En se référant au livre de Mittermeier *et al.* 2006, cette espèce ressemble à *Lepilemur dorsalis* avec une distribution localisée dans le nord-ouest de Madagascar.



Figure 7 : Lepilemur observe dans un trou d'arbre à 2 m de hauteur



FIGURE 8 : UN LEPILEMUR SUR UN ARBRE RENCONTRE PENDANT L'OBSERVATION DE LA NUIT

Avahi

L'espèce d'Avahi de Bemanevika Bealanana s'agit de *Avahi unicolor*. Cette espèce présente une coloration suivante : le dos de couleurs grise, la partie ventrale présentant une couleur

claire que la couleur du dos, la base de la queue ayant une coloration beige en forme d'un triangle. Cette espèce vit en groupe familial et dans une même branche se place deux ou trois individus qui s'accrochent étroitement. Ces différents caractères observés sur le terrain sont pareils à ce qui ont été décrit par les chercheurs dans *Lemurs of Madagascar*, deuxième édition (Mittermeier *et al.*, 2006). Par rapport à la zone de distribution qui est restreinte dans la partie nord-ouest du domaine de Sambirano, le site d'étude constitue effectivement une extension de cette partie de Sambirano vers le Sud.

Hapalemur

L'observation sur le terrain ainsi que la comparaison des caractères observés avec ceux décrites par Garbutt (2007) et Mittermeier *et al.* (2006) démontre que l'espèce d'*Hapalemur* de Bemanevika Bealanana s'agit de *Hapalemur occidentalis*. Dans la nature, cette espèce habite la forêt subhumide caducifoliée de l'ouest.



Figure 9 : Photos de *Hapalemur* observé dans le site Matsaborimena

Eulemur

Le Lémur brun *Eulemur fulvus* est rencontré dans la forêt de Bemanevika Bealanana. C'est une espèce cathémérale. En Malagasy, elle est appelée Komba dans cette partie de l'île. Le corps de ce lémurien est coloré en gris. La face est plutôt très sombre que le corps et le front a la même coloration que la face. Ce qui facilite sa distinction avec le mâle de *E. rufus*. De plus, le site de trouve dans l'aire de distribution connue pour cette espèce. En effet, l'espèce *E. fulvus* possède une large distribution géographique couvrant d'habitats variés de forêts humides de basse altitude aux forêts de montagne d'une part, et de la forêt sempervirante de Sambirano aux forêts sèches caducifoliées d'autre part.

Lors de notre inventaire, on a constaté que *E. fulvus* vit en groupe de 3 à 16 individus. Le groupe n'émet pas beaucoup de cris durant le jour mais ils sont plutôt très sauvages. Ce comportement farouche justifie la présence fréquente de perturbation telle que la chasse.

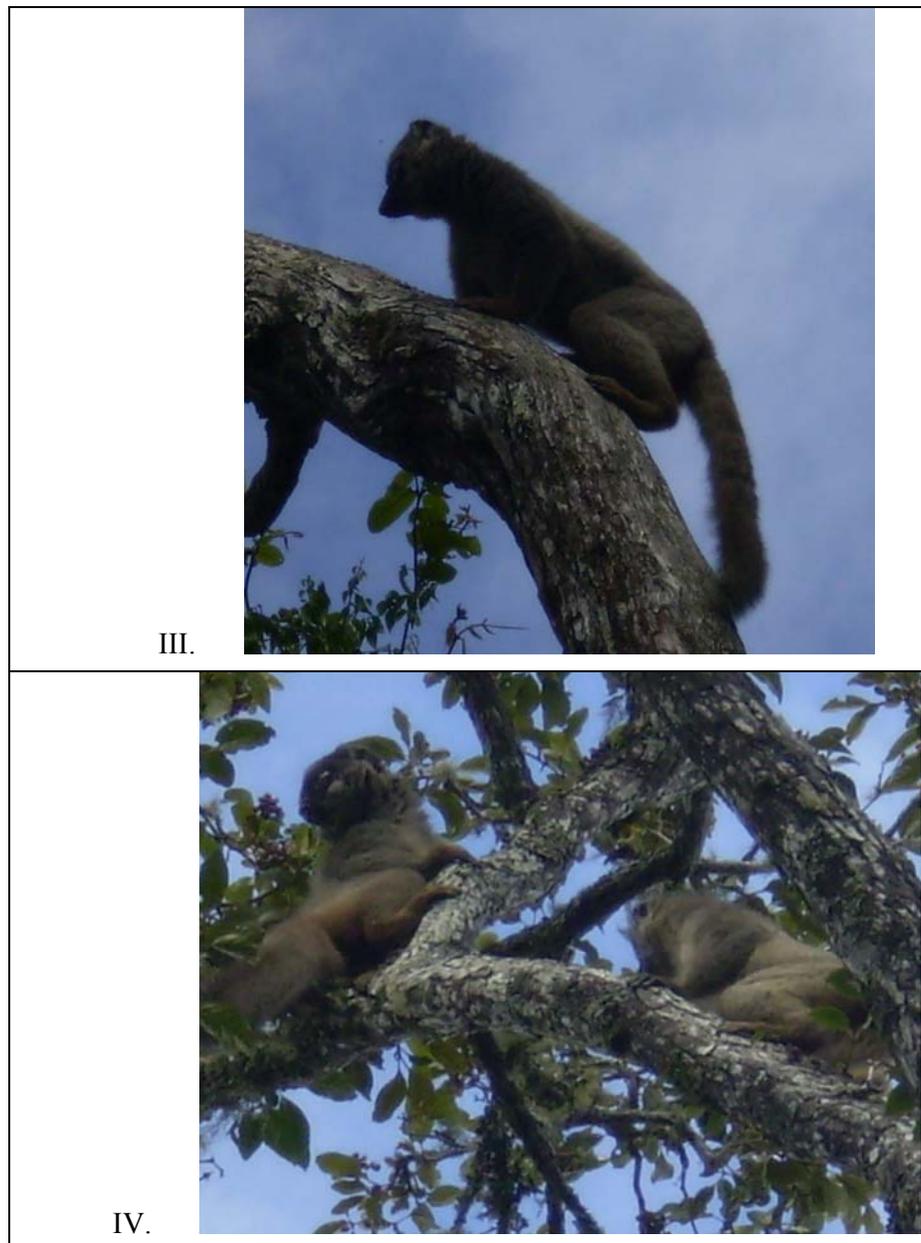


Figure 10 : Photos de *Eulemur fulvus* dans la forêt de Bemanevika

Daubentonia

Pendant l'expédition, on n'a pas rencontré de *Daubentonia madagascariensis*. Toutefois, nous avons trouvé des signes de grattage sur un arbre mort, qui semble être ceux de cette espèce.

On nous a signalé qu'en 2000, un habitant d'Amberivery a capturé un aye-aye tout près du village (se trouvant dans le même système inter-rivière que notre site d'inventaire, à 15km vers le sud). Les gens du village ont mentionné que l'animal a été confisqué par l'agent de Service des Eaux et Forêts dans le temps. Bien que cette espèce semble très rare dans la nature, *Daubentonia madagascariensis* est l'espèce de lémurien possédant le plus grande aire de distribution couvrant presque toute l'Ile.

Dans la région, les aye-ayes ne sont jamais les bienvenus dans les environs des villages. On les croit comme des portes malheurs. Dès qu'on les trouve dans les villages, on les tue. Il y a même une sorte de rite cérémonial traditionnellement convenable à cet événement.

Communautés des Lémuriens dans les 4 sites de la forêt de Bemanevika Bealanana

En totalité, sept espèces de lémuriens ont été inventoriées lors de l'inventaire Biologique à Bemanevika Bealanana. Parmi ces espèces, 5 sont nocturnes et 2 diurnes. Les espèces nocturnes sont : *Microcebus sambiranensis*, *Allocebus trichotis*, *Cheirogaleus major*, *Lepilemur dorsalis*, *Avahi unicolor*, tandis que les deux diurnes sont : *Eulemur fulvus*, *Hapalemur occidentalis*

Tableau 30: Récapitulatif de présence et absence des espèces rencontrées au sein des sites d'inventaire avec leur statut respectif (Site 1 = Matsaborimena ; Site 2 = Andrekanala ; Site 3 = Morapitsaka ; Site 4 = Matsaborimaiky ; + = présent ; - : absent ; (+) : observé par d'autre personne)

Espèce rencontrée	Statut IUCN	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
CHEIROGALEIDAE					
<i>Microcebus sp</i>	DD	+	+	+	+
<i>Allocebus trichotis</i>	DD	+	-	-	-
<i>Cheirogaleus major</i>	DD	+	+	+	+
LEPILEMURIDAE					
<i>Lepilemur dorsalis</i>	Vu	+	+	-	(+)
INDRIIDAE					
<i>Avahi unicolor</i>	DD	+	+	+	-
LEMURIDAE					
<i>Eulemur fulvus</i>	Vu	+	+	+	+
<i>Hapalemur occidentalis</i>	Vu	+	+	+	-
Nombre d'espèces par site		7	6	5	4

Le tableau 30 ci-dessus montre la présence et l'absence de chaque espèce dans les différents sites choisis comme étant représentatif. On peut constater que le site Matsaborimena renferme toutes les sept espèces répertoriées, alors que Matsaborimaiky est très pauvre en espèces.

Abondance de l'espèce par sites

a) *Nombre d'individus répertoriés durant notre expédition*

Tableau 31: Nombre d'individus répertoriés à Matsaborimena

Espèce	Nombre répertorié	
	Individus	Groupes
<i>Microcebus sp</i>	3	-
<i>Allocebus trichotis</i>	2	-
<i>Cheirogaleus major</i>	15	-
<i>Lepilemur dorsalis</i>	8	-
<i>Avahi unicolor</i>	12	3
<i>Eulemur fulvus</i>	34	4
<i>Hapalemur occidentalis</i>	6	-

Tableau 32 : Nombre d'individus répertoriés à Andriakanala

Espèce	Nombre répertorié	
	Individus	Groupes
<i>Microcebus sp</i>	6	-
<i>Allocebus trichotis</i>	0	-
<i>Cheirogaleus major</i>	1	-
<i>Lepilemur dorsalis</i>	8	-
<i>Avahi unicolor</i>	7	-
<i>Eulemur fulvus</i>	35	7
<i>Hapalemur occidentalis</i>	4	-

Tableau 33 : Nombre d'individus répertoriés à Morapitsaka

Espèce	Nombre répertorié	
	Individus	Groupes
<i>Microcebus sp</i>	5	-
<i>Allocebus trichotis</i>	0	-
<i>Cheirogaleus major</i>	3	-
<i>Lepilemur dorsalis</i>	0	-
<i>Avahi unicolor</i>	2	-
<i>Eulemur fulvus</i>	37	4
<i>Haplemur occidentalis</i>	2	-

Tableau 34: Nombre d'individus répertoriés à Matsaborimaiky

Espèce	Nombre répertorié	
	Individus	Groupes
<i>Microcebus sp</i>	8	-
<i>Allocebus trichotis</i>	0	-
<i>Cheirogaleus major</i>	9	-
<i>Lepilemur dorsalis</i>	1	-
<i>Avahi unicolor</i>	0	-
<i>Eulemur fulvus</i>	24	4
<i>Haplemur occidentalis</i>	0	-

Tableau 35 : Nombre des lémuriens diurnes et nocturnes dans chaque site

Site	Nombre de lémuriens		Total
	Diurne	Nocturne	
Matsaborimena	40	40	80
Andriakanala	39	23	62
Morapitsaka	39	10	49
Matsaborimaiky	24	18	42
Total	142	91	233

Tableau 36 : Indice d'abondance des lémuriens nocturnes et diurnes

Espèce	Matsaborimena	Andriakanala	Morapitsaka	Matsaborimaiky
<i>Microcebus sp</i>	000,11/km	1/km	1,4/km	4,7/km
<i>Allocebus trichotis</i>	0,11/m	0	0	0
<i>Cheirogaleus major</i>	0,8/km	0,16/km	0,9/km	5,3/km
<i>Lepilemur dorsalis</i>	0,16/km	1,3/km	0	0,6/km
<i>Avahi unicolor</i>	0,45km	1,1/km	0,5/m	0
<i>Eulemur fulvus</i>	3,7/km	5/km	7/km	6/km
<i>Haplemur occidentalis</i>	0,66/km	0,6/km	0,4/km	0

Menace observée lors de l'inventaire

Pendant la traversée des transects, des pièges à lémurien ont été trouvés en nombre considérable dans la forêt. Ces pièges sont récents. Vu le nombre de pièges existants, les braconniers chassent en quantités les lémuriens. Lors de notre observation, le comportement de ces animaux indique une frayeur vis à vis des humains. L'espèce s'enfuit dès la première vue, elle ne prend plus la peine de faire un cri d'alarme ou de défendre son domaine vital. Nous avons remarqué que ce n'est pas seulement la chasse qui pourrait mettre ces lémuriens en danger mais aussi les feux de brousse. La population riveraine de la forêt pratique cette manière barbare mais ce qui est le plus triste, c'est qu'elle brûle les forêts sans raison. Elle ne cultive pas la terre ni l'aménager, pourtant, les feux semblent être présents dans plusieurs endroits. Les guides et les gens riverains affirment la fréquence de feux sur toutes les savanes et les bords de la forêt. Malgré ces dangers, un certain nombre de population de Bemanevika semble être conscient de l'importance de la présence de ces espèces et l'opportunité que l'offre ceux-ci à leur vie sociale et économique.

DISCUSSION

1. Pour les plantes

L'inventaire biologique effectué a confirmé la rareté de certaines de ces espèces dans les sites étudiés comme *Pygeum africanum* (**EN**), toutes les espèces des Orchidaceae (**EN**), *Phylloxylon perrieri* (**EN**) et *Ficus megapoda* (**EN**) qui ne sont présentées que par quelques pieds. Les enquêtes ethnobotaniques effectuées auprès des guides, compilées avec la fréquence et /ou l'abondance de l'espèce lors des inventaires permettent de classer certaines espèces parmi les espèces rares à cause de l'exploitation, du moins dans les zones où l'inventaire a été mené. Ces espèces sont surtout utilisées à but commercial comme l'écorce de *Pygeum africanum*. Pendant les années 80 jusqu'au début de l'année 2000, un groupe d'une famille étrangère avait exploité cette espèce de plante dans la région de Bealanana et nous avons constaté une petite exploitation qui a été faite par la population locale. Quelques espèces sont utilisées pour la construction de leur maison, telles que *Callophyllum milvum* et *Phylloxylon perrieri*.

Nous avons remarqué et entendu que *Melicope fatraina* est très utilisée par beaucoup des personnes pour la fabrication de boisson alcoolique. Cette espèce risque d'être gravement menacées si des mesures ne pourront pas prendre d'ici quelques années.

En général, d'après les observations sur terrain, nous avons constaté les principales menaces pour les forêts de la zone d'étude à savoir:

- feu de brousse ou feu de renouvellement de pâturage ;
- collecte d'écorce de « Hoditra » (*Pigeum africanum*);
- collecte de « Bilahy » (*Melicope fatraina*);
- collecte de miel à Andrankanala ;
- chasse et piège aux lémuriens;
- divagation des zébus à l'intérieur de la forêt. Ce cas est constaté à Andrankanala et à Morampitsaka.

Par contre, cette zone a une particularité remarquable par rapport aux autres forêts denses humides comme la forêt de Masoala et les autres forêts pluviales de l'Est. Nous avons remarqué que les mousses et les lichens sont très rares.

En plus, ces forêts sont également pauvres en Orchidaceae ainsi que de lianes et des épiphytes que ce soit en nombre ou en espèces. En prenant la famille d' Orchidaceae, seule 2 genres ont été rencontrés : *Bulbophyllum* et *Jumellea*. La présence des lacs qui sont des anciens cratères de volcan à l'intérieur des forêts de Matsaborimena, de Matsaborimaitso et d'Andrankanala caractérisent ces forêts. Ces lacs caractérisent la présence des plantes aquatiques qui sont favorables aux espèces faunes. L'existence de formation présentant de forme de transition entre la forêt humide de l'est et la forêt sèche de l'ouest paraît aussi particulière. Les espèces de cette formation méritent d'être étudiées de façon approfondie. La pauvreté en espèce ligneuse dans tous les sites est généralisée. Sur ce, nous avons remarqué qu'il y a tendance vers la domination de certaines espèces de plantes dans certains endroits.

Dans le cadre de la conservation des écosystèmes forestiers terrestres, un des points importants et remarquables dans cette zone d'études est l'absence de « tavy » ou le défrichement causé par la pratique culture itinérante sur brûlis. C'est la raison pour laquelle que la forêt paraît intacte. Ainsi, même la forêt est floristiquement moins riche nous avons constaté une forte endémicité spécifique (83,10%). La rareté de certaines espèces d'importance scientifique et économique, comme le cas de *Pigeum africanum* et la fragilité de l'écosystème sont des critères prioritaires et raison d'être de la conservation autant plus vite que possible de cet endroit. Les us et coutumes de la population riveraine (Bemanevika) d'interdire la pratique de « Tavy » pour la riziculture est joue un rôle très importante pour la conservation de la forêt.

Enfin, du point de vue socio-économique, ces forêts sont importantes pour la population riveraine car c'est dans ces forêts que différentes rivières et ruisseaux prennent leurs sources permanentes qui sont utiles à la vie quotidienne.

2. Pour les micro-mammifères

Nous avons constaté que les taux de capture varient en fonction des sites de piégeages et les types de pièges utilisés. Cette caractéristique entraîne la capture massive des individus Afrosoricida pendant l'utilisation des lignes de trous-pièges, par contre, ce sont les Rodentia qui sont le mieux capturés pour les pièges « Sherman & National Tomahawk ».

La capture en grand nombre de *Rattus rattus* par les pièges de type « Sherman & National Tomahawk » semble être due à l'abondance de cette espèce dans cette région. Nous avons aussi remarqué que la lisière forestière est très proche de la savane et les milieux dégradés. Cela pourrait alors favoriser l'abondance de *Rattus rattus*. CARLETON & GOODMAN (2000) ont mentionné que cette espèce a une distribution large et capable de vivre dans les différents types d'habitats que ce soit à proximité des habitations humaines que dans les forêts intactes et dégradées. La présence en grand nombre de *Eliurus minor* semble être due à son caractère qui présente une large distribution surtout dans les forêts humides de Madagascar (Goodman et al. 1996). En plus, cette espèce a une préférence d'altitude à partir du niveau de la mer jusqu'à une élévation de 1800 m (Carleton, 1994). Ces deux caractéristiques sont trouvées à Bealanana où la forêt est du type de forêt pluviale de l'Est ainsi que l'altitude peut atteindre jusqu'à 1750 m. Alors que notre zone d'étude est favorable à cette espèce dans la famille de Nesomyinae. Par contre, l'absence de *Nesomys rufus*, qui est une espèce terrestre et diurne (Ryan et al. 1993) dans notre zone d'études nous a surpris car cette espèce est très commune dans les aires protégées aux alentours de nos sites d'études (Soarimalala & Goodman 2003, Goodman & Carleton 1998, Carleton & Goodman 2000, Maminirina, 2004). D'après cette information, nous avons pensé que la région de Bemanevika semble être la limitrophe Ouest de la distribution géographique de ce rongeur endémique.

Quelques espèces n'ont été trouvées que dans un seul site de capture. C'est le cas par exemple de *Oryzomys hova* qui est capturée seulement à Matsaborimena, de *Microgale soricoides* à Andriakanala ou de *Tenrec ecaudatus* à Matsaborimaiky. Cette situation pourrait cependant être attribuée aux facteurs climatiques.

En effet, la période de pluie n'était pas encore arrivée au début cette étude, ce qui pourrait influencer la rareté de quelques espèces à un certain moment de nos piégeages. Par ailleurs, la température qui est encore assez froide dans la forêt durant cette période d'inventaire pourrait être à l'origine de la diminution de l'abondance relative de certaines espèces.

Cet inventaire biologique nous a permis de connaître un peu plus sur la biogéographie des petits mammifères endémiques malgaches. Par exemple, la capture de *Brachytarsomys albicauda*, qui est une espèce de rongeur arboricole assez difficile à capturer avec les techniques standard (Goodman & Carleton 1996), constitue sa nouvelle répartition géographique à Madagascar.

Il est à noter que la localité la plus proche pour sa distribution se trouve dans le complexe Marojejy – Anjanaharibe (Soarimalala & Goodman, 2003) et qu'elle possède une large distribution le long d'une portion de la forêt humide de l'Est de Madagascar (Carleton & Schmidt, 1990). De même pour *Microgale gymnorhyncha* et de *M. principula*. Ces deux espèces élargissent leur distribution vers le versant orientale du plateau centrale de Madagascar.



Figure 13: *Brachytarsomys albicauda* (Nesomyinae)

En parlant toujours de changement au niveau de la nouvelle distribution des espèces, nous avons constaté une que *Microgale thomasi* qui est distribué et limité au Nord à Andasibe et au sud à Andohahela (Garbutt, 2007) et absent dans la partie Nord de Madagascar (Goodman *et*

al., 2003) semble être une valeur très importante sur le niveau de la biodiversité de la forêt de Bealanana.

Une grande séparation entre Andasibe et Bealanana nous laisse penser de faire une étude plus approfondie sur la distribution de cette espèce ainsi que les conditions écologiques qu'elle exige.

En comparant nos résultats avec des autres sites, nous avons constaté que la forêt de Bealanana est assez riche au niveau de micro-mammifères car elle a 28 espèces dont 21 sont endémiques de Madagascar. Par contre, Anjanaharibe Sud n'a que 15 espèces et Andringitra, qui a une altitude assez comparable n'a que 13 espèces (Soarimalala *et al.*, 2001).

3. Pour les oiseaux

Les résultats obtenus durant cette expédition nous indiquent la valeur en matière de la richesse spécifique en terme de la population aviaire. Cette richesse a été vue que ce soit en nombre d'espèces inventoriées qui atteignent 113 espèces qu'au niveau de l'endémicité ainsi que la densité des espèces menacées.

En ce qui concerne les oiseaux menacés, la présence de 45% des espèces menacées à Madagascar dans un seul site nous signale que cet endroit est classé comme l'endroit de refuge des espèces c'est-à-dire qu'elles peuvent survivre tranquillement. Quand on parle des espèces aquatiques, nous avons constaté une grande importance de la population menacée si on ne parle que de quelques espèces comme le Fuligule de Madagascar *Aythya innotata*, le canard de Meller *Anas melleri*, le héron à crabier blanc *Ardeola idae*. Comme nous le savons, le Fuligule de Madagascar est classé comme des espèces probablement disparues IUCN (2004) et elle était considérée comme endémique de lac Alaotra (Wilmé, 1993, Young *et al.*, 1996). Par contre cette espèce est encore survivant dans les trois lacs à Bemanevika (Rene de Roland *et al.*, 2007). La présence de cette espèce dans ce site a un grand signe sur la qualité de cette région. Par la suite, le héron à crabier blanc qui est une espèce endémique et fait la migration en Afrique après sa période de reproduction a une quantité importante sur ce site. En général, cette espèce gravement menacée a été observée la plupart du temps par un seul ou deux individus au maximum dans un site donné. Par contre une vingtaine d'individus a été recensé dans un même endroit du lac dans notre zone d'étude. Cette communauté de cette espèce nous confirme que cette espèce peut rester tranquille pour survivre. La présence de

certains couples avec une dizaine de poussin de canard de Meller, qui est une espèce gravement menacée nous montre que le lac à l'intérieur de la forêt de Bemanevika est un bon endroit pour le site de nidification de cette espèce.

En conclusion, nous avons constaté que les zones humides de Bemanevika hébergent une grande quantité des espèces aquatiques dont l'une d'entre n'existe qu'à Bemanevika. Deux catégories ont été constatées en ce qui concerne les espèces menacées forestières, à savoir les oiseaux de proie ou les rapaces ainsi que les petits oiseaux.

Nous avons observé la présence de deux espèces de rapaces qui classés très rares avant 1990 dont l'aigle serpenteur de Madagascar *Eutriorchis astur* ainsi que l'hibou rouge *Tyto soumagnei*. Ces deux espèces ont été rédecouvertes dans la nature dans la presqu'île de Masoala, respectivement, en 1993 et 1995 (Thorstrom *et al.*, 1995 ; Thorstrom et Rene de Roland, 1997). La connaissance de la biologie de ces deux espèces nous rend à connaître leur comportement et cela à faciliter la connaissance de leur distribution. Ces deux espèces ont été aussi localisées dans la forêt de Bemanevika. Comme l'aigle serpenteur qui est une espèce très secretive exige un endroit calme pour survivre (Thorstrom et Rene de Roland, 2000), sa présence dans notre zone d'étude indique la stabilité de cet endroit en terme de perturbation anthropique.

Mais la présence de l'hibou rouge est liée par la richesse en ressource alimentaire c'est-à-dire par l'abondance de petits micro-mammifères surtout les espèces du genre *Eliurus*. (Thorstrom et Rene de Roland, 2003). Cette information a été confirmée par les données obtenues sur les micro-mammifères durant cette expédition. En effet, nous avons aussi constaté l'importance de ce site du point de vue des petits oiseaux menacés. La présence de *Newtonia fanovana* dans notre zone d'étude, qui est une espèce à la fois menacées et à une distribution très restreinte est très importante. Jusqu'à maintenant, elle est seulement observée dans la partie de la forêt de Maromizaha (près d'Andasibe), dans la forêt de Zahamena et Mantadia ainsi qu'à Masoala (Hawkins *et al.*, 1999). L'identification de sa présence dans la forêt de Bemanevika élargie son aire de distribution dans notre grande île. Il en est de même pour le bulbul fuligineux qui est une espèce forestière et qui préfère de strate basse. Sa présence dans notre zone d'étude est très importante de point de vue de l'aire de distribution ainsi que la santé écologique de cet endroit.

En plus, nous avons constaté que cette expédition nous enrichie des informations sur la nouvelle aire de distribution de la population aviaire. A part les espèces que nous avons parlé

auparavant, nous avons aussi noté la présence d'un couple de Foulque à crête *Fulica cristata*. Bien qu'à Madagascar, cette espèce ait une distribution bien localisée (Langrand, 1990) tels que les lacs: du sud (lac Anony), du sud-ouest (lacs Tsimanampetsotsa et Ihotry), de l'ouest (Bemamba, Masamà, et Kinkony) où elle est commune, de l'est (lac Alaotra) où elle est peu commune et beaucoup plus rarement sur les Hauts Plateaux (Antananarivo).

Cette Foulque était répertoriée pour la première fois dans cette zone d'études. Par conséquent, ce résultat a montré une nouvelle aire distribution de ladite espèce.

Cette zone a été remarquée comme une zone de transition entre l'écorégion de l'Est ainsi que de l'Ouest de Madagascar. D'après les observations et les résultats obtenus, nous avons observé quelques espèces de l'Ouest comme le Dyal malgache *Copsychus albospecularis* qui est formé par le plumage des espèces de l'Ouest. Par contre, quelques espèces spécifiques de l'Est ont été observées, comme par exemple l'Oxylabe à gorge blanche *Oxylabes madagascariensis*. Ces résultats nous montrent que la forêt de Bemanevika est une zone de transition entre la forêt de l'Est et de l'Ouest si on ne parle que de la population aviaire.

Enfin nous pouvons signaler une bonne qualité de zone marécageuses et cela favorise la richesse spécifique d'une espèce de rapace endémique de Madagascar en l'occurrence le busard de Madagascar *Circus macroscelus*. D'après la comparaison sur des études faites dans tout Madagascar, nous avons constaté que la région de Bemanevika y héberge de plus grande population.

4. Pour les reptiles et amphibiens.

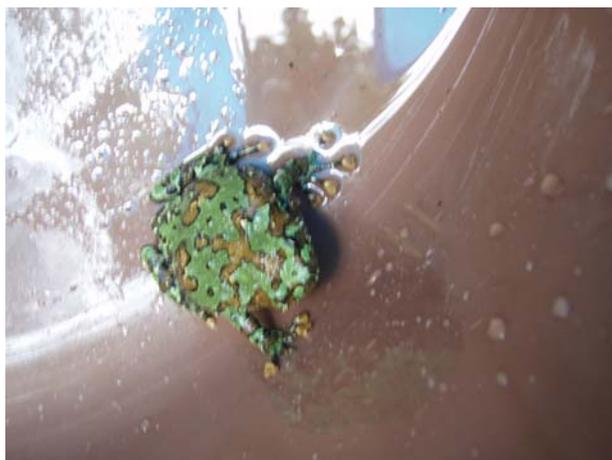
La région de Bemanevika héberge 69 espèces herpétofauniques (Reptiles et Amphibiens). La faune herpétologique de ces forêts est caractérisée par le nombre élevé en espèces amphibiens, une des signes de l'humidité prononcée dans la région. Les amphibiens représentaient 69.56 % (48 espèces) de cette faune, tandis que les 21 espèces restantes (30,44 %) étaient des reptiles. Ce niveau de diversité herpétologique témoigne l'importance de la place tenue par cette région en terme de conservation de la diversité des vertébrés terrestres malgache. Elle a une richesse spécifique comparable aux autres forêts de même altitude, même si les courbes cumulatives des espèces ne sont pas tout atteintes. Par exemple, la Réserve Spéciale (RS) de Manongarivo, abrite respectivement 86 espèces (Rakotomalala 2002) ; tandis que la RS d'Anjanaharibe-Sud en abrite 93 espèces (Raxworthy *et al* 1998).

D'autres espèces n'ont pas été capturées durant la période d'étude. Cela veut dire qu'un court temps de recherche dans ces sites ne peut pas recenser plus d'espèces.

En ce qui concerne les espèces menacées, nous avons constaté une importante espèce menacée parmi lesquelles quatre espèces des Amphibiens sont classées comme vulnérable et une classée dans la catégorie En danger (EN) (Glaw & Vences, 2007). Cette région abrite plusieurs espèces inscrites aux Annexes de la CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) dont une en Annexe I (*Scaphiophrine boribory* – Photo 1) et 14 en Annexe II (Amphibia- Mantellidae - *Mantella* spp.: une espèce; Reptilia – Chamaeleonidae - *Brookesia* spp.: une espèce, *Calumma* spp.: Sept espèces: quatre espèces; Gekkonidae - *Phelsuma* spp.: une espèce et *Uroplatus* spp.: une espèce). Elles constituent 21,74% des espèces d'amphibiens et de reptiles recensées lors de cette étude, ce qui est une proportion non négligeable.

Toutefois, aucune collecte de ces espèces à des fins commerciales n'a été signalée lors des travaux effectués dans la région. La principale menace pour ces espèces est la destruction de leurs habitats naturels par les pressions anthropiques.

Figure 14 : *Scaphiophrine boribory* – une espèce 'En Danger' répertoriée dans l'Annexe I de la CITES.



Scaphiophrine boribory – Site Morapitsaka

Il est ainsi évident que la gestion durable de ces espèces dans cette région se situerait dans l'application d'une meilleure gestion de leurs habitats naturels qui sont primordialement les forêts primaires.

Vu les caractéristiques de cet habitat qui forme un bloc forestier qui est fragmenté depuis longtemps, nous avons trouvé que même chaque site a sa propre caractéristique, une forte relation a été observée entre Andriakanala et Morapitsaka (44,2%), puis Morapitsaka et Matsaborimaiky (43,9%) et Matsaborimena et Andriakanala (40%). La proximité de ces sites ainsi que la fragmentation qui ne date probablement que très récemment permettraient chacune de ces deux blocs d'héberger la même richesse d'herpetofaunes. En cas des espèces aviaires, par exemple, la présence de *Aythya innotata* dans les lacs Matsaborimena, Matsaborimaitso et Andriakanala pourrait illustrer la similarité d'habitat entre Matsaborimena-Matsaborimaitso et Andriakanala. Matsaborimaiky, un seul bloc forestier contenant l'espèce de caméléon, *Brookesia therezieni*, diffères des autres sites Quelques espèces dont l'identification n'a pas pu être établie avec certitude et par conséquent on attend la nouvelle édition de clé d'identification,

Du point de vue de la biogéographie et endémicité, nous avons constaté que 90.77 % de ces espèces d'herpetofaunes rencontrées sont constituées par des espèces du domaine de l'Est. Cela nous montre que le type de la forêt semble avoir une corrélation avec celui de l'Est. Et 98.46 % des espèces inventoriées sont endémiques de Madagascar mais à large distribution. Ce résultat nous montre la valeur de cet endroit en terme de conservation. En plus, cette forêt héberge des espèces considérées comme endémique régionale (*Calumma hafahafa*).

Cette expédition nous apporte de nouvel éclaircissement sur la définition et la distribution des espèces rencontrées.

Mantella pulchra possède une aire de répartition assez large. Cette espèce a été enregistrée à partir des Chaines Anosyennes au Sud jusque dans la région de Marojejy au Nord (Glaw & Vences, 1994). Elle est répertoriée dans la région d'étude. Cette espèce est classée vulnérable.

Brookesia thierezeni a été décrite comme espèce des forêts primaire de moyenne altitude de l'Est de Madagascar (Glaw & Vences, 1994). Quelques individus ont également observée plus près des milieux ouverts et un peu perturbés. Nous avons enregistrée aussi dans la partie non perturbée de la zone de recherche. Cette espèce est observée entre 1590 m à 1650m.

En fait, la présence de cette espèce dans la forêt de Bemanevika étend la zone de distribution de cette espèce - qui est auparavant limitée dans les réserves Mantadia-Analamazaotra (Glaw & Vences 1994) et PN de Marojejy (Raselimanana et al. 2000).

Calumma hafahafa

Lors de la présente étude, on a recensée cette espèce dans tous les blocs forestiers de la région de Bemanevika (Matsaborimena, Matsaborimaitso, Andriakanala, Morapitsaka et Matsaborimaiky).

A distribution localisée, cette espèce nouvellement découverte est connue uniquement, jusqu'à maintenant, dans la forêt de Bemanevika (Raxworthy and Nussbaum 2006). Cette distribution restreinte renforce, encore une fois, la nécessité de protection de cette forêt.

Calumma peltierorum

C'est une espèce a distribution restreins (Raxworthy et al. 2006) dans le Massif de Tsaratanana et Anjanaharibe Sud. Elle est répertoriée dans la Région de Bemanevika avec une altitude 1600m.

Calumma gastrotaenia est largement distribuée dans la région orientale de l'Est de Madagascar où elle se rencontre aussi bien dans les forêts primaires que dans les milieux assez perturbés. Altitudinalement, sa distribution varie de 550 m à 1580 m environ (Glaw & Vences, 1994 ; Brady & Griffiths, 1999). Lors de cet inventaire, on l'a observé jusqu'à 1600 m d'altitude

Calumma boettgerie est considéré comme tributaire des formations forestières de moyenne altitude et de montagne de l'Est de Madagascar (Raxworthy & Nussbaum, 1996a), et cette spécialisation pourrait être la cause de son aire de répartition vicariante. Elle est observée dans les forêts des massifs d'Ankaratra et d'Andringitra avec une altitude variant de 1500 à 2400 m (Raxworthy & Nussbaum, 1996a). Durant la présente étude, on a recensée à 1700 m d'altitude.

La distribution géographique dépend de la structure végétale pour chaque site, sa localisation géographique (altitude), l'état de la dégradation, de la végétation en considérant aussi la texture du sol ainsi que l'alimentation disponible pour les animaux. La variation d'altitude est marquée dans les sites avec le type de la formation végétale. Les deux facteurs (altitude et habitats) jouent le rôle de filtre biologique.

Pression et menace

Toutes les espèces sont très sensibles à l'altération de leurs habitats. En effet, nous avons constaté que les principales menaces qui pèsent sur ces groupes d'animaux dans cet endroit sont l'action anthropique (exploitation sélective des bois de valeurs, les coupes sélectives des arbres pour la construction, la culture sur brûlis et les feux de pâturage). Ceux qui entraînent des effets néfastes sur l'environnement éco-biologique. Ainsi, les activités de collecte des produits commerciales en eux-mêmes peuvent représenter un danger pour la

biodiversité. En considérant par exemple les collectes des écorces de « Kotofy » et des miels pourraient entraîner des perturbations des habitats. Par exemple, la coupe des bois pour la collecte des miels détruit les jeunes arbres et provoque des ouvertures aux milieux de la forêt. En effet, leurs pratiques mettent en péril des écosystèmes et des autres espèces.

Le ramassage des feuilles des Vakoana (*Pandanus sp*) et des écorces de bois pour la construction des maisons et abris dans la forêt risque à long terme de perturber et détruire ces habitats aquatiques et terrestres dont plusieurs espèces en dépendent. Nous avons aussi constaté d'autres formes de menace secondaires comme les divagations de bovines, le piégeage des gibiers (sangliers, lémuriers, oiseaux)

Peu d'espèces échappent aux feux, il y aura aussi une diminution des espaces vitales, un changement d'habitat et une diminution des nourritures disponible pour les espèces comme le cas de *Circus macrosceles*, une espèce d'oiseau de proie qui dépende de savane comme habitat naturel, d'où limitation de ses croissances.

La création des ouvertures à l'intérieur de la masse forestière favorise la prolifération des espèces faunistiques du milieu ouvert. Ces espèces jouent d'important rôle dans l'indication du milieu de collecte ; indicateur de dégradation (Ex : *Trachylepis sp*, *Zonosaurus sp*,.....).

L'ignorance sur le statut de conservation des espèces sauvages (statut IUCN) au sein de la population accentue toutes les formes d'activités de destruction dans la forêt.

5. Pour les lemuriens

Les résultats obtenus durant l'inventaire ont montré que la forêt est riche en nombre d'espèces de Prosimiens. En effet, deux espèces diurnes et 5 espèces nocturnes plus le *Daubentonia* que la population locale nous avons informé.

En revanche, nous avons des points à éclaircir à propos de l'espèce que nous avons identifié dans cette forêt. Pour l'espèce *Lepilemur dorsalis*, cette espèce attire notre curiosité car des études récentes montrent l'importance des systèmes inter-rivière (IRS : Inter River Systems) dans la spéciation de genre *Lepilemur* (Dietmar *et al*, 2007). Dans le nord-ouest de Madagascar, chaque IRS identifié contient ses propres espèces Selon la définition du IRS proposé dans Zinner *et al* (2007), la forêt de Bemanevika Bealanana est incluse dans IRS IV. Par conséquent, si on considère la distribution géographique des espèces dans Zinner *et al* (2007), l'espèce trouvée à Bemanevika s'agit de *L. sahamalazensis*. Pourtant la rivière Sandrakota pourrait constituer une véritable barrière pour cette espèce ce qui nous permet de suggérer que si nous allions prendre l'existence de cette rivière en compte, l'espèce de

Bemanevika pourrait être *L. dorsalis*. Pour pouvoir connaître la réponse à cette discussion, une étude génétique est nécessaire pour cette espèce.

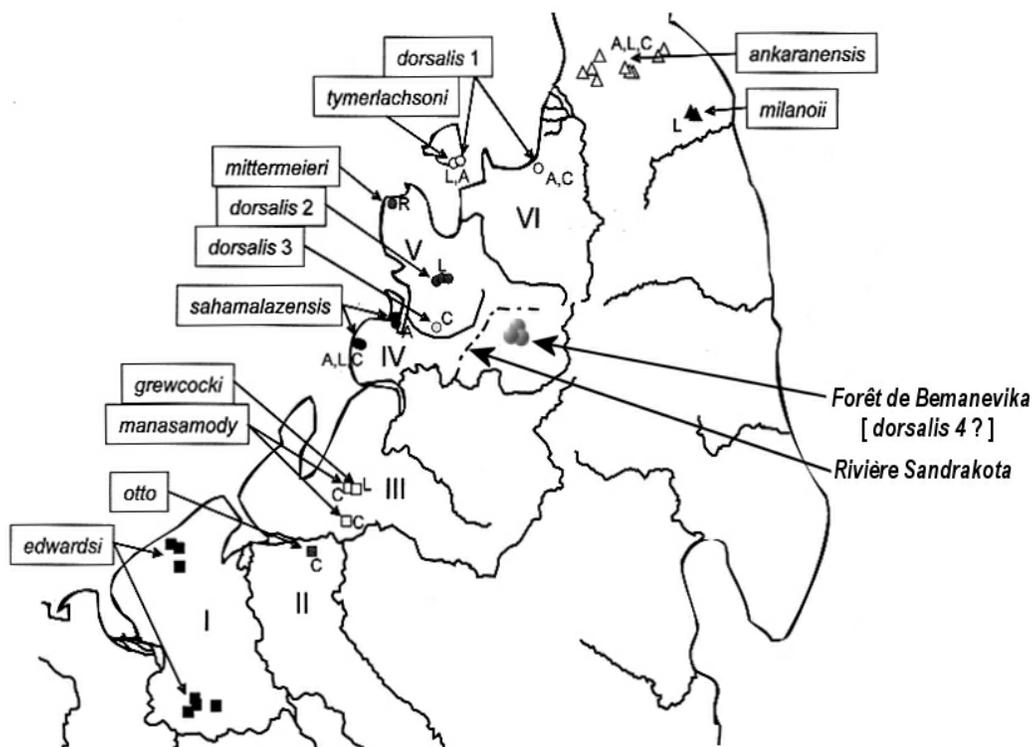


Figure 14 : Système Inter-Rivière (Source : Dietmar *et al*, 2007)

Pour l'espèce *Allocebus trichotis*, la trouvaille de cette espèce dans la forêt de Bemanevika entraîne un changement sur sa distribution géographique car cette forêt ne fait pas encore partie de la zone de distribution connue jusqu'à présent si on se réfère à celle de Mittermeier *et al* (2006).

En ce qui concerne l'espèce de Microcèbe, si nous mettons en compte la description de la couleur de pelage, l'espèce s'agit bien de *Microcebus sambiranensis*. En revanche, si nous voyons l'emplacement du site d'inventaire par rapport à la zone de distribution de *M. sambiranensis* et *M. rufus*. La forêt Bemanevika se localise entre les deux zones, plus précisément sur la limite des deux zones. Pourtant, la continuité de la forêt entre la localité de *M. sambiranensis* n'existe pas mais seulement entre Bemanevika et la zone de *M. rufus*. Par conséquent, si on considère cette présence de la continuité entre ces deux endroits, l'espèce de Bemanevika pourrait être *Microcebus rufus*. Pour avoir une réponse crédible à cela, il est nécessaire de faire recours à la méthode génétique.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS GENERALES

Cette évaluation rapide de la biodiversité floristique et faunistique a permis de tirer les conclusions et les recommandations ci dessous :

- les forêts de Bealanana sont des formations plus ou moins intactes, formées par des peuplements moyennement fermés ;
- Puisque la propagation de feu de renouvellement de pâturage constitue la principale menace de cette région, nous pouvons suggérer d'un lancement ou la promotion d'apiculture aux zones périphériques de la forêt. Cela s'avère nécessaire et indispensable pour éviter et mettre fin à cette menace car l'apiculture est une activité génératrice de revenu d'une part et elle contribue à la protection de la forêt et de l'environnement d'autre part ;
- Les niveaux de la diversité et d'endémisme importants confirment l'importance de la région de Bemanevika dans le maintien de la biodiversité. Ces faits témoignent également que les forêts de la région de Bemanevika tiennent une place importante parmi le réseau national d'aires protégées de Madagascar.
- Beaucoup des espèces de lémurien sont encore mal connus et peu d'informations qui leur concernent sont disponibles. Ces espèces méritent d'être étudiées et protégées contre tout danger ;
- La forêt de Bemanevika, en dépit des ces diverses pressions suscitées, garde encore un bon nombre des espèces des herpetofaunes endémiques ou à distribution restreinte. Son inclusion dans le présent SAPM pourrait être un atout pour la sauvegarde de ces espèces.
- Certaines espèces s'avèreront inadaptées aux habitats dégradés ou ouverts comme les, *Madascincus intermedius*, *Madascincus mouroundavae*, *Uroplatus ebenai*. Ceci justifiera qu'on conservera la forêt naturelle afin de préserver sa biodiversité ;
- la richesse spécifique en faune mammalienne dans cette forêt reste encore très importante en comparant avec celles qui sont présentes dans les aires protégées environnantes;
- plusieurs nouvelles distributions pour les espèces faunistiques ont été observées. Si on ne prend qu'une seule exemple, le *Microgale thomasi* pour les micro-mammifères, le Newtonie de Fanovana et Foulque à crêtes pour les oiseaux ;
- cet endroit est classé comme un centre de refuge pour les espèces menacées de Madagascar. Sa protection est une bonne méthode pour sauvegarder les espèces qui risquent de disparaître ;

- la promotion d'un programme écotouristique semble être efficace pour valoriser la richesse de cette région ;
- La continuité de collaboration entre The Peregrine Fund et Le Service Local des Eaux et Forêt pourrait rendre la pression par les feux de brousse moins intense. Déjà, deux Associations FIMAKA (Fikambanana Miaro Ala Ketsany Amberivry) et FBM (Fikambanana Bemaneviky Miray) sont là pour la gestion future du site. En plus, un 'Comité Local contre le feux de brousse était déjà créé pour chaque village concerné pour renforcer ces deux Associations. Toutefois, dans le future plan d'aménagement du site, la forêt secondaire de la bordure où se sont adaptées les espèces de milieu ouvert (*Leiheterodon madagascariensis*, *Dromicodryas quadrilineatus*, *Zonausorus*, *Madascincus*) sera réservée pour l'usage traditionnel des riverains.
- Pour que la gestion des ressources naturelles soit efficace, il faut instaurer de communauté villageoise au niveau de chaque village périphérique de la forêt. Chacune de ces communautés villageoises est responsable de leur terroir ;
- la campagne de IEC doit être continuée pendant toute la durée du programme ;

Bref, la création d'un site de conservation mérite vraiment un défi pour ce site à valeur biologique et écologique exceptionnelle. La mise en place du SAPM y est, sans doute, possible comme une bonne partie de la population locale est déjà consciente de cette dégradation et, depuis quelques années, manifeste la nécessité de la gestion durable du site. Dans un souci de développement aussi, il faut aider les populations riveraines à améliorer leurs sources de revenus par le développement de l'écotourisme, de l'apiculture, de l'agriculture,.....

BIBLIOGRAPHIE

ANGAP (1998). *Synthèse de recherches dans le réseau d'Aires Protégées de Madagascar*. ANGAP, Avril 1998, Antananarivo, 219 p.

ANGAP, 2001. *Plan de Gestion du Réseau National des Aires Protégées de Madagascar 2001–2006*. Antananarivo, Madagascar.

ANGAP, 2003. *Rapport sur les différents types des écosystèmes dans la Grande Ile*.

Betsch, J.M., 2003. Collembola, Springtails *in* Goodman and Benstead (Eds): *The Natural History of Madagascar*: 627 - 38

Bibby , C.J., N.D. Burgess & D.A. Hill, 1992. Bird Census Techniques. Academic Press, London.

Bibby, C., J. Martin & M. Stuart , 1998. Expedition Field Techniques-Bird surveys. BirdLife International, Cambridge, U.K.

Brady, L.D. et Griffiths, R. A. 1999. Status Assesment of Chameleons in Madagascar. IUCN-*The World Conservation Union*. 68pp.

Brygoo, E.R. 1971. Reptiles Sauriens Chamaelenidae. Genre *Chamaeleo*. *Faune de Madagascar*. **33**: 1-318.

Brygoo, E.R. 1978. Reptiles Sauriens Chamaeleonidae. Genre *Brookesia* et complement pour le genre *Chamaeleo*. *Faune de Madagascar*. **47**: 1-173.

Carleton N, M. D., & D. F. Schmidt. 1990. Systematic studies of Madagascar's endemic rodents (Muroidea : Nesomyinae) : An annotated gazetteer of collecting localities of known forms. *American Museum Novitates*, 2987 : 1-36.

Carleton, M. D. 1994. Systematic studies of Madagascar's endemic rodents (Muroidea: Nesomyinae): revision of the genus *Eliurus*. *American Museum Novitates* 3087:1-55.

Carleton, M. D., & S. M. Goodman. 1998. New taxa of nesomyine rodents (Muroidea: Muridae) from Madagascar's northern highlands, with taxonomic comments on previously described forms, pp. 163-200. *In*: Goodman, S. M., ed., A floral and faunal inventory of the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud, Madagascar: With reference to elevational variation. *Fieldiana: Zoology*, new series, 90.

Carleton, M. D., & S. M. Goodman. 2000. Rodents of the Parc National de Marojejy, Madagascar, pp. 231-263. *In*: Goodman, S. M., ed., A floral and faunal inventory of the Parc National de Marojejy, Madagascar: With reference to elevational variation. *Fieldiana: Zoology*, new series, 97.

Carleton, M.D. and Goodman, S.M., 2003, Rodentia: Brachytarsomys, White-tailed Tree Rats, Antsangy., *In* : S.M. Goodman et J.P. Benstead (eds.), *The Natural History of Madagascar*, Chicago University Press, Chicago and London. Pp 1368-1370.

CBSG Conservation Council. 2002. CAMP de la faune de Madagascar : Lémuriens, Autres Mammifères, Reptiles et Amphibiens, Poissons d'eau douce et PHVA de *Hypogeomys antimena* (Vositse). Version finale. Mantasoa, Madagascar. 387 p.

CI (Conservation Internationale), 1999. Etude éco-biologique de la Réserve Spéciale de Bora ; Rapport final. 35 – 47

CI, 1999. Etude physico-éco-biologique de la Réserve Spéciale de Tampoketsa-Analamaintso ; Rapport final. 39 – 52

CI, 2001. Programme d'évaluation rapide (RAP) : Diagnostique physico-éco-biologique du corridor forestier Zahamena-Mantadia ; Rapport final. 84 – 127

Eilsenberg, J.F., & E. Gould. 1970. The Tenrecs: A study in mammalian behavior and evolution. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 27: 1 – 138.

Fuchs, J., J.M. Pons , E. Pasquet , M.J. Raherilalao & S.M. Goodman , 2007. Geographical structure of genetic variation in the malagasy scops-owl inferred from mitochondrial sequence data. *The Condor* 109:408–418.

Glaws, F., Vences, M. A. 1994. *Fieldguide to the Amphibians and Reptiles of Madagascar*. 2nd edition. Zoologisches Forschungs institut and Museum Koenig, Bonn. 480p.

Glaws, F., Vences, M. A. 2007. *Fieldguide to the Amphibians and Reptiles of Madagascar.3th edition.* Zoologisches Forschungs institut and Museum Koenig, Bonn. 498p.

Goodman, S. M. & M. D. Carleton. 1996. The rodents of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar, pp. 171-190. *In* : Goodman, S. M., ed., A floral and faunal inventory of the eastern slopes of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar: with reference to elevational variation. *Fieldiana : Zoology*, new series, 85.

Goodman, S. M., C. J. Raxworthy & P. D. Jenkins. 1996. Insectivore Ecology in the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra. Madagascar, pp. 218-230. *In* : Goodman S. M., eds., A floral and faunal inventory of the eastern slopes of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar: with reference to elevational variation, *Fieldiana: Zoology*, new series, 85.

Goodman, S. M. & M. D. Carleton. 1998. The rodents of the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud, Madagascar, pp. 201-221. *In* : Goodman, S. M., ed., A floral and faunal inventory of the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud, Madagascar : With reference to elevational variation. *Fieldiana : Zoology*, new series, 90.

Goodman, S. M., & P. D. Jenkins. 1998. The insectivores of the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud, Madagascar, pp. 139-161. *In* : Goodman, S. M., ed., A floral and faunal inventory of the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud, Madagascar : With reference to elevational variation. *Fieldiana : Zoology*, new series, 90.

Goodman, S. M., P. D. Jenkins & M. Pidgeon. 1999. Lipotyphla (Tenrecidae and Soricidae) of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andohahela, Madagascar, pp. 187-216. *In* : Goodman, S. M., ed., A floral and faunal inventory of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andohahela, Madagascar : With reference to elevational variation. *Fieldiana : Zoology*, new series, 94.

Goodman, S. M., & P. D. Jenkins. 2000. Tenrecs (Lipotyphla : Tenrecidae) of the Parc National de Marojejy, Madagascar, pp. 201-228. *In*: Goodman, S. M., ed., A floral and faunal inventory of the Parc National de Marojejy, Madagascar: With reference to elevational variation. *Fieldiana: Zoology*, new series, 97.

Goodman & Rakotondravony 2000. The effects of forest fragmentation and isolation on insectivorous small mammals (Lipotyphla) on the Central High Plateau of Madagascar. *Journal of Zoology*, **250** : 193-200.

Goodman, S. M. & V. Soarimalala. 2002. Les petits mammifères de la Réserve Spéciale de Manongarivo,. *In* : Gauthier L. & S. M. Goodman (eds). Inventaire floristique et faunistique de la Réserve Spéciale de Manongarivo. *Boisseria*, no 59, pp. **59** : 383-401.

Goodman, S. M. & Benstead, J. P. (eds.), 2003. *The natural history of Madagascar*. Univ. of Chicago Press.

Goodman, S. M., J.U Ganzhorn & D. Rakotondravony. 2003. A Introduction to the Mammals. *In* : S.M. Goodman et J.P. Benstead (eds.), *The Natural History of Madagascar*, Chicago University Press, Chicago. pp. 1388-1389.

Goodman S.M., C. J. Raxworthy, C. P. Maminirina, L. E. Olson, 2006. A new species of shrew tenrec (*Microgale jobihely*) from northern Madagascar. *Journal of Zoology*, **270**: 384-398

Hawkins, A.F.A. & S.M Goodman, 2003. Introduction to the birds. Pp. 1019–1044 *in* IUCN, 2007. *2007 Red List of Threatened Species*. www.iucnredlist.org

Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.A.C, et Foster, M.S., Eds. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington and London.

Humbert 1955. Une merveille de la nature a Madagascar. Première exploration du massif de Marojejy et ses satellites. Mem., Inst., Sci., de Madagascar, Serie B, VI : 271.

Huston, 1994. Biological Diversity. The coexistence of species on changing landscapes. Cambridge University Press. Cambridge. New York. Melbourne.

Hutterer R. & M. Tranier 1990. The immigration of Asian house mouse (*Suncus murinus*) into Africa and Madagascar. In Peters, G. and R Hutterer, eds. *Vertebrates in the tropics*. Museum Alexander Koenig, Bonn. pp. 309 – 320

Jenkins P. D., S. M. Goodman & C. J. Raxworthy. 1996. The shrew tenrecs (*Microgale*) (Insectivora: Tenrecidae) of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar. In : Goodman S. M., eds., A floral and faunal inventory of the eastern slopes of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar: with reference to elevational variation, *Fieldiana: Zoology*, new series, 85. pp. 191-217.

Jenkins, R.K.B., Brady,L.D., Huston, K., Kauffmann, J.L.D., Rabearivony,J., Raveloson,G., et Rowcliffe, J.M. 1999. The population statut of chameleons within Ranomafana National Park, Madagascar, and recommendations for future monitoring. *Oryx*. **33(1)**: 38-46.

Langrand O., 1990. Guide to birds of Madagascar. Yale University Press, New Haven and London.

Maminirina, C.P. 2004. Etude écologique et Biogéographique des micro-mammifères forestiers (Rongeurs et lipotyphles) dans les régions de basse et moyenne altitude du Nord-est de Madagascar. Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) - Ecologie Environnement. Département de Biologie animale- Université d'Antananarivo

Mittermeier, R.A., R.W. Kostant, F. Hawkins, E.E. Louis, O. Langrand, J. Ratsimbazafy, R. Rasoloarison, J.U. Ganzhorn, S. Rajaobelina, I. Tattersall, D.M. Meyers. (2006). *Lemurs of Madagascar*, second édition; p 507

Morris, P.A.J. & A.F.A Hawkins, 1998. A photographic guide to the birds of Madagascar. Pica Press, East Sussex, U. K.

Musser C.G., M.D. Carleton 1993. Family Muridae. In : Wilson D.E. & D.M. Reeder (eds). *Mammal species of the World : A taxonomic and Geographic reference*. Pp 501 – 755. 2nd edition. Smithsonian Institution Press, Washinton DC.

Nussbaum, R.A., Raxworthy, C.J., Raselimanana, A.P., Ramanamanjato, J.B., 1999. Amphibians and Reptiles of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andohahela, Madagascar. In S.M. Goodman, Ed. A Floral and Faunal Inventory of the reserve naturelle Intégrale d'Andohahela, Madagascar : With Reference to Elevational Variation. *Fieldiana. Zoology*. **94**: 155-173. Field Museum of Natural History. USA.

Olson L.E & S.M Goodman. 2003. Phylogeny and Biogeography of Tenrecs. In : S.M. Goodman et J.P. Benstead (eds.), *The Natural History of Madagascar*, Chicago University Press, Chicago. pp. 1235-1242.

ONE-INSTANT (1995). *Rapport sur l'état de l'environnement à Madagascar*. Edition 1994, PNUD, Banque Mondiale, Antananarivo, 208 p.

Patterson B. D. 2002. On the continuing need for scientific collecting of Mammals. *Journal of Neotropical Mammal*. 9(2): 253 -262

Primack, R.B. & J. Ratsirarson, 2005. Principe de base de la conservation de la biodiversité. ESSA & CITE Antananarivo, Madagascar.

PROJET ZICOMA, 1999. *Les Zones d'importance pour la Conservation des Oiseaux à Madagascar*. Projet ZICOMA, Antananarivo, Madagascar

Rahagalala, T. & H. Randrianasolo, 2001. Le statut des espèces de flore et de faune malagasy sujettes au commerce international et la mise en place d'une base de données permanente. Rapport non publié.

Rakotomalala, D. 2002. *Diversité des reptiles et amphibiens de la Réserve Spéciale de Manongarivo, Madagascar*. In: Inventaire Floristique et Faunistique de la Réserve Spéciale de Manongarivo (NW Madagascar), L. Gautier and S.M. Goodman (eds.), pp 339-359. Boissiera 59

Rakotondravony, D. 1996. Biogéographie des rongeurs des Madagascar, pp 307 – 315. In Biogéographie de Madagascar, W.R. Lourenco (eds).

Rakotondravony D , V. Randrianjafy & S. M. Goodman. 2002. Evaluation Rapide de la Diversité Biologique des Micro-mammifères de la Réserve Naturelle Intégrale d'Ankarafantsika, pp.83-87. In : Alonso L. E., Schulemberg T. S., S. Radilofe & Missa O. (eds). Une Evaluation Biologique de la Réserve Naturelle Intégrale d'Ankarafantsika, Madagascar. *Bulletin RAP d'Evaluation Rapide*.

Raselimanana, A.P., Raxworthy, C.J. and Nussbaum, R.A. 2000. Herpetofaunal species diversity and elevational distribution within the Parc National de Marojejy, Madagascar. In: A Floral and Faunal Inventory of the Parc National de Marojejy, Madagascar: With Reference to Elevational Distribution, S.M. Goodman (ed.), pp 157-174. *Fieldiana: Zoology*, new series 97.

Rasmussen, P.C., T.S. Schulegenberg Voninavoko, F. Hawkins et R. Voninavoko, 2000. Geographic variation in malagasy Scop Owl (*Otus rutilus auct*) : The existence of an unrecognized species on Madagascar and the taxonomy of other Indian Ocean Taxa. *Bull B.O.C.* 120:75–102.

Raxworthy, C.,J. 1988. Reptiles rainforest and Conservation in Madagascar. *Biological Conservation*. **43** : 181-211.

Raxworthy, C.,J. & Nussbaum, R.A. 1996a. Amphibians and Reptiles of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar: A study of Elevational Distribution and Local endemism, pp 158-170. In S.M. Goodman, ed. A floral and Faunal Inventory of the eastern Slopes of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar: With Reference to Elevational Variation. *Fieldiana. Zoology*. **85**: 158-170. Field Museum of Natural History. USA.

Raxworthy, C.,J. & Nussbaum, R.A. 1996b. Montane Amphibian and Reptile Communities in Madagascar. In *Conservation Biology*. **10 (3)**: 750-756.

Raxworthy, C.J., Andreone, F., Nussbaum, R.A., Rabibisoa, N. and Randriamahazo, H. 1998. Amphibians and reptiles of the Anjanaharibe-Sud massif, Madagascar: Elevational distribution and regional endemism. In: A Floral and Faunal Inventory of the Eastern Slopes of the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud: With Reference to Elevational Variation, S.M. Goodman (ed.), pp 79-92. *Fieldiana: Zoology*, new series 90.

Raxworthy, C.J. & Nussbaum, R.A. 2006. Six New Species of Occipital-Lobed *Calumma* Chameleons (Squamata : Chamaeleonidae) from Montane Regions of Madagascar, with a New Description and Revision of *Calumma brevicorne*. *Copeia* **4** : 711-734

Raxworthy, C.J. & R.A. Nussbaum, 2006. Six New Species of Occipital-Lobed *Calumma* Chameleons (Squamata: Chamaeleonidae) from Montane Regions of Madagascar, with a New Description and Revision of *Calumma brevicorne*. *Copeia* 4:711–734.

Razafindratsita, V., 2000. Inventaire biologique des oiseaux. Dans MICET, ONE, Faculté des Sciences, PBZT. Rapport Final du Programme d'Inventaire Biologique et Socio-Economique Rapide dans le Corridor Forestier Fandriana-Marolambo, 2000.

René de Roland, L.-A., T.S. Sam, M.P.H. Rakotondratsima & R. Thorstrom, 2007. Rediscovery of the Madagascar Pochard in northern Madagascar. *Bull Afr. Bird Cl.* 14:171–174.

Republikan'i Madagasikara (1997). *Monographie nationale sur la Biodiversité*. MINENV, MEF, ONE, ANGAP, PNUE, Projet GF/0311/94/63, Antananarivo, 324 p.

Ryan J.M, Creighton G.K, Emmons L.H, 1993. Activity patterns of two species of *Nesomys* (Muridae: Nesomyinae) *In*: a Madagascar rain forest. *Journal of Tropical Ecology* n°9: 101 – 107.

Ryan, J.M. 2003. *Nesomys*, red forest rat, voalavo mena. *In* : S.M Goodman. et J.P. Benstead (eds.), *The Natural History of Madagascar*, Chicago University Press, Chicago, pp. 1388-1389.

Rylands, Anthony B.(2007). Lemur diversity : A recent efflorescence of species, p12 : in *Lemur News*, Vol.12, 62p.

Schulenberg, T.S. & H. Randrianasolo, 2002. Evaluation Ornithologique Rapide de la Réserve Naturelle Intégrale d'Ankarafantsika. *Bull. RAP d'Evaluation Rapide* 23: 88–92.

Soarimalala, V. & S. M Goodman.. 2003. Diversité biologique des micro-mammifères non-volants (Lipotyphla et Rodentia) dans le complexe Marojejy-Anjanaharibe-Sud, pp : 231-278. In Goodman S. M. & L. Wilmé, eds., Nouveaux résultats d'inventaires biologiques faisant référence à l'altitude dans la région des massifs montagneux de Marojejy et d'Anjanaharibe-Sud. *Recherches pour le Développement, Série Sciences Biologiques*, no. 19.

Tucker, G., Bubb, P., de Heer, M., Miles, L., Lawrence, A., Bajracharya, S.B., Nepal, R.C., Sherchan, R. & Chapagnain, N.R. *Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas*. KMTNC, Kathmandu, Nepal.

Wilson, E.O. 1985. Time to revive systematics. *Science*, 230: 1227

Zinner D., C. Ross, J. L. Fausser, C. Groves, Y. Rumpler. (2007). Disputed taxonomy classification of sportive lemurs (*Lepilemur*) Pp 53-56. In NW Madagascar. In *Lemur News*, Vol 12, 2007, P 62.

II. RAPPORT ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE COMPLEXE FORET CLASSE –MARECAGE-LAC DE BEMANEVIKA DANS LES COMMUNES RURALES D'ANTANANIVO HAUT ET BEANDRAREZONA DISTRICT DE BEALANANA

INTRODUCTION

L'"Etude Soci-économique" des communes rurales d'Antananivo-Haut et de Bandrarezona a pour objectif de fournir à toutes les parties prenantes un outil de gestion, de planification et de coordination des actions dans la mise en place du SAPM complexe forêt classée- Marécage- Lac de Bemanevika Bealanana. Ce document est la synthèse des données collectées pendant la différente phase de cette étude socio-économique par la méthode participative.

Il retrace les opportunités de gestion, de type de gouvernance, les types de pression actuelles et potentielles, les niveaux de dégradation, les occupations du sol et occupants, les activités existantes, le transfert de gestion, lieu de culte te pacage de zébus, des droits coutumiers et le droit foncier sur le terroir.

La base de sa réalisation tient compte :

- Loi N° 2001/05 du 11 février 2003 portant Code de Gestion des Aires Protégées (COAP) et ses Décrets d'application, Décret N° 2005-013 du 11/01/05 et Décret N° 2005-848 du 13 décembre 2005 (Annexe 1).
- Article 02 à 12 loi COAP portant sur la création de nouvelle catégorie d'Aire Protégée selon définitions retenues dans le document d'orientation sur le SAPM pour les catégories III V VI.
- Article 17 de la loi COAP portant sur la procédure de création;
- Article 16 de la loi n° 2001-005 du 11 février 2003 portant Code de Gestion des Aires Protégées, l'initiative de création d'une Aire Protégée.

Il a été réalisée à la suite d'une série d'enquête impliquant activement les personnes ressources et les entités ci- après:

- Les Maire des Communes rurales d'Antananivo-Haut et de Beandrarezona et ses bureaux exécutifs;

- Les Chefs de Fokontany dans la Commune rurale d'Antananivo-Haut et les Chefs Fokontany de Sandrakotahely, d'Amberivery de Beandrarezona I et II, d'Ambalapaka pour la commune rurale de Beandrarezona;
- Les différents services déconcentrés de l'Etat, particulièrement les services techniques: Enseignement, santé;
- Les responsables et les membres des éléments des services techniques privés, confessionnels, intervenant dans les Communes rurales d'Antananivo-Haut et de Beandrarezona;
- Les Sojabe, les représentants de Fokonolona et la population toute entière dans ces deux communes.

Démarche

L'intervention auprès des communes rurales d'Antananivo-Haut et de Beandrarezona a été menée essentiellement en série d'enquête et tient compte du niveau d'instruction des habitants, leurs pratiques culturelles et de moyen existant dans les communes.

Les actions menées au cours de série d'enquête ont été l'occasion d'un apprentissage pratique pour tous les participants. La méthodologie de MARP (Méthodologie Accélérée et Recherche Participative) a été largement utilisée pour essayer de garder une image fidèlement possible sur la vie des communes favorisée l'itération ont permis la participation recherchée de tous les acteurs concernés.

La descente sur terrain dans les 07 Fokontany pour la Commune rurale d'Antananivo-Haut et 05 Fokontany pour celle de Beandrarezona a pour objet de bien mener un diagnostic participatif de la situation locale, complété par de nombreux entretiens informels avec la grande majorité de la partie prenante, et les documentations effectuées à l'intérieur et extérieur de chaque commune afin de recouper et de préciser toutes les informations issues de série d'enquête.

Déroulement

Première phase

- Préparation administrative et logistique
- Organisation des visites de courtoisie et prise de rendez-vous
- Contact des autorités concernées :
 - Membre du bureau exécutif des communes
 - Les conseillers communaux
 - Les chefs Fokontany

Deuxième phase: phase de mobilisation

- Organisation des réunions avec le Fokonolona de chaque Fokontany
- Identification des différentes parties prenantes (personnes ressources)
- Sélection des personnes ressources cibles pour l'enquête sur terrain

Troisième phase

- Descente sur terrain et préparation des réunions au niveau de chaque Fokontany pour la réalisation de diagnostic participatif

Les trois types de méthodes d'approche adoptées sont les suivants:

- Visite de courtoisie auprès des autorités locales
- Contact permanent avec la population
- Réunion

La durée de la phase de descente sur terrain est de 01 mois (13 Décembre 2007 au 13 janvier 2008)

L'"Etude socio-économique" des communes d'Antananivo –Haut et de Beandrarezona porte trois grande parties:

- Partie I : **Monographie de la commune**
- Partie II: **Structure économique des communes**
- Partie III: **Conservation de la biodiversité, culture et gouvernance**

Ainsi, ce document obtenu n'est pas figé donc des amendements pourraient être apportés où besoin sera.

PARTIE I MONOGRAPHIE DES COMMUNES

I- HISTORIQUE DES VILLAGES DANS LES COMMUNES RURALES D'ANTANANIVO-HAUT ET BEANDRAREZONA

I. 1 Historique de l'implantation humaine

Commune rurale d'Anôananivo-Haut

La commune rurale d'Antanananivo-Haut est dite également zone de Sandrakota car à l'exception de Fokontany d'Antanananivo-Haut et d'Antolongo, les cinq Fokontany restants à savoir Ambodimadiro, Manirenja, Ambodivavandrika, Antanambao et Ambinanindrano sont bordés par la rivière de Sandrakota.

Etymologiquement, deux hypothèses ont été avancées pour expliquer Sandrakota.

L'une avance que Sandrakota vient de deux mots: SAHA (campagne) et RAKOTA (nom de personne qui l'habite).

Vers XIIV^e siècle RAKOTA fut un chef de Dahalo et il forma une équipe de bandits qui habitèrent à Manirenjabe (ancien emplacement du village de Manirenja), une piste reliant le District de Bealanana et d'Ambanja. Les passants de District Bealanana vers Sambirano dans District d'Ambanja et les habitants environnants sont victimes des actes de banditisme entretenu par RAKOTA et ses équipes, entraînant la rareté de la population dans cette zone.

Cet acte de banditisme terrorisa la population environnante ce qui l'amena à dire que le passage au SAHA de RAKOTA ou SANDRAKOTA fut extrêmement dangereux.

Source d'information : Sojabe d'Ambodivavandrika

Par contre, la deuxième thèse avance qu'avant l'arrivée de SAKALAVA lignée de Zafitsimahito roi d'Antemoro, le nom de la rivière de Sandrakota fut encore Antsahaberokavato (lié à la présence de nombreux blocs de rochers dans cette rivière). Quand ce roi d'Antemoro s'installa au village d'Ambodimadiro, il imposa à la population qu'à partir de son arrivée il fut interdit de faire ou de mettre de quelque chose de sale dans cette rivière. D'où son nom SANDRAKOTA qui se traduit littéralement Sandra : interdit, et Kota: sale

Source d'information: Sojabe BEVALA Jean Paul à Ambodimadiro.

Mais d'après notre étude sur terrain, il semblerait que la deuxième thèse est la plus valable pour l'ensemble de la population de Sandrakota.

L'origine du peuplement de Sandrakota est issue de deux flux d'émigration:

L'une venant du Sud composée essentiellement de Tsimihety de Befandriana Avaratra et de Mandritsara qui s'est émigré pour chercher une zone vaste non occupée à vocation pastorale dont Sandrakota répond bien à ce critère.

L'autre venant du Nord. Il s'agit de Sakalava de Sambirano District D'Ambanja planteur de caféier et du cacao qui est à la recherche d'une terre non occupée et favorable à ce type de culture dont Sandrakota, avec son climat humide et chaude constitue une zone par excellence pour ce type de culture.

Les villages concernés par ce flux d'émigration de Tsimihety sont Ambodimadiro, Manirenja, Antanambao, Antananivo-Haut, Antolongo, et Ambinanindrano.

Tandis que le village d'Ambodivavandrika est plutôt concerné par l'émigration du Nord.

Les villages d'Ambinanindrano et d'Ambodimadiro sont les plus anciens fondés respectivement, en 1896 et 1916.

Commune rurale de Beandrarezona

Dans cette commune, si l'homogénéité géographique liée à la présence d'une rivière qui borde tous les villages à l'intérieur de la commune comme celle de Sandrakota fait défaut, par contre l'origine du peuplement est identique à celle de la commune d'Antananivo-Haut.

La population des villages de Sandrakotahely, de Beandrarezona, et d'Ambalapaka est issue de flux d'émigration de Tsimihety de Mandritsara et de Befandriana-Nord via par Bealanana.

Tandis que la population d'Amberivery est composée essentiellement de Sakalava d'origine de Nosy-Be dirigé par Mabo.

I. 2 Fondateur du village

Commune rurale d'Antananivo-Haut

Nom du village	Clan ou personne fondateur du village	Origine	Année de création
Ambidimadiro	Bihira	Marovato de Bealanana	1916
Manirenja	Mahavaly, Jarivoko, Ankiro, Zarabe	Bealanana, Ambinanindrano	1958
Ambodivavandrika	Sahazamaso	Andraja, région de Mahavavy District d'Ambanja	1973
Antanambao	Clan de Marogodro dirigé par Tarimy dit Zaman'i Beso	Antanambao Bealanana	1928
Antananivo-Haut	Manjengy	Ambodimadiro Ambinanindrano	-
Antolongo	Soamanana	Ambinanindrano	1976
Ambinanindrano	Roby	Mandritsara	1896

Source: Enquête au Sojabe de chaque village Décembre 2007

Commune rurale de Beandrarezona

Nom du village	Clan ou personne fondateur du village	Origine	Année de création
Sandrakotahely	Fianomana	Ambodisatrana	-
Amberivery	Mabo	Nosy-Be	-
Beandrarezona	Tsimapiaka	Antsakabary de Beafandriana-Nord	-
Ambalapaka	Menaloha, Manambarandry	Bealanana	-

Source: Sojabe de chaque village Janvier 2008

Il s'avère important de noter que la datation pour l'année de création demeure dans le domaine de l'incertitude car faute d'archives et de source écrite pour l'historique de chaque village, nous avons contenté à de sources orales émanant de Sojabe lors de notre enquête. Ce qui fait que si les Sojabe ne se souviennent pas la date de création nous préférons de ne pas faire une approximative. C'est les cas de Sandrakotahely créée en deuxième République ; Amberivery Beandrarezona et Ambalapaka créées en période coloniale.

1.3 Toponymie du village

D'une manière générale, trois hypothèses peuvent s'expliquer l'origine du nom du village dans ces deux communes: soit il porte le nom de la personne ou clan fondateur, soit lié à la présence d'un élément géographique ou naturel à côté de son emplacement; et le dernier c'est lié à son lieu d'emplacement.

Pour la première catégorie, il s'agit de village d'Antanambao;

La deuxième catégorie c'est presque généralisé. Tandis que le troisième c'est le cas de village d'Antananivo-Haut qui se trouve au centre des 07 Fokontany au sein de cette commune tels que Ambodimadiro, Manirenja, Ambodivavandrika, Antanambao, au Nord et Est tandis que Antolongo et Ambinanindrano au Sud et à l'Ouest.

II- ORGANISATION SOCIALE

II.1 Emplacement des différents clans

L'organisation sociale dans chaque village de ces deux communes montre bien que chaque clan dit aussi "Fehitry" a son propre emplacement malgré l'émigration qui s'est venue ultérieurement et qui tend à renverser la situation. Prenons pour le cas d'Ambinanindrano, le clan de Mananisaka lignée de Roby s'implante au Sud du village alors que les autres clans comme Antotolagna et Maromena vivent au Nord et à l'Ouest.

Pour le cas d'Amberivery, le clan Sakalava lignée de Mabo vit au centre du village, le Marodinda à l'Est et les autres clans à l'Ouest ou au Nord.

II. 2 Structure familiale et pouvoir traditionnel

La cohabitation pacifique règne au sein des groupes de clans respectifs. On y rencontre une organisation soit

- Familiale
- Lignagère
- Inter-éthnique
- Par groupement

Quant à la structure, le régime traditionnel patriarcal prédomine encore sur tous les plans de vie sociale (pouvoir, décision, réunion).

Le pouvoir traditionnel dominé par le Sojabe et le Ray Amandreny joue encore un rôle prépondérant quant à l'organisation de la vie sociale et politique. Il constitue en quelque sorte un organe consultatif, c'est à dire dans chaque village, le pouvoir politique dirigé par le chef Fokontany consulte d'abord le Sojabe avant de prendre une décision quelconque.

Cependant, le pouvoir délibérant de Sojabe concerne surtout les conflits sociaux, exemple: une mésentente entre deux clans, affaire conjugale, litige foncier. Mais pour les affaires criminelles ou vol, le Sojabe n'intervient pas. C'est l'affaire des autorités politiques: chef Fokontany, Maire, police, gendarme et justice.

Le mode de résolution de conflit se fait de façon l'amiable basé sur la justice vérité traditionnelle, c'est à dire ce qui est consentie et reconnue par la majorité de Sojabe mais aucun d'entre eux n'a le droit de veto.

Dans le domaine de la vie associative, la cohésion sociale reste encore vivace surtout pour l'événement marquant comme le Tsaboraha (Famadihana, mariage traditionnelle, ect...), l'entraide pour les travaux de riziculture.

Cependant, malgré la pertinence sociale de l'instauration de tabous, croyance et Dina par ces fondateurs de chaque village de ces deux communes, c'est le cas de la rivière de Sandrakota dans laquelle faire quelque chose de sale est interdite, pour le souci de propreté (Cf Etymologie de Sandrakota), au fil de temps et de génération, ils tendent à se disparaître.

Enfin, la perception locale de niveau de vie est basée sur les critères suivants: nombre de zébu en possession plus de 30, étendue de surface de rizière cultivée plus de 02 Ha, champs de culture plus de 03 Ha, avoir au moins 04 enfants. Et d'après notre étude la proportion de riche ne dépasse pas 03% de la population; 5% environ classées au rang de pauvre qui ne possèdent ni zébu ni un petit lopin de terrain. Les restes 92% figurent dans la classe moyenne.

III- SITUATION GEOGRAPHIQUE DE DELIMITATION ADMINISTRATIVE

III. 1 Rattachement administratif

Les communes rurales de Beandrarezona et d'Antananivo-Haut se localisent:

- Dans le District de Bealanana
- Région Sofia

Beandrarezona se situe au Nord de District de Bealanana tandis qu'Antananivo-Haut occupe la pointe Nord-Ouest, au limitrophe de District d'Ambanja et la Commune rurale de Maromandia District d'Analalava.

III. 2 Situation géographique

La commune rurale de Beandrarezona se trouve à 12 Km de Bealanana et 61 Km pour Antananivo –Haut dont:

- 22 Km (Bealanana –Amberivery) praticable durant la saison sèche par charrette, tracteur et voiture tout terrain 4x4
- 17 Km (Amberivery –Beamanevika) accessible par charrette, tracteur et voiture tout terrain 4x4
- 22 Km (Bemanevika- Antanananivo-Haut) abordable uniquement à pied

Tableau de coordonnées géographiques : Commune rurale d'Antanananivo-Haut

Nom de Fokontany	Coordonnées géographiques	Distance par rapport au chef lieu de la commune
Ambodimadiro	E 048° 36'48.0" S:14°14' 31.3" Altitude: 866 m	25 Km
Manirenja	E 048° 36'42.7" S:14°13' 16.6" Altitude: 793 m	15Km
Ambodivavandrika	E 048° 34'.51 2" S:14°12' 36.6" Altitude: 760 m	10 Km
Antanambao	E 048° 29' 26.4" S:14° 11' 33.9" Altitude: 672 m	10 Km
Antolongo	E 048° 29' 05.2" S:14° 11' 33.9" Altitude: 833 m	05 Km
Amninanindrano	E 048° 27 '33.8" S:14°13' 04.6" Altitude: 632 m	10 Km
Antananivo-Haut	E 048° 27' 33.8" S:14°13' 04.6" Altitude: 632 m	0 Km

Source: Enquête sur terrain: GPS Décembre 2007

Commune rurale de Beandrarezona

Nom de Fokontany	Coordonnées géographiques	Distance par rapport au chef lieu de la commune
Sandrakotahely	E 048° 28' 05.1" S:14° 26' 43.4" Altitude: 754 m	47 Km
Amberivery	E 048° 37' 27.4" S:14°28' 31.9" Altitude: 1.122 m	12 Km
Beandrarezona	E 048° 40' 55.9" S:14° 29' 07.5" Altitude: 1.092 m	0 Km
Ambalapaka	E 048° 43' 59.6" S:14° 29' 48.7" Altitude: 1.086 m	10 Km

Source: enquête sur terrain: GPS Janvier 2008

D'après ces tableaux, l'altitude la plus élevée pour la commune rurale d'Antananivo-Haut est de 1.056m (Antananivo-Haut) et la plus basse est de 632m (Ambinanindrano). Ce qui donne une altitude moyenne de 844m. Tandis que pour la commune rurale de Beandrarezona, l'altitude la plus haute est de 1.122m (Amberivery) et 754m (Sandrakotahely) la plus basse. Ce qui donne une altitude moyenne de 938m.

Nous tenons à remarquer aussi que la commune rurale de Beandrarezona contient 12 Fokontany, seulement les 05 Fokontany mentionnés ci-dessus sont concernés directement par la mise en place de la SAPM complexe forêt classée-marécage-lac de Bemanevika.

III. 3 Communes voisines

La commune rurale de Beandrarezona est délimitée par:

- Au Nord: Antananivo-Haut
- Au Sud: Bealanana
- A l'Est Ambararatabe-Nord
- A l'Ouest: Antsamaka

Tandis que la commune rurale d'Antananivo-Haut est délimitée par:

- Au nord: Marotolana (District d'Ambanja)
- Au Sud: Beandrarezona
- A l'Est: Ambararatabe-Nord
- A l'Ouest : Maromandia (N-O) et Ambaliha (S-O), District d'Analalava

III.4 Administration de la commune

La Commune Rurale de Beandrarezona et d'Antananivo-Haut sont administrés par trois organes:

- Le conseil communal
- Le comité Exécutif
- La délégation administrative d'arrondissement
- Les entités ou les services dans les communes sont représentés par le tableau suivant:

Commune Rurale de Beandrarezona

Services ou entités	Composition	Nombre
Conseil communal	Président du Conseil, Membres du Conseil	08
Comité exécutif	Maire, Adjoint au Maire, Trésorier, Secrétaire, Police communale	09
Délégation Administrative d'Arrondissement	Délégué Administrative d'Arrondissement	01
Services Techniques		
Santé	Médecin	01
	Infirmier	04
	Sage femme	01
*Enseignement public:		
CEG	Enseignant	12
	Titulaire (fonctionnaire)	07
	Suppléant (payé par FRAM)	05
EFB	Instituteur	20
	Titulaire (fonctionnaire)	10
	Suppléant (payé par FRAM)	10
	Chef ZAP	01
*Enseignement confessionnel (FJKM et ECAR)		
CEG	Enseignant	07
EFB	Instituteur	15
Fokontany	Chef Fokontany	12
	Quartier mobile	24

Source: Enquête au commune rurale de Beandrarezona Janvier 2008

Commune Rurale d'Antanananivo-Haut

Services ou entités	Composition	Nombre
Conseil communal	Président du Conseil, Membres du Conseil	08
Comité exécutif	Maire, Adjoint au Maire, Trésorier, Secrétaire, Police communale	08
Délégation Administrative d'Arrondissement	Délégué Administrative d'Arrondissement	01
Services Techniques		
Santé	Aide sanitaire	02
*Enseignement public: EFB	Instituteur Titulaire (fonctionnaire) Suppléant (payé par FRAM) Chef ZAP	15 02 13 01
Fokontany	Chef Fokontany Quartier mobile	07 14

Source: Enquête au commune rurale d'Antanananivo-Haut Décembre 2007

Le conseil communal

Les membres sont élus par le suffrage universel direct par la population. Ils sont au nombre de huit (08) dont:

- Un (01) Président
- Un (01) Vice –président
- Un(01) Rapporteur
- Un (01) Secrétaire
- Quatre (04) Conseillers

Ils sont élus pour quatre ans et délibèrent les grandes orientations de développement de la commune.

Le conseil communal se réunit en session ordinaire en raison de trois fois par an:

- La première au cours du premier trimestre de l'année relative au budget rectificatif et compte administratif
- La deuxième au cours du troisième trimestre de l'année et s'est consacrée à l'établissement du prochain budget.
- La troisième au cours du quatrième trimestre de l'année relative au bilan.

D'autres points de l'ordre du jour peuvent être annexés aux sessions ordinaires du Conseil Communal. En outre, des sessions extraordinaires peuvent être convoquées si l'intérêt de la commune l'exige.

Le Comité exécutif

Il exécute les délibérations du conseil communal et il est responsable de préparation du budget communal.

Le comité exécutif est composé de:

- Un Maire
- Un Adjoint au Maire
- Un Trésorier
- Un Secrétaire; (02) pour la commune de Beandrarezona
- Trois polices communales

Le Maire est élu pour quatre ans par scrutin direct uninominal. Il est le chef d'exécutif.

La délégation d'arrondissement:

Le Délégué d'arrondissement est un fonctionnaire de l'Etat. Il représente l'Etat dans la commune. Un seul délégué d'arrondissement assure la fonction d'administratif d'arrondissement de ces deux communes.

Selon le texte en vigueur régissant l'agent de l'Etat, les attributions qui lui reviennent sont:

- Veiller à la légalité des actes et des délibérations des élus;
- Percevoir les impôts pour le compte de budget de l'Etat;
- Coordonner les activités et les services déconcentrés de l'Etat implantés dans sa circonscription;
- Contrôler les marchés et la circulation de bovidés et garder un exemplaire des "Kahien'omby", dossier à l'appui de la régularité du maintien de zébu;
- Contrôler les différentes collectes de produits locaux.
-

Le Fokontany

Chaque Fokontany est dirigé par le Chef de Fokontany élu par un suffrage universel direct par la population et validé par le Chef de District. Il travaille en étroite collaboration avec son Adjoint et des agents de quartiers mobiles. Il est le premier responsable de sa circonscription.

Les quartiers mobiles assurent avec le Chef de Fokontany le maintien de l'ordre dans la circonscription. Ils sont aussi responsables de la communication entre la population et la commune.

Les Services techniques déconcentrés

Deux services techniques issus des départements ministériels de l'Enseignement et de la Santé interviennent dans les communes rurales d'Antananivo-Haut et de Beandrazona.

IV- ETUDE DEMOGRAPHIQUE

IV. 1 Nombre d'habitants: population masculine

Commune rurale d'antananivo -Haut

D'après le recensement fait par le chef Fokontany lors de notre descente sur terrain, la commune rurale d'Antananivo-Haut compte environ de 6.925 Habitants avec une forte proportion de femme par rapport au sexe masculin qui représente 54% contre 46%;

Le Fokontany d'Ambinanindrano est le plus peuplé et le Fokontany d'Antolongo est le moins peuplé. ce qui explique l'ancienneté d'Ambinanindrano, tandis que Antolongo un Fokontany nouvellement créé.

Répartition de la population par sexe et par Fokontany

Noms de Fokontany	Homme	Femme	Total
Ambodimadiro	363	422	785
Manirenja	301	399	700
Ambodivavandrika	261	304	565
Antanambao	236	293	529
Antananivo-Haut	241	219	460
Antolongo	190	214	404
Ambinanindrano	1 585	1 897	3 482
TOTAL	3 177	3 748	6 925

Source: recensement population par Chef Fokontany et descente sur terrain Décembre 2007

Si la superficie de la commune rurale d'Antananivo-Haut est estimée de 700 Km² (*source : Plan de développement de la commune 2005*) avec un total de 6.925 Habitants la densité est de 10 habitants/Km². Du point de vue ethnique on enregistre une prédominance de Tsimihety par rapport aux autres ethnies, suivi par le Sakalava.

Le cas de ces deux communes est semblable du point de vue de répartition ethnique.

ETHNIE	POURCENTAGE
Tsimihety	90%
Sakalava	5%
Betsimisaraka	3%
Autres	2%

Source: Enquête sur terrain décembre 2007

Commune de Beandrarezona

Noms de Fokontany	Homme	Femme	Total
Beandrarezona I	2 239	2 509	4 748
Beandrarezona II	1 233	1 490	2 723
Amberivery	601	637	1 238
Sandrakotahely	167	209	376
Ambalapaka	565	711	1 276
Total	4 805	5 556	10 361

Source: Commune rurale de Beandrarezona recensement 2007

Notons que la commune rurale de Beandrarezona compte 14.934 habitants pour ses 12 Fokontany mais nous n'avons pas figuré dans ce tableau les données démographiques pour les autres Fokontany qui ne sont pas directement concernés par ma mise en place SAPM du complexe forêt classée-marécage-lac de Bemanevika.

IV. 2 Structure démographique: Tranche d'âge masculin et féminin

: Population active masculine et féminine

Commune Antananivo-Haut

Noms de Fokontany	0-5 ans	6-17 ans	18-59 ans	60ans de plus	Total
Ambodimadiro	157	275	314	39	785
Manirenja	449	111	134	6	700
Ambodivavandrika	113	198	226	28	565
Antanambao	106	185	212	26	529
Antananivo-Haut	113	156	178	13	460
Antolongo	100	160	144	0	404
Ambinanindrano	696	1 220	1 392	174	3 482
TOTAL	1 734	2 305	2 600	286	6 925

Source: recensement fait par Chef de Fokontany et enquête sur terrain décembre 2007

Commune rurale de Beandrarezona

Noms de Fokontany	0-5 ans	6-17 ans	18-59 ans	60ans de plus	Total
Beandrarezona I	852	1 676	1 922	298	4 748
Beandrarezona II	626	960	966	171	2 723
Amberivery	236	433	482	87	1 238
Ampalapaka	230	468	505	73	1 276
Sandrakotahely	81	164	98	33	376
TOTAL	2 025	3 701	3 973	662	10 361

Source: Commune rurale de Beandrarezona Année 2007

D'après ces deux tableaux, la proportion de la population active qui représente 38% de la population constitue une potentialité humaine de cette commune.

IV. 3 Mouvement de la population

IV 3 1 Mouvement naturel: Natalité

Mortalité

Taux d'accroissement naturel

Commune rurale Antananivo-Haut

Désignation	Année 2007
Population totale	6.925
Naissance	155
Taux de naissance	2,23%
Décès	51
Taux de décès	0,73%
Taux d'accroissement naturel	1,5%

Source: Enquête sur terrain décembre 2007

Commune rurale de Beandrarezona

Désignation	Année 2007
Population totale	10.361
Naissance	152
Taux de naissance	1,46%
Décès	22
Taux de mortalité	0,21%
Taux d'accroissement naturel	1,25%

Source: Statistique de recensement de la population année 2007 dans la Commune

D'après ces deux tableaux, le taux d'accroissement naturel est relativement faible

Mais d'après notre enquête sur place ce taux faible d'accroissement de la population ne reflète pas la réalité sur place car la taille moyenne du ménage est de 06 personnes par familles et le nombre d'enfants par famille est de 4 en moyenne.

Le problème de fiabilité de ces chiffres vient par la suite d'une faible voire non déclaration de décès ou de naissance auprès de service de l'Etat civil de la commune, qui est due souvent par :

- Un manque d'information et de sensibilisation sur l'utilité de déclaration
- L'éloignement de la résidence de la commune.

Ce fait est aggravé d'une part l'inexistence de centre de maternité ou CSB1 car seuls les Fokontany de Manirenja et d'Ambinanindrano en bénéficient pour la commune rurale d'Antanananivo-Haut et le chef lieu de la commune pour Beandrarezona, et d'autre par l'existence des hameaux et de villages qui se dispersent au sein de chaque Fokontany car même le Chef de Fokontany ne savent pas le nombre exact du naissance et de décès dans ces hameaux qui s'éparpillent partout.

IV 3 2 Mouvement migratoire: Immigration

Emigration

On enregistre une dominance d'immigration par rapport à l'émigration. Et d'après l'étude historique dans le paragraphe précédent, la population y est venue s'installer pour deux raisons suivantes: l'une attirée par ce vaste zone non occupée à vocation pastorale. Il s'agit d'immigration de Tsimihety de Mandritsara ou de Beafndriana-Nord. L'autre motivée par la fertilité de la zone de Sandrakota pour la culture de rente et l'existence de nombreux marécages à vocation rizicole pour la commune de Beandrarezona

Actuellement, le mouvement de migration tend à diminuer et il se fait d'une manière saisonnière

Ethnies	Origine	Motifs
Tsimihety	Mandritsara et/ ou de Befandriana-Nord	Agro-pastorale
Sakalava	Ambanja, Nosy-Be	Agriculture
Betsileo	Fianarantsoa	Bûcheron, ouvrier, artisan

Source: Enquête sur terrain décembre 2007

V- INFRASTRUCTURE SOCIO-ECONOMIQUE CULTURELLE ET CULTUEL

V 1 Enseignement et éducation : EFB : Commune Antananivo-Haut

Fokontany	Ambodima diro	Manirenja	Ambodivav andrika	Antanamba o	Antananivo Haut	Antolongo	Ambinanin drano	TOTAL	
Catégorie	EFB	EFB	EFB	EFB	EFB	EFB	EFB	EFB	
Nombre d'établissement	01	01	01	01	01	03	01	09	
Effectifs des élèves	Fille	53	65	31	22	82	53	110	416
	Garçon	46	64	36	32	63	64	142	447
	Total	99	129	67	54	145	117	252	863
Taux d'abandon (2006-07)	3,94%	5,84%	5,08%	20%	-	-	2,77%	7,52%	
Taux de réussite CPE (2006-07)	20%	45%	33,3%	33,3%	-	-	25,9%	31,5%	
Nombre instituteur	03	02	02	01	01	03	03	15	
Titulaire	01	00	00	00	00	00	01	02	
Suppléant	02	02	02	01	01	03	02	13	
Nombre salle de classe	02	03	04	02	03	03	04	21	
Date de création	1979	1980	1993	1980	-	-	1970		

Source Enquête auprès des instituteurs d'établissement année scolaire 2007-2008

Commune rurale de Beandrarezona

Fokontany	Sandrakotahely	Amberivery		Beandrarezona		Ambalapaka	TOTAL		
Catégorie	EFB	EFB	Présc olaire	EFB	CEG	EFB	EFB	CEG	
Nombre d'établissement	01	02	01	03	02	01	07	02	
Effectifs des élèves	Fille	16	144	13	521	162	150	831	162
	Garçon	10	156	16	508	126	150	824	126
	Total	26	300	29	1.029	288	300	1655	288
Taux d'abandon (2006-07)	-			3,49%	4,05%	4,38%	3,97%	4,05%	
Taux de réussite CPE et BEPC (2006-07)	-	92,5%		70,27%	30,43%	95%	85,92%	30,43%	
Nombre instituteur /Enseignant	02	06 (dont 03 privés)		23 (dont 12 privés)	19 dont 07 privés	04	35 dont 15 privés	19	
Titulaire	00	01		07	07	02	10	07	
Suppléant	02	03		04	05	02	11	05	
Nombre salle de classe	01	12		30	08	05	48	08	
Date de création	2007	1966		1963	2001	1978	-	-	

Source Enquête auprès des instituteurs et enseignants d'établissement année scolaire 2007-2008

D'après ces deux tableaux ci-dessus, l'enseignement dans ces deux communes n'a pas le même niveau. La commune rurale d'Antanananivo-Haut accuse un léger retard par rapport à celle de Beandrarezona avec un taux d'abandon 7,52% et 31,5% de réussite contre 3,97% d'abandon et 85,92% de réussite.

Des problèmes suivants ont été communément rencontrés dans ces deux communes:

- Insuffisance en nombre de la salle de classe par rapport au nombre des élèves ce qui entraîne une classe mi-temps
- Carence en nombre des instituteurs (en moyenne plus de 40 élèves pour un instituteur)
- Eloignement de l'emplacement des écoles en moyenne 05Km pour les villages aux alentours du Fokontany;
- Vétusté des bâtiments scolaires, insuffisance de matériel didactique et mobilier scolaire;

- Problème de paiement de salaire des instituteurs/ enseignants suppléants, c'est à dire ceux qui sont à la charge des parents d'élèves ou FRAM.

Malgré l'existence des ces différents problèmes qui pèsent au niveau de l'enseignement pour ces deux communes, la motivation des parents pour la scolarisation de leur enfant et l'effort déployé par les enseignants et les instituteurs pour donner une image positive de l'enseignement donnent un vif espoir quant à l'avenir de l'enseignement

Quant au domaine de l'éducation des adultes, elle fait défaut dans ces deux communes et plus de 40% des adultes savent à peines à lire et à écrire.

V. 2 *Infrastructure sanitaire*: Infirmierie

CSB 1

La commune rurale d'Antanananivo-Haut avec ses 07 Fokontany et 6.925 habitants ne dispose que deux centres de santé de base niveau 1 ou CSB 1 dont l'un à Manirenja et l'autre à Ambinanindrano et un CSBII pour la commune rurale de Beandrarezona.

Ce manque d'infrastructure remet en cause la santé de la population surtout pour la commune rurale d'Antanananivo-Haut qui est très loin de District de Bealanana.

On n'y trouve d'ailleurs aucun dépôt de médicament ni de pharmacie communautaire. Ce qui fait que la majorité de la population font recours soit à l'automédication disponible illicitement dans les différents épiciers de villages, soit au médecine traditionnelle, soit au service des matrones et aux plantes médicinales.

D'après notre enquête, le paludisme reste la maladie la plus courante qui atteint plus de 50% de la population. La diarrhée et la maladie respiratoire attaquent sévèrement les enfants. Quant à la tuberculose, il attaque surtout les âgés plus de 50 ans dont l'explication est liée au manque de moyens de transport pour l'évacuation des produits, ce qui oblige les gens à porter à dos d'homme leur produit. D'où leur vulnérabilité au maladie de tuberculose en delà de 50 ans

Le tableau suivant illustre quelques plantes médicinales utilisées

Noms de plantes	Utilisation
Harongana	Fièvre jaune
Vahabe	Henjana
Lambohenjana	Fatigue
Goyave	Kibo

Source : enquête sur terrain décembre 2007et janvier 2008

V.3 Autres secteurs

A cause de son enclavement, le commerce est très limité dans la commune rurale d'Antananivo-Haut et avec ses 07 Fokontany seul Ambinaninandrano qui dispose plus de deux épiceries. Le prix des produits de première nécessité est exorbitant et ils ne sont pas disponibles en période de pluie.

La commune rurale d'Antananivo-Haut ne possède qu'un seul centre de marché. Il s'agit de village de Bemanevika qui appartient au Fokontany d'Ambinanindrano (25Km)

Le village de Bemanevika, par sa position géographique, est à la fois un terminus de la piste qui desservie Bealanana avec la commune d'Antananivo et un lieu d'échange pour les 07 Fokontany dans cette commune. Donc Bemanevika est à la fois un lieu d'échange et doté de plusieurs gargoteries.

A l'intérieur de la commune un seul moyen de transport est disponible. Il s'agit d'un transport à dos d'homme, et à cause de son relief montagneux, le déplacement à l'intérieur de la commune se fait uniquement par des pistes pédestres.

La rivière de Sandrakota n'est pas navigable qu'à son avale.

Quant à la commune rurale de Beandrarezona, le commerce est assez développé par rapport celui d'Antananivo-Haut, elle compte d'une vingtaine d'épiceries.

Le déplacement à l'intérieur de cette commune est un peu tolérable car elle est desservie par une route carrossable pendant douze mois avec le District de Bealanana.

Pour se déplacer et pour transporter de marchandise, la population de ces deux communes utilise les moyens de transport suivants:

Moyens de transport	Utilisation		Taux d'utilisation
	Marchandises	Personnes	
Tracteur, camion	X	X	Déplacement et transport en dehors de la commune durant la saison sèche.
Charrette	X	X	10% déplacement et de transport de Beandrarezona vers Bealanana ou vice versa
A dos de zébu	X		1% (Seulement pour la commune rurale d'Antananivo-Haut)
A dos d'homme	X		99% pour la commune d'Antananivo-Haut et 50% pour Beandrarezona
Bicyclette		X	3% pour Antananivo-Haut et 40% pour Beandrarezona

Source: Enquête Décembre 2007 et mise à jour donnée PCD commune 2005

Quant aux moyens de communication aucune des ces deux communes n'est dotée de BLU. Néanmoins, le chef lieu de la commune de Beandrarezona et quelques Fokontany sont bénéficiaires du réseau téléphone mobile Orange et Celtel.

La transmission de message et de courrier est assurée le plus souvent par le quartier mobile, police communale et une personne de confiance. L'information y arrive tardivement surtout pour le cas de la commune rurale d'Antanananivo-Haut.

V. 4 Infrastructure culturelle et cultuelle:

Sport et loisir

Contrairement à la commune rurale de Beandrarezona qui possède un stade de Football, la commune d'Antanananivo-Haut n'en dispose pas faute de terrain convenable.

Dans ces deux communes, l'activité sportive telle que le football et le basket-ball s'effectue souvent dans l'enceinte de l'école.

Les jeunes s'attendent souvent aux soirées dansantes au Moraingy et au taumachie traditionnelle.

Ces deux communes ne disposent ni la salle de spectacle ni de la bibliothèque Pour ce distraire, toutes catégories de jeunes vont recourir à la prise de drogue et d'alcool.

La religion

Bon nombre d'adeptes sont rencontrés dans la commune rurale d'Antanananivo-Haut et de Beandrarezona. On y rencontre les églises de la religion FJKM Adventiste, ECAR

Sécurité

La sécurité de cette zone est assez fragile. Aucune de ces deux communes n'est dotée d'une poste avancé de la gendarmerie malgré la prolifération de vol zébus et une attaque à main armée entretenue régulièrement par le Dahalo De plus, malgré l'existence de Dina, son application pose de difficultés. La population n'est pas à l'abri de l'acte de vol et de criminalité.

Energie

Les sources d'énergie utilisées par la population sont: le pétrole, la bougie, le bois sec. L'infrastructure d'électrification rurale fait défaut dans ces deux communes.

Adduction d'eau potable

La commune rurale d'Antanananivo-Haut ne possède pas d'infrastructure d'adduction d'eau potable. Toute la population s'approvisionne de l'eau à partir des eaux courantes.

L'infrastructure d'adduction d'eau potable par système de gravitation financée par FID n'est plus fonctionnelle dans la commune rurale de Beandrarezona

Association ou groupement

Deux organisations formelles qui gèrent la ressource naturelle renouvelable existent dans ces deux communes. Il s'agit du VOI FIMAKA d'Amberivery et FBM de Bemanevika sur lesquels The Peregrine Fund compte à collaborer étroitement pour la gestion du complexe forêt classé- Marécage- Lac de Bemanevika et la mise en place du SAPM

Cependant, la notion de groupement formel pour entreprendre des activités communautaires n'est pas encore en phase d'expansion. Seuls de groupements des jeunes informels ou des Associations des femmes dont leurs activités se limitent aux petits travaux des membres sont rencontrés dans tous les Fokontany des communes. Ces groupements ne possèdent pas un organisme d'appui ou un encadreur.

Culture, Us et coutumes

Par définition la culture c'est l'ensemble des usages, des coutumes, des manifestations religieuses qui définissent et distinguent une société.

Le respect de la tradition ancestrale est encore vivace. Il est marqué par:

- Respect de l'esprit censé posséder certaines personnes en faisant objet d'un culte spécial (Tromba et Kalanoro)
- Respect de lieu considéré comme sacré sur lequel, l'accès, le passage le mouvement, la parole nécessitent une condition particulière. C'est là où l'on pratique :
 - La professe à un vœu
 - La demande de bénédiction
 - Exhumer les défunts
- Doter à une fille nouvellement mariée d'une somme d'argent ou des bœufs, c'est à dire à immoler pour bénir et asperger le jeune fille par des parents ou des grands parents en vue de garantir l'union conjugale.
- Sacrifice dont l'organisateur ne manque pas de trouver le prévoyant (Mpimasy ou Mpanandro);
- Le tabou qui est marqué par:
 - L'interdiction de travailler dans les rizières et les champs les jours de mardi, de jeudi, et de dimanche;
 - Parler le mot "Lako" ou poisson pour le cas de Sandrakota.

PARTIE II STRUCTURE ECONOMIQUE

I- AGRICULTURE

I.1 Analyse du système cultural ou système de production

Dans ces deux communes, l'agriculture reste l'activité principale de la population. Toute la population s'adonne à l'agriculture, combiné des fois avec d'autres occupations comme l'artisanat.

L'analyse du système cultural au niveau local montre que le type de culture pratiqué dans ces deux communes se diffère l'un de l'autre.

Commune rurale d'Antanananivo-Haut

Type de culture pratiquée	Description de la pratique culturale pour chaque type de culture Les outils utilisés	Espèces dominantes pour chaque type de culture Espèce associée
Culture sur Tanety		
Savane	Evacuation canal d'irrigation, irrigation, piétinement, semi-direct et ou/repiquage Outils utilisés: Angady, coupe-coupe, zébus	Riz,
Forêt	Défrichage, plantation Outils utilisés: Angady, coupe-coupe,	Café, poivre, cacao, girofle
Culture sur bas fond	Evacuation canal d'irrigation, irrigation, piétinement, semi-direct et ou/repiquage Outils utilisés: Angady, coupe-coupe, zébus	Riz
Culture sur Baiboho	Nettoisement, enclure, plantation Outils utilisés: Angady, coupe-coupe,	Canne à sucre, banane, manioc, maïs.
Culture sur marécage	Drainage, piétinement, plantation	Riz

Commune rurale de Beandrarezona

Type de culture pratiquée	Description de la pratique culturale pour chaque type de culture Les outils utilisés	Espèces dominantes pour chaque type de culture Espèce associée
Culture sur Tanety Savane	Nettoisement, labour, plantation Outils utilisés: feux, la charrue, zébus, Angady	Arachide
Forêt	Défrichage, plantation Outils utilisés: Angady, coupe -coupe,	Café, poivre,
Culture sur bas fond	Evacuation canal d'irrigation, irrigation, labour hersage/piétinement, repiquage Outils utilisés: Charrue herse Angady, coupe -coupe, zébus	Riz, Haricot en contre saison
Culture sur Baiboho	Nettoisement, enclure, plantation Outils utilisés: Angady, coupe -coupe,	Canne à sucre, banane, manioc, maïs.
Culture sur marécage	Drainage, piétinement, plantation	Riz

Source: Enquête sur terrain décembre 2007

I.1.1 Pratique culturale

Commune rurale d'Antanananivo-Haut

Type de culture le plus utilisé	Explication
Tanety	Relief, tradition, outils et matériaux de travail, climat
Bas- fond	Relief et tradition
Baiboho	Relief (facile à travailler)

Commune de Beandrarezona

Type de culture le plus utilisé	Explication
Bas- fond	Relief et tradition disponibilité du terrain
Tanety	Relief, tradition, outils et matériaux de travail, climat
Baiboho	Relief (facile à travailler)

Source: Enquête sur terrain Décembre 2007

I.1. 2 Espèces dominantes

Commune rurale d'Antanananivo-Haut

Espèces culturales les plus utilisées	Explication
Riz	Base de l'aliment (culture vivrière) et à la fois commercialisé
Café	Culture commerciale: principale source de revenu
Manioc	Culture de subsistance et commerciale: source de revenu

Commune rurale de Beandrarezona

Espèces culturales les plus utilisées	Explication
Riz	Base de l'aliment (culture vivrière) et à la fois commercialisé
Arachide	Culture commerciale : principale source de revenu
Manioc	Culture de subsistance et commerciale: source de revenu

I 2 Analyses des espèces culturales les plus utilisées

I .2 .1 Origine des semences/ Variétés

Espèces	Origines des semences/Pépinière	Variétés
Riz	locale	Komoja
Arachide	Locale	Voanjobe (variété à cycle long)
Café	locale	Arabica
Manioc	locale	Mahogo Zà

Source: enquête sur terrain décembre 2007

I .2. 2 Lieu et mode de stockage de semences/ Durée

Espèces	Lieu de stockage	Durée de stockage
Riz	Grenier, à la maison	06 mois
Arachide	Grenier, à la maison	06 mois
Café	Au champ	02 ans
Manioc	Au champ	02 semaines

Source: enquête sur terrain décembre 2007

I.2. 3 Durée de jachère

Espèces	Méthode culturale/ Matériels	Enrichissement/ Durée de jachère
Riz	Semis- direct, repiquage /Charrue, zébus, Angady, herse, coupe-coupe,	Sans engrais/ 01 an
Arachide	Nettoisement/ Charrue, zébus, Angady, herse, coupe-coupe,	Sans engrais
Café	Défrichage/ Angady, herse, coupe-coupe	Sans engrais
Manioc	Nettoisement / Charrue, zébus, Angady, coupe- coupe	Sans engrais

Source: enquête sur terrain

I. 2. 4 Relation de productivité et intensité de travail

Espèces	Relation de la productivité et intensité de travail	Culture associée
Riz	Non proportionnelle	-
Arachide	Proportionnelle	Maïs
Café	Proportionnelle	Banane, poivre, cacao, vanille
Manioc	proportionnelle	Maïs, banane

Source: enquête sur terrain

I. 2. 5 Problèmes de culture durant la phase de croissance

Espèces	Problème de culture	Estimation de rendement
Riz	Poux de riz, maîtrise d'eau, mauvaise herbe, animaux ravageurs, manque de matériels, problème de Dahalo (diminution de cheptel bovidé en tant que capital de travail)	1,5 tonnes/ Ha (culture sur Tanety) Bas fond: 3 à 5 Tonnes/Ha
Arachide	Animaux ravageurs, sécheresse excès de pluie, adventices	0,5 tonnes arachide décortiquée/Ha
Café	Animaux ravageurs	350 Kg/Ha
Manioc	Animaux ravageurs (Sanglier)	-

Source: Enquête sur terrain décembre 2007

I.2. 6 Durée de stockage de produit, pourcentage d'utilisation des produits et lieu de destination de produit

Espèces	Durée de stockage de produit	Pourcentage d'utilisation des produits		Lieu de destination de produit/ Vente
		Consommés	Vendus	
Riz	07 mois	70%	30%	Sur place
Arachide	01 mois	-	100%	Sur place
Café	02 Semaines	02%	98%	Bemanevika pour CR Antanananivo-Haut
Manioc	-	40%	60%	Sur place

Source: Enquête sur terrain Décembre 2007

I. 3 Analyse de critère de potentialités pour les espèces utilisées

Type de culture	Critère de fertilité	Explication de l'écart (zone potentielle et zone culturale)	Utilisation des zones restantes
Tanety : Savane	Couleur du sol noirâtre, type de plante herbacée qui l'occupe (présence de Fatakandahy ou Neyraudia Madagascariensis)	Problème matériel	Pâturage et pacage de zébu
Forêt	Couleur du sol noirâtre, présence des gros arbres	Interdiction de défrichement	Pacage de zébu
Bas fond	Couleur du sol noirâtre, type de plante herbacée qui l'occupe (présence de Fatakandahy ou Neyraudia Madagascariensis)	Problème matériel	Pacage de zébu

Source: enquête sur terrain décembre 2007

I.4 Analyse de développement de l'agriculture : principales contraintes et blocages

L'analyse de développement de l'agriculture dans des deux communes nous amène à tirer quelques conclusions suivantes:

- La culture vivrière y est pratiquée pour l'autoconsommation familiale surtout dans la commune rurale d'Antanananivo-Haut. Pourtant cette situation tend à reverser dans la commune de Beandrarezona grâce à la présence de bas fonds assez étendus et quelques plaines. La culture vivrière, cas de riziculture n'arrive pas à satisfaire le besoin de la population. La durée d'une période de soudure s'étend quelques fois

- jusqu'à trois mois (Février, mars, avril) pendant lesquels la population fait recours à d'autres aliments d'appoint comme le manioc, l'igname sauvage ou "Angona" selon l'appellation locale.
- Dans la commune de Sandrakota, 80% des paysans utilisent le piétinement des rizières par des bestiaux et l'ensemencement direct. Cette pratique culturelle est liée d'une part du caractère de son relief qui est accidenté avec de bas-fond très étroit, et d'autre part l'habitude culturelle de la population dont l'usage de la charrue reste encore en marge de la pratique.
 - La culture de rente comme le café, poivre, cacao dans la commune rurale d'Antanananivo-Haut et la culture d'arachide dans la commune de Beandrarezoana reste la principale source de revenu de la population. La culture de rente se cultive essentiellement dans la forêt et le flanc de la montagne ; tandis que l'arachide se cultive à la périphérie de la forêt.
 - L'utilisation de l'intrant et des produits phytosanitaires reste encore méconnu par la majorité de la population. Celle-ci est aggravée par un manque d'encadrement pour les paysans.
 - La méthode de culture et les matériels utilisés restent encore archaïques ; et à cause de l'action de Dahalo, la nombre du troupeau de zébu qui constitue un capital de la population se démunie d'une façon géométrique
 - Enfin un manque de voie de desserte pour l'évacuation de produit démotive la population de produire en beaucoup plus. D'où la pratique de l'autoconsommation ou l'agriculture de subsistance dans les zones enclavées essentiellement dans la commune rurale d'Antanananivo-Haut.

II- ELEVAGE PECHE ET ARTISANAT

II.1 Elevage

L'élevage dans ces deux communes est du type extensif dominé par l'élevage de bovin. Par son milieu géographique favorable à l'élevage du bovin du type extensif (présence d'un vaste plateau herbeux et de forêt dense et humide), la commune rurale de Sandrakota devance la commune rurale de Beandrarezoana en effectif du cheptel de bovin. Elle compte environ quelques 16.000 têtes de bovidés contre 12.000 et quelques pour la commune rurale de Beandrarezoana. (Source: PCD Commune 2005)

Cependant, la fiabilité de l'effectif du cheptel du bovin pose des ambiguïtés pour des raisons suivantes:

- Les données dans le PCD ne sont pas mises à jour;
- Le cahier de recensement de bovidés (ou Bokin'omby) n'est pas mis à jour
- Instabilité du nombre de cheptel à cause de l'acte de vol et des maladies
- Fuite des impôts par les éleveurs.

La production laitière est à faible quantité, les maladies telles que le charbon, bilharziose, choléra aviaire (Barika) frappent régulièrement les cheptels.

Ces deux communes ne disposent pas de centre d'approvisionnement de produits vétérinaires ni de marché de zébus (ou Tsenan'omby) ni de point d'abreuvoir.

Le centre d'approvisionnement en produits vétérinaires et le chef de poste vétérinaire se trouvent dans le Chef lieu de District.

II.2 Pêche

Seule la rivière de Sandrakota constitue une zone de pêche à l'intérieur de la commune rurale d'Antanananivo-Haut.

La commune rurale de Beandrarezona dispose de nombreuses zones de pêche grâce à l'existence des lacs à l'intérieur de cette commune.

Les habitants l'exercent pour assurer leur besoin familial et aussi pour vendre. C'est le cas de la commune de Beandrarezona

La pratique reste encore dans le domaine artisanal qui utilisent essentiellement de la pêche en ligne, filets, nasse.

Les types de produits pêchés sont le Tilapia, amborodo, anguille, petits crustacés d'eau douce.

La commune de Beandrarezona devance sa commune voisine car on y trouve déjà même en nombre infime la pratique de rizipisciculture et de pisciculture.

III.3 Artisanat

L'artisanat n'est pas assez développé dans ces deux communes. On y trouve essentiellement de la vannerie, la couture, la charpenterie, la forgerie et le tissage.

Les types de produits sont: bêche, coupe-coupe, pelle, couteau, brique en terre cuite, hache, van, paniers et soubiques, nasse, natte, éventail, lit, chaise en bois.

Les produits sont vendus sur place. Il n'existe pas encore de groupement des artisans, le professionnalisme est loin d'être envisagé.

III.4 Ressources minières

Pour la commune d'Antananivo-Haut, le Fokontany d'Ambinanindrano, et de Manirenja renferment de gisement de l'or, de bauxite et d'autres pierres précieuses.

L'équipe de PGRM y était déjà sur place pour faire la prospection et récemment la société d'exploitation Indo-Pakistanaise a fait une prospection dans le massif de Marangaka (Fokontany de Manirenja) qui envisage à exploiter le gisement de bauxite.

PARTIE III LES RESSOURCES NATURELLES : CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE, CULTURE ET GOUVERNANCE

I. LE MILIEU NATUREL

Ces deux communes sont riches en matière de ressources naturelles renouvelables

I.1 Le climat

Par leur position géographique qui se situe entre 048° 27' 33.8" de longitude Est, 14° 13' 04.6" de la latitude Sud et 048° 43' 59.6" longitude Est, 14° 29' 48.7" de latitude Sud dont l'altitude moyenne varie de 600m à 1600 et ces deux communes subissent un régime climatique tropical d'altitude caractérisé par la présence de deux saisons contrastées:

- La saison chaude et humide qui s'étend du mois de novembre à mars
- La saison sèche d'avril à octobre.

Ces deux saisons sont alternées par une période hivernale du juin à Août.

La température varie de 18° à 30°C et pendant la période d'hiver elle peut se descendre jusqu'à 10°C notamment dans les zones montagneuses comme dans le village de Bemanevika.

I 2 La pluviométrie

La pluviométrie annuelle varie de 1.000 à 1500m. Ces deux communes sont subies d'un régime pluvial de convection pendant la saison chaude et humide et la pluie orographique qui se manifeste surtout en période hivernal.

Actuellement à cause de la déforestation et la dégradation de la nature, la durée de la saison sèche tend à se rallonger.

I.3 Le relief

Du point de vue morphologique, on assiste une présence de relief accidenté caractérisé par la présence de collines et massifs montagneux entrecoupés par des vallées étroites et de bas fond. La population pratique les activités agro-pastorales sur les flans de collines et des montagnes, dans les vallées et les bas-fonds.

II LES RESSOURCE NATURELLE RENOUVELABLES ET CONNAISSANCE LOCALE SUR LA BIODIVERSITE

II.1 Définition de la biodiversité :

Selon la perception et la connaissance locale, la biodiversité se définit comme l'ensemble de ce qui a été crée par le Dieu Créateur.

II. 2 Type de ressources fréquentes et leur importance

D'après l'ordre d'importance définit par le besoin quotidien de la population, ses us et ses coutumes, dans la communes rurales d'Antanananivo-Haut et de Beandrarezona, les types de biodiversité /écosystèmes fréquents sont: le cours d'eau, la couverture végétale, lacs, chute d'eau, et le marécage.

Cours d'eau

La rivière Sandrakota constitue le cours d'eau principal de la commune rurale d'Antanananivo-Haut. Ses principaux affluents sont: Morapitsaka, Ampatika, Ambongamarina. Cette rivière est caractérisée par la multitude de bloc de rochers qui couvrent son lit et son fort débit lié à une pente forte.

La commune rurale de Beandrarezona ne dispose pas de cours d'eau assez important à l'exception de rivière de Beandrarezona qui borde le chef lieu de cette commune.

Lacs

Six lacs importants se trouvent à l'intérieur de la commune rurale d'Antanananivo-Haut. Il s'agit de Maramarantsalegy, Matsaborimena, Matsaborimaitso, Andriakanala et Matsaborimisivoay et Matsaboribe. Ils sont tous permanents. Selon la légende, il est interdit de parler et d'amener le poisson (lako) dans ces lacs, d'autant plus qu'aucun de ces lacs ne renferment de poisson.

Les lacs les importants qui se trouvent dans la commune rurale de Beandrarezona sont: Ankinaka, Ambalapakahely, Ambodivoara, Bipilipily, Bihorefo, Andilantsara, Antsangambato, Ambalalahonana, Ambodisaina.

Ces lacs sont tous poissonneux

Pourtant les lacs d'Anketraka, de Matsaboribe, et d'Andranomenabe qui se trouvent dans le Fokontany d'Amberivery une zone de haute altitude plus de 1500m ne sont pas poissonneux à cause de leur température.

Chute d'eau:

Trois chutes d'eau se succèdent dans le ruisseau d'Ampatika telles qu'Andranotakatra, Antohak'Antanimbarimbintana, TohakabeniJafeno, Antavanahely. Leur hauteur varie de 10 à 50m.

Quant aux communes rurales de Beandrarezona, les chutes d'eaux les plus importantes sont Ambodiriana, Anketraka, Matsaboribe et Andranomenabe. Elles ont une hauteur qui varie de 20 à 60m.

Marécage

La commune rurale d'Antanananivo-Haut possède plus de trentaine de marécage mais le plus remarquables sont: Ankosihosibe 62 Ha et se trouve sur une piste reliant Bemanevika et le chef lieu de la Commune, Marotaolana, Ankosihosilava, Ankosihosimamolaka, Ankerana....

Tandis que dans la commune rurale de Beandrarezona, les marécages les plus importants sont: Ankosihosibe, Ampotsidia, Ankosihosilava, Ambalabonga, Ankijanivato, Analavakivoho, Anjavidimena, Ankatrakabe, Andranomenabe, Matsaboribe Andrefana, Hosihosibenjarendrefana.

La végétation naturelle

Quatre types de forêts se rencontrent dans les communes rurales d'Antanananovo-Haut et de Beandrarezona:

- Forêt dense et humide;
- Forêt secondaire
- Savane arborée;
- Savane herbeuse.

II.3 Forêts:

Ce que la communauté locale entend par la "forêt" s'agit d'un milieu naturel sur lequel pousse des plusieurs arbres dont la proportion des gros arbres est numériquement supérieure à celle des arbres de petites tailles.

D'après cette définition de la communauté il existe quatre (04) types des forêts dans ces deux communes:

- Forêt dense et humide à grande superficie;
- Forêt ripicole: c'est le cas d'une couverture forestière qui pousse le long de cours d'eau;
- Forêt de relique ou appelé localement "Vory ala";
- Savane ou "Alantsavoka"

Ce qui différencie ces types de forêt c'est au niveau de superficie sur, sa densité ainsi que sa forme.

Forêt ripicole a une forme allongée

Forêt de relique a une superficie moins étendue qui dépasse rarement plus de 20Ha

Savane mois dense

Tableau de chaque type de forêt et sa répartition suivant la délimitation traditionnelle.

Commune rurale d'Antanananivo-Haut

Délimitation traditionnelle/ Fokontany	Type de forêts	Nom de la forêt	Droits fonciers sur le terroir (Nom du clan)	Localisation
Ambodimadiro	Forêt dense et humide	Anketsabe Antsahanijoro Morapitsaka	Marovoatsa Bisaraka Maromena	Est Sud Sud
Manirenja	Forêt dense et humide	Antongonaomby Bekirepika Bikavahy Andohan'Amberivery	Kofehijoby Bilalahy, Vahoaka, Senga Kofehijoby Amboalahy	Sud Sud Sud Sud

	Forêt de relique	Mangaborihely	-	Sud
Ambovivavandri Ka	Forêt dense et humide	Atialan'Ambalavy Andampihely Ankondromanana Antongonaombihely Antsiraka Matsaborimisivoay Antsambalahibe Atialaben'Antandroy Andohan'Ambarijeby Atialan'Agnohotro Andranotelo	Velonjara, Randriamalaza Adaso Malainisaha Velonjara, Randriamalaza Tolodrazana Randriamalaza, Vahoaka Tsarahaja, Laza Velonjara Randriamalaza Bilalahy, Vahoaka Velonjara, Lazamanana	Sud Sud –Est Sud Sud-Ouest Ouest Sud Ouest Sud-Ouest Sud-Est Sud-Est Sud
	Forêt de relique	Mahilaka Anatiamalalaka	Tolodrazana Randriamalaza	Ouest Sud-Est
Antanambao	Forêt dense et humide	Antanilatsakahely Bisakay Sarotroaboaka	Zamanibeso Zamanibeso Boto, Josoa, Manjengy	Sud-Est Est Sud-Ouest
	Forêt de relique	Ankijanimbositry Anatialatelo Andembibe	Bihanana, Zamanibeso, Tsirahonana Zamanibeso Zamanibeso	Sud Sud-Est Est
Antanananivo- Haut	Forêt dense et humide	Bidingadingana Mahambolona Atialan'Antandroy Antsangambato	Benatondro Benatondro Kalodady Kalodady	Nord Nord-Ouest Est Nord
	Forêt de relique	Ambavaranobe, Ankosihosy, Ambaliha, Andafatra, Ambavalabe Matsaboribe, Marofamara		Sud Est
Antolongo	Forêt dense et humide	Mangabe	Lavitra, Geda	Sud-Est
	Forêt de relique	Matsaborianivo Andranovola	Kalovita, Menasanga Kalovita, Menasanga	Ouest Nord

	Forêt ripicole	Ankoditrazo Ambodisikidy Antsahavory Antolongohely	Soamanana, Dremisy Soamanana Vao Menasanga, Totomora	Ouest Nord Nord Sud
Ambinanindrano	Forêt dense et humide	Ambongohambana Sarotroaboaka Anketrakalabe Matsaborimena	Managnisaka Antilavoagna Managnisaka Marijingo, Managnisaka Marijingo Antifanivana, Mananagnisaka	Sud-Est Sud Nord-Est Est Est Sud
		Matsaborimaitso Angongonambo	Managnisaka Marijingo, Managnisaka	Sud-Est Sud
		Andriakanala Bekirepiky	Managnisaka Marijingo, Managnisaka	Sud Sud Sud Est Est Sud-Est Est
	Forêt de relique	Bedrakidraky Manjavonandro Beakavahy (Sud) Ankerana Analamahavelona Ambatomaintina Ambatofitatra	Managnisaka Managnisaka Managnisaka Managnisaka Managnisaka Managnisaka Marijingo, Managnisaka Marijingo Marijingo	Nord-Est Nord
		Bikavahy (Nord) Mangabe	Managnisaka Marijingo Marijingo	Nord Est Est
		Antsoha Marobandroko	Manangisaka Managnisaka, Marojingo Antotolagna	Nord Est Est
		Analanjao		
	Forêt ripicole	Ambohimeva	Marijingo, Managnisaka, Maromena	Est
		Ambatonaorina Ampanganabandrok Antsahamako	Marijingo Managnisaka Managnisaka	Nord Sud Sud

Source: Enquête sur terrain Janvier 2008

Commune rurale de Beandrarezona

Délimitation traditionnelle/ Fokontany	Type de forêt	Nom de la forêt	Droits fonciers sur le terroir (nom du clan)	Localisation
Sandrakotahely	Forêt dense et humide	Andohanibekavahy Antsalovana	Totobe Totobe	Nord Nord-Est
Amberivery	Forêt dense et humide	Andolobe Andindemona Andohanambaliha Ankerana Anatialabe Antsirakala Andongonobe Ampokoafobe Anjavidimena	Marodinda Marodinda Sakalava, Marodinda Marodinda Asany Sakalava Sakalava Rovamena Rovamena	Nord-Ouest Nord Sud Ouest Sud-Ouest Nord Nord Ouest Ouest
	Forêt de relique	Analavakivoho Analapakila Analavoribe Andaly Antsafirana Antsirakanalavoribe Antetikalabe	Sakalava Sakalava Rovamena Rovamena Asany Marodinda Sakalava	Nord-Ouest Nord Ouest Ouest Sud-Ouest Ouest Ouest
Beandrarezona	Forêt dense et humide	Antsoranalala Lohanambatoharanana Antanihely Andranomiditra Beambora Bimoko Befamotsa Antsirakanina Analamatra Ankosihosibe Matsaborivato Atsimo Ambalatanihely Anjavidimenavaratra Andohan'Amberivery	Tsirikala, Antotolagna Tsirikala, Antotolagna Antavony, Tsidiso Antavony, Tsidiso Tsifohazina, Marofotsy Tsifohazina Mevamanana Mevamanana Tsifohazina Marofotsy Mevamanana Zalahibe Befenana Befenana	Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est Nord-Est
	Forêt de relique	Andilankomba Andranohofa Antsirakanivo Analavoribe Andrianabe Antanilatsaka	Mevamanana Tsifohazina Jerimanana	
	Savane	Antsahabeamalona Andranomavo Ankijanivato Antenarano	Mevamanana Venty Venty Tsifohazina	

		Ambodivato Mahimborondro Amponentsidia (Sud) Ankijanimanevika Antanihely	Tavony Tsifohazina Tsifohazina Bihova Tavony	
Ambalapaka	Forêt dense et humide	Ankohofabe Beanjavidimaina Alamisondotro	Marokoloa Marogodry Marogodry	Nord

Source: Enquête sur terrain Janvier 2008

II.4 Utilisation et la gestion actuelle de ressources forestières

En fonction d'une unité de gestion existante dans chaque type de forêt, leur fonction et leur utilisation se diffèrent de l'un et de l'autre

Type de forêt	Unité de gestion	Fonction et/ ou Utilisation
Forêt dense et humide	Pacage de zébu et pâturage, Petit hameau, lieu de culte,	Source d'eau, extraction de bilahy, hoditra ou prunus africanum, prélèvement bois d'usage (construction d'habitation, de parc, confection de meubles), lieu de chasse (troupeau sauvage et sanglier), cueillette du miel sauvage, et de fruits sauvage, extraction de plantes médicinales
Forêt de relique	Petit hameau, pâturage, champ de culture, rizière	Prélèvement bois d'usage (construction d'habitation, de parc, confection de meubles, bois de chauffe).
Forêt ripicole	Petit hameau, pâturage, champ de culture, rizière	Prélèvement bois d'usage (bois de chauffe).
Savane	Champ de culture, rizière, village	Prélèvement bois d'usage (bois de chauffe).

Source: Enquête sur terrain: Décembre 2007 et Janvier 2008

Principaux produits collectés

Espèces	Espèces comestibles	Espèces commercialisées	Mode de prélèvement	Quantité estimée prélevée à chaque prise
Faune	Lémurien		Piège, arme de chasse	03
	Miel sauvage	Miel sauvage	Extraction	01 à 02 sceaux
	Sanglier		Chasse	01
Flore	Igname sauvage ou Angona		Cueillette	01 à 02 soubiques
	Bilahy	Bilahy	Extraction	02 faisceaux
	Prunus africanum	Prunus africanum	Extraction	02 faisceaux

Source: Enquête sur terrain Décembre 2007 et Janvier 2008

Classification des espèces par ordre d'importance

Espèces	Noms	Ordre d'importance
Faune	Lémurien	Planteur d'arbre, de caféier comestible
	Miel sauvage	Comestible, commercialisé (source de revenu), médicament, utilisé pour des pratiques ancestrales (Joro)
	Trandraka/ Sanglier	Comestible
Flore	Bilahy	Comestible (matière première pour fabrication de l'alcool artisanal), plante médicinale, vendu clandestinement (source de revenu)
	Magnary	Confection des mobiliers
	Angona ou l'igname sauvage	Comestible, aliment d'appoint pendant la période de soudure.

Source: Enquête sur terrain Décembre 2007 et Janvier 2008

Pour la faune

Espèces	Mode de la chasse	Type de chasseur	Période de chasse	Destination des produits de chasse
Lémurien	Piège, abattage	Jeunes et adultes	Pendant toute l'année	Comestible
Miel sauvage	Extraction	Jaunes, adultes	Oct-Nov; Avril-juin	Comestible, commercialisé
Trandraka	Utilisation de chien chasseur	Jeunes	Avril- juin	Comestible

II.5 Contexte socio-culturel et économique lié à la ressource

L'analyse du contexte socio-culturel et économique lié à l'utilisation de la ressource nous amène à voir les parties prenantes qui utilisent directement la forêt et la biodiversité, les instances qui prennent la décisions, la responsabilité, le droit les revenus ou bénéfices d'utilisation et ce qu'on donne en contre partie de l'utilisation de ressources.

Catégories d'utilisateurs	Droits	Responsabilités	Entité ou personne qui donne l'autorisation	Modalité de demande	Revenus
Petits paysans	Droits d'usage en prélèvement du bois Utilisation de terre pour l'agriculture Commerce des produits forestiers	Gardien de la terre et de ressources naturelles	Détenteur du droit coutumier et droit foncier sur le terroir Administration forestière	Verbale Ecrité	Besoin en subsistance de la forêt Revenus des produits agricoles et quelques produits forestiers
Bûcherons	Coupe de bois	Aucune	Détenteur du droits coutumiers et droits fonciers sur le terroir Administration forestière	Verbale Ecrité	Revenus de la vente de mobiliers confectionnés
Commenceants de bois	Commerce de bois	Aucune	aucune	-	Revenu du commerce de bois

Source: Enquête sur terrain décembre 2007 et janvier 2008

II. 6 Us et coutumes relatives à la gestion de ressources naturelles

Dans ces deux communes, peu de tradition s'applique à gestion de ressources naturelles car à l'exception du lac Maramarantsalegy, pierre érigée d'Ambatofitatra pour la commune rurale d'Antanananivo-Haut, les lacs d'Andampy et Ambodiriana pour la commune rurale de Beandrarezona, qui sont tous de lieu de culte ancestral (profession de voue), les autres ressources ne subissent pas d'une utilisation non admissible liée au us et coutume.

II.7 Vision et perception locale sur la pérennité de la ressource

La population des ces deux communes est consciente de la diminution progressive de la ressource naturelle renouvelable. Pourtant elle a affirmé que les utilisations actuelles telles que l'exercice de droit d'usage en forêt (prélèvement de bois pour usage domestique), le défrichement pour la culture de rente ne constituent pas un danger qui remet en cause à la pérennité de ressource car les arbres défrichés pour la culture de rente sont remplacés soit par le pied de caféiers ou autres. D'autant plus que selon leur connaissance empirique, l'exercice de droit d'usage en forêt est compensé par la capacité de régénération naturelle de la forêt.

II 8 Identification des menaces et de pressions

Notre descente sur terrain pendant un mois nous a permis d'inventorier les principales pressions qui pèsent sur les ressources naturelles renouvelables dans le complexe forêt classée –Marécage- lac de Bemanevika.

Les espèces faunistiques comme le lémurien, Trandraka, Lampirana, les oiseaux d'eaux sont devenus de plus en plus rares dues à la chasse.

Des écosystèmes marécageux sont subis au conversion pour but d'extension de rizière. Cette pratique est plus généralisée dans le Fokontany d'Ambinanindrano pour la commune rurale d'Antanananivo-Haut et le chef lieu de la commune rurale de Beandrarezona.

Quant au écosystème forestier, sa dégradation est due à l'extraction illicite de prunus africanum, de Bilahy, des bûcherons illicites (cas de forêt d'Ankerana dans le Fokontany d'Amberivery) et le plus spectaculaire c'est le feu de brousse qui entraîne non seulement la disparition de la couverture végétale et forestière mais aussi la destruction d'habitat des faunes, l'ensablement des lacs et la prolifération de lavaka.

Notons que ce feu de brousse sévit régulièrement ces deux communes pendant la saison sèche dont l'origine est liée au renouvellement de pâturage, feu de défrichement pour la culture itinérante sur brûlis et du feu intentionnel pratiqué par le Dahalo pour couvrir son acte de banditisme.

Plusieurs centaines d'hectares de couverture végétale et forestière sont partis en fumés à chaque année dans ces deux communes.

Enfin, quelques Fokontany dans ces deux communes pratiquent encore le défrichement même si la loi l'interdit. Il s'agit des Fokontany de Sandrakotahely et d'Ambalapaka

II.9 Implication de la population locale : capacité et objectif de gestion

Face à cette dégradation des écosystèmes que ce soit lacustre, marécageux et forestière, la population locale avec l'appui de l'autorité locale, de l'organisme intervenant et l'administration forestière ne reste pas avec un bras croisé. Des comités de luttés contre le feux de brousse ont été créés dans ces deux communes et ils sont déjà opérationnels depuis mois de juillet 2007. Des Dina par Fokontany ont été instaurés.

Dans le Fokontany d'Amberivery, la Communauté de base par l'intermédiaire de FIMAKA (Fikambanana, Miaro ny Alaketsan'Amberivery) gère déjà les ressources naturelles renouvelables. Le type du contrat de gestion de ce VOI est de GELOSE avec une durée de trois ans (Date de notification sept 2003).

Dans la commune rurale d'Antanananivo-Haut, un autre transfert de gestion du type GCF est en cours par l'intermédiaire du Communauté de base FBM ou (Fikambanan'i Bemanevika Miray) dont son ressort territorial couvre tous les 07 Fokontany de la Commune.

Notons que dans le cadre de la mise en place de la SAPM du complexe forêt classée-marécage-lac de Bemanevika, The Peregrine Fund en tant que promoteur compte collaborer étroitement avec ces deux VOI pour mener à bien toutes les actions de conservation de la biodiversité.

II. 10 Identification attente et besoin de la population (Formation AGR ou autres)

Face à cette technique d'agriculture qui est encore du type archaïque (ensemencement direct et piétinement par zébus) pratiqué par la majorité de la population dans ces deux communes et le faible rendement relatif à cette pratique culturelle, la population plaigne l'intervention de l'organisme d'appui pour l'encadrement technique et des institutions de micro-finace pour l'appui à l'acquisition de matériels et intrants agricole.

Des modules de formations relatifs à la gestion de ressources naturelles renouvelables sont aussi souhaités par les membres des communautés de base de FIMAKA d'Amberivery et la FBM de Bemanevika.

PARTIE IV : IMPORTANCE D'UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES SUR LA POPULATION LOCALE

Les ressources naturelles renouvelables sont des éléments incontournables dans la vie de la population des communes rurales d'Antanananivo-Haut et de Beandrarezona. C'est auprès de leur activité agro-pastorale et culturelle que ses importances se font les plus sentir et ce, dès leur premiers installation et jusqu'à lors. Ainsi ses importances se voient tant sur le plan social qu'économique.

La rivière de Sandrakota avec ses principaux affluents tels qu'Ambongamarina, Morapitsaka, Ampatika, et Anketsabe ainsi que les chutes d'eau constituent un moyeu par excellence pour la source d'irrigation de la riziculture, c'est à dire c'est à partir de ces ressources que les **6 925** habitants de la commune rurale d'Antanananivo-Haut el les **14 435** habitants de Beandrarezona tirent leur moyen de subsistance par le biais de la riziculture sans oublier les autres cultures de contre saison comme l'haricot pour le cas de la commune rurale de Beandrarezona.

Par conséquent, la vie de communauté réveraine est étroitement liée avec l'existence de ces ressources et on peut en déduire que sans ces ressources, les communes rurales d'Antanananivo-Haut et de Beandrarezona n'existent pas comme le dictons dit : « Sans le Nil l'Egypte n existe pas »

Pour le cas de marécage, vu l'augmentation incessante du nombre de la population et la difficulté d'extension de la surface rizicole à cause du caractère du relief et les moyens dont la population disposent, les paysans ont tendance à la conversion de marécage en rizière. D'autre part, la population de ces deux communes font aussi des barrages à ces marécage à de fins de pisciculture.

Quant au écosystème lacustre, dans la commune rurale de Beandrarezona, le revenu engendré par la vente de poisson occupe une place non négligeable. D'ailleurs, l'élevage extensif de basse-cour (aviaire) nécessite une espace lacustre pour son développement.

Dans le domaine culturel et social, deux des lacs dans ces deux communes à savoir Maramarantsalegy pour Antanananivo-Haut, et Ankinaka pour Beandrarezona constituent un lieu sacre sur lequel, l'accès, le passage, le mouvement, la parole nécessitent une condition particulière. Et c'est là qu'on pratique :

- la profession de vœux
- la demande de bénédiction

Tableau de répartition des sources de revenus de la population de ces deux communes

Nom de la commune	Type d'activité	Pourcentage de revenu
Antanananivo-Haut	Riziculture	50%
	Culture de rente (café, cacao, poivre)	20%
	Elevage	20%
	Autres	10%
Beandrarezona	Riziculture	60%
	Culture contre saison	10%
	Elevage	20%
	Autres	10%

Source : Enquête décembre 2007

Notons que vu le caractère de l'agriculture dans ces deux communes du type traditionnel, le cheptel bovin constitue un capital primordial et un moteur pour les travaux rizicoles.

Le cheptel bovin constitue aussi un capital social, c'est à partir de nombre de cheptel bovidé en possession qu'on évalue la richesse de la population.

La question qui mérite à se poser c'est que quel est le lien entre la vie de la communauté riveraine de l'écosystème forestier (forêt et savane) en tant que ressources naturelles ?

D'abord pour en venir au tableau ci-dessous, **70 à 80%** des revenus de la population proviennent de l'agriculture et de l'élevage et que l'élevage de bovin de type extensif et de transhumance avec un effectif de bovin **14.395** (dont **4.439** pour Antanananivo-Haut et **9.956** pour Beandrarezona) dépend largement à l'existence d'un vaste plateau herbeux et de la forêt dense et humide (lieu de pâturage et pacage de zébu). Par conséquent sans l'existence de ces ressources naturelles, ce type d'élevage ne sera pas possible or ces chiffres nous indiquent l'importance tant sur le plan économique que social de l'agriculture et de l'élevage dans ces deux communes.

Par ailleurs l'agriculture et l'élevage ne pourront se dés développer normalement que dans des régions ayant retrouvé leur équilibre environnemental dont le climat chaud et humide de zone de Bemanevika répond bien à ce critère.

Ce qui fait que sans cette ressource forestière, comme le cas de moyen-ouest du Madagascar où le phénomène de sécheresse ne cesse de s'étendre, et qu'il est exposé à un climat souvent hostile, devient également de plus en plus ingrat, alors que ses grands espaces en font par vocation des zones agro-pastorales. Mais quand le pâturage et ces forêts denses et humides se raréfient, les grands troupeaux désertent petit à petit les lieux, et c'est tout un pan de l'économie rurale qui s'en trouve désorganisé, voire appelé à disparaître.

De plus, la culture de rente qui assure **20%** de revenu de la population dans la commune rurale d'Antanananivo-Haut et pratiquée dans la zone périphérique de la forêt se heurte à une superficie assez restreinte. Ce qui pousse les paysans à acquérir et à défricher des terres se trouvant en pleine forêt. Le comportement des usagers à l'égard d'un environnement en évolution est devenu crucial. L'utilisation totalement libre, sans contrainte, des ressources forestières apparaît très courante dans la pratique de cette culture de rente et que l'intrusion dans la réserve forestière ne pose aucun problème pour certains.

Rappelons que le rendement moyen de la culture caféière est de 350Kg/ha qui dépasse la moyenne régionale (300 Kg/ha).

En outre, les tableaux dans les pages 133 et 134 (voir version draft du rapport RAP Bealanana) nous montrent aussi l'importance sociale, économique et culturelle de l'utilisation de ce type de ressources naturelles telle que source d'énergie, matériaux de construction d'un habitat, extraction et prélèvement des produits forestiers, des flores et faunes sauvages sans restriction quantitative. Ce qui fait que la ressource forestière représente non seulement un complément de nourriture pour la population mais également une source de revenu.

Cependant, aucune règle collective adéquate ne prévoit les possibilités de prélèvement des produits de collecte dans les zones forestiers. Les usagers s'approprient soit de façon illicite soit en fonction des modes d'appropriation des terres forestiers suivants les coutumes. En effet, l'occupation du terroir forestier et ses zones environnantes s'est réalisée en fonction de la nature et le degré des relations entretenues entre les différents groupes qui vivent au village et les villages environnant en privilégiant les anciennes communautés qui y résident. Les principes reconnus à la collectivité lignagère ont été déterminants dans le remodelage de l'espace et le développement des usages.

Dans le chapitre d'identification des menaces et des pressions qui pèsent sur la forêt de Beamanavika, nous avons vu que le feu de brousse constitue un facteur numéro un qui cause la dégradation de l'écosystème forestier.

Tableau de superficie brûlé dans les communes rurales d'Antanananivo-Haut et de Beandrarezona

Nom de la commune	Totales superficies brûlées (en ha)	Années	
		2005	2007
Antanananivo-Haut	200	75	125
Beandrarezona	230	100	130
District de Bealanana (18 communes)	1.658	1.135	523

Source: rapport d'activité sur les feux de brousses dans le cantonnement de Bealanana, Année: 2005-2007.

Notons que ce feux de brousses qui sévissent régulièrement ces deux communes ont plusieurs origines telles que le feux de renouvellement pâturage, feux défrichage, feux intentionnel pratiqué souvent par le Dahalo pour couvrir son acte de banditisme.

D'après ces chiffres, la superficie brûlée ne cesse d'augmenter en raison de 50% pour Antanananivo-Haut et 30% pour Beandrarezona en espace de deux ans et le plus grave c'est qu'en 2007 la superficie brûlée dans ces deux communes représente 24% dans l'ensemble de district de Bealanama qui compte 18 communes. Ceci classifie ces deux communes comme «des zones rouges» dans le cadre de stratégie régionale pour la lutte contre les feux de brousses.

Par conséquent si le rythme actuel de la vitesse annuelle de la superficie brûlée est maintenu, la superficie totale de ces deux communes (75.100ha pour Antanananivo-Haut et 67.300ha pour Beandrarezona) partira en fumée d'ici quelques siècles.

REMERCIEMENT

Ce document, réalisé par The Peregrine Fund – Madagascar Project, suite d'une avale de proposition de recherche adressée au Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts et du Tourisme pour l'inventaire biologique rapide du complexe forêt classée-marecage-lac de Bemanevika Bealanana en vue de créer une catégorie de Nouvelle Aire Protégée dans le cadre du SAPM, est une "Etude Socio-économique" des Communes rurales d'Antananivo-Haut et de Beandrarezona.

Dans l'optique de la mise en œuvre de la Vision du Durban concrétisée à travers de la mise en place Système d'Aires Protégées de Madagascar (SAPM) énoncé par le Président de la République de Madagascar Son excellence Marc RAVALOMANANA et l'implication de la communauté de base pour la gestion communautaire de ressources naturelles, cette étude "Socio-économique" est un outil, qui d'une part donner des informations monographiques, des études anthropologiques afin de mieux connaître les cultures, les us et les coutumes des communautés impliquées, des informations sur l'utilisation de ressources naturelles ainsi que les menaces/ pressions pesant sur la conservation de la biodiversité; et d'autre part sert une orientation globale à toutes les parties prenantes quant au mode de gestion et de type de gouvernance pour la future NAP du complexe forêt classée- Marécage- Lac de Bemanevika Bealanana

Cet outil doté à toutes les parties prenantes pour la future NAP du complexe forêt classée- Marécage- Lac de Bemanevika Bealanana, outil qui n'a de sens que s'il sert des besoins de l'utilisateur et que si l'utilisateur n'en tienne pas compte toutes les informations prescrites dans cette étude "Socio-économique". Ainsi pour être un outil efficace cette étude "Socio-économique" est élaborée selon un processus participatif.

Son élaboration, sa forme et sa mise en forme actuel n'auraient pas vu le jour sans le précieux concours des personnes et entités suivantes, à qui nous adressons l'expression de nos vifs remerciements:

- Monsieur ZAMANY Rufin Chef Circonscription de l'Environnement des Eaux et Forêts Antsohihy qui a su ménagé ses efforts et son temps lors de la phase préparatoire de cette "Etude Socio-économique"
- Madame RAMAHEFASOA Borisse Responsable de division Technique de l'Environnement des Eaux et Forêts au sein de CIRREF Antsohihy qui a su toujours montrer patiente lors de la préparation des séries de questionnaires de cette étude "Socio-économique"

- L'ensemble de la population des communes rurales d'Antananivo-Haut et de Beandrarezona pour leur chaleureux accueil et aimable collaboration lors de notre descente sur terrain;
- Monsieur TILAHY Nestor Robert, Président Fédération VOI FBM et FIMAKA pour sa louable prestation et l'aimable collaboration qu'il a manifesté au cours de notre descente sur terrain ;
- La famille de Monsieur TILAHY Nestor Robert dans ces deux communes pour l'appui logistique et l'aimable collaboration;
- Monsieur LARA Jean Georges, Maire de la Commune rurale d'Antananivo- Haut, Monsieur ZAISY Robin, Adjoint au Maire de cette Commune, Monsieur RANDRIANANTENAINA Fernand, Maire Commune rurale de Beandrarezona et à toutes leurs familles pour l'appui logistique et leur vive collaboration;
- Messieurs Les Chefs Fonkontany et les Fokonolona dans les 07 Fonkontany pour la commune rurale d'Antananivo-Haut et Messieurs Les Chefs Fonkontany de Sandrakotahely, d'Amberivery, de Beandrarezona I et II, d'Ambalapaka et les Fokonolona dans ces cinq Fonkonatny pour leurs appréciables concours;
- Tous les Sojabe, les représentants de Fokonolona, Associations de femmes, Istituteurs, Enseignants, des représentants des élèves dans ces deux communes qui ont su montré patient audace et sincère lors des séries de questionnaires auxquelles nous avons posées pour la réalisation de cette "Etude Socio-économique".
- Enfin tous ceux qui ou de près et loin nous aidé, soutenu.

ANNEXES

Tableau 1 : Caractéristiques de chaque habitat dans le site A (Matsaborimena-Matsaborimaitso)

Habitat	A1	A2	A3	A4
Coordonnées géographiques	0631060 USR 1303878 USR	0631060 USR 1303878 USR	0631556 USR 1303592 USR	0631001 USR 1303901 USR
Situation topographique	Bas fond	Bas et Mi versants	Haut versant	Replat sommital
Exposition		Est	Nord-Ouest	
Altitude (m)	1600	1656	1691	1700
Orientation du transect		W-E	SE-NW	
Pente		35°	25°	

Tableau 2 Caractéristiques de chaque habitat dans le site B (Andrakanala)

Habitat	B1	B2	B3
Coordonnées géographiques	0633375 USR 1302397 USR		0633657 USR 1302072 USR
Situation topographique	Bas versant	Mi-versant	Haut versant
Exposition	Sud-Ouest	Ouest	Nord
Altitude (m)	1620		1697
Orientation du transect	NE-SW	W-E	NNW-SSE
Pente	45°	20°	60°

Tableau 3: Caractéristiques de chaque habitat dans le site C (Morampitsaka)

Habitat	C1	C2	C3
Coordonnées géographiques	0637261 USR 1307801 USR	0637129 USR 1308212 USR	0637024 USR 1308139 USR
Situation topographique	Bas versant	Mi versant	Haut versant
Exposition	Nord-Est	Nord-Est	Est
Altitude (m)	1564	1620	1670
Orientation du transect	SW-NE	SW-NE	W-E
Pente	60°	15°	45°

Tableau 4 : Caractéristiques de chaque habitat dans le site D (Matsaborimaiky)

Habitat	D1	D2	D3
Coordonnées géographiques	0626879 USR 1301965 USR	0627437 USR 1302133 USR	0627475 USR 1302372 USR
Situation topographique	Bas versant	Mi versant	Haut versant
Exposition	Ouest	Sud	Sud
Altitude (m)	1585	1670	1710
Orientation du transect	W-E	N-S	N-S
Pente	10°	25°	45°

Tableau 5 : Liste et statut UICN des espèces végétales rencontrées à Bemanevika - Bealanana

Famille	Nom scientifique	Affinité biogéographique	Statut IUCN	Répartition
Acanthaceae	<i>Hypoestes sp</i>			
Annonaceae	<i>Ambavia capuroni</i>	Endémique		Large
Annonaceae	<i>Polyalthia ghesqueriana</i>			
Apocynaceae	<i>Carissa edulis</i>			
Apocynaceae	<i>Rauwolfia caffra</i>	Reg. Malg& Afr.orien		
Aquifoliaceae	<i>Ilex mitis</i>	Madagascar & Afrique		Large
Araliaceae	<i>Polyscias ornifolia</i>	Endémique		
Araliaceae	<i>Schefflera bojeri</i>			
Arecaceae	<i>Ravenea sp</i>			
Aspleniaceae	<i>Asplenium poolii</i>			
Aspleniaceae	<i>Cyclosaurus distans</i>			
Asteraceae	<i>Adenostemma viscosum</i>	Pantropicale		
Asteraceae	<i>Conyza incisa</i>	Reg. Malg& Afr.orien		
Asteraceae	<i>Emilia citrina</i>	Endémique		
Asteraceae	<i>Erigeron naudinii</i>			Large
Asteraceae	<i>Gerbera sp</i>			
Asteraceae	<i>Helichrysum benthamii</i>			Large
Asteraceae	<i>Helichrysum cordifolium</i>	Endémique		Large
Asteraceae	<i>Helichrysum glossophyllum</i>	Endémique		Large
Asteraceae	<i>Helichrysum gymnocephalum</i>	Endémique		Large
Asteraceae	<i>Senecio longiscapus</i>	Endémique		Large
Asteraceae	<i>Vernonia appendiculata</i>	Endémique		Large
Asteraceae	<i>Vernonia garnieriana</i>	Endémique		Large
Asteraceae	<i>Vernonia lastellei</i>	Endémique		Large
Burseraceae	<i>Canarium madagascariense</i>	Endémique		Large
Canellaceae	<i>Cinamosma fragrans</i>	Endémique		Large
Celastraceae	<i>Brexia ilicifolia</i>	Endémique		Large
Celastraceae	<i>Mystroxyllum aegyptiacum</i>			
Celastraceae	<i>Salacia sp</i>			
Clusiaceae	<i>Calophyllum milvum</i>	Endémique		Large
Clusiaceae	<i>Garcinia perrieri</i>			
Clusiaceae	<i>Garcinia verrucosa</i>	Endémique		Large
Clusiaceae	<i>Psorospermum fanerana</i>	Endémique		Large
Clusiaceae	<i>Symphonia fasciculata</i>	Endémique		
Commelinaceae	<i>Floscopa glomerata</i>	Reg. Malg& Afr.orien		Large
Cunoniaceae	<i>Weinmannia bojeriana</i>	Endémique		Large
Cunoniaceae	<i>Weinmannia rutenbergii</i>	Endémique		Large
Cyperaceae	<i>Scleria foliosa</i>			
Ebenaceae	<i>Diospyros aff vohemarensis</i>	Endémique		
Ebenaceae	<i>Diospyros calophylla</i>	Endémique		Restreinte
Ebenaceae	<i>Diospyros glaucocarpa</i>			
Ebenaceae	<i>Diospyros haplostylis</i>	Endémique		Large
Ebenaceae	<i>Diospyros myrtiophylla</i>	Endémique		Restreinte
Ebenaceae	<i>Diospyros sp</i>			
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus subserratus</i>			Large
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylon sphaeranthum</i>	Endémique		Large
Euphorbiaceae	<i>Acalypha sp</i>			
Euphorbiaceae	<i>Cleisanthus sp</i>			
Euphorbiaceae	<i>Cleistanthus perrieri</i>			Restreinte
Euphorbiaceae	<i>Croton argyrodaphne</i>	Endémique		
Euphorbiaceae	<i>Drypetes sp</i>			

Euphorbiaceae	<i>Macaranga humbertii</i>			
Euphorbiaceae	<i>Petalodiscus atirachis</i>			
Euphorbiaceae	<i>Wienlandia elegans</i>	Cosmopolite		
Fabaceae	<i>Aeschynomene laxiflora</i>	Endémique		
Fabaceae	<i>Conyza sp</i>			
Fabaceae	<i>Crotalaria sp</i>			
Fabaceae	<i>Desmodium sp</i>			
Fabaceae	<i>Phylloxylon perrieri</i>		EN	
Flacourtiaceae	<i>Aphloia theaeformis</i>	Endémique		Large
Icacinaceae	<i>Apodytes dimidiata</i>	Reg. Malg& Afr.orien		
Icacinaceae	<i>Crassinopsis madagascariensis</i>	Endémique		
Lauraceae	<i>Aspidostemon scintillans</i>	Endémique		
Lauraceae	<i>Cryptocarya acuminata</i>	Endémique		
Lauraceae	<i>Cryptocarya floribunda</i>	Endémique		
Lauraceae	<i>Cryptocarya lastellei</i>			
Lauraceae	<i>Cryptocarya oblonga</i>			
Lauraceae	<i>Cryptocarya polyneura</i>			
Lauraceae	<i>Cryptocarya sp</i>			
Lauraceae	<i>Ocotea cymosa</i>	Endémique		Large
Lauraceae	<i>Potameia sp</i>	Endémique		
Lauraceae	<i>Potameia thouarsiana</i>	Endémique		
Lauraceae	<i>Potameia thouarsii</i>	Endémique		Large
Liliaceae	<i>Dracaena reflexa</i>	Endémique		
Liliaceae	<i>Dracaena sp</i>			
Loganiaceae	<i>Buddleia madagascariensis</i>	Endémique		
Malvaceae	<i>Dombeya aff. boraginea</i>	Endémique		
Malvaceae	<i>Dombeya laurifolia</i>	Endémique		
Malvaceae	<i>Dombeya longicuspis</i>	Endémique		
Malvaceae	<i>Dombeya mollis</i>			
Malvaceae	<i>Dombeya sp1</i>			
Malvaceae	<i>Dombeya sp2</i>			
Malvaceae	<i>Hibiscus sp</i>			
Melastomataceae	<i>Dichaetanthera crassinodis</i>	Endémique		
Melastomataceae	<i>Dichaetanthera rutenbergiana</i>	Endémique		
Melastomataceae	<i>Medinilla chermesonii</i>	Endémique		
Melastomataceae	<i>Memecylon ulopterum</i>	Endémique		
Meliaceae	<i>Astrotrichilia elegans</i>	Endémique		
Meliaceae	<i>Malleastrum rakotozafii</i>	Endémique		
Meliaceae	<i>Malleastrum sp1</i>			
Meliaceae	<i>Malleastrum sp2</i>			
Moraceae	<i>Ficus megapoda</i>	Endémique	E	
Moraceae	<i>Ficus soroceoides</i>	Endémique		
Moraceae	<i>Trophis montana</i>			
Myrsinaceae	<i>Maesa lanceolata</i>	Panafricaine		
Myrsinaceae	<i>Oncostemen matitanense</i>	Endémique		
Myrsinaceae	<i>Oncostemon botryoides</i>	Endémique		
Myrsinaceae	<i>Oncostemon elephantipes</i>	Endémique		
Myrsinaceae	<i>Oncostemon leprosum</i>	Endémique		
Myrsinaceae	<i>Oncostemon macrocarpum</i>			
Myrsinaceae	<i>Oncostemon polytrichum</i>			
Myrtaceae	<i>Syzygium bernieri</i>	Endémique		
Myrtaceae	<i>Syzygium emernensis</i>	Endémique		
Olacaceae	<i>Olax emernensis</i>	Endémique		Large
Oleaceae	<i>Comoranthus sp</i>			
Oleaceae	<i>Noronhia ambrensis</i>	Endémique		
Oleaceae	<i>Noronhia crassiramosa</i>			

Oleaceae	<i>Olea lancea</i>	Panafricaine	
Oleaceae	<i>Olea madagascariensis</i>	Endemique	
Pandanaceae	<i>Pandanus sp</i>		
Pittosporaceae	<i>Pittosporum ochrosiaefolium</i>	Endemique	Large
Pittosporaceae	<i>Pittosporum senacia</i>	Endemique	Large
Poaceae	<i>Melinus sp</i>		
Poaceae	<i>Panicum aff. ambositrense</i>	Endemique	
Poaceae	<i>Paspalum sp</i>		
Rhamnaceae	<i>Bathiorhamnus louvelii</i>		
Rosaceae	<i>Pigeum africanum</i>		EN
Rubiaceae	<i>Breonia sp</i>	Endemique	
Rubiaceae	<i>Canthium majus</i>		
Rubiaceae	<i>Canthium medium</i>		
Rubiaceae	<i>Canthium sp1</i>		
Rubiaceae	<i>Canthium sp2</i>		
Rubiaceae	<i>Canthium sp3</i>		
Rubiaceae	<i>Canthium sp5</i>		
Rubiaceae	<i>Canthium sp6</i>		
Rubiaceae	<i>Coffea resinosa</i>		
Rubiaceae	<i>Coptosperma sp</i>		
Rubiaceae	<i>Gaertnera obovata</i>		
Rubiaceae	<i>Gaertnera phyllosepala</i>		
Rubiaceae	<i>Gallienia sp</i>		
Rubiaceae	<i>Gallienia sp</i>		
Rubiaceae	<i>Ixora trichocalyx</i>		
Rubiaceae	<i>Mapouria sp</i>		
Rubiaceae	<i>Pauridiantha paucinervis var. lyallii</i>		
Rubiaceae	<i>Psychotria aff alaotrensis</i>	Endemique	
Rubiaceae	<i>Psychotria obovata</i>	Pantropicale	
Rubiaceae	<i>Psychotria oreotrepes</i>		
Rubiaceae	<i>Psychotria sp</i>		
Rubiaceae	<i>Saldinia proboscidea</i>	Endemique	
Rubiaceae	<i>Tarenna sp1</i>		
Rubiaceae	<i>Tarenna sp2</i>		
Rubiaceae	<i>Tricalysia sp1</i>		
Rubiaceae	<i>Tricalysia sp2</i>		
Rubiaceae	<i>Tricalysia sp3</i>		
Rubiaceae	<i>Tricalysia sp4</i>		
Rutaceae	<i>Melicope fatraina</i>	Endemique	
Rutaceae	<i>Melicope floribunda</i>		
Rutaceae	<i>Teclea punctata</i>	Endemique	Restreinte
Rutaceae	<i>Vepris fitoravina</i>	Endemique	Large
Rutaceae	<i>Vepris nitida</i>	Endemique	Large
Rutaceae	<i>Vepris sp</i>		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum madagascariense</i>	Endemique	
Salicaceae	<i>Calantica cerasifolia</i>		
Salicaceae	<i>Homalium albiflorum</i>	Endemique	
Salicaceae	<i>Scolopia madagascariensis</i>	Endemique	
Salicaceae	<i>Tisonia coriacea</i>		
Sapindaceae	<i>Allophylus cobbe</i>	Reg. Malg& Afr.orien	
Sapindaceae	<i>Allophylus cobbe arborens</i>		
Sapindaceae	<i>Deinbollia sp</i>		
Sapindaceae	<i>Deinbollia macrocarpa</i>	Endemique	
Sapindaceae	<i>Deinbollia retusa</i>		
Sapindaceae	<i>Filicium longifolium</i>		
Sapindaceae	<i>Macphersonia gracilis</i>	Endemique	

Sapindaceae	<i>Macphersonia madagascariensis</i>	Endemique	
Sapindaceae	<i>Majidea zanguebarica</i>	Reg. Malg& Afr.orien	
Sapindaceae	<i>Plagioscyphus jumellei</i>	Endemique	
Sapindaceae	<i>Stadmania sp</i>		
Sapindaceae	<i>Stadmania sp</i>		
Sapotaceae	<i>Capurodendron sp</i>		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum aff fenerivensis</i>	Endemique	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum boivinianum</i>	Endemique	Large
Sapotaceae	<i>Sideroxylum sp</i>		
Scrophulariaceae	<i>Haleria tetragona</i>		
Tiliaceae	<i>Grewia apetala</i>	Cosmopolite	
Tiliaceae	<i>Grewia cuneifolia</i>	Endemique	
Ulmaceae	<i>Celtis bifida</i>		
Urticaceae	<i>Pilea capitata</i>	Endemique	Large
Verbenaceae	<i>Vitex chrysomallum</i>	Endemique	Large
Violaceae	<i>Rinorea arborea</i>	Endemique	Restreinte

Tableau 6 : Indices de similarité de Jaccard des sites pour les espèces de petits mammifères. Les chiffres entre (..) indiquent le nombre d'espèces communes entre les deux sites tandis que les chiffres entre [...] désignent le nombre d'espèces de mammifères enregistrées dans le site.

	Matsaborimena	Andriakanala	Morapitsaka	Matsaborimaika
Matsaborimena	[18]	0,5 (12)	0,62 (15)	0,54 (12)
Andriakanala	*	[18]	0,56 (14)	0,54 (12)
Morapitsaka	*	*	[21]	0,54 (13)
Matsaborimaika	*	*	*	[16]

Tableau 7 : Distribution des espèces de Mammifères dans les différents sites de captures.

SITES	Nb	ESPECES COMMUNES
Andriakanala Matsaborimaika	12	<i>Eliurus tanala, Hemicentetes semispinosus, Microgale cowani, M.dobsoni, Rattus rattus, Setifer setosus, Viverrica indica, Galidia elegans, Cryptoprocta ferox, Eupleres goudouti, Salanoia salanoia, Potamochoerus larvatus</i>
Matsaborimena Andriakanala	12	<i>Hemicentetes semispinosus, Microgale cowani, M.dobsoni, M.drouhardi, M. majori, Rattus rattus, Viverrica indica, Galidia elegans, Cryptoprocta ferox, Eupleres goudouti, Salanoia salanoia, Potamochoerus larvatus</i>
Matsaborimena Matsaborimaika	12	<i>Eliurus grandidieri, E.webbi, Hemicentetes semispinosus, Microgale cowani, M.dobsoni, Rattus rattus, Viverrica indica, Galidia elegans, Cryptoprocta ferox, Eupleres goudouti, Salanoia salanoia, Potamochoerus larvatus</i>
Andriakanala Morapitsaka	14	<i>Eliurus minor, E.majori, E. tanala, Hemicentetes semispinosus, Microgale cowani, M.dobsoni, M.drouhardi, Rattus rattus, Viverrica indica, Galidia elegans, Cryptoprocta ferox, Eupleres goudouti, Salanoia salanoia, Potamochoerus larvatus</i>

Morapitsaka Matsaborimaika	13	<i>Eliurus grandidieri</i> , <i>E.tanala</i> , <i>E.webbi</i> , <i>Hemicentetes semispinosus</i> , <i>Microgale cowani</i> , <i>M.dobsoni</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>Viverrica indica</i> , <i>Galidia elegans</i> , <i>Cryptoprocta ferox</i> , <i>Eupleres goudouti</i> , <i>Salanoia salanoia</i> , <i>Potamochoerus larvatus</i>
Matsaborimena Morapitsaka	15	<i>Eliurus grandidieri</i> , <i>E. majori</i> , <i>E.webbi</i> , <i>Rattus rattus</i> , <i>Hemicentetes semispinosus</i> , <i>Microgale cowani</i> , <i>M.dobsoni</i> , <i>M.drouhardi</i> , <i>M.longicaudata</i> , <i>Viverrica indica</i> , <i>Galidia elegans</i> , <i>Cryptoprocta ferox</i> , <i>Eupleres goudouti</i> , <i>Salanoia salanoia</i> , <i>Potamochoerus larvatus</i>

Tableau 8 : Présence et absence des espèces de petits mammifères dans les forêts humides au nord et les forêts sèches nord-ouest de Madagascar

	Bealanana ⁽¹⁾	PN Ankarafantsika ⁽²⁾	PN Marojejy ⁽³⁾	RS Anjanaharibe-Sud ⁽⁴⁾	RS Manongarivo ⁽⁵⁾	Betaolana ⁽⁶⁾
<i>Echinops telfairi</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Geogale aurita</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Hemicentetes semispinosus</i>	+	-	+	-	-	-
<i>Microgale brevicaudata</i>	-	+	+	-	-	-
<i>M. cowani</i>	+	-	+	+	+	+
<i>M.dobsoni</i>	+	-	+	+	+	+
<i>M.drouhardi</i>	+	-	-	-	+	-
<i>M.dryas</i>	-	-	-	+	-	-
<i>M.fotsifotsy</i>	+	-	+	-	+	+
<i>M.gracilis</i>	-	-	+	+	-	-
<i>M.gymnorhyncha</i>	+	-	+	+	-	+
<i>M. jobihely</i>	+	-	-	-	-	-
<i>M.longicaudata</i>	+	-	+	+	+	+
<i>M.monticola</i>	-	-	+	+	-	-
<i>M.parvula</i>	+	-	+	+	-	+
<i>M.principula</i>	+	-	+	+	-	-
<i>M.soricoides</i>	+	-	+	+	+	+
<i>M.taiva</i>	+	-	+	-	-	+
<i>M.talazaci</i>	+	-	+	+	+	+
<i>M.thomasi</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Oryzoryctes hova</i>	+	-	+	-	+	+
<i>Setifer setosus</i>	+	+	(+)	+	+	-
<i>Suncus madagascariensis</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Suncus murinus</i>	+	+	-	-	+	-

<i>Tenrec ecaudatus</i>	+	+	(+)	(+)	(+)	-
<i>Brachytarsomys albicauda</i>	-	-	(+)	+	-	-
<i>Brachytarsomys villosa</i>	+	-	-	+	-	-
<i>Eliurus grandidieri</i>	+	-	+	+	+	+
<i>E. majori</i>	+	-	+	+	+	
<i>E. minor</i>	+	+	+	+	+	+
<i>E. myoxinus</i>	-	+	+	-	-	-
<i>E. tanala</i>	+	-	+	+	-	-
<i>E. webbi</i>	+	-	+	+	+	-
<i>Gymnuromys roberti</i>	-	-	+	+	-	+
<i>Hypogeomys antimena</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Macrotarsomys bastardi</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Macrotarsomys ingens</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Nesomys rufus</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Rattus rattus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Voalavo gymnocaudus</i>	-	-	+	-	-	-
Total micro-mammifères	25	12	28	23	17	15
Total Afrosoricida	18	6	17	13	11	10
Total Rodentia	7	6	11	10	6	5

(¹) : selon cette étude, (²) : RAKOTONDRAVONY et al. (1997), (³) : CARLETON & GOODMAN (2000); GOODMAN & JENKINS (2000), (⁴) : GOODMAN & CARLETON (1998); GOODMAN & JENKINS (1998), (⁶) MAMINIRINA (2004)

Tableau 9 : Listes des espèces capturées par jours de piégeages dans les lignes de trous-piège (haut) et dans lignes de pièges standards (bas). NP : Nombre de nuits-pièges.

NCEC : Nombre cumulatif des espèces capturées. TIC : Total des individus capturés. TC : Taux de captures.

PITFALL_ MATSABORIMENA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC (%)
0	-	0	0	0,00
	<i>M.cowani</i>			
	<i>M.drouhardi</i>			
	<i>M.longicaudata</i>			
	<i>M.dobsoni</i>			
	<i>H. semispinosus</i>			
33	<i>O. hova</i>	6	20	60,61
66	<i>S. murinus</i>	7	6	9,09
99	-	7	3	3,03
132	-	7	1	0,76
165	-	7	1	0,61

PITFALL_ ANDRIAKANALA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC (%)
0	-	0	0	0,00
	<i>M.cowani</i>			
	<i>M.drouhardi</i>			
33	<i>H.semispino-sus</i>	3	6	18,18
66	-	3	5	7,58
99	-	3	3	3,03
132	-	3	5	3,79
	<i>M.talazaci</i>			
	<i>M.dobsoni</i>			
165	<i>M.soricoides</i>	6	14	8,48

PITFALL_ MORAPITSAKA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC (%)
0	-	0	0	0,00
	<i>M.cowani</i>			
	<i>M.drouhardi</i>			
	<i>M.thomasi</i>			
	<i>M.gymnorhyncha</i>			
	<i>M.longicaudata</i>			
	<i>M.principula</i>			
33	<i>H. semispinosus</i>	7	21	63,64
66	-	7	5	7,58
99	<i>M.parvula</i>	8	7	7,07
132	-	8	2	1,52
165	-	8	8	4,85

PITFALL_ MATSABORIMAIIKA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC (%)
0	-	0	0	
	<i>M.dobsoni</i>			
	<i>Setifer setosus</i>			
33	<i>T.ecaudatus</i>	3	4	12,12
66	<i>H. semispinosus</i>	4	2	3,03
99	<i>M.cowani</i>	5	4	4,04
132	<i>M.principula</i>	6	2	1,52
165	-	6	3	1,82

SHERMAN_ MATSABORIMENA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC
0	-	0	0	0,00
	<i>Gymnuromys roberti</i>			
	<i>E.grandidieri</i>			
70	<i>E.webbi</i>	3	3	4,29
	<i>M.talazaci</i>			
140	<i>R.rattus</i>	5	6	4,29
210	<i>E.majori</i>	6	9	4,29
	<i>E.tanala</i>			
280	<i>E.tanala</i>	7	6	2,14
340	-	7	6	1,76

SHERMAN_ ANDRIAKANALA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC
0	-	0	0	0,00
	<i>Rattus rattus</i>			
70	<i>Setifer setosus</i>	2	3	4,29
	<i>Eliurus tanala</i>			
	<i>E.minor</i>			
140	<i>M. cowani</i>	5	7	5,00
210	-	5	2	0,95
	<i>Brachytarsomys villosa</i>			
280	<i>villosa</i>	6	2	0,71
340	-	6	5	1,47

SHERMAN_ MORAPITSAKA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC
0	-	0	0	0,00
	<i>Rattus rattus</i>			
	<i>E.minor</i>			
70	<i>M.dobsoni</i>	3	3	4,29
	<i>E.webbi</i>			
	<i>E.tanala</i>			
140	<i>E.majori</i>	6	9	6,43
	<i>E.tanala</i>			
210	-	6	9	
280	-	6	14	5,00
340	<i>E.grandidieri</i>	7	6	1,76

SHERMAN_ MATSABORIMAIIKA				
NP	Espèce	NCEC	TIC	TC
0	-	0	0	0,00
70	<i>R.rattus</i>	1	2	2,86
140	<i>E.tanala</i>	2	2	1,43
	<i>E.grandidieri</i>			
210	<i>E.webbi</i>	4	4	1,90
280	-	4	4	1,43
340	-	4	5	1,47

Tableau 10 : Liste des espèces des mammifères et leur statut

ESPECES	IUCN	CITES	ENDEMICITE	REPARTITION
				AFROSORICIDA
<i>Hemicentetes semispinosus</i>	LC	-	End Mad	Région Est de la forêt dense humide de basse et moyenne altitude de Madagascar
<i>Microgale cowani</i>	LC	-	End Mad	Dans la forêt humide de l'Est de Madagascar, Anjanaharibe-Sud et Matrojeje (au Nord) jusqu'au PN d'Andringitra (au Sud)
<i>M.dobsoni</i>	LC	-	End Mad	Dans la forêt humide de l'Est et forêt Centrale de Madagascar, Anjanaharibe-Sud, Matrojeje et à Bemanevika (au Nord) jusqu'au PN d'Andringitra (au Sud)
<i>M.drouhardi</i>	LC	-	End Mad	Dans la forêt humide de l'Est et forêt Centrale de Madagascar. Montagne d'Ambre, Manongarivo, Tsaratanana, Anjanaharibe-Sud, Zahamena, Mantadia, Andringitra et à Bemanevika
<i>M.fotsifotsy</i>	LC	-	End Mad	Dans la forêt humide de l'Est et forêt Centrale Nord de Madagascar. Montagne d'Ambre, Zahamena, Ranomafana, Andringitra et à Bemanevika.
<i>M.gymnorhyncha</i>	LC	-	End Mad	Elle connaît dans quatre régions de la forêt humide de l'Est. Anjanaharibe-Sud, Fanovana-Andasibe, Andringitra et à Bemanevika
<i>M.jobihely</i>	-	-	End Reg	Elle connaît seulement dans la forêt de Matsaborimena et à Analapakila
<i>M.longicaudata</i>	LC	-	End Mad	Au Nord, il est recensé au Montagne d'Ambre, Anjanaharibe-Sud et à Bemanevika. Au Sud à Andringitra et à l'Ouest dans la forêt de Kirindy.
<i>M.parvula</i>	LC	-	End Mad	Elle est repartit dans la forêt de Montagne d'Ambre, Marojeje Manongarivo, Zahamena, Matadia, Ambohitantely, Andringitra, Vohimena-Tolagnaro et Bemanevika-Bealanana
<i>M.principula</i>	LC	-	End Mad	Elle connaît dans la forêt d'Anjanaharibe-Sud, Ambatovaky-Mantadia et à Bemanevika-Bealanana.
<i>M.soricoides</i>	LC	-	End Mad	Cette espèce est recensée dans la forêt humide de l'Est de Madagascar. Anjanaharibe-Sud, Marojeje, Matadia, Andringitra, Kalambatritra et à Bemanevika-Bealanana
<i>M.taiva</i>	LC	-	End Mad	Cette espèce peut rencontrer dans la forêt humide de l'Est et de Centre-Est de Madagascar. Anjanaharibe-sud, Marojeje, Bemanevika-Bealanana et Andringitra.
<i>M.talazaci</i>	LC	-	End Mad	La distribution est large, on peut rencontrer cette espèce dans toutes les forêts de l'Est de Madagascar depuis de la forêt de Vondrozo (au Sud) et Montaigne d'Ambre (au Nord)
<i>M.thomasi</i>	LC	-	End Mad	Avant, cette espèce a connue seulement dans la region Sud-Est de la forêt humide de

				Madagascar (Parc National d'Andohahela, Réserve Spécial du Pic d'Ivohibe, Parc National Andringitra, Parc National de Ranomafana, Parc National de Mantadia et dans le Réserve Spécial Analamazaotra). Maintenant, une nouvelle distribution on a enregistré, <i>M. thomasi</i> est rencontré dans la forêt du Bemanevika-Bealanana dans le site Morapitsaka.
<i>Oryzorictes hova</i>	LC	-	End Mad	L'espèce peut être rencontrée humide de l'Est et Centrale de Madagascar. Dans la forêt de Masoala, Bemanevika-Bealanana, Analamazaotra et à Midongy-Befotaka.
<i>Setifer setosus</i>	LC	-	End Mad	On peut rencontrer cette espèce dans toute l'île
<i>Suncus murinus</i>	-	-	Intr Mad	C'est une espèce introduite à Madagascar, on peut trouver dans toute l'île
<i>Tenrec ecaudatus</i>	LC	Gibier	End Mad	On peut rencontrer cette espèce dans toute l'île sauf dans le zone aride du Sud-Ouest
RODENTIA				
<i>Brachytarsomys villosa</i>	EN	-	End Mad	La distribution est mal connue mais on peut rencontrer dans la forêt dense humide de l'Est de Madagascar.
<i>Eliurus minor</i>	LC	-	End Mad	Elle a une très large distribution dans la forêt humide de basse, moyenne et haute altitude de l'Est de Madagascar. Depuis de la forêt de Tsaratanana (au Nord) et à Vondrozo (au Sud)
<i>E. majori</i>	LC	-	End Mad	Elle a connue dans quatre région dans la forêt de l'Est de Madagascar. Montagne d'Ambre, Ambohimitabo, Bemanevika-Bealanana et à Andringitra.
<i>E. grandidieri</i>	LC	-	End Mad	Elle est présente dans la forêt d'Anjanaharibe-Sud, Manongarivo, Marojejy et à Bemanevika-Bealanana.
<i>E. tanala</i>	LC	-	End Mad	Elle a une large distribution dans la forêt humide de l'Est de Madagascar. Anjanaharibe-Sud, Marojejy, Bemanevika-Bealanana (au Nord) et Andringitra (au Sud)
<i>E. webbi</i>	LC	-	End Mad	Elle a une large distribution dans la forêt humide de basse et moyenne altitude de l'Est de Madagascar. Depuis de la forêt de Montagne d'Ambre (au Nord) et à Vondrozo (au Sud)
<i>Rattus rattus</i>	-	-	Intr Mad	C'est une espèce introduite à Madagascar, on peut trouver dans toute la forêt de l'île
CARNIVORES				
<i>Galidia elegans</i>	VU	-	End Mad	On peut trouver cette espèce dans plusieurs forêt de Madagascar. A l'Est (du Sambava à Tolagnaro), au Nord (Montagne d'Ambre, Ankarana et Montagne de Fançais), à l'Ouest (Namoroka et Bemaraha)
ARTIODACTYLES				
<i>Potamochoerus larvatus</i>	-	Gibier	Intr Mad	C'est une espèce introduite à Madagascar, on peut trouver dans toute la forêt de l'île

End Mad : Endémique de Madagascar ou National

Intr Mad : Introduit à Madagascar

End Reg: Endémique régional

Quelques figures de micro-mammifères :



Figure 1 : *Hemicentetes semispinosus* (Tenrecinae)



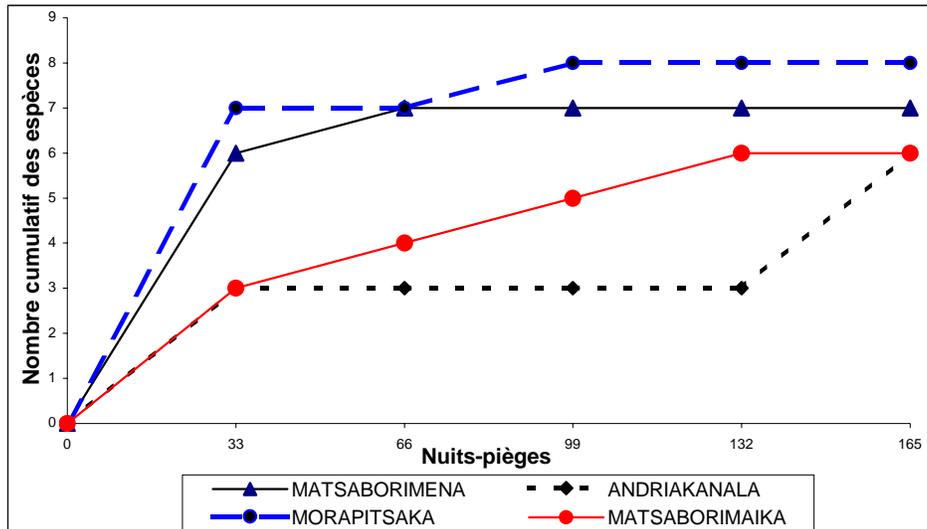
Figure 2 : *Eliurus grandidieri* (Nesomyinae)



Figure 3 : *Microgale drouhardi* (Oryzoricetina)

Courbe cumulative des espèces

(Pitfall et Sherman & National Tomahawk).



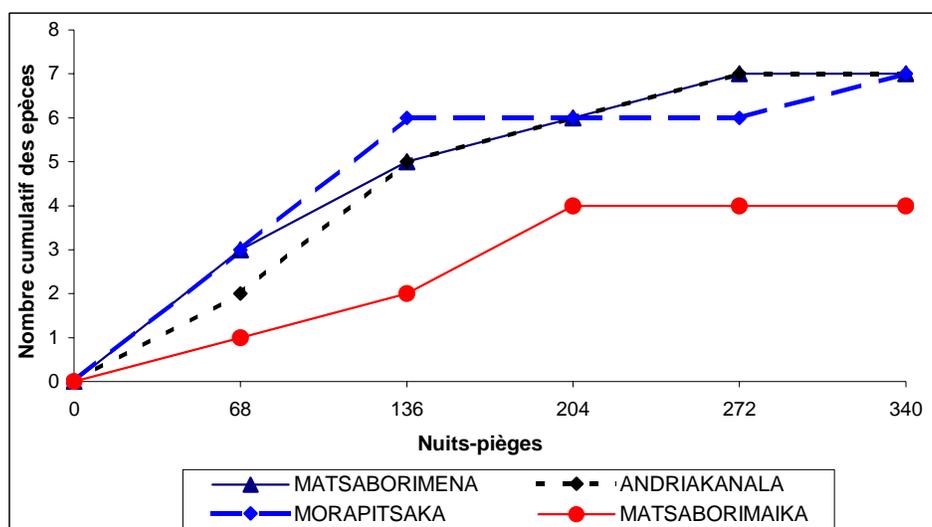


Figure 4 : Courbe cumulatives des espèces capturées avec les trous-pièges (**haut**) et les pièges standard (**bas**)

Tableau 11 : Liste des espèces d'oiseaux du complexe forêt – marécage – lac de Bealanana

Espèces	Nom Français	Statut IUCN (2004)	Habitat	S1	S2	S3	S4	S5
1 <i>Tachybaptus pelzelni</i>	Grèbe malgache	E	VU	Lac	P	P		
2 <i>Anhinga melanogaster</i>	Anhinga d'Afrique	B		Lac		P*		
3 <i>Ardeola idae</i>	Héron crabier blanc	M,B	EN	Lac	P	P		
4 <i>Lophotibis cristata</i>	Ibis huppé de Madagascar	E	NT	Forêt		P		P
5 <i>Dendrocygna viduata</i>	Dendrocygne veuf	B		Lac	P	P		
6 <i>Sarkidiornis melanotos</i>	Canard à bosse	B		Lac		P*		
7 <i>Anas melleri</i>	Canard de Meller	E	EN	Lac	P	P		
8 <i>Anas erythrorhynchos</i>	Canard à bec rouge	B		Lac	P	P		
9 <i>Aythya innotata</i>	Fuligule de Madagascar	E	CR	Lac		P		
10 <i>Aviceda madagascariensis</i>	Baza malgache	E		Forêt		P*		
11 <i>Milvus aegyptius</i>	Milan noir à bec jaune	B		Village				P
12 <i>Eutriorchis astur</i>	Aigle serpenteaire	E	EN	Forêt		P		
13 <i>Polyboroides radiatus</i>	Polyboride rayé	E		Forêt		P		P
14 <i>Circus macroscleus</i>	Busard de Madagascar	E	VU	Marécage		P		P
15 <i>Accipiter henstii</i>	Autour de Henst	E	NT	Forêt		P		
16 <i>Accipiter madagascariensis</i>	Epervier de Madagascar	E	NT	Forêt		P		
17 <i>Accipiter francesii</i>	Epervier de Frances	B		Forêt				P
18 <i>Buteo brachypterus</i>	Buse de Madagascar	E		Forêt		P	P	P
19 <i>Falco newtoni</i>	Faucon de Newton	B		Lisière				P
20 <i>Falco zoniventris</i>	Faucon à ventre rayé	E		Lisière				P
21 <i>Falco eleonorae</i>	Faucon d'Eléonore	M		Lisière		P		P
22 <i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	B		Lisière		P		
23 <i>Margaroperdix madagascariensis</i>	Caille de Madagascar	E		Savanne		P		P
24 <i>Numida meleagris</i>	Pintade mitré	I?		Savanne		P		P
25 <i>Turnix nigricollis</i>	Turnix de Madagascar	E		Savanne		P		
26 <i>Sarothrura insularis</i>	Râle insulaire	E		Marécage		P	P	P
27 <i>Rallus madagascariensis</i>	Râle de Madagascar	E	VU	Marécage		P*		
28 <i>Dryolimnas cuvieri</i>	Râle de Cuvier	B		Marécage		P	P	P

29	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau commune	B		Lac	P			
30	<i>Fulica cristata</i>	Foulque à crêtes	B		Lac	P*			
31	<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	M		Lac	P*			
32	<i>Streptopelia picturata</i>	Tourterelle peinte	B		Forêt	P	P	P	P
33	<i>Treron australis</i>	Pigeon vert de Madagascar	B		Forêt				P
34	<i>Alectroenas madagascariensis</i>	Pigeon bleu de Madagascar	E		Forêt	P		P	P
35	<i>Coracopsis nigra</i>	Petit Perroquet noir	B		Forêt	P	P	P	P
36	<i>Cuculus rochii</i>	Coucou de Madagascar	M,B		Forêt	P	P	P	P
37	<i>Coua serriana</i>	Coua de Serre	E		Forêt	P			
38	<i>Coua reynaudii</i>	Coua de Reynaud	E		Forêt	P	P	P	P
39	<i>Coua caerulea</i>	Coua bleu	E		Forêt	P	P	P	P
40	<i>Centropus toulou</i>	Coucal malgache	B		Forêt	P	P	P	P
41	<i>Tyto soumagnei</i>	Effraie de Soumagne	E	EN	Forêt	P			
42	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	B		Forêt				P
43	<i>Otus rutilus</i>	Petit duc de Madagascar	E		Forêt	P	P	P	P
44	<i>Asio madagascariensis</i>	Hibou de Madagascar	E		Forêt	P	P	P	P
45	<i>Asio capensis</i>	Hibou du cap	B		Marécage	P			
46	<i>Caprimulgus enarratus</i>	Engoulevent à collier	E		Forêt	P*			
47	<i>Caprimulgus madagascariensis</i>	Engoulevent de Madagascar	B		Village				P*
48	<i>Zoonavena grandidieri</i>	Martinet de Grandidier	E		Lisière	P	P		P
49	<i>Apus barbatus</i>	Martinet noir africain	B		Savanne	P		P	
50	<i>Alcedo vintsioides</i>	Martin-pêcheur malachite	B		Lac	P	P	P	P
51	<i>Ispidina madagascariensis</i>	Martin-chasseur malgache	E		Forêt	P	P		P
52	<i>Merops superciliosus</i>	Guèpier de Madagascar	B		Savanne			P	
53	<i>Eurystomus glaucurus</i>	Rollier malgache	M,B		Forêt	P	P	P	P
54	<i>Geobiastes squamigerus</i>	Rollier terrestre écailleux	E	VU	Forêt			P*	
55	<i>Atelornis pittoides</i>	Rollier terrestre pittoïde	E		Forêt	P	P	P	P
56	<i>Atelornis crossleyi</i>	Rollier terrestre de Crossley	E	NT	Forêt	P*			
57	<i>Leptosomus discolor</i>	Courol	B		Forêt	P	P	P	P
58	<i>Philepitta castanea</i>	Philépitte veloutée	E		Forêt	P	P	P	P
59	<i>Neodrepanis coruscans</i>	Philépitte faux-souimanga caronculée	E		Forêt	P	P	P	
60	<i>Mirafra hova</i>	Alouette malgache	E		Forêt	P	P	P	P
61	<i>Phedina borbonica</i>	Hirondelle des Mascareignes	B		Savanne	P	P	P	
62	<i>Motacilla flaviventris</i>	Bergeronnette malgache	E		Marécage	P	P	P	P
63	<i>Coracina cinerea</i>	Echenilleur malgache	B		Forêt	P	P	P	P
64	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	Bulbul noir	B		Forêt	P	P	P	P
65	<i>Berniera madagascariensis</i>	Bulbul de Madagascar	E		Forêt	P			
66	<i>Xanthomixis zosterops</i>	Bulbul zosterops	E		Forêt	P	P	P	P
67	<i>Xanthomixis cinereiceps</i>	Bulbul à tête grise	E	NT	Forêt			P	
68	<i>Xanthomixis tenebrosus</i>	Bulbul fuligineux	E	VU	Forêt			P	
69	<i>Monticola sharpei</i>	Merle de Roche de forêt	E		Forêt	P	P	P	P
70	<i>Copsychus albospectularis</i>	Dyal malgache	E		Forêt	P	P	P	P
71	<i>Saxicola torquata</i>	Traquet pâtre	B		Savanne	P	P	P	P
72	<i>Dromaeocercus brunneus</i>	Dromaeocercus brun	E		Forêt	P			
73	<i>Dromaeocercus seebohm</i>	Dromaeocercus de Seebohm	E		Marécage	P*			
74	<i>Nesillas typica</i>	Fauvette de Madagascar	B		Forêt	P	P	P	P
75	<i>Acrocephalus newtoni</i>	Rousserole de Newton	E		Lac	P			
76	<i>Randia pseudozosterops</i>	Fauvette de Rand	E		Forêt				P*
77	<i>Newtonia brunneicauda</i>	Newtonie commune	E		Forêt	P	P	P	P
78	<i>Newtonia amphichroa</i>	Newtonie sombre	E		Forêt	P	P	P	P
79	<i>Newtonia fanovanae</i>	Newtonie de Fanovana	E	VU	Forêt			P	P
80	<i>Cisticola cherina</i>	Cisticole de Madagascar	B		Savanne	P	P	P	P

81	<i>Neomixis tenella</i>	Petite Eroesse	E		Forêt	P			
82	<i>Neomixis viridis</i>	Eroesse verte	E		Forêt	P			
83	<i>Neomixis striatigula</i>	Grande Eroesse	E		Forêt	P			
84	<i>Terpsiphone mutata</i>	Gobe-mouche de paradis de Madagascar	B		Forêt	P	P	P	P
85	<i>Oxylabes madagascariensis</i>	Oxylabe à gorge blanche	E		Forêt	P*			
86	<i>Mystacornis crossleyi</i>	Mystacornis	E		Forêt			P*	
87	<i>Nectarinia souimanga</i>	Souimanga malgache	B		Forêt	P	P	P	P
88	<i>Nectarinia notata</i>	Souimanga angaladian	E		Forêt	P	P	P	P
89	<i>Zosterops maderaspatana</i>	Zosterops malgache	B		Forêt	P	P	P	P
90	<i>Calicalicus madagascariensis</i>	Vanga à queue rousse	E		Forêt	P	P	P	P
91	<i>Schetba rufa</i>	Artamie rousse	E		Forêt	P		P	
92	<i>Vanga curvirostris</i>	Vanga écorcheur	E		Forêt	P	P	P	P
93	<i>Xenopirostris polleni</i>	Vanga de Pollen	E	VU	Forêt			P	
94	<i>Leptopterus viridis</i>	Artamie de tête blanche	E		Forêt	P*			
95	<i>Leptopterus chabert</i>	Artamie de Chabert	E		Forêt	P*			
96	<i>Cyanolanius madagascarinus</i>	Artamie azurée	B		Forêt		P	P	
97	<i>Oriolia bernieri</i>	Oriolie de Bernier	E	VU	Forêt	P*			
98	<i>Hypositta corallirostris</i>	Vanga-Sittelle	E		Forêt	P	P		
99	<i>Tylas eduardi</i>	Tylas	E		Forêt	P	P		
100	<i>Dicrurus forficatus</i>	Drongo malgache	B		Forêt	P	P	P	P
101	<i>Corvus albus</i>	Corbeau pie	B		Forêt			P	
102	<i>Hartlaubius auratus</i>	Etourneau de Madagascar	E		Forêt	P		P	
103	<i>Ploceus nelicourvi</i>	Tisserin nelicourvi	E		Forêt	P	P	P	
104	<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi de Madagascar	E		Savanne	P	P	P	P
105	<i>Foudia omissa</i>	Foudi de forêt	E		Forêt	P	P	P	P
106	<i>Lonchura nana</i>	Mannikin de Madagascar	E		Savanne	P	P	P	P

Légende

S1: Matsaborimena

S2: Andriakanala

S3: Morapitsaka

S4: Matsaborimaika

S5: Village Bemanevika

P: Présence

P* : répertoriée au cours des observations antérieures

B : nicheuse

E : Endémique

I : Introduite

M : Migratrice

V : Irrégulière

Tableau 12 : Liste des espèces herpétofauniques recensées dans chaque site d'étude

Genres/espèces	Statut IUCN	CITES	Endémicité	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
AMPHIBIENS							
Famille: Hyperoliidae							
<i>Heterixalus andrakata</i>	LC		E	1	1	1	1
<i>Heterixalus carbonei</i>	Nt		E			1	
Famille: Mantellidae							
Laliostominae							
<i>Aglyptodactylus madagascariensis</i>			E	1	1	1	1
Mantellinae							
<i>Boophis axelmeyerie</i>			E				1
<i>Boophis blomersae</i>	VU	Annexe II	E			1	
<i>Boophis cf. brachychir</i>			E	1			
<i>Boophis madagascariensis</i>	LC		E	1			
<i>Boophis cf. madagascariensis</i>			E	1	1		
<i>Boophis marojejensis</i>	LC		E		1	1	
<i>Boophis cf. marojejensis</i>			E	1			
<i>Boophis cf. rufioculis.</i>			E	1			
<i>Boophis tephraeomystax</i>	LC		E	1	1		
<i>Boophis vittatus</i>	LC		E		1		
<i>Boophis cf. vittatus</i>			E		1		
<i>Boophis sp 1</i>			E	1			
<i>Boophis sp2</i>			E		1		
<i>Boophis sp 3</i>			E			1	
<i>Blomersae blomersae</i>	LC		E				1
<i>Blomersae sp</i>			E	1			
<i>Gephyromantis ambohitra</i>			E			1	1
<i>Gephyromantis cornutus</i>	DD		E				
<i>Gephyromantis luteus</i>	LC		E	1			
<i>Gephyromantis moseri</i>	LC		E	1			
<i>Gephyromantis cf. ambohitra</i>			E		1		
<i>Gephyromantis cf. luteus</i>			E		1		
<i>Gephyromantis pseudoasper</i>	LC		E		1		
<i>Gephyromantis redimitus</i>	LC			1		1	
<i>Gephyromantis striatus</i>	VU	Annexe II	E				1
<i>Gephyromantis zavona</i>			E	1			
<i>Guibemantis liber</i>	LC		E	1			
<i>Mantella pulchra</i>	VU	Annexe II	E		1		
<i>Mantidactylus betsileanus</i>	LC		E	1			
<i>Mantidactylus cf. biporus</i>			E	1			
<i>Mantidactylus charlotteae</i>	LC		E	1			
<i>Mantidactylus femoralis</i>			E	1	1	1	1
<i>Mantidactylus guttulatus</i>	LC		E	1	1	1	1
<i>Mantidactylus mocquardi</i>	LC		E	1	1	1	1
<i>Mantidactylus opiparus</i>	LC		E				1
<i>Spinomantis peraccae</i>	LC		E	1		1	1
<i>Mantidactylus sp1</i>			E	1			
<i>Spinomantis massorum</i>	VU	Annexe II					1
Famille: Microhylidae							
Cophylinae							

<i>Rhombophrine alluaudi</i>	LC			1			
<i>Rhombophrine cf laevipes</i>			E	1			1
<i>Pletodontohyla sp1</i>			E				1
<i>Pletodontohyla sp2</i>			E				1
<i>Pletodontohyla sp3</i>			E				1
Scaphiophrinae							
<i>Scaphiophrine boribory</i>	EN	Annexe I	E		1		
Famille: Ptychadenidae							
<i>Ptychadena mascareniensis</i>				1	1	1	1
				25	17	13	17
REPTILES							
Famille: Chamaeleontidae							
<i>Brookesia therezieni</i>		Annexe II	E				1
<i>Calumma gastrotaenia</i>		Annexe II	E		1	1	1
<i>Calumma guillaumeti</i>		Annexe II	E	1	1	1	1
<i>Calumma boettgerie</i>		Annexe II	E	1	1	1	1
<i>Calumma nasuta</i>		Annexe II	E		1		
<i>Calumma hafahafa</i>		Annexe II	E	1	1	1	1
<i>Calumma crypticum</i>		Annexe II	E	1	1		1
<i>Calumma peltierorum</i>		Annexe II	E		1		
Famille: Gekkonidae							
<i>Phelsuma lineata</i>		Annexe II	E	1	1	1	1
<i>Uroplatus ebenau</i>		Annexe II	E	1	1	1	1
Famille: Gerrhosauridae							
<i>Zonosaurus madagascariensis</i>	LC		E			1	
Famille: Scincidae							
<i>Madascincus mouroundavae</i>			E	1	1	1	1
<i>Madascincus intermedius</i>			E	1	1	1	1
<i>Trachylepis gravenhorstii</i>			E	1	1	1	1
<i>Lygodactylus guibei</i>			E	1	1	1	1
<i>Lygodactylus expectatus</i>			E			1	
<i>Lygodactylus rarus</i>			E			1	
Famille: Colubridae							
<i>Liopholidophis sexlineatus</i>			E	1	1	1	
<i>Dromicodryas quadrilineatus</i>			E			1	
<i>Liophidium turquatam</i>			E	1	1	1	
<i>Leioheterodon madagascariensis</i>			E			1	
				12	15	17	12
Totaux				37	32	30	28

Abréviation :

S1 : Matsaborimena

S2 : Andriakanala

S3 : Morapitsaka

S4 : Matsaborimaiky

E : Endémicité

Statut UICN:

EN: En danger

VU: Vulnérable

MC: Moins concernée

DD : Donnée insuffisante

PM: Presque Menacée

LISTE DES CONSULTANTS

Coordinateur du Projet

Dr RENE DE ROLAND Lily Arison

Socio- Economique

Mr Jean François

Mr Tilahy Robert

Botaniques

Mr RAVALISON

Mlle TAHINASOA Ninah

Amphibiens et Reptiles

Mr ANDRIAMAZAVA Alain Manajary

Mr RABEARIVONY Jeanneney

Oiseaux

Mr RAZAFIMANJATO Gilbert

Mr SAM The Seing

Micromammifères

Mr RANDRIANANTSOA Hary Nantenaina

Mr JOSSO Tianarifidy Angelo

Primates

Mlle RAZAFINDRAKOTO Malaladiana

Mr RAKOTONDRA TSIMA P.H.