



UNIVERSITE DE TOLIARA  
FACULTE DES SCIENCES



DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ANIMALE

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE LICENCE PROFESSIONNELLE  
EN BIODIVERSITE ET ENVIRONNEMENT



## INVENTAIRE ET DISTRIBUTION DES LEMURIENS DIURNES DANS LA FORET DE BELAMBO

Présenté par : ZANABOLAMAMY Jean Mexithode

**Président :**

**Examineur :** Madame ANDRIANJOHANY Bakolisoa Solange

**Rapporteur :** Docteur YOUSOUF JACKY Ibrahim Antho

**Année Universitaire 2013-2014 7<sup>ème</sup> Promotion**



## REMERCIEMENTS

*Je remercie Dieu de m'avoir donné sa bénédiction pour l'accomplissement de mes études et en particulier ce mémoire.*

*Ce travail n'aurait pu être réalisé sans l'aide de différentes personnes. Je leur exprime ici ma plus profonde gratitude à :*

- *Monsieur X ou Madame Y qui a accepté de diriger la soutenance malgré ses lourdes responsabilités.*
- *Docteur Youssouf Jacky Ibrahim Antho, notre encadreur pédagogique qui nous a donné des conseils durant tout le déroulement du travail et a accepté d'examiner et de corriger aussi ce mémoire. Ses directives sur terrain ont été pour nous d'une importance considérable.*
- *Madame ANDRIANJOHANY Solange, Enseignant chercheur à l'Université de Toliara et Responsable de la Recherche pour la Formation Licence Professionnelle en Biodiversité et Environnement, pour nous avoir guidé et donné des conseils utiles.*

*Nous témoignons aussi notre profonde gratitude envers :*

- *Docteur LEZO Hugues, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Université de Toliara, qui nous a donné une autorisation de recherche pour la réalisation de ce travail.*
- *Tous les enseignants de la Licence Professionnelle qui ont assuré notre formation scientifique depuis la 1<sup>ère</sup> année universitaire jusqu'à aujourd'hui.*
- *Monsieur MAHEREZA Sibien, Chef de la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly qui a sacrifié beaucoup de temps pour nous encadrer durant la descente sur terrain et l'équipe de Madagascar National Park Beza Mahafaly ;*
- *Le Projet ESSA –Forêts qui nous a donné de financement à cette étude.*

*Nos remerciements les plus affectueux vont également aux guides locales et aux personnels de la KASTI qui nous ont guidés pendant notre stage et surtout durant la collecte des données sur terrain.*

*Nous exprimons notre sincère reconnaissance à toute ma famille qui nous a soutenus moralement et financièrement, à nos camarades de la 7<sup>ème</sup> Promotion et à tous les étudiants de la licence professionnelle pour leurs encouragements et leur amitié.*

**MERCI INFINEMENT A TOUS**

## TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS .....	I
ANNEXES .....	V
ACRONYMES.....	VI
LISTE DES ILLUSTRATIONS .....	VII
LISTE DES CARTES .....	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
INTRODUCTION.....	1
Problématiques et objectifs de l'étude.....	1
Hypothèses .....	2
I. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DES ESPECES ETUDIEES .....	3
I.1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE .....	3
I.1.1. Localisation de la forêt de Belambo .....	3
I.1.2. Milieu physique .....	4
I.1.2.1. Climat.....	4
I.1.2.1.1. Pluviométrie.....	4
I.1.2.1.2. Température .....	5
I.1.2.1.3. Vent.....	5
I.1.2.1.4. Relief, topographie et hydrographie .....	5
I.1.2.1.6. Pédologie.....	6
I.1.3. Faune et Flore de Belambo .....	6
I.1.3.1. Flore .....	6
I.1.3.2. La faune .....	6
I.1.4. Populations humaines .....	9
I.2. PRESENTATION DES ESPECES ETUDIEES .....	10
I.2.1. Position systématique <i>Lemur catta</i> .....	11
I.2.2. Description et Distribution géographique .....	11
I.2.3. Biologie et Ecologie.....	12
I.2.4. Régime alimentaire .....	12
I.2.5. Reproduction et vie sociale .....	12
I.2.6. Statut de conservation .....	15
I.3. <i>PROPITHECUS VERREAUXI VERREAUXI</i> .....	15
I.3.1. Position systématique.....	15

I.3.2. Description et Distribution géographique .....	15
I.3.3. Biologie et Ecologie.....	16
I.3.4. Régime alimentaire .....	16
I.3.4. Reproduction et vie sociale .....	17
I.3.5. Statut de conservation .....	17
II. METHODES ET MATERIELS .....	18
II.1. Période d'étude et sites de collecte .....	18
II.2. Matériels .....	18
II.3. Méthodes .....	18
II.3.1. Documentation.....	18
II.3. 2. Géo- référencement des sites .....	19
II.3.4.1. Les activités comportementales à collecter pendant les observations .....	19
II.3. 5. Méthode de QCP (Quadrat Centrée en un Point) .....	20
II.4. Analyses des données .....	21
II.4. 1. Calcul de densité.....	21
II.4.2. Calcul d'abondance relative <i>Lemur catta</i> ou <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	22
II.4.3. Calcul de la fréquence d'activité <i>Lemur catta</i> et <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	22
II.4.4. Etude analytique .....	22
II.4.4.1. Test de Chi carré (Chi – deux).....	23
III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS .....	25
III.1. Le nombre d'espèces diurnes dans la forêt de Belambo (site 1 et site 2).....	25
III.2. Composition et l'effectif des groupes de lémuriens .....	25
III.2.1. Nombre des groupes existants .....	25
III.2.2. Structure sociale par groupe et le sexe de la population de lémuriens diurnes .....	25
III.2.2.1. Effectif et âge des individus de l'espèce <i>Lemur catta</i> .....	25
III.2.2.2. Sexe des individus par groupe <i>Lemur catta</i> .....	26
III.2.2.3. Nombres et âge des individus de l'espèce <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	27
III.2.2.4. Sexe des individus <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	27
III.2.3. Structure de lémuriens nocturnes trouvés par observation directe .....	27
III.2.3.1. <i>Lepilemur leucopus</i> .....	27
III.2.3.2. <i>Microcebus griseorufus</i> .....	28
III.2.4. Territorialités des groupes des lémuriens diurnes et Carte de distribution des groupes .....	29
III.2.4.1. Territoires des groupes <i>Lemur catta</i> et <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	29
III.2.4.2. Marquages et traces des groupes <i>Lemur catta</i> non identifiés.....	31

III.2.5. Coordonnées des localités des lémuriens nocturnes .....	31
III.2.5.1. <i>Lepilemur leucopus</i> .....	31
III.2.5.2. <i>Microcebus griseorufus</i> .....	31
III.3. Abondance et densité de ces espèces étudiées .....	32
III.3.1. Abondance spécifique .....	32
III.3.2. Abondance relative <i>Lemur catta</i> .....	32
III.3.3. Densité <i>Lemur catta</i> .....	32
III.3.4. Abondance relative et densité <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	32
III.4. Activités journalières des groupes focaux des lémuriens diurnes .....	33
III.4.1. <i>Lemur catta</i> .....	33
III.4.1.1. Rythme d'activité en général du groupe focal de l'espèce <i>Lemur catta</i> .....	33
III.4.1.2. Comparaison des rythmes d'activités des mâles et des femelles .....	34
III.4.1.3. Rythme d'autres activités du groupe de l'espèce <i>Lemur catta</i> .....	35
III.4.2. <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	37
III.4.2.1. Rythme d'activité du groupe focal de l'espèce <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> ...	37
III.4.2.2. Comparaison d'activité de mâles et de femelles.....	38
III.5. STRUCTURE DES DORTOIRS DES LEMURIENS DIURNES.....	39
III.5.1. Localisation des dortoirs .....	39
III.5.2. Composition floristique des dortoirs .....	40
III.5.3. Structure de la végétation .....	44
III.5.3.1. Distribution des hauteurs et des DHP des plantes inventoriées sur les dortoirs <i>Lemur catta</i> .....	44
III.5.3.2. Distribution des hauteurs et des DHP des plantes inventoriées sur les dortoirs <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> (site 1).....	45
III.5.3.2. Paramètres floristiques (densités et fréquences) des dortoirs.....	46
IV. DISCUSSION .....	50
IV.1. Population des lémuriens diurnes dans la forêt de Belambo .....	50
IV.2. Caractéristiques des dortoirs .....	51
IV.3. Les activités de deux espèces étudiées.....	52
IV.4. Rythme d'activité entre mâles et femelles.....	52
IV.5. Rythme d'activité de l'espèce <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> .....	53
V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	54
CONCLUSION .....	54
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	

## ANNEXES

Annexe I. Climat de Beza Mahafaly de Janvier 2014 à Mars 2015

Annexe II. Fiche d'extrait des coordonnées des localités des lémuriens diurnes

Annexe III. Coordonnées des marquages et traces des groupes *Lemur catta* non identifiés

Annexe IV. Extrait d'une fiche de suivi *Lemur catta*

Annexe V. Fréquence des activités de l'espèce *Lemur catta*

Annexe VI. Répartition des fréquences des activités mâles et femelles *Lemur catta* suivant les temps

Annexe VII. Répartition des fréquences des autres activités *Lemur catta*

Annexe VIII. Fréquence des activités *Propithecus verreauxi verreauxi*

Annexe IX. Table chi-deux

Annexe X. Plantes inventoriées à Belambo

Annexe XI. Plantes inventoriées à Jionono

Annexe XII. Fréquence des plantes inventoriées sur les dortoirs *Lemur catta* suivant la classe des hauteurs

Annexe XIII. Fréquence de plantes inventoriées sur les dortoirs *Lemur catta* suivant la classe des diamètres

Annexe XI. Fréquence de plantes inventoriées sur les dortoirs *Propithecus verreauxi verreauxi* suivant la classe des hauteurs et des diamètres

Annexe XV. Fréquences des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes *Lemur catta*

Annexe XVI. Densités des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes *Lemur catta*

Annexe XVII. Fréquences des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes *Propithecus verreauxi verreauxi*

Annexe XVIII. Densités des espèces végétales inventoriées sur les dortoirs des groupes *Propithecus verreauxi verreauxi*

## ACRONYMES

- CITES** : Convention on International Trade in endangered Species of Wild Fauna and Flora
- Ddl** : Degré de liberté
- DHP** : Diamètre à Hauteur de Poitrine
- ESSA** : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
- IUCN** : International Union for Conservation Nature
- MNP** : Madagascar National Park
- F** : Fréquence
- P** : Probabilité
- %** : Pourcentage

## **LISTE DES ILLUSTRATIONS**

### **LISTE DES CARTES**

Carte de localisation de la forêt de Belambo -----	3
Carte de distribution des groupes <i>Lemur catta</i> et <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> -----	30
Carte de localisation de dortoirs des groupes -----	39



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Courbe ombrothermique -----	4
Figure 2 : Structure d'une partie de la forêt de Belambo -----	7
Figure 3 : Structure en général de la forêt-----	7
Figure 4 : <i>Microcebus griseorufus</i> -----	7
Figure 5 : <i>Lepilemur leucopus</i> -----	7
Figure 6: <i>Coua gigas</i> -----	8
Figure 7: <i>Accipter madagascariensis</i> -----	8
Figure 8: un lézard-----	8
Figure 9 : un caméléon-----	8
Figure 10 : un scorpion -----	8
Figure 11: une cigale -----	8
Figure 12: <i>Lemur catta</i> -----	10
Figure 13 : <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> -----	10
Figure 14: Rythme d'activité d'espèce <i>Lemur catta</i> -----	33
Figure 15 : Comparaison des rythmes d'activités journalières des mâles et des femelles----	34
Figure 16: Répartition des autres activités de l'espèce <i>Lemur catta</i> -----	35
Figure 17 : Rythme d'activité du groupe focal de l'espèce <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> -----	37
Figure 18: Comparaison des rythmes d'activité de mâles et de femelles -----	38
Figure 19 : Distribution des hauteurs des plantes inventoriées sur les dortoirs par site -----	44
Figure 20 : Distribution des DHP des plantes inventoriées sur les dortoirs par site -----	45
Figure 21: Distribution des hauteurs des plantes inventoriées sur les dortoirs -----	45
Figure 22: Histogramme de la répartition des diamètres des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes -----	46
Figure 23: Répartitions en classe des densités en fonction du nombre de l'espèce-----	47
Figure 24: Nombres des espèces en fonction de classes des fréquences-----	48
Figure 25: Répartition des espèces par classes des densités-----	48
Figure 26: Répartition des espèces en fonction des classes des fréquences-----	49

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Effectif et âge des individus par groupe dans chaque site-----	26
Tableau 2: Répartition de sexe par groupe chez <i>Lemur catta</i> -----	26
Tableau 3: Effectif et âge des individus par groupe des propithèques à Belambo -----	27
Tableau 4 : Répartition des individus <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> Observés par sexe-----	27
Tableau 5: Répartition des individus <i>Lepilemur leucopus</i> par âge -----	28
Tableau 6 : Répartition d'âge des microcèbes dans chaque site -----	28
Tableau 7 : Coordonnées des localités <i>Lepilemur leucopus</i> -----	31
Tableau 8 : Coordonnées des localités <i>Microcebus griseorufus</i> -----	31
Tableau 9: Nombres d'individus observés par km/site-----	32
Tableau 10 : Densité de la population -----	32
Tableau 11: Abondance et densité de l'espèce <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> -----	32
Tableau 12 : Matériels, postures et supports aux différentes activités <i>Lemur catta</i> -----	36
Tableau 13: Composition floristique des dortoirs <i>Lemur catta</i> -----	41
Tableau 14 : Composition floristique des dortoirs <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> -----	43

## INTRODUCTION

---

Madagascar est une vaste île dont la superficie avoisine les 590000km<sup>2</sup>. Elle s'est séparée de l'Afrique il y a 60 millions d'années. Cette séparation a été très bénéfique pour la Grande Ile, car beaucoup d'espèces de faune et de flore y ont expérimenté une évolution unique (GOODMAN et BENSTEAD, 2003). Madagascar est alors reconnue mondialement par sa richesse en biodiversité, avec un taux d'endémisme élevé de 78%(MYERS *et al.*, 2000). Malheureusement cette biodiversité unique est actuellement menacée à cause des différentes activités anthropiques telles que la déforestation, le braconnage et l'exploitation minière, d'où Madagascar est considéré comme un pays des "points chauds" de la Biodiversité les plus importants de la planète (GANZHORN *et al.*, 2001). Pour ne parler que des Lémuriens, aucun autre pays au monde n'abrite un taux d'endémicité si élevé que Madagascar (100%) devant l'Indonésie (55,9%) et le Brésil(44,9%) (MITTERMEIER *et al.*, 1994). Les lémuriens malgaches sont tous vulnérables (UICN, 2001) et sont étroitement liés à la forêt. Cependant, suite à la déforestation, 34% de ces espèces sont considérés gravement menacés. Pour l'UICN, 94% des espèces de lémuriens sont actuellement classés dans l'une des trois catégories les plus critiques en termes de risque d'extinction (RASOLOFOHARIVELO, 2014). Ainsi, ces problèmes nous ont amené à effectuer l'étude «Inventaire et distribution de lémuriens diurnes dans la forêt de Belambo».

### **Problématiques et objectifs de l'étude**

La Réserve spéciale de Beza Mahafaly est reconnue par sa biodiversité représentative de la région Sud-Ouest de Madagascar (RATSIRARSON, 2011). Les Forêts de cette Réserve, y compris la forêt de Belambo, abrite beaucoup d'espèces animales et végétales endémiques dont leur démographie et leur répartition sont peu connues. Dans la forêt de Belambo à 8km vol d'oiseau au Sud de la Réserve spéciale Beza Mahafaly, les espèces autochtones incluant les lémuriens objet de cette étude sont menacés par la dégradation de l'habitat due à des différentes activités anthropiques. Par conséquent une diminution des ressources alimentaires, une réduction de leurs espaces vitaux et une migration de certaines espèces des lémuriens vers d'autres endroits persistent. Pour savoir plus d'information sur la présence de lémuriens et leur territoire dans la région nous avons effectué ces travaux de recherche.

L'objectif global de cette étude est l'inventaire et la répartition géographique des lémuriens diurnes dans la forêt de Belambo.

Pour réaliser cet objectif global, les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Inventorier la population des lémuriens diurnes dans la forêt de Belambo.
- Décrire la composition (âge et sexe) de chaque groupe rencontré.
- Déterminer l'abondance et la densité de ces espèces dans cette zone.
- Déterminer le territoire de chaque groupe et identifier les caractéristiques de leur dortoir
- Sortir une carte de répartition des espèces et étude du comportement (nourriture, déplacement, repos, dormir).

### **Hypothèses**

Dans ce travail, nous avons avancé deux hypothèses

Hypothèse 1 : La présence et l'abondance des lémuriens diurnes sont des signes de bon état de la forêt de Belambo.

Hypothèse 2 : Les activités des mâles et des femelles sont identiques pour les deux espèces.

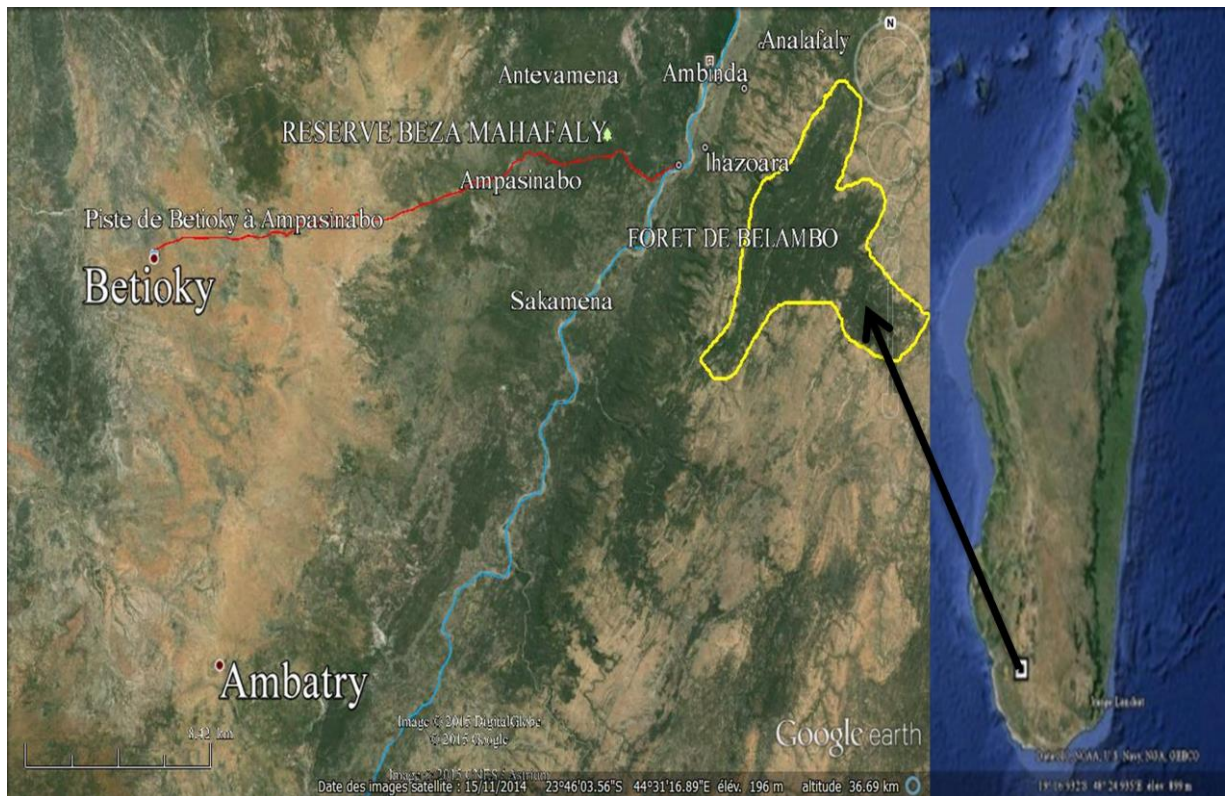
# I. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DES ESPECES ETUDIEES

---

## I.1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

### I.1.1. Localisation de la forêt de Belambo

La forêt de Belambo se trouve dans la région Atsimo Andrefana de Madagascar. Elle est localisée à 8km vol d'oiseau au Sud de la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly. Cette dernière est localisée à 35 km au Nord-Est de Betioky Sud dans le fokontany de Mahazoarivo, Commune Rurale d'Ankazombalala (ex-Beavoha), District de Betioky Atsimo et situé entre 23°38'60'' et 23°41'20'' de latitude Sud et 44°32'20'' et 44° 34'20'' de longitude Est. Par contre la forêt de Belambo, les coordonnées de localisation sont les suivants 23°43,701' de latitude Sud et 044°39,179' de longitude Est.



### LEGENDE

- Piste
- Rivière
- Délimitation de la forêt de Belambo

**Carte de localisation de la forêt de Belambo** (Google Earth, 2015, réalisé par, ZANABOLAMAMY, 2015)

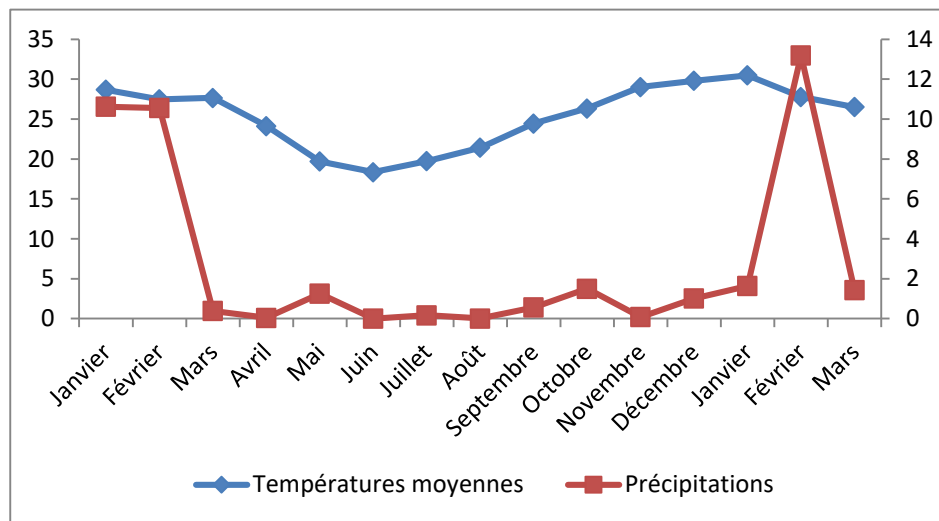
## I.1.2. Milieu physique

### I.1.2.1. Climat

Belambo fait partie de Beza Mahafaly donc ils ont le même climat. La région a un climat Sub – tropical semi-aride et chaud (RANDRIANARIMALALASOA, 2008), avec un hiver frais ou tempéré et une pluviosité faible et irrégulière, l'humidité relative moyenne est 60%. L'humidité est maximale aux mois de décembre, janvier et février puis elle décroît régulièrement jusqu'au mois d'octobre (ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010).

#### I.1.2.1. 1. Pluviométrie

La pluviométrie de la Réserve est caractérisée par une saison des pluies courte qui ne dure que quatre mois (de décembre en mars) et une saison sèche longue qui dure huit mois (d'avril en novembre). La moyenne des précipitations annuelles est de 550mm, réparties sur 40 à 59 jours de l'année. Les mois possédant des précipitations mensuelles très élevées (supérieures à 100mm) sont les mois de décembre et de février. Au mois de juin au mois d'octobre sont caractérisés par une quantité de pluies inférieure à 10mm (RATSIRARSON *et al.*, 2001).



**Figure 1 : Courbe ombrothermique**(Climat de la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly de l'année 2014-2015)

La courbe ci-dessus montre la différence entre la température et la précipitation durant l'année 2014-2015 dans la zone d'étude.

Cette courbe démontre que 3 mois de l'année 2015 (Octobre, Novembre et Décembre) figurent le mois le plus sèche dans cette région tandis que le mois de Janvier, Février de l'année 2014 et le mois de Février 2015 correspondent au mois des précipitations.

#### **I.1.2.1.2. Température**

Il n'y a pas de variation de température trop marquée d'une année à une autre avec une moyenne annuelle de 25°C. L'amplitude thermique journalière est très élevée de l'ordre de 15°C dans la Réserve. Le mois de novembre est le plus chaud présentant une température moyenne de 32°C et un maximum de 46°C. Le mois de juin est le plus froid avec une température moyenne de 20°C et un température minimum pouvant atteindre jusqu'à 2°C (RATSIRARSON et *al.*, 2001). Pour l'année 2014-2015, la température moyenne annuelle est élevée, de l'ordre de 25,44 °C. La moyenne des maxima est de 33,78 °C contre 17,10 °C pour celle des minima. L'amplitude thermique annuelle est alors égale à 16,68 °C (Annexe 1, p.I).

#### **I.1.2.1.3. Vent**

Le vent du Sud « Tsiokatimo » souffle sur la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly suivant une direction Sud/Nord en hiver et Sud/Ouest en été (ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010).

#### **I.1.2.1.4. Relief, topographie et hydrographie**

La forêt de Belambo est située entre plusieurs petites montagnes. Elle est traversée par des ruisseaux, des cours d'eau et des plateaux peu nivelés. L'altitude varie de 140 à 400m. C'est une région caractérisée par des hautes altitudes. La vallée est traversée par les ruisseaux temporaires Hazoara, Ambararata et Masiatsifake qui se déversent dans la rivière Sakamena tout près de la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly. En outre, ces ruisseaux sont secs mais pendant la longue période sèche, en surface des eaux souterraines constituent une source d'eau pour la population locale. Pendant la période des pluies, surtout en cas de forts orages, des variations brusques et journalières du débit de l'eau peuvent être observées, à l'origine des débordements violents et soudains.

### **I.1.2.1.6. Pédologie**

Deux types des sols sont rencontrés dans la forêt de Belambo : les sols ferrugineux tropicaux sur des matériaux d'origines gréseuses constituées par un sol rocailleux à sable roux résultant de la décomposition des roches ou d'apports par les eaux de pluie et par les vents et les sols alluvionnaires qui se rencontrent au bord des ruisseaux.

### **I.1.3. Faune et Flore de Belambo**

#### **I.1.3.1. Flore**

La forêt de Belambo est une formation forestière dense sèche. La végétation est caractérisée par l'originalité floristique et par la variété des types biologiques adaptés à la sécheresse. Une abondance d'espèces caducifoliées est marquée sur un seul type de forêt : la forêt xérophytique. La flore est composée par des espèces épineuses comme *Alluaudia procera*, *Euphorbia milii* (à l'Est du campement), des espèces microphylles telles que *Cedrelopsis grevei*, *Euphorbia laro*, *Commiphora simplicifolia*, des espèces à tiges en cladodes comme *Givotia madagascariensis*, *Delonix boiviniana*, *Pachypodium ritambergianum*, *Pachypodium geayi* et la plupart des espèces existantes sont caducifoliées. Des espèces crassuléscentes persistent comme *Aloe divaricata*. La formation végétale est déterminée par un climat semi-aride, où la forêt à deux strates ouvertes. La strate supérieure est formée par des arbres s'élevant aux environs d'une dizaine de mètres de hauteur, tandis que la strate inférieure est composée par la végétation buissonnante. Cette forêt est traversée par des ruisseaux.

#### **I.1.3.2. La faune**

La forêt de Belambo abrite beaucoup des espèces faunistiques, à savoir :

- les lémuriers qui sont des espèces endémiques de Madagascar;
- les petits Mammifères comme des Tenrecs, de hérissons et des espèces de rongeurs;
- les ongulés, les sangliers ou *Potamocheirus larvatus*, qui est la seule espèce d'Ongulés sauvage à Madagascar. Ils vivent en groupes dans cette zone d'après les villageois. Cela est confirmé par la présence des traces de leurs pattes durant notre descente sur terrain. Ces animaux sont nocturnes et sont chassés par les habitants;
- les oiseaux, dans cette zone, nous avons trouvé de nombreuses variétés d'espèces d'oiseaux. Beaucoup d'entre eux sont endémiques de Madagascar comme *Coua gigas* (Eoke), *Foudia madagascariensis* (Foly), *Caprimulgus madagascariensis* (Langoapake), *Hypsipetes madagascariensis* (Tsikonina), *Accipiter madagascariensis* (Firaokibo) et d'autres espèces endémiques de Madagascar;



- les Amphibiens et Reptiles comme des lézards, de serpents, des grenouilles, de caméléons et de petites tortues d'eau douce;
- les insectes, la présence de plusieurs espèces d'insectes est très remarquable dans cette forêt comme les milles pattes, les scorpions, les cigales et d'autres et enfin des poissons qui vivent dans de nombreux ruisseaux dans la forêt de Belambo dont la variété de ces espèces n'est pas remarquable.

Ces différentes figures suivantes montrent la flore et la faune de la forêt de Belambo



**Figure 2 : Structure d'une partie de la forêt** **Figure3 :Structure général de laforêt de Belambo** (ZANABOLAMAY, 2015)**Belambo**(ZANABOLAMAY, 2015)



**Figure 4 : *Microcebus griseorufus*****Figure 5 : *Lepilemur leucopus***(ZANABOLAMAMY, 2015) (ZANABOLAMAMY, 2015)

Suite des figures montrant la faune de la forêt de Belambo



**Figure 6:** *Coua gigas***Figure 7:** *Accipiter madagascariensis*

(LANGRAND, 1995)

([ttp://www.globalraptors.or](http://www.globalraptors.or))



**Figure 8:** un lézard**Figure 9 :** un caméléon

(ZANABOLAMAMY, 2015) (ZANABOLAMAMY, 2015)



**Figure 10 :** un scorpion**Figure 11:** une cigale

(ZANABOLAMAMY, 2015)(ZANABOLAMAMY, 2015)

#### **I.1.4. Populations humaines**

La plupart de la population qui habite dans la forêt de Belambo et à ses alentours sont de Mahafaly. Les Mahafaly ne mangent ni lémuriens, ni chéloniens à cause de tabou (fady) et des coutumes. Les Mahafaly, comme activité principale l'élevage de bovins, de caprins et d'ovins. L'agriculture est moins pratiquée par les habitants vivant dans la forêt. Cependant les populations riveraines pratiquent la sculpture, le tissage, l'exploitation de sel gemme et la chasse.

## I.2. PRESENTATION DES ESPECES ETUDIEES : *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi*

---

Ces figures ci-après montrent les deux espèces étudiées dont la première à présenter est *Lemur catta* et la deuxième celle *Propithecus verreauxi verreauxi*



**Figure 12 :** *Lemur catta* **Figure 13 :** *Propithecus verreauxi verreauxi*  
(ZANABOLAMAMY, 2015)(MITTERMEIER et al., 2010)

### **I.2.1. Position systématique *Lemur catta***

Sur le plan scientifique, l'espèce *Lemur catta* suit la position systématique ci-après, qui est citée par SEHENOMALALA, 2013 :

Règne : ANIMAL

Embranchement : VERTEBRES

Classe : MAMMIFERES

Ordre : PRIMATES (LINNAEUS, 1758)

Sous-ordre : PROSIMII (ILLIGER, 1811)

Famille : LEMURIDAE (GRAY, 1821)

Genre et espèce : *Lemur catta* (LINNAEUS, 1758).

Noms vernaculaires malgaches : Maki, Hira

### **I.2.2. Description et Distribution géographique**

L'espèce *Lemur catta* est l'un des lémuriens le plus étudié et le plus représenté dans les zoos à travers le monde, un millier d'individus environ sont maintenus en captivité. En captivité, cette espèce peut vivre jusqu'à plus de 30 ans tandis que dans son milieu naturel, elle peut vivre jusqu'à environ plus de 27 ans. Les deux sexes ont des glandes de sécrétion anogénitales mais seuls les mâles ont des glandes brachiales. Le poids moyen *Lemur catta* varie de 2,8 kg à 3,5 kg (RASAMIMANANA, 2004). La caractéristique la plus notable *Lemur catta* est sa queue annelée qui est constituée d'une succession d'anneaux blancs au nombre de 12 à 13 et d'anneaux noirs au nombre de 13 à 14. La longueur de la tête à l'anus est d'environ 50 cm et la queue est plus longue que la tête et le corps (RASAMIMANANA, 2004). La longueur totale moyenne des makis adultes est de 1018 mm (TATTERSALL, 1982 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). À part le bout du museau, l'extrémité des membres et une partie du scrotum, l'animal est recouvert de poils. Le dos des lémuriens est de couleur gris-pâle ou rose-brunâtre, la région ventrale est brune et blanche et les pattes postérieures sont de couleur gris-brique. Son visage est aussi blanc avec des marquages noirs triangulaires autour des yeux et avec un nez noir. Les membres antérieurs des makis sont plus courts que les postérieurs. Cette espèce occupe une place intermédiaire sur le plan évolutif et comportemental entre les grimpeurs ou sauteurs et les quadrupèdes normaux. L'espèce *Lemur catta* ne présente pas de dimorphisme sexuel marquant et il n'y a pas de différence distinctive entre la masse corporelle des mâles et celle des femelles. Les makis se distribuent dans le Sud et Sud-Ouest de Madagascar.

La limite Nord-Ouest de la distribution de cette espèce se trouve au Nord de la rivière Mangoky à Belo sur Mer ou à Mahaboboky et à l'intérieur du Parc National de Kirindy-Mitea. La ligne joignant Ankafina, au Nord de Fianarantsoa, et Taolagnaro constitue la limite Est de cette répartition. L'espèce habite aussi l'extrême Sud de l'île c'est – à – dire à Cap Sainte Marie.

### **I.2.3. Biologie et Ecologie**

Les femelles de l'espèce *Lemur catta* peuvent vivre pendant 16 ans et la durée de vie des mâles est de moins de 15 ans (GOULD et *al.*, 2003 cité par ANDRIATAHINA, 2013). Les femelles sont dominantes dans la compétition sur l'espace, sur la nourriture (GOODMAN, 2008). Cette espèce peut vivre dans un habitat à 2 600m d'altitude de différents types : forêt humide, forêt sèche caducifoliée, forêt galerie, forêt semi - épineuse et forêt d'arbustes épineux (GOODMAN, 2003).

### **I.2.4. Régime alimentaire**

*Lemur catta* est classifié comme frugivore, folivore et omnivore (SAUTHER et *al.*, 1999cité par RAKOTOARISOA, 2011). Il est très adapté à la succession alimentaire issue du changement des saisons. Les feuilles de tamariniers (*Tamarindus indica*) et les gousses sont fortement consommées. Cette plante est l'une des plus importantes sources de nourriture pour leur régime alimentaire (BLUMENFELD et *al.*, 2006 cité par ANDRIATAHINA, 2013).

### **I.2.5. Reproduction et vie sociale**

Pour *Lemur catta*, le comportement latrine ou l'usage préférentiel et répété de certains endroits de défécation a été observé à Isalo mais n'a pas été décrit dans une étude à long terme (IRWIN et *al.*, 2004). Il est largement connu que *Lemur catta* montre une dominance nette des femelles. Les makis forment une société où les femelles sont dominantes (JOLLY, 1966 cité par ANDRIATAHINA, 2013 ; SAUTHER et *al.*, 2006). Toutes les femelles makis, qu'elles soient dominantes ou subordonnées selon la hiérarchie de dominance féminine, sont dominantes envers les mâles. Il y a également une hiérarchie de dominance parmi les mâles, mais qui ne semble pas être effective durant la période de copulation parce que même les subordonnés peuvent copuler et ont même quelquefois la priorité sur les dominants (SAUTHER, 1992cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010).

Vers l'âge de 3 à 5 ans, 25% des mâles émigrent de leur groupe natal généralement entre septembre et 15 novembre, période de mise bas (SAUTHER, 1993 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Toutes les femelles adultes, et parfois les mâles, s'investissent pour la survie de la progéniture au sein du groupe. L'admission dans un nouveau groupe n'est pas toujours évidente pour le mâle qui doit alors "affronter" les femelles plutôt que les mâles. La fission des groupes a été rapportée dans deux sites d'études majeures à Madagascar : Berenty et Beza Mahafaly (ICHINO et KOYAMA, 2006). A Beza Mahafaly, un petit sous-groupe des femelles a été repoussée par leur grand groupe parent. Contrairement aux Cheirogaleinae, Phanerinae, Lepilemuridae et aux Daubentoniidae, les Lemuridae et Indriidae ont un système social complexe (RATSIMBAZAFY, 1992 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010,). La structure sociale se définit par le nombre de sujets adultes, mâles et femelles vivant ensemble, en permanence (DEPUTTE, 1998 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Pour une espérance de vie d'environ vingt ans, cette espèce vit en groupe de cinq à vingt-cinq individus sans compter les nouveaux - nés dans l'année (PRIMACK et RATSIRARSON, 2005). La sex-ratio est approximativement 1. De nombreux chercheurs ont observé une variation du sexe -ratio des makis selon les populations, même s'il tend vers 1 chez les adultes. Il est en faveur des femelles en général (TAYLOR et SUSSMAN, 1985 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Les études démographiques à long terme dans la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly indiquent une taille moyenne de groupe de 11 animaux (4 femelles adultes) et que les groupes tendent à se diviser en atteignant une taille de 14-21 animaux (GOULD et *al.*, 2003 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Les femelles restent habituellement dans leur groupe natal, alors que les mâles émigrent (GOULD et *al.*, 1999 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010) de sorte que des mères et leur progéniture tendent à être étroitement liées (WRANGHAM, 1980 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Le groupe est centré autour d'un noyau de femelles adultes et de leur progéniture. *Lemur catta* est l'une des quelques espèces de lémuriens vivant en groupe qui montre une vraie dominance des femelles incluant à la fois la priorité à la nourriture et dominance sociale dans des contextes non alimentaires (PEREIRA et *al.*, 1990 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Les femelles ont des priorités sociale, spatiale, et alimentaire devant les mâles dans leur groupe (CUOZZO et *al.*, 2006) .

Bien que la relation de dominance de la femelle chez cette espèce soit linéaire, transitive, et stable pendant des longues périodes (SAUTHER, 1992 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010), elle peut changer assez brusquement (NAKAMICHI et KOYAMA, 1997 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Le rapport de dominance femelle -femelle n'est pas altéré pendant les 16 périodes de reproduction (TAYLOR et SUSSMAN, 1985 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Des femelles adolescentes et jeunes adultes peuvent être rangées au-dessus des femelles adultes (NAKAMICHI et KOYAMA, 1997 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). La saisonnalité est la clé qui explique la priorité d'accès aux ressources alimentaires pour les femelles (JOLLY, 1984 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). La physiologie de la reproduction des makis est celle des prosimiens en général. Il existe un synchronisme des œstrus puisque toutes les femelles ont leur chaleur à la même période, mais au sein d'un groupe un asynchronisme de chaleur leur permet d'être réceptives sexuellement à tour de rôle pendant sept à vingt jours, ce qui permet de limiter les conflits (PERONNY, 2005). La femelle n'a qu'une seule ovulation par an, occasionnellement deux, c'est – à – dire de cycle œstral et non menstruel (RASAMIMANANA, 2004). La période de copulation est très synchronisée dans la nature, et a eu lieu pendant deux ou trois semaines entre mi-avril et mi-mai au début de la saison sèche (RASAMIMANANA, 2004). Une femelle s'accouple avec plusieurs mâles y compris ceux du groupe qui se déplacent d'un groupe à l'autre et ceux des groupes adjacents (GOULD et al., 1999 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Cependant, les femelles n'acceptent pas les avances faites par leurs descendants mâles et par les individus qui ont un lien de parenté proche. La gestation dure 135 à 145 jours, donc la période de mise bas coïncide avec la fin de la saison sèche, au mois de septembre. La période de naissance va de septembre à novembre avec un pic en octobre (SAUTHER, 1991 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). Environ 80 à 85% des femelles makis mettent bas chaque année et le taux de mortalité infantile lors de la première année a varié de 30 à 50% selon la saison et la localisation (GOULD et al., 1999 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). La reproduction *Lemur catta* est liée à la nature saisonnière des ressources alimentaires spécifiques. En effet, la gestation coïncide avec une période de faible disponibilité des aliments, la période de naissance correspond à une explosion passagère de fleurs tandis que la lactation et le sevrage se passent pendant la période d'abondance des jeunes feuilles (GOULD et al., 1999 cité par ANDRIAMAMPIANDRISOA, 2010). A leur naissance au mois de



septembre, les petits makis se positionnent longitudinalement au travers du ventre de leur mère.

JOLLY en 1985 a observé qu'à l'âge d'une semaine les makis nouveau-nés montent sur le dos de leur mère et à 6-7 semaines ils peuvent s'en éloigner pour se déplacer et manger seuls. Ils sont sevrés vers le mois de mars après 180 à 200 jours d'allaitement (RASAMIMANANA, 2004).

### **I.2.6. Statut de conservation**

La liste actuelle de l'I.U.C.N classe *Lemur catta* comme espèce vulnérable mais SUSSMAN et al., 2003 ont suggéré de changer le classement de cette espèce comme espèce en danger (PINKUS et al., 2006). Cette espèce est conservée dans les Parcs Nationaux d'Isalo, de Tsimanampetsotsa, d'Andohahela et dans la Réserve Naturelle d'Andringitra, dans la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly et dans la Réserve Privée de Berenty. La perte de l'habitat au cours de derniers 15 années correspond à une perte de 20% de la population *Lemur catta* (SUSSMAN et al., 2006).

## **I.3. *Propithecus verreauxi verreauxi***

### **I.3. 1. Position systématique**

La classification du Sifaka ou *Propithecus verreauxi verreauxi* dans le règne animal est comme suit (selon MITTERMEIER et al., 2010).

Règne : ANIMAL

Embranchement : VERTEBRES

Classe : MAMMIFERES

Ordre : PRIMATES

Sous-ordre : LEMURIFORMES

Famille : INDRIIDAE

Genre : *Propithecus*

Espèce : *verreauxi*

Sous-espèce : *verreauxi*

Noms vernaculaires : Propithèque de Verreaux, Sifaka

### **I.3.2. Description et Distribution géographique**

Le genre *Propithecus* est un lémurien diurne de grande taille avec une longue queue. Comme les autres membres de la famille des Indriidae, ils s'agrippent verticalement et sautent de branche en branche. Le nom « Sifaka » donné à *Propithecus verreauxi* est dérivé du fait qu'il

émet un cri sifflant comme « shee-faak » et qu'il fait un mouvement de la tête vers l'arrière plusieurs fois et rapidement lorsqu'il sent une menace.

Cette espèce a une taille corporelle de 40-48 cm, une longueur de queue d'environ 50-60 cm et un poids de 3,0-3,5 kg (RICHARD et *al.*, 2000, 2002). Le pelage est long et épais avec prédominance de la couleur blanche. La tête et le cou sont de couleur marron sombre tandis que sa face et ses pattes sont noires. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel évident chez cette espèce. Toutefois les mâles se différencient seulement des femelles par la présence d'une bande marron rougeâtre, due au marquage fréquent fait sur les troncs des arbres, dans la partie supérieure de la poitrine associée avec les glandes thoraciques. Quant aux juvéniles, ils sont généralement un peu plus bruns que les adultes. Sa distribution géographique s'étend du Sud-ouest jusqu'au Sud de l'île. La rivière Tsiribihina est notamment la limite Nord de la distribution *Propithecus verreauxi* dans l'Ouest et dans le Sud, il est rencontré jusque près de Taolagnaro qui est limitée dans le Sud-est par la transition entre la forêt sèche et la forêt épineuse de Mangatsiaka du parc National d'Andohahela (O'CONNOR et *al.*, 1986, 1987 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014). La densité de la population varie dans les différents types de forêts, mais les petites parcelles de forêt ne peuvent supporter une population viable.

### **I.3.3. Biologie et Ecologie**

Le Propithecus de Verreaux est un lémurien diurne qui habite dans les forêts tropicales sèches et dans les forêts de montagnes (depuis le niveau de la mer jusqu'à 1,300m d'altitude), incluant les bushes épineux, les forêts au bord d'un cours d'eau (SUSSMAN et *al.*, 1987 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014), mais il est aussi trouvé dans les forêts humides à basse altitude (RASOARIMANANA, 2005). Leur territoire peut excéder 10 ha mais la plupart du temps, leur territoire est beaucoup plus petit (RAHARIVOLOLONA et RANAIVOSOA, 2000). Leur domaine principal et les lieux de chevauchement de territoire sont bien défendus contre les groupes avoisinants (BENADI et *al.*, 2008). Cette espèce de lémurien est souvent victime des prédateurs comme *Cryptoprocta ferox* ou fossa et l'aigle *Polyboroides radiatus* (KARPANTY et GOODMAN, 1999, cité par ANDRIAMIFIDY, 2014). Ils ont un cri d'alarme général pour ces prédateurs (FICHTEL et KAPPELER, 2002).

### **I.3.4. Régime alimentaire**

Le régime alimentaire est variable selon les saisons, mais il est constitué principalement de feuilles, de fruits, des écorces des arbres et de fleurs. Les feuilles sont la nourriture la plus

importante durant la période sèche et les fruits pendant la saison humide (RICHARD, 1977 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014).

Il est à noter que *Propithecus verreauxi verreauxi* n'a pas besoin de boire et peut survivre à une sécheresse sévère (JOLLY, 1996 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014) car il récupère ses besoins en eau à partir de sa nourriture telles que les feuilles, les fruits et les écorces (RICHARD 1974 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014), également avec l'eau de la rosée sur les feuilles et les troncs d'arbre.

#### **I.3.4. Reproduction et vie sociale**

Les propitèques s'organisent en groupe mixte de deux à 13 individus, avec une moyenne de cinq à six membres, composé de mâles et de femelles (KAPPELER et FICHTEL, 2012). Les femelles semblent dominantes par rapport aux mâles. Elles restent généralement dans leur groupe natal tandis que les mâles quittent leurs groupes à l'âge de maturité sexuelle et peuvent visiter d'autres groupes (RICHARD et *al.*, 1991, 1993 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014). L'âge de maturité sexuelle varie selon l'habitat. Dans la forêt épineuse de Beza-Mahafaly, moins de la moitié des femelles se reproduisent à l'âge de six ans (RICHARD et *al.*, 2002). Et à Berenty, les femelles de l'âge de trois ans sont déjà vues avec des nouveaux nés (JOLLY, 1996 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014). La reproduction est saisonnière et se déroule de Janvier à Février en général, mais dans la forêt de Kirindy, la saison de reproduction est plus longue et se déroule de Janvier à Mars (KRAUS et *al.*, 1999 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014). La période de gestation dure environ 162 à 170 jours après la conception (RICHARD, 2003). La mise à bas des femelles se déroule du mois de Juillet au mois de Septembre avec un seul bébé sifaka à chaque portée. Après sa naissance, le petit est accroché au niveau du ventre de sa mère, enlaçant avec ses deux bras la taille de celle-ci. Ensuite, il se place sur le dos de sa mère vers le troisième mois. Il sera complètement indépendant après l'âge de six mois (JOLLY, 1996 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014).

#### **I.3.5. Statut de conservation**

*Propithecus verreauxi* est classé comme espèce vulnérable dans la liste rouge de l'UICN. Et comme tous les lémuriens de Madagascar, cette espèce se trouve dans l'annexe I du statut CITES (Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvages Menacées d'Extinction).

## **II. METHODES ET MATERIELS**

---

### **II.1. Période d'étude et sites de collecte**

Notre étude s'est déroulée dans la partie Sud de Madagascar, plus précisément dans la forêt de Belambo. Cette forêt présente deux sites différents tels que Belambo (site 1) et Jionono (site 2). L'étude dans ces sites a eu lieu début Mars et début Avril 2015, soit une période de 4 semaines

### **II.2. Matériels**

Dans cette étude, on a utilisé :

- GPS (Global Positioning System) : pour prendre des coordonnées géographiques des dortoirs;
- Jumelles : pour l'observation des lémuriens;
- DPH mètre : pour mesurer le diamètre des arbres autour du dortoir;
- Mètre : pour mesurer la hauteur des arbres ainsi que leur distance par rapport au dortoir;
- Flag : pour marquer les dortoirs et délimiter la longueur du quadrat;
- Corde : pour délimiter le quadrat;
- Piqués : pour tenir les cordes du quadrat ;
- Fiches d'inventaires et des stylos;
- Bloc note : pour prendre des notes et un appareil photo.

### **II.3. Méthodes**

#### **II.3.1. Documentation**

Les recherches bibliographiques sur les résultats d'études antérieures concernant les lémuriens (méthodologie, taille de la population) et pour la rédaction proprement dit se font dans divers bibliothèques et centres de documentation, à savoir :

- Bibliothèque Tsiebo Calvin, Maninday;
- Centre de Documentation et d'Information de la formation Biodiversité et Environnement;
- Web graphie et centre de documentation de la Réserve spéciale de Beza Mahafaly.

### **II.3. 2. Géo- référencement des sites**

Les coordonnées des sites et la répartition de lémuriens seront prises à l'aide d'un GPS (Global Positioning System). Celles-ci seront ensuite entrées dans le Logiciel Arc view 3.2 et dans le Google Earth pour déterminer les positions des sites d'étude et la répartition géographique de lémuriens étudiés, dans le but final d'établir une carte.

### **II.3.3. Scanning (ALTMANN ,1974)**

La méthode scanning est basée sur l'inventaire de tous les groupes rencontrés dans la forêt de la zone d'étude. Des fouilles systématiques seront réalisées le long des forestiers dans cette zone. Les observateurs font de va et vient dans la zone pour repérer les groupes existants.

### **II.3. 4. Focal sampling (ALTMANN, 1974)**

Cette méthode consiste à surveiller le groupe choisi pendant une période déterminée (5 jours par groupe consécutifs). Le nombre de ces groupes focaux a été déterminé selon l'effectif des groupes rencontrés dans la forêt après la pratique de la méthode de scanning ci-dessus.

Durant le suivi journalier, la composition (mâle, femelle), la structure (adulte, juvénile, petit), le déplacement et les milieux fréquentés par le groupe durant la journée ont été notés. Dans le groupe focal, 4 individus adultes dont 2 mâles et 2 femelles ont été observés pour ses activités journalières. L'activité de chaque individu a été enregistrée toutes les 10 minutes. Lors du déplacement, les coordonnées géographiques sont prises à l'aide du GPS et le rang du groupe est à dégager.

#### **II.3.4.1. Les activités comportementales à collecter pendant les observations**

Les différentes activités à collecter sur terrain sont les suivantes :

- **Alimentation** : pour cette activité, l'animal focal touche un aliment avec sa bouche ou sa main, le renifle, le mâche et 'ingurgite.
- **Déplacement** : l'animal se déplace dans le cas où il marche, saute ou court. cette activité peut être déclenchée par des stimuli sonores ou stimuli visuels.
- **Repos** : l'animal est au repos quand il se met à l'aise, le corps immobile en fermant ou non les yeux. Le bain de soleil est non inclus.

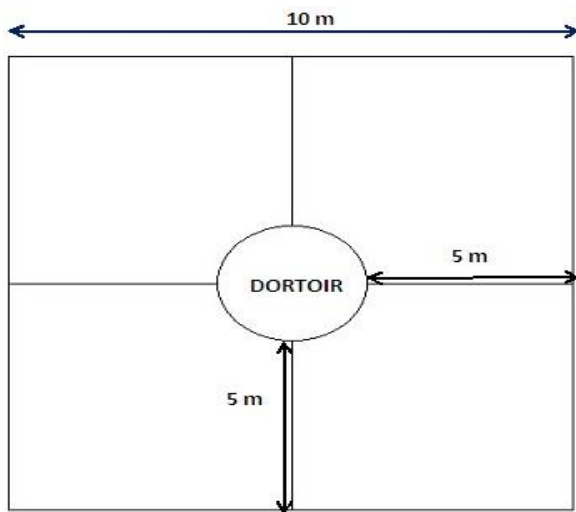
- **Toilettage** : l'individu se fait des soins d'hygiène, comme l'épouillage et le brossage des poils, ou donner des soins à un congénère.
- **Marquage** : l'animal utilise les différentes glandes (brachiale, anale et génitale) pour délimiter à l'aide de phéromones leur territoire.
- **Cri** : communication sonore entre les animaux.
- **Dormir** : l'animal fait la sieste.
- **Jeu** : l'animal joue avec un congénère en se poursuivant ou en se mordant mutuellement ou en luttant. Il peut aussi jouer individuellement.
- **Regard de vigilance** : lorsque l'animal tourne la tête en regardant ici et là pour bien voir ce qui passe vraiment ou en essayant d'échapper ensuite.

Nous avons rassemblé les activités citées ci-après comme autres activités :

- **Activité bain de soleil** : un individu prend un bain de soleil lorsqu'il est éveillé dans une position assise inactive, tournée vers le soleil, et les quatre membres écartés.
- **Activité vigilance** : c'est un comportement de méfiance.
- **Activité se gratter** : l'animal gratte la partie de leur corps pour éliminer des exo-parasites.
- **Activité se lécher** : lorsque l'animal lèche son corps.
- **Activité sommeil** : l'animal ferme les yeux et ne bouge pas.
- **Activité alerte** : l'animal fait l'appel des autres pour faire attention aux certaines choses qui passent à leur vision.
- **Activité boisson** : lorsque l'animal boit de l'eau.
- **Activité grognement** : lorsque l'animal grogne s'il trouve quelque chose ou l'observateur ou prédateur.
- **Activité grooming** : quand l'animal lèche son congénère ou il est léché par un congénère.

### **II.3. 5. Méthode de QCP (Quadrat Centrée en un Point) (BROWER et al., 1990)**

Nous avons adopté la méthode de QCP pour inventorier les espèces végétales dans les dortoirs. Les dortoirs sont localisés à l'aide d'un GPS et on établit des Quadrat autour de ses dortoirs. Cette méthode consiste d'abord à déterminer un point de repère qui est le dortoir. Puis nous avons tracé une ligne de 5m de long à partir du dortoir de façon qu'on puisse avoir 4 sous-quadrats de (5×5) m<sup>2</sup>. Ces 4 sous-quadrats forment ainsi un seul quadrat de (10×10) m<sup>2</sup> au sein desquels les plantes comme les lianes, arbustes et arbres ayant un diamètre supérieur ou égal à 2,5cm à la hauteur de la poitrine (DHP 2,5cm) sont répertoriés. Les espèces ont un DHP inférieur à 2,5cm au collecte sont notés aussi.



**Dispositif pour l'étude de floristiques autour de chaque dortoir.**

## II.4. Analyses des données

### II.4. 1. Calcul de densité

- La densité du peuplement des espèces végétales exprime le nombre total de tous les individus par rapport à la surface (DAJOZ, 1975).

$$D = \frac{Nb\ ind}{S}$$

Avec :

Nb ind: nombre de tous les individus

S : surface de relevés

- La densité de l'espèce *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi*

Les densités relatives des différentes populations de lémuriens diurnes recensés lors des observations sont estimées à l'aide de la formule suivante :

$$D = \sum \frac{N}{S}$$

D : densité estimée

$\sum N$ : Somme des effectifs des animaux rencontrés.

S : surface estimée

#### II.4.2. Calcul d'abondance relative *Lemur catta* ou *Propithecus verreauxi verreauxi*

L'abondance relative *Lemur catta* ou *Propithecus verreauxi verreauxi* est estimée en divisant le nombre total d'individu de l'espèce observé sur le transect par la longueur totale du transect.

$$Ar = \frac{Ni}{L}$$

Avec Ar : Abondance relative *Lemur catta* ou *Propithecus verreauxi verreauxi*

Ni : Nombre d'individu de l'espèce

L: La longueur totale du transect

#### II.4.3. Calcul de la fréquence d'activité *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi*

La fréquence des activités du groupe focal est obtenue par le rapport entre le nombre d'activité s'est produite et le nombre total des activités recensées durant les observations, multiplié par cent. Cette formule est aussi appliquée pour le calcul général de fréquence

$$Fi = \frac{Ni}{N} \times 100$$

Avec Fr : Fréquence d'activité *Lemur catta* ou *Propithecus verreauxi verreauxi*.

Ni : nombre d'activité

N : nombre total des activités

#### II.4.4. Etude analytique

L'analyse analytique fait recours aux tests statistiques. Il s'agit d'un outil d'analyse de la variable étudiée. Autrement dit, le test statistique sert à tester des hypothèses. En pratique courante, ils se bornent à utiliser un certain nombre de test statistique simple et souvent suffisant, à chercher des variations significatives ou non significatives entre les variables étudiées c'est à dire de vérifier l'hypothèse nulle (Ho) ou de mettre en valeur l'hypothèse alternative dans le cas contraire (Ha). Pour la deuxième hypothèse citée dans l'introduction est formulés de façon comme suit :

Ho : Il n'y a pas de différence entre les activités de mâles et de femelles pour les deux espèces

Ha : Il y a de différence entre les activités de mâles et de femelles pour les deux espèces



#### II.4.4.1. Test de Chi carré (Chi – deux)

Le test de  $\chi^2$  est un test de conformité. Il est utilisé pour prouver la conformité de certaines valeurs établies d'après les considérations théoriques avec les résultats d'une série d'observations (MURRAY, 1987).

Le chi- deux observé est obtenu à partir de la formule suivante :

$$X^2 = \frac{(O-T)^2}{T}$$

O= valeur observé

T= valeur théorique

La valeur théorique ou la fréquence théorique est obtenue à partir de la formule :

$$T_{ij} = \frac{L_i C_j}{N}$$

Dont :

L= nombre d'observations sur la ligne

C= nombre d'observations sur la colonne

N = nombre total des observations

Les effectifs observés sont les données collectées sur terrain, et les effectifs théoriques sont obtenus à partir des pourcentages ou proportions obtenues avec la totalité de ces effectifs.

Mais si les données sont arrangées en ligne et en colonne, nous obtiendrons le tableau de contingence. Pour évaluer les hypothèses énumérées c'est – à – dire l'hypothèse nulle, il suffit de comparer  $\chi^2$  calculé à celle de la table. Ce dernier sera déterminé par le seuil de sécurité ou le coefficient de quasi-certitude ou le coefficient de sécurité  $\alpha$  et du degré de liberté (ddl) (Annexe IX, p.VII).

Le ddl se calcule suivant la formule :

$$Ddl = (l-1) (c-1)$$

Dont :

l= nombre de lignes

c= nombre de colonnes

Le terme  $\alpha$  indique le coefficient de risque dont le plus utilisé est :  $\alpha = 0,05$ .

Pour un risque de 0,05 ou une probabilité de 95% :

- Si  $\chi^2$  calculé  $> \chi^2$  de la table, la différence est significative et l'hypothèse nulle  $H_0$  sera rejetée.
- Si  $\chi^2$  calculé  $< \chi^2$  de la table, la différence est non significative et l'hypothèse nulle sera acceptée.

### III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS

---

#### III.1. Le nombre d'espèces diurnes dans la forêt de Belambo (site 1 et site 2)

Dans l'ensemble de cette forêt, deux espèces de lémuriens diurnes ont été trouvées dont *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi*. Deux espèces de lémuriens nocturnes *Microcebus griseorufus* et *Lepilemur leucopus* ont été trouvées par observation directe.

#### III.2. Composition et l'effectif des groupes de lémuriens

##### III.2.1. Nombre des groupes existants

Les 97 individus *Lemur catta* inventoriés sont répartis dans 8 groupes différents et les 10 individus *Propithecus verreauxi verreauxi* répartis dans 2 groupes. La répartition des individus par groupe et par site est la suivante :

A Belambo (site1), nous avons trouvé :

- 5 groupes *Lemur catta*;
- 2 groupes de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi*;
- 2 groupes, 5 individus *Lepilemur leucopus* et 1 groupe *Microcebus griseorufus*.

Par contre à Jionono (site 2), nous avons compté :

- 3 groupes *Lemur catta*;
- 2 groupes *Microcebus griseorufus* et un seul individu *Microcebus griseorufus*.

##### III.2.2. Structure sociale par groupe et le sexe de la population de lémuriens diurnes

###### III.2.2.1. Effectif et âge des individus de l'espèce *Lemur catta*

Au total 97 individus *Lemur catta* ont été inventoriés dont 67 individus à Belambo (site 1) composés de 51 adultes, 12 juvéniles et 4 petits. Et 30 individus à Jionono (site 2) formés de 27 adultes, 2 juvéniles et 1 petit. Ce tableau ci-dessous montre l'âge des individus et l'effectif par groupe *Lemur catta*, recensés dans les deux sites d'étude :

**Tableau 1 : Effectif et âge des individus par groupe dans chaque site**

Site	Groupe	Age			Effectif
		Adulte	Juvénile	Petit	
Belambo	Groupe1	11	4	0	15
	Groupe2	9	3	1	13
	Groupe3	10	2	0	12
	Groupe4	14	3	1	18
	Groupe5	7	0	2	9
<b>Sous-total</b>		51	12	4	67
Jionono	Groupe1	14	1	1	16
	Groupe2	11	1	0	12
	Groupe3	2	0	0	2
<b>Sous-total</b>		27	2	1	30
<b>Total</b>		78	14	5	97

### III.2.2.2. Sexe des individus par groupe *Lemur catta*

Les sexes des individus par groupe dans chaque site sont résumés sur le tableau suivant :

**Tableau 2 : Répartition du sexe par groupe chez *Lemur catta***

Site	Groupe	Sexe			Total
		Mâle	Femelle	Sexe non déterminé	
Belambo	Groupe1	5	6	4	15
	Groupe2	3	5	5	13
	Groupe3	4	3	5	12
	Groupe4	6	5	7	18
	Groupe5	3	4	2	9
<b>Sous-total</b>		21	23	23	67
Jionono	Groupe1	5	7	4	16
	Groupe2	4	6	2	12
	Groupe3	1	1	0	2
<b>Sous-total</b>		10	14	6	30
<b>Total</b>		31	37	29	97

Selon ce tableau ci-dessus, les femelles sont abondantes par rapport les mâles 37/31. On trouve aussi des individus de sexe non déterminé (29).

### III.2.2.3. Nombres et âge des individus de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi*

Les 2 groupes *Propithecus verreauxi verreauxi* inventoriés à Belambo (site 1) sont composés de 10 individus qui sont tous des adultes. Le tableau 3 ci-dessous présente l'effectif et l'âge des individus sur les deux groupes *Propithecus verreauxi verreauxi* trouvés :

**Tableau 3 : Effectif et âge des individus par groupe *Propithecus verreauxi verreauxi***

Groupe	Age			Effectif
	Adulte	Juvénile	Petit	
Groupe1	4	0	0	4
Groupe2	6	0	0	6
<b>Total</b>	10	0	0	10

### III.2.2.4. Sexe des individus *Propithecus verreauxi verreauxi*

La structure sociale représentant les sexes des individus *Propithecus verreauxi verreauxi* est résumée sur le tableau ci-dessous.

**Tableau 4 : Répartition des individus *Propithecus verreauxi verreauxi* observés par sexe**

Sexe	Mâle	Femelle	Sexe non déterminé
<b>Total</b>	5	5	0

D'après ce tableau les deux sexes opposés sont au même nombre 5/5. Les composants des groupes sont insuffisants, c'est pourquoi on a pu observer tout le sexe mais à plusieurs rencontres car les groupes sont très sauvages.

## III.2.3. Structure de lémuriens nocturnes trouvés par observation directe

### III.2.3.1. *Lepilemur leucopus*

Sur les 22 individus lémuriens nocturnes trouvés, 9 individus sont *Lepilemur leucopus*. Ces 9 individus sont tous recensés à Belambo (site 1).

Ce tableau 5 suivant montre la classification des individus *Lepilemur leucopus* par âge :

**Tableau 5: Répartition des individus *Lepilemur leucopus* par âge**

Groupes ou individus	Age			Total
	Adulte	Juvénile	Petit	
Groupe 1 (2 individus)	1	1	0	2
Groupe 2 (2 individus)	2	0	0	2
Individu 1	1	0	0	1
Individu 2	1	0	0	1
Individu 3	1	0	0	1
Individu 4	1	0	0	1
Individu 5	1	0	0	1
<b>Total</b>	8	1	0	9

Selon ce tableau, les 9 individus *Lepilemur leucopus* répertoriés, 8 sont des adultes et 1 juvénile.

### III.2.3.2. *Microcebus griseorufus*

A Belambo (site 1), 3 individus sont répertoriés dans une même place dont 2 adultes et un juvénile. A Jionono (site 2), 10 individus sont trouvés dont 9 adultes et 1 juvénile.

**Tableau 6 : Répartition d'âge des microcèbes dans chaque site**

Sites	Groupes ou individu	Age			Total
		Adulte	Juvénile	Petit	
Belambo	Groupe(3 individus)	2	1	0	3
Jionono	Groupe 1 (4 individus)	3	1	0	4
	Groupe 2 (5 individus)	5	0	0	5
	individu 1	1	0	0	1
<b>Sous-total</b>		9	1	0	10
<b>Total</b>		11	2	0	13

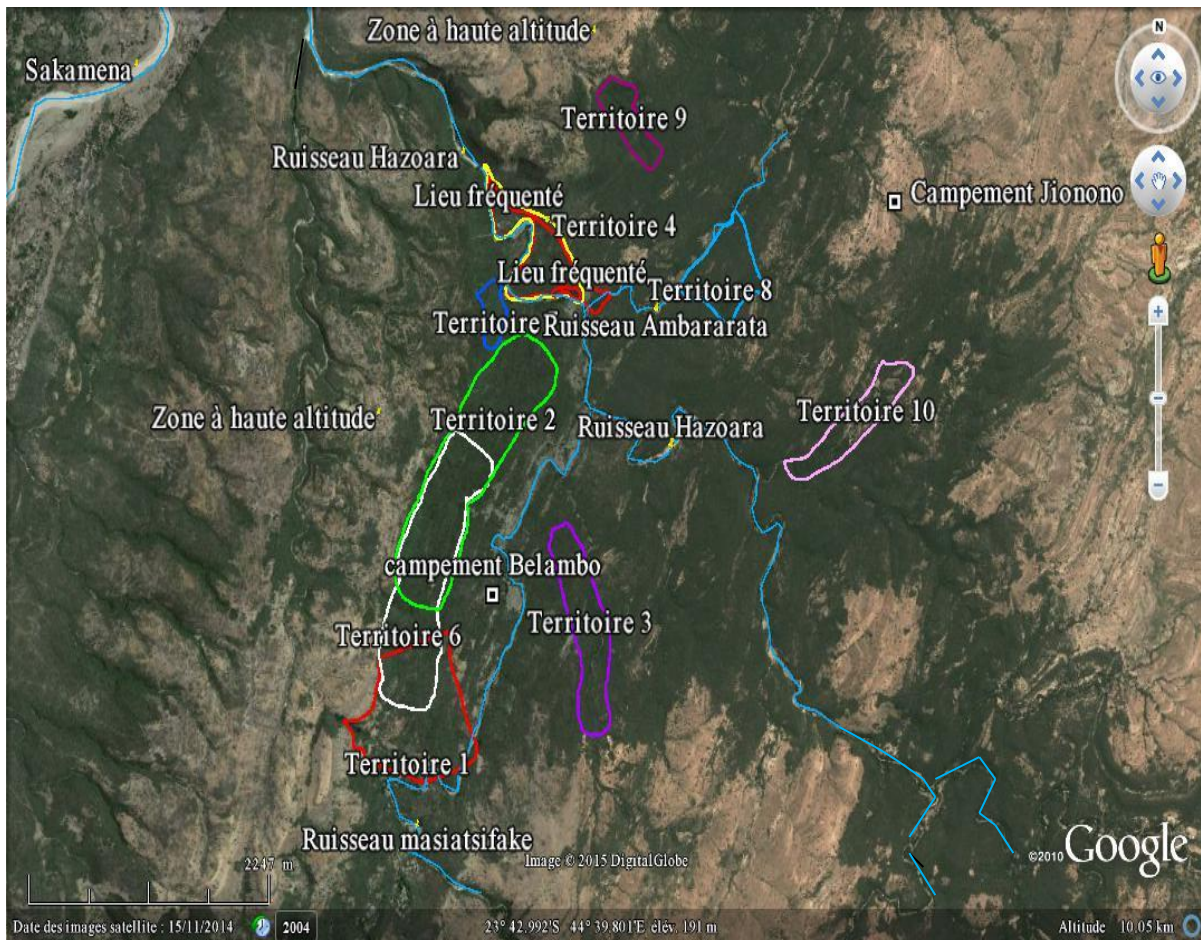
### **III.2.4. Territorialités des groupes des lémuriens diurnes et Carte de distribution des groupes**

#### **III.2.4.1. Territoires des groupes *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi***

En général, 40% des groupes (groupes 1 et groupe 2) *Lemur catta* trouvés à Belambo (site 1) se distribuent au Sud-Ouest, Ouest et au Nord-ouest du campement (village de Belambo). 40% de ces groupes (groupe 4 et groupe 5) sont aussi repartis au Nord tout près de ruisseau Hazoara c'est-à-dire dans l'autre côté Nord du ruisseau. Par contre 20% de la totalité des groupes se localise à l'Est du campement (groupe 3). Les 3 groupes inventoriés à Jionono (site 2) répartissent dans différents endroits. 66,70% d'entre eux se distribuent dans la partie Sud-Ouest et Ouest de la forêt et 33,30% se localise dans la partie Sud.

Le premier groupe *Propithecus verreauxi verreauxi* inventorié à Belambo se répartit au Sud-Ouest et Ouest du campement et le dernier groupe se distribue dans la partie Nord-Ouest de la forêt (Figure 16 ci-dessous).

Le territoire de chaque groupe par espèce des lémuriens diurnes est représenté par la carte ci-après :



**Carte de distribution des groupes *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi* (ZANABOLAMAMY, 2015/d'après Google Earth)**

Présentation de carte :

- Territoires 1, 2, 3, 4 et territoire 5 : c'est la distribution des groupes 1, 2, 3, 4 et 5 *Lemur catta* respectivement, inventoriés à Belambo.
- Lieu fréquenté : c'est un lieu où le groupe focal cherche leur nourriture.
- Territoires 6 et 7 : territoires de distribution des groupes 1 et 2 *Propithecus verreauxi verreauxi* répertoriés à Belambo.
- Territoires 8, 9 et 10 : territoires respectivement des groupes 1, 2 et 3 *Lemur catta* inventoriés à Jionono.



### III.2.4.2. Marquages et traces des groupes *Lemur catta* non identifiés

A part des groupes rencontrés ou identifiés on a pris aussi des coordonnées des autres groupes non identifiés, mais dans l'endroit loin des territoires des groupes inventoriés (Annexe III, p.III).

### III.2.5. Coordonnées des localités des lémuriens nocturnes

#### III.2.5.1. *Lepilemur leucopus*

Ce tableau ci- dessous montre les coordonnées géographiques des territoires de l'espèce.

**Tableau 7 : Coordonnées des localités *Lepilemur leucopus***

Groupes ou individus	Coordonnées des localités		
	S	E	ALTITUDE(m)
Groupe 1 (2individus)	23°42'54.5"	044°38'55.7"	244
Groupe 2 (2individus)	23°43'19.1"	044°38'52.7"	211
Individu 1	23°44'09.5"	044°39'03.0"	205
Individu 2	23°42'12.3"	044°39'34.5"	215
Individu 3	23°43'42.3"	044°38'39.5"	246
Individu 4	23°43'40.9"	044°38'39.6"	248
Individu 5	23°43'11.9"	044°38'55.0"	206

Ces coordonnées ont été prises pour repérer les individus dans leur endroit ou leur case.

#### III.2.5.2. *Microcebus griseorufus*

Les coordonnées géographiques de cette espèce ont été aussi prises pour avoir plus des informations sur leur territoire. Ces coordonnées sont montrées par le tableau 8 suivant :

**Tableau 8 : Coordonnées des localités *Microcebus griseorufus***

Site	Groupe	Coordonnées de localité		
		S	E	ALTITUDE(m)
Belambo	Groupe (3 individus)	23°42'45.9"	044°40'06.4"	207
Jionono	Groupe 1 (4 individus)	23°42'06.2"	044°41'36.7"	275
	Groupe 2 (5 individus)	23°42'16.2"	044°40'14.1"	196
	Individu 1	23°42'11.4"	044°41'37.5"	264

### III.3. Abondance et densité de ces espèces étudiées

#### III.3.1. Abondance spécifique

Deux espèces de lémuriens diurnes (objet de l'étude) sont trouvées dans la forêt de Belambo et deux espèces nocturnes trouvées par observation directe.

#### III.3.2. Abondance relative *Lemur catta*

D'après le tableau ci-dessous, le site Belambo présente une abondance importante : 13 individus/km tandis que Jionono possède 10 individus/km. Le tableau ci-dessous montre l'abondance *Lemur catta* dans chaque site :

**Tableau 9: Nombres d'individus observés par km/site**

Site	Nombres d'individus par km/par site
Belambo	13
Jionono	10

#### III.3.3. Densité *Lemur catta*

La densité par site de cette espèce est résumée sur le tableau ci-après :

**Tableau 10 : Densité de la population**

Site	Densité (individus/ha)
Belambo	6,5
Jionono	3

D'après ce tableau, l'espèce *Lemur catta* est plus dense à Belambo (site1) qu'à Jionono 6,5 contre 3.

#### III.3.4. Abondance relative et densité *Propithecus verreauxi verreauxi*

L'abondance relative de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi* est 5 individus par kilomètre avec de densité de 1 individu par hectare. Ce- ci est présenté par le tableau suivant :

**Tableau 11 : Abondance et densité de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi***

Espèce	Abondance (individus/km)	Densité (individus/ha)
<i>Propithecus verreauxi verreauxi</i>	5	1

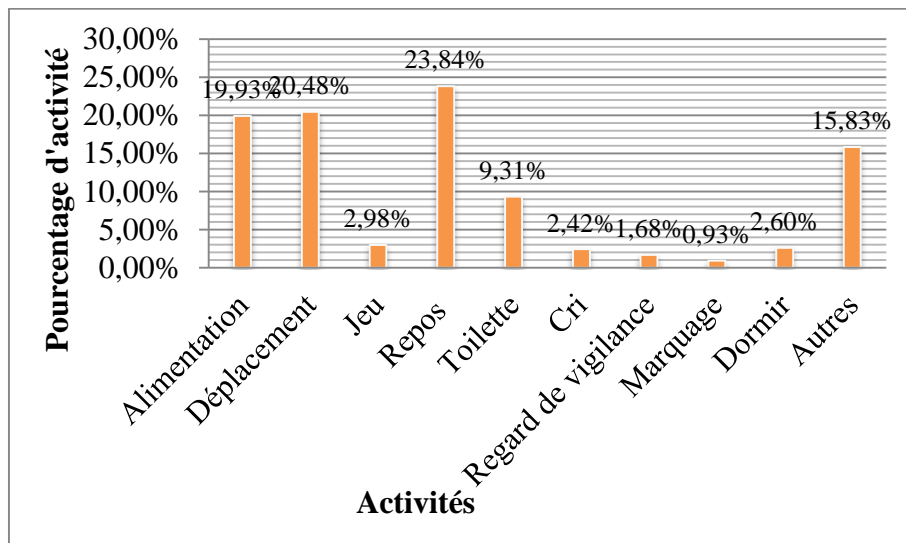
Selon ce tableau ci-dessus, *Propithecus verreauxi verreauxi* a une faible abondance et densité par rapport au *Lemur catta*.

### III.4. Activités journalières des groupes focaux des lémuriens diurnes

#### III.4.1. *Lemur catta*

##### III.4.1.1. Rythme d'activité en général du groupe focal de l'espèce *Lemur catta*

Le rythme d'activité journalier de l'espèce *Lemur catta* s'observe sur la figure 14.



**Figure 14: Rythme d'activité journalière du groupe focal de l'espèce *Lemur catta***

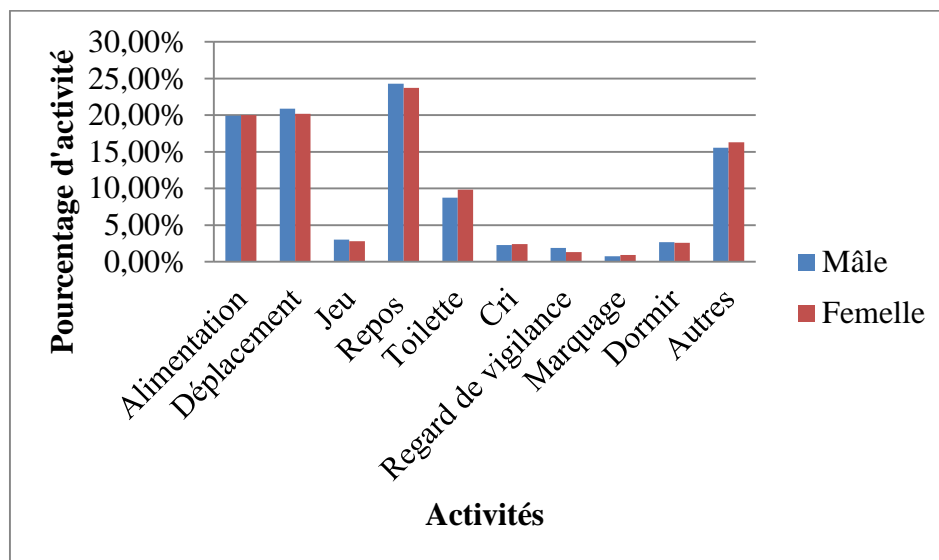
Autres activités (bain de soleil, vigilance, gratter, lécher, grooming, alerte, boisson, grognement et sommeil).

D'après la figure 14 ci-dessus, le repos, le déplacement et l'alimentation occupent la majeure partie des activités journalières de l'espèce *Lemur catta* durant notre observation (Annexe V, p.VI). En raison de l'économie d'énergie, le groupe alloue 23,84% de la plupart de leur activité journalière au repos. La recherche des nourritures dans différents endroits sont les principales sources de l'occupation en pourcentage peu élevé du déplacement (20,48%) par rapport à l'alimentation (19,93%). Pour la survie de cette espèce, l'alimentation est souvent observée sur leur comportement principal, c'est pourquoi 19,93% de leur activité journalière sont des alimentations. En plus de l'activité principale du groupe, on observe d'autres activités.

Ces derniers occupent 15,83% par rapports aux activités sociaux tels que le jeu, le cri et le marquage. Comme le groupe est encore sauvage, les individus sont toujours vigilants quand ils voient les observateurs ou des prédateurs (soit 1,68% de la totalité de l'activité).

### III.4.1.2. Comparaison des rythmes d'activités des mâles et des femelles

Cet histogramme ci-dessous présente la comparaison des activités des mâles et des femelles :



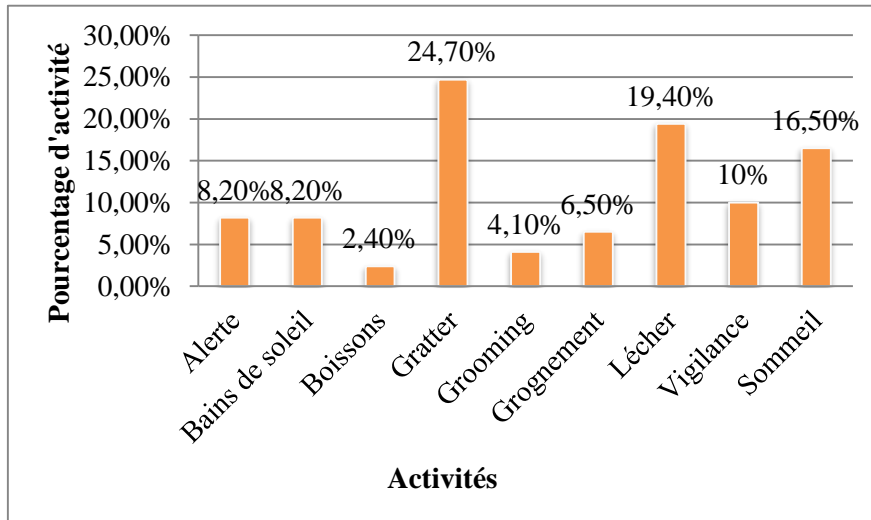
**Figure 15: Comparaison des rythmes d'activités journalières des mâles et des femelles**

D'après cette figure, il y a une faible différence à chaque activité entre les mâles et les femelles durant la période d'étude (Annexe VI, p.VI). Pour les comparer, posons comme hypothèse nulle ( $H_0$ ): « les activités des mâles et des femelles sont identiques ».

Les résultats des analyses statistiques montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les activités des mâles et des femelles ( $\chi^2_{obs.} = 1,31$  ;  $ddl = 9$  ;  $\chi^2_{seuil} = 16,91$  ;  $P = 0,99$ ) car  $\chi^2_{obs.} = 1,31 < \chi^2_{seuil} = 16,91$ , ceci nous permet d'accepter  $H_0$ .

### III.4.1.3. Rythme d'autres activités du groupe de l'espèce *Lemur catta*

A part des activités principales effectuées par l'espèce *Lemur catta*, les autres activités de cette espèce sont présentées par la figure suivante:



**Figure 16 : Répartition des autres activités du groupe observées chez *Lemur catta***

D'après cette figure, le grattage et le léchage occupent respectivement 24,70% et 19,40% la majeure partie de la totalité des activités du groupe *Lemur catta* car ces deux activités font partie de l'entretien du corps. Le sommeil prend 16,50% pour l'économie d'énergie. Le bain de soleil occupe 8,20% car celui-ci sert à élever la température corporelle le matin. L'alerte et le grognement allouent 8,20% et 4,10% respectivement. Le groupe alloue aussi 10% de leur temps au comportement de vigilance (Annexe VII, p.VII). Celle-ci peut être due au différent phénomène comme la sauvagerie du groupe.

Le tableau ci-dessous montre les matériels, les postures et les supports utilisés par *Lemur catta* lors de leur activité principale :

**Tableau 12 : Matériels, postures et supports aux différentes activités *Lemur catta***

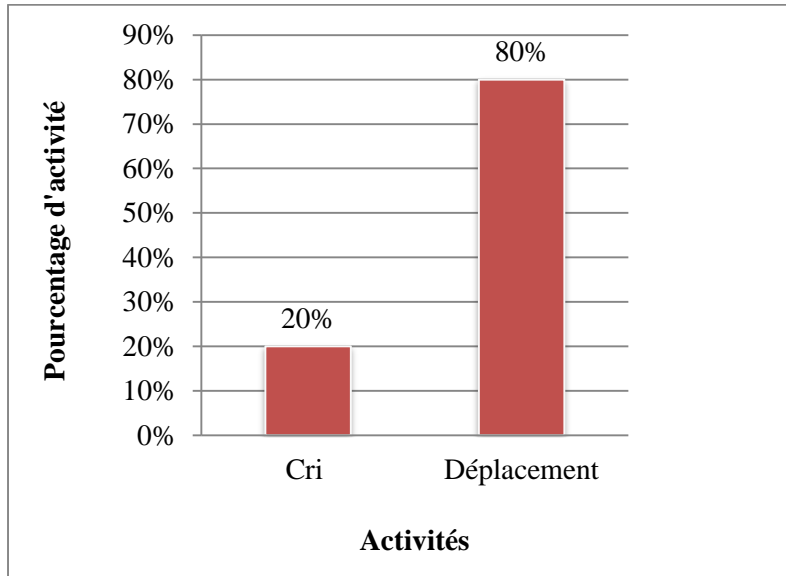
Lors des activités de l'animale, les matériels, les postures et les supports utilisés sont présentés par le tableau ci-après :

<b>Activités</b>	<b>Matériels</b>	<b>Postures</b>	<b>Supports</b>
<b>Alimentation</b>	Mains et bouche	Assis Cueillette	Arbre Sol Sol rocailleux
<b>Déplacement</b>	Corps entier Membres	Quadrupèdes	Arbre Arbre coupé Sol Sol rocailleux
<b>Jeu</b>	Corps entier Membres	Assis Bipèdes Quadrupèdes	Arbre Arbre coupé Sol Sol rocailleux Roche
<b>Marquage</b>	Gland anal Gland uro-génital Digital	Descente	Arbre
<b>Repos</b>	Corps entier	Assis Face contre support Courbé Allongé Corps vertical Corps horizontal	Arbre Arbre coupé Sol Sol rocailleux Roche
<b>Regard de vigilance</b>	Tête	Quadrupèdes	Arbre Arbre coupé Sol Sol rocailleux
<b>Toilette</b>	Bouche Corps entier Cou Genoux Joue Membres Queue	Quadrupèdes Assis Semi-assis	Arbre Arbre coupé Sol Sol rocailleux Ruisseau Hazoara
<b>Cri</b>	Bouche	Quadrupèdes	Arbre Roche
<b>Dormir</b>	Corps entier	Corps contre support	Arbre

## II.4.2. *Propithecus verreauxi verreauxi*

### III.4.2.1. Rythme d'activité du groupe focal de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi*

Les activités de l'espèce, observées durant la suivie sont présentés par la figure 18.

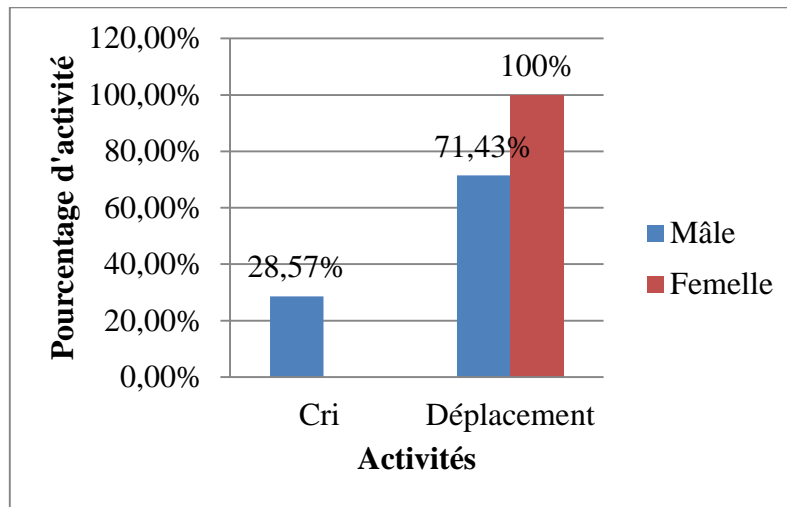


**Figure 18 : Rythme d'activité du groupe focal de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi***

D'après cette figure ci-dessus, le déplacement est le plus important (soit 80%) par rapport au cri (20%), ce déplacement est causé par la peur de voir les observateurs, dans ce cas le groupe se déplace pour s'enfuir. Le cri est déclenché par l'activité ou par la vision de l'espèce *Milvus acgyptus*, soit par de crie de cette espèce. Sur cette figure, les comportements fondamentaux tels que l'alimentation, le toilettage, le repos, le sommeil et les comportements sociaux tels que le jeu, le marquage et d'autres activités n'ont pas observés car le groupe n'a été observé que 3 fois seulement dans une petite espace du temps.

#### II.4.2.2. Comparaison d'activité de mâles et de femelles

Cet histogramme suivant montre les activités des mâles et des femelles



**Figure 19: Répartition des activités de mâles et de femelles**

Selon cette figure, le rythme d'activité des mâles et des femelles dans le groupe focal de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi* n'est pas très distinctif (Annexe VIII, p.VII). Pour prouver cela, nous avons posé comme hypothèse nulle ( $H_0$ ) : « le rythme d'activité des mâles et des femelles est identique ».

Les résultats des analyses montrent que les activités des mâles et des femelles ne présentent pas une différence statistiquement significative ( $\chi^2_{obs.} = 1,07$ ;  $ddl = 1$  ;  $\chi^2_{seuil} = 3,84$ ;  $P = 0,30$ ) car  $\chi^2_{obs.} = 1,07 < \chi^2_{seuil} = 3,84$ . Cela nous amène à accepter l'hypothèse nulle.



### III.5. Structure des dortoirs des lémuriens diurnes

#### III.5.1. Localisation des dortoirs

Cette carte ci-après présente les dortoirs des groupes *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi* :



#### Carte de localisation de dortoirs des groupes

(ZANABOLAMAMY, 2015/d'après Google Earth)

Présentation de la carte :

Dortoirs 1, 2, 3, 4 et 5 : dortoir du groupe 1, groupe 2, groupe 3, groupe 4 et groupe 5 *Lemur catta* inventoriés à Belambo.

Dortoirs 6 et 7 : dortoirs des groupes 1 et 2 *Propithecus verreauxi verreauxi*.

Dortoirs 8, 9 et 10 : dortoirs des groupes 1, 2 et 3 *Lemur catta* répertoriés à Jionono.

### **III.5.2. Composition floristique des dortoirs**

L'étude est focalisée généralement sur les espèces végétales des dortoirs de chaque groupe de lémuriens diurnes. D'après l'inventaire floristique sur les dortoirs de chaque groupe *Lemur catta*, le tableau suivant nous résume la composition floristique de ces dortoirs. Ils sont composés de 51 espèces, appartenant à 38 genres et à 25 familles dont 43 espèces recensées à Belambo (site 1), répartissent en 33 genres et en 22 familles (Annexe X, p.VIII). A Jionono (site 2), on a répertorié sur les dortoirs 30 espèces des plantes dont 24 genres et 16 familles (Annexe XI, p.IX). Les dortoirs sont notés par chiffres (page ci-dessus).

**Tableau 13: Composition floristique de dortoirs *Lemur catta***

N°	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Site		Dortoir
				Belambo	Jionono	
1	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana coffeoides</i>	Feka	x		1
2	Asclepiaceae	<i>Voharanga madagascariensis</i>	Ranga		x	9
3	Asteraceae	<i>Cenecio</i> sp.	Lavarave	x	x	3, 4,5 et 8
4	Burseraceae	<i>Commiphora brevicalyx</i>	Taraby	x	x	1,2 et 9
5	Burseraceae	<i>Commiphora simplicifolia</i>	Sengatse	x		2
6	Burseraceae	<i>Commiphora aprevalii</i>	Daro	x	x	2 et 9
7	Burseraceae	<i>Commiphora rombe</i>	Daro rombe	x		2
8	Capparaceae	<i>Crateva excelsa</i>	Akaly	x	x	1, 4, 5 et 10
9	Clusiaceae	<i>Garcinia pervillei</i>	Voafotaky	x		2
10	Combretaceae	<i>Terminalia fatraea</i>	Fatra		x	9
11	Cucurbitaceae	<i>Xerosicyos perierri</i>	Tapisapisake	x		1
12	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea acuminata</i>	Oviala	x		2
13	Ebenaceae	<i>Diospyros sakalavarum</i>	Kobaintsihotse	x		1
14	Euphorbiaceae	<i>Givotia madagascariensis</i>	Farafatse	x		1
15	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia laro</i>	Famata	x		3
16	Euphorbiaceae	<i>Suregada decidua</i>	Hazombalala	x		3
17	Euphorbiaceae	<i>Suregada pycnathera</i>	Kalavelo	x	x	4, 5 et 8
18	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia enterophora</i>	Famatapisake		x	9
19	Fabaceae	<i>Neoapaloxylon</i> sp.	Tala	x		1
20	Fabaceae	<i>Boinia madagascariensis</i>	Pagnake	x	x	1 et 9
21	Fabaceae	<i>Dichrostachys humbertii</i>	Avoha	x	x	1, 2 et 9
22	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Kily	x	x	1, 3, 4, 5, 8 et 10
23	Fabaceae	<i>Dolichos fangitsa</i>	Fangitse	x		2
24	Fabaceae	<i>Ilex mitis</i>	Hazondrano	x	x	4 et 10
25	Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	Rombotsy	x	x	5 et 10
26	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Roimpiteke		x	10

N°	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Site		Dortoir
				Belambo	Jionono	
27	Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i>	<i>Kapaipoty</i>	x	x	2 et 9
28	Loganiaceae	<i>Strychnos madagascariensis</i>	<i>Bakoa</i>	x	x	1, 5,8 et 10
29	Lythraceae	<i>Koehneria madagascariensis</i>	<i>Pisopiso</i>	x		2
30	Malvaceae	<i>Grewia tulearensis</i>	<i>Maintifototse</i>	x	x	1,3 et 10
31	Malvaceae	<i>Grewia leucophylla</i>	<i>Tratramborondreo</i>	x	x	1, 2 et 9
32	Malvaceae	<i>Grewia</i> sp.	<i>Tagnatagnanala</i>	x		1
33	Malvaceae	<i>Grewia erythroxyloides</i>	<i>Malimatse</i>	x	x	2, 3, 8 et 9
34	Malvaceae	<i>Grewia grevei</i>	<i>Kotipoke</i>	x	x	9
35	Malvaceae	<i>Grewia franciscana</i>	<i>Tainkafotse</i>		x	8
36	Malvaceae	<i>Byttneria voulily</i>	<i>Sarihasy</i>		x	8
37	Meliaceae	<i>Quivisianthe papionae</i>	<i>Valiandro</i>	x		3
38	Meliaceae	<i>Turraea rhombifolia</i>	<i>Malainarete</i>	x		4
39	Oleaceae	<i>Noronhia seyrigii</i>	<i>Tsilaitse</i>	x	x	1, 3 et 8
40	Oleaceae	<i>Noronhia myrtoides</i>	<i>Matsadrano</i>	x	x	4, 5 et 8
41	Pedaliaceae	<i>Uncarina stelulifera</i>	<i>Farehitse</i>	x	x	2 et 9
42	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus decaryanus</i>	<i>Hazomena</i>	x	x	4, 5, 8 et 10
43	Physenaceae	<i>Physena madagascariensis</i>	<i>Fandriandambo</i>	x		3
44	Portulacaceae	<i>Talinella</i> sp.	<i>Dangofoty</i>	x		1 et 2
45	Portulacaceae	<i>Talinella grevei</i>	<i>Dango</i>	x		1 et 2
46	Rubiaceae	<i>Hymenodictyon decaryi</i>	<i>Beholitse</i>	x		1
47	Rubiaceae	<i>Gardenia decaryi</i>	<i>Volivaza</i>	x		2
48	Rutaceae	<i>Cedrelopsis grevei</i>	<i>Katrafay</i>	x	x	1, 2, 9 et 10
49	Rutaceae	<i>Vepris pilosa</i>	<i>Ampoly</i>	x	x	3 et 8
50	Salvadoraceae	<i>Azima tetracantha</i>	<i>Filofilo</i>		x	10
51	Sphaerosepalaceae	<i>Rhopalocarpus lucidus</i>	<i>Tsiongake</i>	x	x	5, 8 et 10

Par contre, les dortoirs *Propithecus verreauxi verreauxi* sont composés de 17 espèces des plantes qui se répartissent en 11 genres et en 10 familles. Les dortoirs des groupes de cette espèce sont notés par les chiffres 6 et 7 respectivement au groupe 1 et 2. Ce tableau suivant montre la composition floristique de ces dortoirs :

**Tableau 14: Composition floristique des dortoirs**

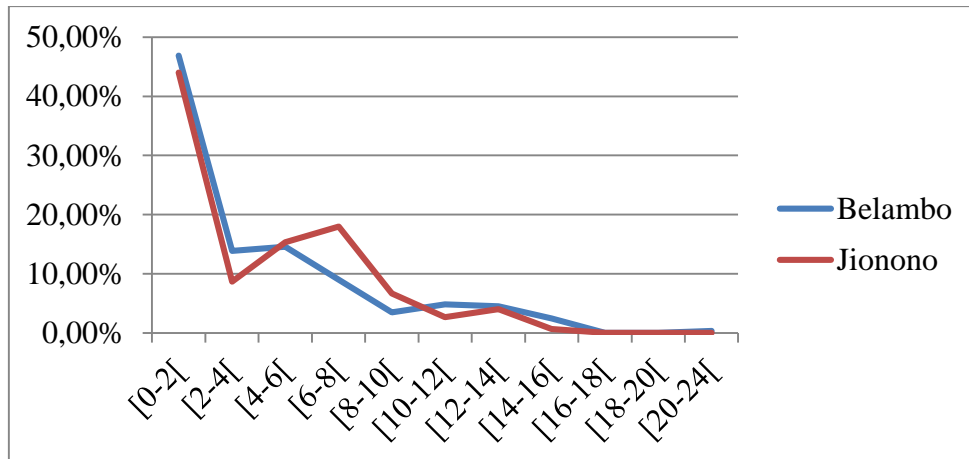
N°	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Site	Dortoir
				Belambo	
1	Anacardiaceae	<i>Operculicarya decaryi</i>	<i>Jabihy</i>	x	6
2	Burseraceae	<i>Commiphora brevicalyx</i>	<i>Taraby</i>	x	6 et 7
3	Burseraceae	<i>Commiphora simplicifolia</i>	<i>Sengatse</i>	x	6
4	Burseraceae	<i>Commiphora aprevalii</i>	<i>Daro</i>	x	6 et 7
5	Burseraceae	<i>Commiphora rombe</i>	<i>Daro rombe</i>	x	7
6	Convolvulaceae	<i>Ipomoea mojangensis</i>	<i>Velay</i>	x	6
7	Cucurbitaceae	<i>Xerosicyos perrieri</i>	<i>Tapisapisake</i>	x	6
8	Fabaceae	<i>Dichrostachys humbertii</i>	<i>Avoha</i>	x	6
9	Fabaceae	<i>Dolichos fangitsa</i>	<i>Fangitse</i>	x	6 et 7
10	Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i>	<i>Kapaipoty</i>	x	6 et 7
11	Loganiaceae	<i>Strychnos madagascariensis</i>	<i>Bakoa</i>	x	7
12	Malvaceae	<i>Grewia erythroxyloides</i>	<i>Malimatse</i>	x	6
13	Malvaceae	<i>Grewia grevei</i>	<i>Kotipoke</i>	x	6 et 7
14	Malvaceae	<i>Grewia franciscana</i>	<i>Tainkafotse</i>	x	6
15	Malvaceae	<i>Grewia androiensis</i>	<i>Hazofoty</i>	x	7
16	Moraceae	<i>Allaeanthus greveanus</i>	<i>Vory</i>	x	6
17	Rutaceae	<i>Cedrelopsis grevei</i>	<i>Katrafay</i>	x	6 et 7

### III.5.3. Structure de la végétation

#### III.5.3.1. Distribution des hauteurs et des DHP des plantes inventoriées sur les dortoirs

##### *Lemur catta*

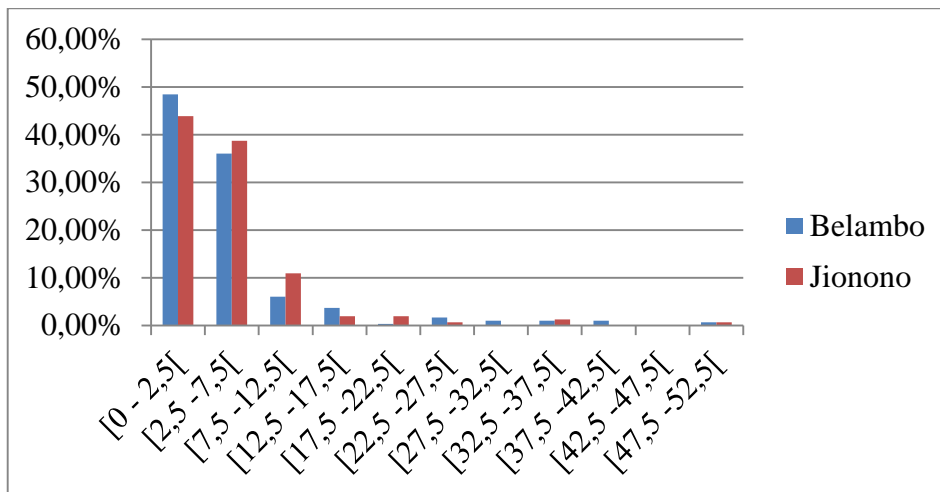
La distribution des hauteurs des plantes répertoriées sur les dortoirs dans les deux sites d'étude est figurée sur l'histogramme suivant :



**Figure 20: Distribution des hauteurs des plantes inventoriées sur les dortoirs par site**

Cette figure montre la distribution des espèces végétales d'après leurs hauteurs dans chaque site. On voit que la plupart de plantes inventoriées se concentrent dans l'intervalle des hauteurs de 0 à 2 m que soient dans le site Belambo ou dans le site Jionono. Ce sont des plantes de petite taille. Les plantes de hauteur comprise entre 2 à 6m occupent aussi une grande partie de la surface de l'inventaire car elles prennent au moins 12% de la totalité des plantes inventoriées sur les dortoirs. Par contre, elles sont moins riches à la hauteur supérieure à 10 m (Annexe XII, p.X).

La répartition des plantes par site suivant leurs DHP est représentée sur la figure qui suit :



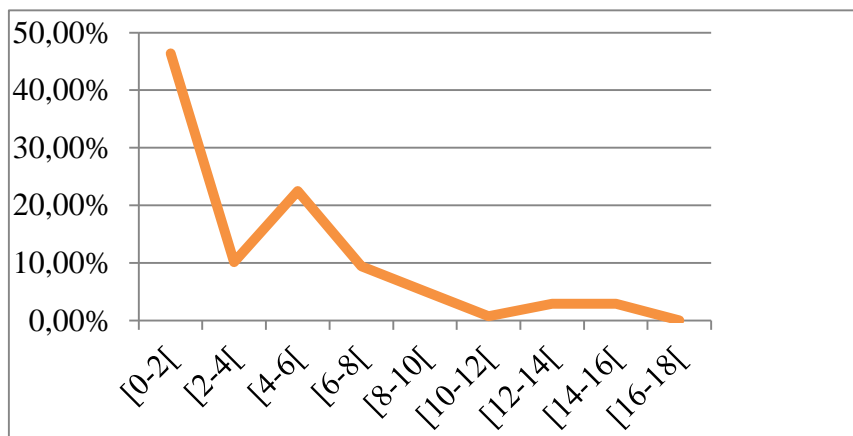
**Figure 21: Distribution des DHP des plantes inventoriées sur les dortoirs par site**

D'après cette figure les structures diamétriques de la forêt de la zone d'étude (Belambo et Jionono) présentent à peu près les mêmes allures. La plupart des plantes sont concentrés dans la classe de diamètre de 0 à 2cm pour toutes les classes. La figure montre aussi que les plantes ayant des diamètres de 2,5cm à 7,5cm sont nombreuses dans chaque site. Le nombre de tiges décroît au fur et à mesure que les classes de diamètre augmentent. Ce qui signifie que les espèces des gros diamètres (supérieurs à 20 cm) sont quasiment inexistantes (Annexe XIII, p.X).

### III.5.3.2. Distribution des hauteurs et des DHP des plantes inventoriées sur les dortoirs

#### *Propithecus verreauxi verreauxi* (site 1)

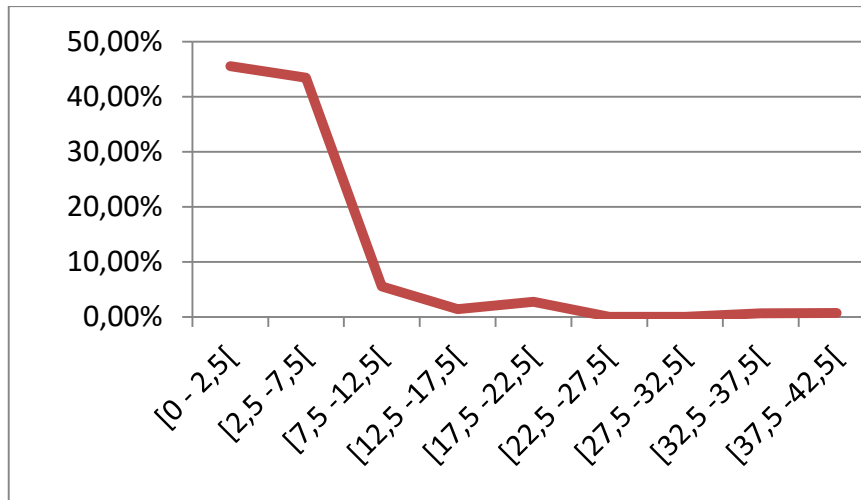
La courbe ci-dessous représente la répartition des plantes des dortoirs par classe des hauteurs :



**Figure 22: Distribution des hauteurs des plantes inventoriées sur les dortoirs**

D'après la figure, 46,38% des arbres ont des hauteurs comprises entre 0 à 2m, 32,61% entre 3 et 6m et le reste a une hauteur supérieure de 8m (Annexe XIV, p.XI). Presque la moitié des arbres a une petite taille. Les arbres sur les dortoirs ont plusieurs strates dont strate inférieure, strate moyenne et enfin strate supérieure.

La distribution par classe des DHP de ces différentes plantes répertoriées est observée sur la figure 23 ci-après :



**Figure 23: Histogramme de la répartition des diamètres des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes**

D'après cette figure, une diminution progressive du nombre de pieds est observée au fur et à mesure que le DHP augmente, signifiant qu'il y a tendance vers un équilibre écologique.

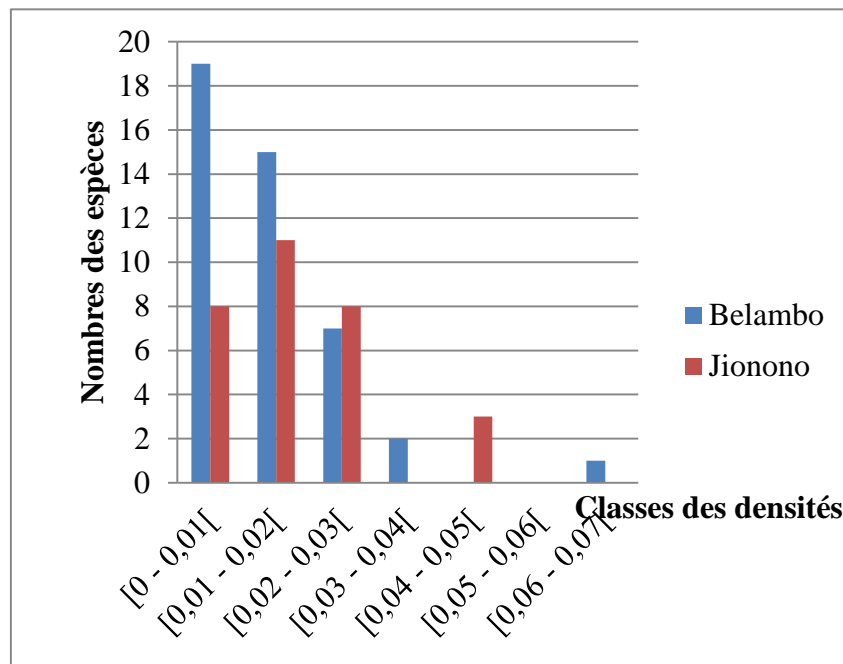
Les plantes avec un diamètre inférieur de 2,5cm sont abondants (soit 45,52%). Mais la courbe indique aussi que les arbres ayant un DHP compris entre 2,5cm à 12,5cm ont de dominance moyenne par rapport aux autres classes qui sont supérieures de 12,5cm (Annexe XIV, p.XI).

### III.5.3.2. Paramètres floristiques (densités et fréquences) des dortoirs

La densité du peuplement végétal sur les dortoirs *Lemur cattadans* le site Belambo est de  $288/500 = 0,576$  pieds/m<sup>2</sup> avec de densité spécifique de  $43/500 = 0,086$  espèce/m<sup>2</sup>. Par contre la densité du peuplement végétale de Jionono est de  $150/300 = 0,5$  pieds/m<sup>2</sup> et la densité spécifique est de l'ordre  $30/300 = 0,1$  espèce/m<sup>2</sup>.



La figure suivante montre les différentes classes des densités par rapport au nombre des espèces :

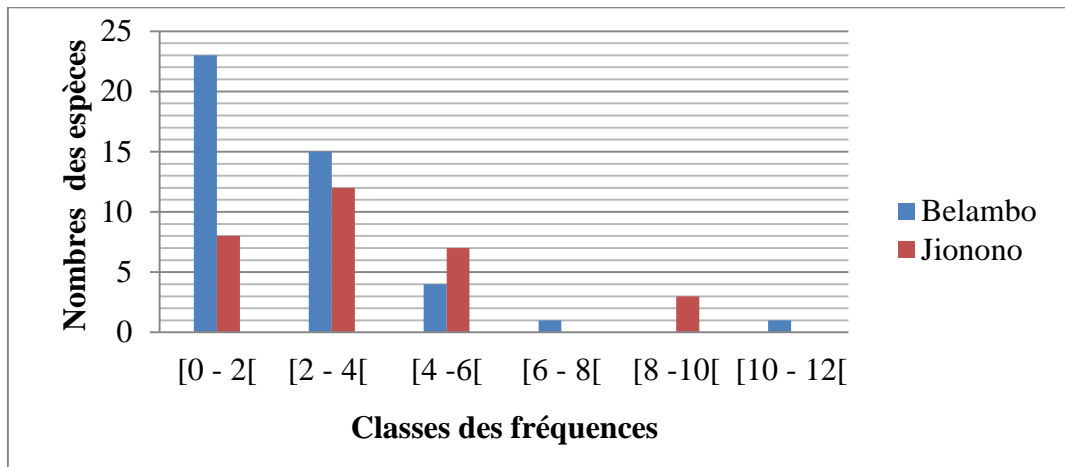


**Figure 24: Répartitions en classe des densités en fonction du nombre de l'espèce**

Cet histogramme montre que lorsque les densités augmentent, le nombre des espèces diminue. L'augmentation de la valeur de la densité explique aussi qu'il y a certaines espèces occupent la partie de la surface d'inventaire comme *Cedrelopsis grevei*.

Dans la classe de densité comprise de 0 à 0,01 ou 0,01 à 0,02, le nombre des pieds par espèces sont très rares mais les espèces sont au nombre supérieur de 8 dans les deux sites (Annexe XVI, p.XIII-XIV).

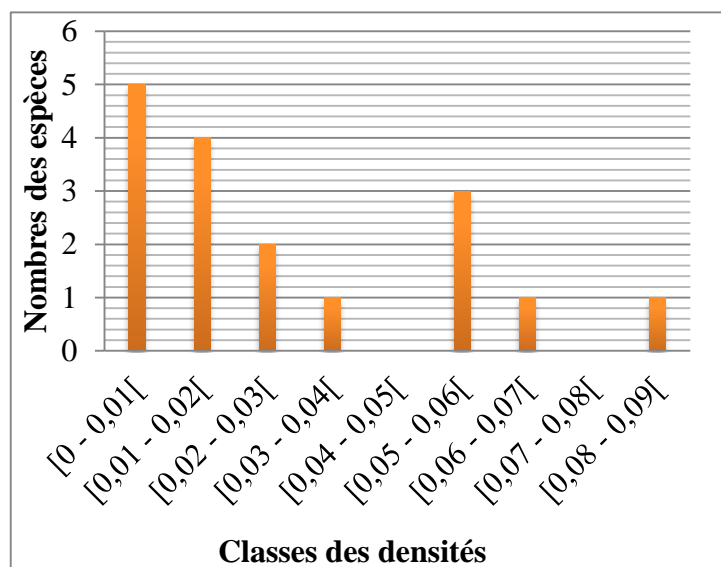
L'histogramme représenté par la figure 25 ci-dessous montre les nombres des espèces par rapport aux classes des hauteurs :



**Figure 25: Nombres des espèces en fonction de classes des fréquences**

Selon cette figure, dans les classes des fréquences de 0 à 2 et de 2 à 4, les espèces sont nombreuses par rapport aux autres classes. Pourtant, peu nombreux les espèces ayant de fréquence supérieure de 6 (Annexe XV, p.XI-XII). Cela est lié au nombre élevé des pieds dans la surface d'inventaire.

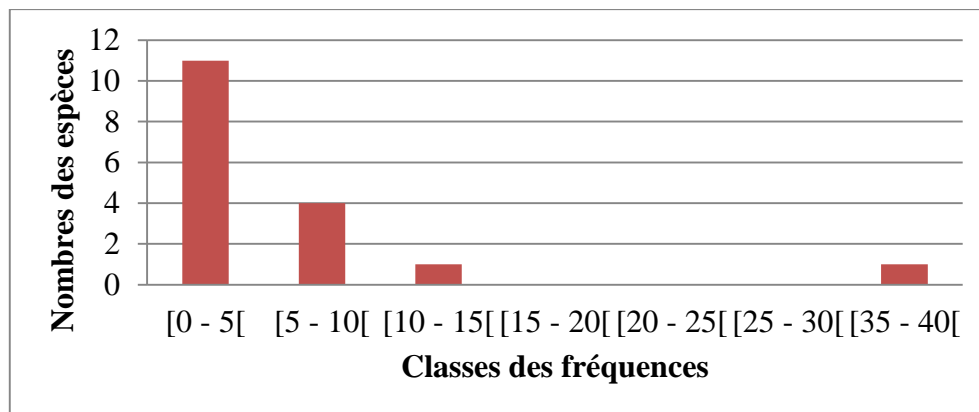
Pour les dortoirs de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi*, la densité du peuplement végétale est de  $138/200 = 0,69$  pieds/m<sup>2</sup> et la densité spécifique est de  $17/200 = 0,085$  espèce/m<sup>2</sup>. La répartition des espèces suivant leurs densités est observée sur la figure qui suit :



**Figure 26 : Répartition des espèces par classes des densités**

D'après cette figure, nombreuses sont des espèces moins denses. Au fur et à mesure que les densités s'augmentent en valeur les espèces diminuent. Par contre dans la classe de densité de 0,05 à 0,06, plusieurs espèces sont trouvées alors qu'il y avait l'augmentation de densité dans les classes précédentes (Annexe XVIII, p.XV).

Cette figure ci-après montre la répartition des espèces suivant leurs fréquences :



**Figure 28 : Répartition des espèces en fonction des classes des fréquences**

D'après cette figure, les nombre d'espèces décroissent lorsque les fréquences augmentent. Dans l'intervalle de 10 à 30, il n'y a pas des espèces recensées dans les dortoirs des groupes. Pourtant, il y a l'apparition d'une espèce dans la classe entre 35 et 40, c'est-à-dire que parmi les espèces répertoriées, les nombre des pieds comptés sont très importants, c'est le cas de l'espèce *Cedrelopsis grevei* qui a une fréquence de 39,85 (Annexe XVII, p.XIV).

## IV. DISCUSSION

---

### IV.1. Population des lémuriens diurnes dans la forêt de Belambo

Les résultats d'inventaire des lémuriens dans la zone d'étude montrent que le nombre des groupes *Lemur catta* trouvés dans le site Belambo sont supérieurs par rapport aux groupes comptés à Jionono (site 2). Cette différence semble être à l'origine de la forte circulation d'homme dans le site 2 et que ce site est tout près de leurs prédateurs (certains gens riverains). Les prédateurs portent des pressions ou coups graves sur la population de cette espèce d'où la migration des groupes dans le site 1. Ils font la chasse dans différents endroits de la forêt et ils portent de fusil à feu pour abattre les lémuriens d'après les témoignages des villageois. Pour l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi* qui est très affectée par la perturbation de leur milieu et vulnérable à la perte de leur habitat est au nombre de 10 car non seulement cette espèce est souvent victime des prédateurs comme *Cryptoprocta ferox* ou fossa et l'aigle *Polyboroides radiatus* (KARPANTY et GOODMAN, 1999 cité par ANDRIAMIFIDY, 2014) mais aussi la chasse intolérable de ces gens. En ce qui concerne la structure sociale de la population *Lemur catta*, selon les résultats, les femelles sont abondantes dans un groupe par rapport aux mâles car les femelles restent toujours dans son groupe natal (KAPPELER, 1990 cité par RAKOTOARISOA, 2011), tandis que les mâles émigrent à l'âge de maturité (KOYMA et al., 2002). Par contre chez *Propithecus verreauxi verreauxi*, les deux sexes sont au nombre égal. Il est probable que les deux groupes trouvés sont les restes de la capture ou abattement quotidien de cette espèce ou il y a encore d'autres groupes ou individus non inventoriés dans la forêt parce que les Propithecus de verreaux sont souvent multimâles, avec un effectif variant entre deux à douze individus. En outre, la densité de l'espèce *Lemur catta* dans les deux sites est différente. L'espèce *Lemur catta* inventoriée à Belambo (site 1) ayant une densité deux fois plus grande que celle trouvée à Jionono (site 2). Donc, il se peut que cette différence soit liée aux territoires car Belambo est plus étendue que Jionono et que l'espèce sous l'effet de l'activité anthropique émigrent vers d'autres endroits qui sont favorables à leur survie. Mais on peut dire que la prédation est un facteur qui pourrait influencer l'abondance, c'est-à-dire que les deux sites d'étude ne sont pas le même niveau des pressions d'où Belambo (site 1) a une abondance plus importante que celle de Jionono (site 2). Dans le résultat, *Propithecus verreauxi verreauxi* ayant une faible densité si on compare avec les autres localités que la forêt de Belambo.

Cette espèce peut occuper un vaste territoire de 10ha ou plus, mais elle exploite souvent une surface moins étendue comme celle trouvée dans le site 1 car la densité varie selon les localités : 47 individus/km<sup>2</sup> à Bealoka (O'CONNOR, 1987 cité par RASAONA, 2011), environ 150 à 200 individus/km<sup>2</sup> aux alentours de Berenty (O'CONNOR, 1987 cité par RASAONA, 2011) et même 400 à 500 individus/km<sup>2</sup> à Antserananomby. Dans le cas général, la taille du domaine vital d'une communauté de Primates est variable, notamment en fonction du nombre d'individus dans la communauté. D'après plusieurs études (MCGOOGAN, 2009) la taille du domaine vital augmente avec la dégradation de l'habitat. La forêt de Belambo ne subit pas encore une dégradation totale, c'est pourquoi le territoire de ces primates répertoriés dans cette zone est encore restreint si on regarde la surface occupée par groupe. La présence de ces différentes espèces justifie que cette zone est encore en bon état car les primates ne peuvent pas vivre dans un milieu où il n'y a pas de forêt ou dans un endroit très dégradé et que une faible densité de grands arbres n'est pas favorable aux primates qui vivent dans un environnement fragmenté parce qu'elle augmente la compétition dans la recherche de nourriture (IRWIN, 2008). Dans une forêt ouverte, l'absence des lémurien est fort probable car cela constitue une menace majeure pour ces animaux et explique la diminution de leur densité (SCHMID, 2000). Il semble que les paramètres écologiques (structure forestière, taille des arbres, ressources alimentaires, etc.) entre les différents sites déterminent la capacité de l'habitat d'héberger ces espèces. Mais, la diversité spécifique et l'abondance (densité) des primates, sont corrélées avec leur capacité d'adaptation aux pressions ou avec la plasticité de leur écologie, avec la structure forestière (nombre et diversités spécifiques des arbres, ...) et enfin avec les paramètres intrinsèques de l'espèce elle-même (taux de natalité, taux de mortalité, sex-ratio, etc.). Tout cela nous conduit à dire que, pour la vérification de la première hypothèse, la forêt de Belambo est encore en bon état vue la présence des espèces de lémurien et des plusieurs espèces faunistiques ou floristiques endémiques.

#### **IV.2. Caractéristiques des dortoirs**

Quelques plantes inventoriées sur les dortoirs de l'espèce *Lemur catta* constitue une source de nourriture pour les groupes car cette espèce est classifié comme frugivore, folivore et omnivore (SAUTHER et al., 1999 cité par RAKOTOARISOA, 2011). Il est très adapté à la succession alimentaire issue du changement des saisons. Mais les plus remarquables ce que le

centre du dortoir pour quelques groupes sont *Tamarindus indica* dont ils consomment ses fruits.

Cela est différent au dortoir de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi* car le centre n'est pas *Tamarindus indica* mais la présence des plantes en fruit comme *Grewia androiensis* rend les dortoirs préférables pour l'espèce. La couverture des strates a beaucoup varié sur les dortoirs. En général, il y a une relation négative entre la strate supérieure et les autres strates. A mesure que la strate supérieure est dense, les autres strates sont ouvertes. La dominance des arbustes peut indiquer une perturbation de la forêt. Sur les dortoirs, les arbres répertoriés ayant leur DHP très varié et la hauteur est différente d'un pied à l'autre. Presque tous les dortoirs sont abondants en nourriture pour l'espèce, c'est pourquoi les groupes ont leurs propres dortoirs préférés.

### **IV.3. Les activités de deux espèces étudiées**

D'après le résultat de l'activité du groupe focal de l'espèce *Lemur catta*, le repos et le déplacement sont plus importants par rapport aux autres activités alors que déplacement et cri ont été observés chez *Propithecus verreauxi verreauxi* comme activités. Ces différences observés sur la fréquence de l'activité *Lemur catta* ou l'absence des activités principales pour l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi* peuvent être influencées par différents facteurs tels que: la phénologie (STANFORD, 1991 cité par RAMANAKOTO, 2006), la prédation (OVERDORFF, 1996 cité par RAMANAKOTO, 2006), le mouvement du groupe durant la journée (HARCOURT, 1990 cité par RAMANAKOTO, 2006), le nombre des groupes (ISABELL et al., 1993 cité par RAMANAKOTO, 2006), les facteurs abiotiques: la température, l'humidité, la luminosité et la photopériode (GWINNER, 1986 cité par RAMANAKOTO, 2006), la répartition et l'abondance de plantes ressources (RAMANAKOTO, 2006).

### **IV.4. Rythme d'activité entres mâles et femelles**

Les résultats montrent que les activités journalières sont presque proportionnelles entre les deux sexes. Le test par l'analyse statistique vérifie que la fréquence des activités mâles et femelles *Lemur catta* ou *Propithecus verreauxi verreauxi* ne présentent pas une différence statistiquement significative. Cette proportionnalité sur l'activité journalière explique qu'il y a une interdépendance dans le groupe focal. Mais on remarque que les fréquences de chaque activité effectuée par les mâles ou les femelles sont différentes des uns aux autres. Par exemple le déplacement est plus important par rapport à l'alimentation. Ces différences

semblent être causées par la disponibilité des ressources alimentaires, la sauvagerie et les caractéristiques de l'habitat du groupe étudié.

Au période dont les ressources en alimentation sont insuffisantes, les groupes dépensent plus de temps et plus d'effort pour les chercher. Ceci peut être la raison de l'élévée de la fréquence du repos car non seulement les groupes veulent économiser leur énergie mais ils sont fatigués à cause de leur déplacement pour la recherche de la nourriture. La sauvagerie de l'espèce peut aussi influencer la fréquence élevée du déplacement. D'après un chercheur, la fréquence du repos est influencée par la disponibilité alimentaire, c'est – à – dire plus les nourritures sont abondantes, plus le repos est élevé ; plus les nourritures sont moins abondantes, plus la fréquence de l'activité repos est moins élevée (DAY, 2004). Cela est inverse pour l'espèce *Lemur catta* dans la forêt de Belambo car la période de la descente sur terrain correspond au période dont les nourritures sont moins abondantes mais, comme dans toutes les régions du Sud – Ouest de l'île, la chaleur qui règne entre midi à 15h constitue aussi l'une des causes de l'importance des temps consacrés pour l'activité repos ( ANJARANANTENAINA, 2008) même si les ressources alimentaires ne sont pas abondantes dans le milieu d'étude.

#### **IV.5. Rythme d'activité de l'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi***

Les résultats montrent que seulement les comportements cri et déplacement ont été collectés sur les propitèques. Comme cette espèce est très sensible par la perturbation de son milieu, les groupes se déplacent souvent pour trouver d'un endroit pour survivre et ils se cachent face aux bruits de l'homme. Autrement dit, les propitèques sont très vulnérables face à la perturbation de son domaine vitale. La prédation des oiseaux rapaces et aussi certains gens qui consomment la viande de cette sympathie espèce est l'origine de l'apparition du comportement cri et le taux en pourcentage élevé du déplacement. S'il n'y aura pas un plan de conservation et si le taux de perturbation de leur habitat sera élevé ou la chasse continuera les nombre des espèces présentes seront diminués (GANZHORN *et al.*, 1997). Plusieurs activités ont été collectées sur *Lemur catta* alors que chez *Propithecus verreauxi verreauxi* seulement les deux activités citées ci-dessus ont été observées. Les caractéristiques de l'habitat ou le niveau de circulation humaine sur leur espace vitale peuvent être l'origine des insuffisances ou des insuffisances des données comportementales collectées sur ces deux espèces. Parce que, le groupe focal de l'espèce *Lemur catta* vit dans un endroit peu dégradé et la circulation de l'homme est plus intense. On peut dire que dans cet endroit, les deux groupes (groupes 4 et 5) *Lemur catta* s'habituent de voir les gens qui circulent tout le temps.

Par contre, le groupe focal *Propithecus verreauxi verreauxi* se localise dans un endroit d'où la circulation est moins intense. Ceci peut être à une influence sur son comportement car cette espèce est encore sauvage dans son propre domaine vital.

## V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

---

### CONCLUSION

A l'issue de ce travail, nous pouvons déduire que la forêt de Belambo n'est pas différente de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly sur le niveau de présence des espèces des lémuriens dans la forêt. Cette forêt possède deux lémuriens diurnes et deux lémuriens nocturnes. Les seules différences avec la Réserve sont les nombres ou les tailles des groupes qui sont différents. Dans la forêt de Belambo, 8 groupes *Lemur catta* sont inventoriés dont 5 trouvés dans le site Belambo et 3 dans le site Jionono. Les deux groupes *Propithecus verreauxi verreauxi* comptés sont seulement répertoriés à Belambo (site 1). Ces espèces ont une densité qui varie de 1 à 6,5, taux trop faible par rapport aux autres localités de cette zone d'étude. Cependant, la présence de ces espèces et d'autres espèces indique le bon état de la forêt de Belambo et donc elle mérite d'être conservée. Dans la forêt, chaque groupe des lémuriens diurnes ayant son propre territoire ou son propre domaine vital. Pour les activités comportementales, les activités majeures *Lemur catta* de la forêt de Belambo sont les repos, le déplacement et ensuite l'alimentation. On remarque que cette espèce est très vigilante à l'égard des observateurs et aux stimuli sonores ou à la présence des prédateurs. Les insuffisances des ressources alimentaires dans cette forêt ont entraîné la fréquence élevée de du déplacement par rapport à l'alimentation sur le rythme d'activité journalière de l'espèce. *Lemur catta* n'est pas une espèce trop exigeante. Cette espèce peut s'adapter facilement au changement de son milieu naturel. Elle n'a pas besoin d'innover son état, sans structure et ses comportements stables. Le besoin de nourriture constitue le facteur fondamental de ses activités et ses comportements. L'insuffisance remarquable de la nourriture l'oblige à chercher ailleurs pour satisfaire ses besoins. Ces deux espèces diurnes sont encore sauvages mais, les propitèques sont très affectés par le changement de leur milieu naturel. Sous l'effet de pressions qui pèsent sur eux, les observateurs n'ont pas la chance de voir cette espèce de tout près, car à chaque fois, ils se dispersent pour éviter le danger imminent (la chasse de l'homme et d'autres menaces). En plus, cette étude est limitée par plusieurs facteurs, voire la



contrainte temps qui ne nous a pas permis d'aller plus loin dans la démographie, d'observer d'autres groupes pour pousser les comparaisons au maximum.

Cependant, nous pensons que cette étude pourrait servir un outil de référence pour tous ceux qui veulent investir leurs efforts dans la conservation de ces espèces parce qu'il est encore temps de sauver ces populations des makis, des propithèques et des lémuriens nocturnes dans la forêt de Belambo. Pour l'inventaire floristique, l'étude est focalisée sur les dortoirs des groupes des lémuriens diurnes. Les dortoirs sont composés des plantes que ces espèces consomment. Les plantes les plus remarquées sur les dortoirs sont nombreuses comme *Cedrelopsis grevei* et *Cenecio* sp. Les centres des dortoirs sont différents par groupes mais les plantes comme centres les plus utilisés sont *Tamarindus indica*. Enfin, nous pouvons dire que cette étude n'est qu'une contribution à la connaissance de ces espèces et nous espérons que d'autres études pourront l'affiner.

## **RECOMMANDATIONS**

Concernant les diverses pressions qui affectent les populations floristiques et faunistiques de la forêt de Belambo, nous avons recommandé de conserver cette forêt afin d'assurer, d'une part, la survie des animaux dans la forêt et, d'autre part, le développement local. Plusieurs stratégies et techniques pourraient être utilisées pour convaincre la population locale de ne pas détruire la forêt. En général, la conservation implique une interdiction de toucher aux animaux et aux végétaux. Cette stratégie nécessite donc des méthodes d'approche bien fondées afin d'apaiser les mécontentements de la population locale ou les utilisateurs voisinages.

L'évaluation la plus récente dans la liste rouge IUCN (2008) classe *Lemur catta* comme une espèce Quasi menacée. La perte d'habitat, la chasse et le pâturage sont les raisons de ce classement (RAMBELOARIVONY, 2009). Heureusement, elle se trouve dans un certain nombre de zones protégées, y compris les cinq Parcs Nationaux (Andohahela, Andringitra, Isalo, Tsimanampetsotsa et Zombitse-Vohibasia), trois Réserves Spéciales (Beza-Mahafaly, Kalambatritra et le Pic d'Ivohibe), la Réserve Privée de Berenty, la Réserve communautaire de Anja et dans le Parc National de Kirindy-Mitea, juste au Sud de Morondava (GOODMAN et RASELIMANANA, 2003). Les populations naturelles de cette espèce dans ces différents parcs et réserves cités précédemment devraient être suivies de plus proche. La conservation serait toujours à recommander pour qu'elle ne soit pas classée parmi les espèces en danger ou en danger critique dans la liste rouge de l'IUCN. En ce qui concerne les propithèques, la taille

et le nombre de groupe de cette espèce dans la forêt de Belambo est loin d'être égal si on regarde les résultats avec celui dans la Reserve spéciale de Beza Mahafaly. Cela est dû aux différents causes comme la pression, la chasse et d'autres.

Sur ces raisons nous permettent d'apporter quelques suggestions pour une protection efficace de cette espèce. De plus, MITTERMEIER et *al.*, 1994 ont classé cette espèce dans la catégorie des espèces vulnérables d'après les critères de l'I.U.C.N. Red Data List, donc cette espèce mérite d'être protégée et conservée pour qu'elle prospère dans la forêt de Belambo. D'abord, nous suggérons que la meilleure solution pour la conservation *Propithecus verreauxi verreauxi* est la conservation de l'espèce dans son habitat naturel qui devrait être aménagé d'une façon durable en maintenant la stabilité biocénotique intact. Autrement dit, l'aménagement de l'habitat devrait garder toutes les conditions nécessaires à la viabilité de ces Propithèques. Nous encourageons également les chercheurs ou les étudiants d'aller dans la forêt de Belambo pour exploiter plus d'information sur la forêt afin d'avoir obtenir des mesures nécessaires pour le développement de la population locale ou riveraine et pour que ce développement favorise la future conservation de la biodiversité

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

### BIBLIOGRAPHIE

1. **ALTMANN, J**, 1974. *Observational study of behavior: sampling methods. Behavior*.49: 227-267.
2. **ANDRIAMAMPIANDRISOA.T.M**, 2010. Etude du comportement *Lemur catta* (linnaeus, 1758) femelles dans la Reserve Spéciale de Beza Mahafaly pendant les périodes d'allaitement 2005 et 2007. Département de Paléontologie et d'Anthropologie biologique : Mémoire DEA, Faculté des sciences Université d'Antananarivo. 71p.
3. **ANDRIAMIFIDY, R.F**, 2014. Territorialité envers les groupes voisins et étrangers (Nasty neighbors effect) chez *Propithecus verreauxi* dans la forêt de Kirindy/CNFEREF-Morondava durant l'intersaison. Département de biologie animale : Mémoire DEA, Faculté des sciences Université d'Antananarivo.36p.
4. **ANDRIATAHINA, A.E**, 2013. Etude comportementale et réseau social chez *Lemur catta* (linnaeus, 1758) dans la Réserve privée de Berenty. Département de biologie animale : Mémoire DEA, Faculté des sciences Université d'Antananarivo.38p.
5. **ANJARANANTENAINA, S. F**, 2008. Influence de la hiérarchie des femelles *Lemur catta*(Linné, 1758) sur leurs comportements sociaux dans la Réserve de Berenty. Mémoire de CAPEN, Ecole Normale Supérieure, Antananarivo. 46p.
6. **BENADI, G., FICHTEL, C. & KAPPELER, P.M**, 2008. Intergroup relationship and home range use in Verreaux's sifakas, *Propithecus verreauxi*. *American Journal of Primatology*. 70: 956-965.
7. **BROWER J.E; ZAR J.H and VON ENDE. C,N**, 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Kevin Kane, (Ed) Wm. C. Brown Publishers.
8. **CUOZZO, F. P., SAUTHER, M. L**, 2006. Temporal change in tooth size among Ringtailed lemurs (*Lemur catta*) at the Beza Mahafaly Special Reserve, Madagascar: effects of an environmental fluctuation. In Jolly A., Sussman R W., Koyama N., Rasamimanana H. editors. *Developments in Primatology: Progress and Prospects. Ringtailed Lemur Biology: Lemur catta in Madagascar*. Pp. 343-366. 73.
9. **DAJOZ, R**, 1975. *Précis d'écologie, écologie fondamentale et appliquée*. 3ème édition revue et augmentée, éd. Gautier Villars, Paris. 547p.

10. **DAY, S. R.**, 2004. Contribution à l'étude comparative des activités intragroupes et intergroupes d'*Eulemur collaris* (E. Geoffroy, 1812) de taille différente dans la zone de conservation de Sainte Luce, Fort Dauphin. Département de Paléontologie et d'Anthropologie Biologique : Mémoire de DEA, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo. 72p.
11. **FICHTEL, C. & KAPPELER, P.M.**, 2002. Anti-predator behavior of group-living Malagasy primates: mixed evidence for a referential alarm call system. *Behavior Ecology and Sociobiology*. 51: 262-275.
12. **GANZHORN, J. U., MALCOMBER, S., ANDRIANANTOANINA, O. AND GOODMAN, S. M.**, 1997. Habitat characteristics and lemur species richness in Madagascar. *Biotropica*. 29: 331-343.
13. **GANZHORN, J. U., LOWRY II, P. P., SCHATZ, G. E. & SOMMER, S.** 2001. The biodiversity of Madagascar: one of the world's hottest hotspots on its way out. *Oryx*. 35: 346-348.
14. **GOODMAN, S.M.** 2003. Mammals: Predation on Lemurs. In *The Natural History of Madagascar*. S.M. Goodman and J.P. Benstead, eds. Chicago: University of Chicago Press. Pp. 1221-1228.
15. **GOODMAN S.M. BENTSEAD J.P.**, 2003. *The Natural History of Madagascar*. Pp 1230-1232.
16. **GOODMAN, S. M. & RASELIMANANA, A.**, 2003. Hunting of wild animals by Sakalava of the Menabe region: A field report from Kirindy-Mitea. *Lemur News*. 8: 4-6.
17. **GOODMAN S. M.**, 2008. *Paysage naturels et biodiversités de Madagascar*. W.W.F. Publication scientifique du muséum. 694p.
18. **ICHINO, S., KOYAMA, N.**, 2006. Social Changes in Wild Population of Ringtailed *Lemurs (Lemur catta)* at Berenty, Madagascar. In Jolly A., Sussman, R.W., Koyama N., Rasamimanana H. editors. *Developments in Primatology: Progress and Prospects. Ringtailed Lemur Biology: Lemur catta in Madagascar*. Pp. 233-244. 74.
19. **IRWIN, M. T., SAMONDS, K.E., RAHARISON, J. L., WRIGHT, P.C.** 2004. Lemur lactrine: Observations of lactrine behaviour in wild primates and possible ecological significance. *Journal of Mammalogy*. 85: 420-427.
20. **IRWIN MT**, 2008. Feeding ecology of diademed sifaka (*Propithecus diadema*) in forest fragments and continuous forest. *Int J Primatol*. 29:95-115.
21. **JOLLY, A.**, 1985. *The Evolution of Primate Behavior*, Macmillan, New York

22. **KAPPELER, PM. & FICHTEL, C**, 2012. A 15-year perspective on the social organization and life history of Sifaka in Kirindy Forest. In: Kappeler PM, Watts DP (eds) Long-Term Field Studies of Primates. Springer, Berlin, Heidelberg. Pp.101-124
23. **KOYMA, N., NAKAMICHIM., ICHINOS., TAKAHATA, T**, 2002. Population and social dynamics changes in Ring- tailed lemurs at Berenty, Madagascar between. 1989-1999. *Primates*. 43: 291-314.
24. **LANGRAND, O**, 1995. Guide des Oiseaux de Madagascar. Delachaux & Niestlé, Lausanne, Paris. 415 p.
25. **MCGOOGAN, K., STEFFENS, T. & LEHMAN, S**, 2009. Edge effects on home range size of *Propithecus coquereli* in northwest Madagascar. *American Journal of Primatology*. 71: 71.
26. **MITTERMEIER, R.A., TATTERSALL, I., KONSTANT, W.R., MEYERS, D.M., & MAST, R.B**, 1994. Lemurs of Madagascar. Conservation International.
27. **MITTERMEIER, R. A., KONSTANT, R.W., HAWKINS, F., LOUIS, E. E., LANGRAND, O., RATSIMBAZAFY, J., RASOLOARISON, R., GANZORN, J. U., RAJAobelina, S., TATTERSALL, I., MEYERS, M. D**, 2010. Lemurs of Madagascar. Troisième édition. Conservation International. Columbia.767p.
28. **MYERS, N., MITTERMEIER R.A, MITTERMEIER, C.B., DEFONSECAGAB, & JUNGERS, K.**, 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403: 853-858. Field Guide Series. Arlington, VA: Conservation International. Pp. 536-541.
29. **PERONNY, S**, 2005. La Perception Gustative et la Consommation des Tannins chez les Maki (*Lemur catta*). Thèse Doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle.
30. **PINKUS, S., SMITH, J. N. M., JOLLY, A**, 2006. Feeding Competition between Introduced *Eulemur fulvus* and Native *Lemur catta* during the birth Season at Berenty Reserve, Southern Madagascar. In Jolly A., Sussman R. W., Koyama N., Rasamimanana H. editors. *Developments in Primatology: Progress and Prospects. Ringtailed Lemur Biology: Lemur catta in Madagascar*. Pp. 119-140.
31. **PRIMACK, R. B. ET RATSIRARSON, J**, 2005. Principe de base de la conservation de la biodiversité. Mac Arthur. Ecole Supérieur des Sciences Agronomiques. Centre d'Information Technique et Economique. Madagascar. 294p.
32. **RAHARIVOLOLONA, B.M. & RANAIVOSOA, V**, 2000. Suivi écologique des lémuriens diurnes dans le parc d'Andohahela à Tolagnaro. *Lemur News*. 5 : 8-11.

33. **RAKOTOARISOA, A.H**, 2011. Utilisation de l'habitat et étude du comportement alimentaire de deux espèces sympatriques dans la forêt d'Ambatotsirongorongo. Département des eaux et forêts : Mémoire DEA, Ecole supérieure des sciences agronomiques, Université d'Antananarivo.72p.
34. **RAMANAKOTO, H. L**,2006.Stratégie alimentaire et analyse fécale de trois espèces sympatriques de Talatakely: *Hapalemur aureus*, *Hapalemur griseus griseus* et *Prolemur simus* dans le Parc National de Ranomafana, Ifanadiana.Département de Paléontologie et D'Anthropologie Biologique : Mémoire de DEA, Faculté des sciences, Université d'Antananarivo.80p.
35. **RAMBELOARIVONY, H**, 2009. Behavioral flexibility in *Lemur catta*: costs and benefits.Master dissertation, Oxford Brookes University, 61p.
36. **RANDRIANARIMALALASOA, V. O**, 2008. Etude de la morphométrie, du comportement et l'habitat de *Microcebus griseorufus* de la forêt galerie et de la forêt sèche de la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly. Département de Paléontologie et d'Anthropologie Biologique : Mémoire de DEA, Option Biologie Evolutive, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo. 60p.
37. **RASAMIMANANA, H. R**, 2004. La Dominance des femelles makis (*Lemur catta*): quelles stratégies énergétiques et quelle qualité de ressources dans la Réserve de Berenty, au Sud de Madagascar. Thèse Doctorat, Ecole Doctoral Homme, Nature et Sociétés. Paris.
38. **RASAONA, N.N**, 2011. Les investissements alloparentaux chez l'espèce *Propithecus verreauxi* (Grandidier, 1867) de la Réserve de Berenty. Département de la formation initiale scientifique : Mémoire de CAPEN, Ecole Normale Supérieure, Université d'Antananarivo. 39p.
39. **RASOARIMANANA, J**, 2005. Suivi des lémuriens diurnes dans le Parc National d'Andohahela. Lemur News. 10: 27-29.
40. **RASOLOFOHARIVELO, T**, 2014. *Averting Lemur Extinctions amid Madagascar's Political Crisis, Science*. Pp 842-843.
41. **RATSIRARSON J., RANDRIANARISOA J., EDIDY E., EMADYJ., EFITROARANY, RANAIVONASY J., ELYSE H., RAZANAJAONARIVALONA E., ET ALISON F. R**, 2001. Beza Mahafaly: Ecologie et réalités socio-économiques. Recherches pour le développement, Séries Science biologiques n°18. CIDST-Université d'Antananarivo. 14p.

42. **RATSIRARSON, J**, 2011. Ecologie Descriptive et Fonctionnelle : outils essentiels pour la conservation de la Biodiversité. Mémoire HDR. ESSA, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo. 228p.
43. **RICHARD A. F.; DEWER R.; SCHWARTZ M. & RATSIRARSON J**, 2000. Mass change environmental variability and female fertility in wild *Propithecus verreauxi*. *Journal of human Evolution*.3:381-391.
44. **RICHARD, A. F., DEWAR, R. E., SCHWARTZ, M. & RATSIRARSON, J**, 2002. Life in slow lane? Demography and life histories of male and female sifaka (*Propithecus verreauxi verreauxi*). *Journal of Zoology of London*. 256: 421-436.
45. **RICHARD, A. F**, 2003. *Propithecus*, sifaka. In *The Natural History of Madagascar*.eds. S.M. Goodman and J. P. Benstead. The Chicago University Press, Chicago. Pp 1345-1348.
46. **SUSSMAN, R. W., GREEN, G. M., PORTON, I., ANDRIANASOLONDRRAIBE, O. L. & RATSIRARSON, J**, 2003. A survey of habitat of *Lemur catta* in southwestern and southern Madagascar. *Primate Conservation*. 19: 32-57.
47. **SAUTHER, M. L., FISH, K. D., CUOZZO, F. P., MILLER, D. S., HUNTERISHIKAWA, M. AND CULBERTSON, H**, 2006. Patterns of health, Disease, and behaviour among wild Ringtailed lemurs, *Lemur catta*: effects of habitat and sex. In Jolly a., Sussman.R, W., Koyama,N., Rasamimanana, H. editors. *Developments in Primatology: Progress and Prospects. Ringtailed Lemur Biology: Lemur catta in Madagascar*. Pp. 313- 331.
48. **SCHMID, J**, 2000. Conservation planning in the Mantadia – Zahamena corridor, Madagascar: Rapid Assessment Program (RAP). In: Rheinwald G, ed. *Isolated vertebrate communities in the tropics*. *Bonner Zoologische Monographien*. 46: 285-296.
49. **SEHENOMALALA, N.C**, 2013. Activités sociales *Lemur catta* pendant la saison d'accouplement dans la Reserve privée de Berenty. Département de Paléontologie et d'Anthropologie biologique : Mémoire DEA, Faculté des sciences Université d'Antananarivo. 40p.
50. **SUSSMAN, R W., SWEENEY, S., GREEN, G M., PORTON, I., ANDRIANASOLONDRRAIBE, O L., RATSIRARSON, J**, 2006. A preliminary estimate of *Lemur catta* population density using satellite imagery. In Jolly A., Sussman, R, W., Koyama N., Rasamimanana H. editors. *Developments in Primatology: Progress and Prospects. Ringtailed Lemur Biology: Lemur catta in Madagascar*. Pp. 16-31.

## **WEBOGRAPHIE**

1. Global Raptor Information Network. 2015. Species account: Madagascar Sparrowhawk *Accipiter madagascariensis*. Downloaded from <http://www.globalraptors.org> on 29 Jun. 2015.
2. IUCN, 2001. Red Lists Categories and Criteria. International Union for Conservation Nature (IUCN), Species Survival Commission (SSC), Cambridge, UK, and Gland, Switzerland. Website: <<http://www.iucnredlist.org>>.
3. IUCN, 2008. IUCN Red List of threatened Species. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Species Survival Commission (SSC), Cambridge, UK, and Gland, Switzerland. Website: <<http://www.iucnredlist.org>>.



## ANNEXES

---

### Annexe I. Climat de Beza Mahafaly de Janvier 2014 à Mars 2015

Mois	Températures moyennes (min)	Températures moyennes (max)	Températures moyennes	Précipitations	Nombres de pluie
Janvier	22,52°	34,84°	28,68°	10,62mm	0,61
Février	21,75°	33,21°	27,48°	10,56mm	0,29
Mars	22,39°	32,94°	27,67°	0,39mm	0,10
Avril	17,03°	31,23°	24,13°	0,04mm	0,03
Mai	11,06°	28,32°	19,69°	1,25mm	0,10
Juin	8,9°	27,8°	18,35°	0mm	0,00
Juillet	10,71°	28,74°	17,73°	0,17mm	0,10
Août	12,32°	30,52°	21,42°	0,01mm	0,03
Septembre	15,17°	33,73°	24,45°	0,56mm	0,03
Octobre	16,42°	36,26°	26,34°	1,5mm	0,13
Novembre	20,4°	37,63°	29,02°	0,08mm	0,03
Décembre	21,84°	37,77°	29,81°	1,01mm	0,16
Janvier	23,52°	37,45°	30,48°	1,64mm	0,13
Février	22,25°	33,32°	27,79°	13,2mm	0,54
Mars	20,39°	32,61°	26,52°	1,43mm	0,13

## Annexe II. Fiche d'extrait des coordonnées des localités des lémuriens diurnes

Sites	Espèces	Groupes	Coordonnées des localités		
			S	E	ALTITUDE(m)
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 1	23°43'44.2"	044°38'33.6"	331
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 1	23°43'43.8"	044°38'35.5"	303
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 1	23°43'43.9"	044°38'36.8"	290
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 2	23°43'08.9"	044°38'49.9"	213
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 2	23°43'08.2"	044°39'02.1"	188
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 2	23°43'09.5"	044°38'52.5"	210
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 3	23°43'58.3"	044°39'47.8"	220
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 3	23°43'42.1"	044°39'44.6"	209
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 3	23°43'37.2"	044°39'46.8"	205
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 4	23°42'07.5"	044°39'29.4"	190
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 4	23°42'05.4"	044°39'23.9"	181
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 4	23°42'15.3"	044°39'30.5"	196
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 5	23°42'19.5"	044°39'45.3"	185
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 5	23°42'19.3"	044°39'44.5"	182
Belambo	<i>Lemur catta</i>	Groupe 5	23°42'16.6"	044°39'44.0"	183
Belambo	<i>Propithecus verreauxi</i>	Groupe 1	23°43'06.3"	044°38'46.6"	253
Belambo	<i>Propithecus verreauxi</i>	Groupe 1	23°43'43.2"	044°38'39.5"	256
Belambo	<i>Propithecus verreauxi</i>	Groupe 1	23°43'14.0"	044°38'55.7"	208
Belambo	<i>Propithecus verreauxi</i>	Groupe 2	23°42'13.9"	044°39'12.8"	181
Belambo	<i>Propithecus verreauxi</i>	Groupe 2	23°42'13.6"	044°39'11.7"	179
Jionono	<i>Propithecus verreauxi</i>	Groupe 2	23°42'14.3"	044°39'09.0"	204
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 1	23°42'14.1"	044°40'32.7"	199
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 1	23°42'13.8"	044°40'36.4"	207
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 1	23°42'12.5"	044°40'37.8"	211
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 2	23°41'33.4"	044°39'50.1"	250
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 2	23°41'31.6"	044°39'50.1"	243
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 2	23°41'33.6"	044°39'54.8"	223
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 3	23°42'55.2"	044°40'56.3"	214
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 3	23°42'55.0"	044°40'53.5"	203
Jionono	<i>Lemur catta</i>	Groupe 3	23°42'53.8"	044°40'53.2"	204

**Annexe III. Coordonnées des marquages et traces des groupes *Lemur catta* non identifiés**

Site	Coordonnées		
	S	E	ALTITUDE(m)
Belambo	23°42'55.1"	044°39'59.6"	186
	23°42'52.9"	044°40'05.9"	196
	23°43'44.4"	044°39'18.6"	200
	23°43'47.8"	044°39'20.5"	205
	23°43'46.6"	044°39'23.7"	208
	23°42'54.5"	044°39'01.8"	226
	23°44'25.3"	044°38'29.7"	233
	23°44'26.9"	044°38'28.	234
	23°44'27.8"	044°38'28.4"	236
	23°44'23.4"	044°38'42.5"	213
	23°44'54.1"	044°38'19.3"	224
	23°44'52.5"	044°38'19.0"	226
	23°44'48.3"	044°38'16.8"	243
	23°44'42.4"	044°38'21.0"	234
	23°44'08.5"	044°38'36.8"	199
	23°44'02.1"	044°38'28.0"	245
	23°44'18.0"	044°38'31.9"	225
	23°44'15.9"	044°38'39.0"	200
	23°44'21.2"	044°38'40.4"	198
	Jionono	23°44'41.0"	044°38'27.9"
23°42'12.4"		044°40'53.5"	215
23°42'12.8"		044°40'48.2"	209
23°42'13.2"		044°40'36.1"	210
23°42'56.5"		044°40'34.7"	199
23°42'54.3"		044°40'31.2"	191
23°42'50.7"		044°40'29.8"	188
23°41'27.7"		044°41'11.2"	203
23°41'18.5"		044°40'26.7"	205
23°44'48.6"		044°38'32.4"	212
23°44'48.2"		044°38'29.1"	215
23°41'12.63		044°40'08.1"	223
23°42'12.5"		044°40'47.4"	210
23°42'13.5"		044°40'35.6"	201
23°42'47.6"		044°41'07.6"	216
23°42'43.0"		044°41'10.7"	230
23°43'01.7"		044°40'58.2"	220

**Annexe IV. Extrait d'une fiche de suivi *Lemur catta***

<b>Date</b>	<b>Heures</b>	<b>Activités</b>	<b>Comportements</b>	<b>Matériels</b>	<b>Postures</b>	<b>Supports</b>	<b>Stimuli</b>
11/03/2015	06:10	Toilette	Bains de soleil	Corps entier	Assis	Arbre	
11/03/2015	06:20	Toilette	Gratter	Cou	Semi-assis	Arbre	
11/03/2015	06:30	Alimentation	Mâcher	Mains et bouche	Cueillette	Arbre	
11/03/2015	06:40	Non signe					
11/03/2015	06:50	Toilette	Lécher	Genoux	Semi-assis	Arbre	
11/03/2015	07:00	Déplacement	Courir	Membres	Quadrupèdes	Sol	Visuel
11/03/2015	07:10	Regard de vigilance	Vigilance	Tête	Quadrupèdes	Arbre	Visuel
11/03/2015	07:20	Déplacement	Courir	Membres	Quadrupèdes	Sol	Visuel
11/03/2015	07:30	Cri	Alerte	Bouche	Quadrupèdes	Arbre	Visuel
11/03/2015	07:40	Non signe					
11/03/2015	07:50	Déplacement	Grimper	Membres	Quadrupèdes	Arbre	
11/03/2015	08:00	Marquage	Anal	Glande anal	Descente	Arbre	
11/03/2015	08:10	Non signe					
11/03/2015	08:20	Alimentation	Mâcher	Mains et bouche	Cueillette	Arbre	
11/03/2015	08:30	Non signe					
11/03/2015	08:40	Non signe					
11/03/2015	08:50	Jeu	Taquin	Membres	Bipèdes	Sol	
11/03/2015	09:00	Repos		Corps entier		Arbre	
11/03/2015	09:10	Déplacement	Marcher	Membres	Quadrupèdes	Sol	
11/03/2015	09:20	Non signe					
11/03/2015	09:30	Alimentation	Mâcher	Mains et bouche	Cueillette	Arbre	
11/03/2015	09:40	Alimentation	Mâcher	Mains et bouche	Cueillette	Arbre	
11/03/2015	09:50	Toilette	Boissons	Bouche	Quadrupèdes	Hazoara	
11/03/2015	10:00	Jeu	Taquin	Membres	Bipèdes	Sol	

<b>Date</b>	<b>Heures</b>	<b>Activités</b>	<b>Comportements</b>	<b>Matériels</b>	<b>Postures</b>	<b>Supports</b>	<b>Stimuli</b>
11/03/2015	10:10	Repos		Corps entier		Arbre	
11/03/2015	10:20	Non signe					
11/03/2015	10:30	Alimentation	Mâcher	Mains et bouche	Cueillette	Arbre	
11/03/2015	10:40	Non signe					
11/03/2015	10:50	Non signe					
11/03/2015	11:00	Repos		Corps entier		Arbre	
11/03/2015	11:10	Déplacement	Marcher	Membres	Quadrupèdes	Sol	
11/03/2015	11:20	Non signe					
11/03/2015	11:30	Repos		Corps entier	Assis	Roche	
11/03/2015	11:40	Non signe					
11/03/2015	11:50	Toilette	Gratter	Joue	Semi-assis	Sol	
11/03/2015	12:00	Repos		Corps entier	Assis	Roche	
11/03/2015	12:10	Déplacement	Courir	Membres	Quadrupèdes	Sol	Visuel
11/03/2015	12:20	Toilette	Lécher	Queue	Assis	Arbre	
11/03/2015	12:30	Non signe					
11/03/2015	12:40	Non signe					
11/03/2015	12:50	Déplacement	Grimper	Membres	Quadrupèdes	Arbre	
11/03/2015	13:00	Déplacement	Descente	Corps entier	Quadrupèdes	Arbre	
11/03/2015	13:10	Toilette	Lécher	Queue	Assis	Arbre	
11/03/2015	13:20	Déplacement	Marcher	Membres	Quadrupèdes	Sol	
11/03/2015	13:30	Toilette	Gratter	Cou	Semi-assis	Arbre	
11/03/2015	13:40	Repos		Corps entier	Assis	Arbre	
11/03/2015	13:50	Non signe					
11/03/2015	14:00	Non signe					
11/03/2015	14:10	Déplacement	Saut	Membres	Quadrupèdes	Arbre	Sonore
11/03/2015	14:20-18:30	Non signe					

**Annexe V. Fréquence des activités de l'espèce *Lemur catta***

Activités	Temps (min)	Fr (%)
Alimentation	107	19,93
Déplacement	110	20,48
Jeu	16	2,98
Repos	128	23,84
Toilette	50	9,31
Cri	13	2,42
Regard de vigilance	9	1,68
Marquage	5	0,93
Dormir	14	2,61
Autres	85	15,83
Total	537	100,00

**Annexe VI. Répartition des fréquences des activités mâles et femelles *Lemur catta* suivant les temps**

Activités	Femelle		Mâle	
	Temps (min)	Fr (%)	Temps (min)	Fr (%)
Alimentation	105	19,92	108	20,00
Déplacement	110	20,87	109	20,19
Jeu	16	3,04	15	2,78
Repos	128	24,29	128	23,70
Toilette	46	8,73	53	9,81
Cri	12	2,28	13	2,41
Regard de vigilance	10	1,90	7	1,30
Marquage	4	0,76	5	0,93
Dormir	14	2,66	14	2,59
Autres	82	15,56	88	16,30
Total	527	100,00	540	100

**Min** : minute ; **Fr** : fréquence

**Annexe VII. Répartition des fréquences des autres activités *Lemur catta***

Autres activités	Temps (min)	Fr (%)
Alerte	14	8,2
Bains de soleil	14	8,2
Boissons	4	2,4
Gratter	42	24,7
Grooming	7	4,1
Grognement	11	6,5
Lécher	33	19,4
Vigilance	17	10
Sommeil	28	16,5
Total	170	100

**Annexe VIII. Fréquence des activités *Propithecus verreauxi verreauxi***

Activité	Mâle		Femelle	
	Temps (min)	F(%)	Temps (min)	F (%)
Cri	2	28,57	0	0
Déplacement	5	71,43	3	100
Total	7	100	3	100

**Annexe IX.**

**TABLE DU  $\chi^2$**

La table donne la probabilité  $\alpha$  pour que  $\chi^2$  égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté  $\nu$ .  
Exemple : avec  $\nu = 3$ , pour  $\chi^2 = 0,11$  la probabilité  $\alpha = 0,99$ .

$\alpha$	0,99	0,975	0,95	0,90	0,10	0,05	0,025	0,01	0,001
<b><math>\nu</math></b>									
<b>1</b>	0,0002	0,001	0,004	0,016	2,71	<b>3,84</b>	5,02	<b>6,63</b>	10,83
<b>2</b>	0,02	0,05	0,10	0,21	4,61	<b>5,99</b>	7,38	<b>9,21</b>	13,82
<b>3</b>	0,11	0,22	0,35	0,58	6,25	<b>7,81</b>	9,35	<b>11,34</b>	16,27
<b>4</b>	0,30	0,48	0,71	1,06	7,78	<b>9,49</b>	11,14	<b>13,28</b>	18,47
<b>5</b>	0,55	0,83	1,15	1,61	9,24	<b>11,07</b>	12,83	<b>15,09</b>	20,51
<b>6</b>	0,87	1,24	1,64	2,20	10,64	<b>12,59</b>	14,45	<b>16,81</b>	22,46
<b>7</b>	1,24	1,69	2,17	2,83	12,02	<b>14,07</b>	16,01	<b>18,48</b>	24,32
<b>8</b>	1,65	2,18	2,73	3,49	13,36	<b>15,51</b>	17,53	<b>20,09</b>	26,12
<b>9</b>	2,09	2,70	3,33	4,17	14,68	<b>16,92</b>	19,02	<b>21,67</b>	27,88
<b>10</b>	2,56	3,25	3,94	4,87	15,99	<b>18,31</b>	20,48	<b>23,21</b>	29,59
<b>11</b>	3,05	3,82	4,57	5,58	17,28	<b>19,68</b>	21,92	<b>24,73</b>	31,26
<b>12</b>	3,57	4,40	5,23	6,30	18,55	<b>21,03</b>	23,34	<b>26,22</b>	32,91
<b>13</b>	4,11	5,01	5,89	7,04	19,81	<b>22,36</b>	24,74	<b>27,69</b>	34,53
<b>14</b>	4,66	5,63	6,57	7,79	21,06	<b>23,68</b>	26,12	<b>29,14</b>	36,12
<b>15</b>	5,23	6,26	7,26	8,55	22,31	<b>25,00</b>	27,49	<b>30,58</b>	37,70
<b>16</b>	5,81	6,91	7,96	9,31	23,54	<b>26,30</b>	28,85	<b>32,00</b>	39,25
<b>17</b>	6,41	7,56	8,67	10,09	24,77	<b>27,59</b>	30,19	<b>33,41</b>	40,79
<b>18</b>	7,01	8,23	9,39	10,86	25,99	<b>28,87</b>	31,53	<b>34,81</b>	42,31
<b>19</b>	7,63	8,91	10,12	11,65	27,20	<b>30,14</b>	32,85	<b>36,19</b>	43,82
<b>20</b>	8,26	9,59	10,85	12,44	28,41	<b>31,41</b>	34,17	<b>37,57</b>	45,31
<b>21</b>	8,90	10,28	11,59	13,24	29,62	<b>32,67</b>	35,48	<b>38,93</b>	46,80
<b>22</b>	9,54	10,98	12,34	14,04	30,81	<b>33,92</b>	36,78	<b>40,29</b>	48,27
<b>23</b>	10,20	11,69	13,09	14,85	32,01	<b>35,17</b>	38,08	<b>41,64</b>	49,73
<b>24</b>	10,86	12,40	13,85	15,66	33,20	<b>36,42</b>	39,36	<b>42,98</b>	51,18
<b>25</b>	11,52	13,12	14,61	16,47	34,38	<b>37,65</b>	40,65	<b>44,31</b>	52,62
<b>26</b>	12,20	13,84	15,38	17,29	35,56	<b>38,89</b>	41,92	<b>45,64</b>	54,05
<b>27</b>	12,88	14,57	16,15	18,11	36,74	<b>40,11</b>	43,19	<b>46,96</b>	55,48
<b>28</b>	13,56	15,31	16,93	18,94	37,92	<b>41,34</b>	44,46	<b>48,28</b>	56,89
<b>29</b>	14,26	16,05	17,71	19,77	39,09	<b>42,56</b>	45,72	<b>49,59</b>	58,30
<b>30</b>	14,95	16,79	18,49	20,60	40,26	<b>43,77</b>	46,98	<b>50,89</b>	59,70

## Annexe X. Plantes inventoriées à Belambo

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana coffeoides</i>	Feka
Asteraceae	<i>Cenecio</i> sp.	Lavarave
Burseraceae	<i>Commiphora aprevalii</i>	Daro
Burseraceae	<i>Commiphora rombe</i>	Daro rombe
Burseraceae	<i>Commiphora simplicifolia</i>	Sengatse
Burseraceae	<i>Commiphora brevicalyx</i>	Taraby
Capparaceae	<i>Crateva excelsa</i>	Akaly
Clusiaceae	<i>Garcinia pervillei</i>	Voafotaky
Cucurbitaceae	<i>Xerosicyos perierri</i>	Tapisapisake
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea acuminata</i>	Oviala
Ebenaceae	<i>Diospyros sakalavarum</i>	Kobaintsihotse
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia laro</i>	Famata
Euphorbiaceae	<i>Givotia madagascariensis</i>	Farafatse
Euphorbiaceae	<i>Suregada decidua</i>	Hazombalala
Euphorbiaceae	<i>Suregada pycnathera</i>	Kalavelo
Fabaceae	<i>Dichrostachys humbertii</i>	Avoha
Fabaceae	<i>Dolichos fangitsa</i>	Fangitse
Fabaceae	<i>Ilex mitis</i>	Hazondrano
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Kily
Fabaceae	<i>Boinia madagascariensis</i>	Pagnake
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	Rombotsy
Fabaceae	<i>Neoapaloxylo</i> sp.	Tala
Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i>	Kapaipoty
Loganiaceae	<i>Strychnos madagascariensis</i>	Bakoa
Lythraceae	<i>Koehneria madagascariensis</i>	Pisopiso
Malvaceae	<i>Grewia tulearensis</i>	Maintifototse
Malvaceae	<i>Grewia erythroxyloides</i>	Malimatse
Malvaceae	<i>Grewia</i> sp.	Tagnatagnanala
Malvaceae	<i>Grewia leucophylla</i>	Tratramborondreo
Meliaceae	<i>Turraea rhombifolia</i>	Malainarete
Meliaceae	<i>Quivisianthe papionae</i>	Valiandro
Oleaceae	<i>Noronhia myrtoïdes</i>	Matsadrano
Oleaceae	<i>Noronhia seyrigii</i>	Tsilaitse
Pedaliaceae	<i>Uncarina stelulifera</i>	Farehitse
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus decaryanus</i>	Hazomena
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus decaryanus</i>	Hazomena
Physenaceae	<i>Physena madagascariensis</i>	Fandriandambo
Portulacaceae	<i>Talinella grevei</i>	Dango
Portulacaceae	<i>Talinella</i> sp.	Dangofoty
Rubiaceae	<i>Hymenodictyon decaryi</i>	Beholitse
Rubiaceae	<i>Gardenia decaryi</i>	Volivaza
Rutaceae	<i>Vepris pilosa</i>	Ampoly
Rutaceae	<i>Cedrelopsis grevei</i>	Katrafay
Sphaerosepalaceae	<i>Rhopalocarpus lucidus</i>	Tsiongake



## Annexe XI. Plantes inventoriées à Jionono

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Asclepediaceae	<i>Voharanga madagascariensis</i>	Ranga
Asteraceae	<i>Cenecio</i> sp.	Lavarave
Burseraceae	<i>Commiphora aprevalii</i>	Daro
Burseraceae	<i>Commiphora brevicalyx</i>	Taraby
Capparaceae	<i>Crateva excelsa</i>	Akaly
Combretaceae	<i>Terminalia fatraea</i>	Fatra
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia enterophora</i>	Famatapisake
Euphorbiaceae	<i>Suregada pycnathera</i>	Kalavelo
Fabaceae	<i>Dichrostachys humbertii</i>	Avoha
Fabaceae	<i>Ilex mitis</i>	Hazondrano
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Kily
Fabaceae	<i>Boinia madagascariensis</i>	Pagnake
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Roimpiteke
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	Rombotsy
Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i>	Kapaipoty
Loganiaceae	<i>Strychnos madagascariensis</i>	Bakoa
Malvaceae	<i>Grewia grevei</i>	Kotipoke
Malvaceae	<i>Grewia tulearensis</i>	Maintifotse
Malvaceae	<i>Grewia erythroxyloides</i>	Malimatse
Malvaceae	<i>Byttneria voulily</i>	Sarihasy
Malvaceae	<i>Grewia franciscana</i>	Tainkafotse
Malvaceae	<i>Grewia leucophylla</i>	Tratramborondreo
Oleaceae	<i>Noronhia myrtoides</i>	Matsadrano
Oleaceae	<i>Noronhia seyrigii</i>	Tsilaitse
Pedaliaceae	<i>Uncarina stelulifera</i>	Farehitse
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus decaryanus</i>	Hazomena
Rutaceae	<i>Vepris pilosa</i>	Ampoly
Rutaceae	<i>Cedrelopsis grevei</i>	Katrafay
Salvadoraceae	<i>Azima tetracantha</i>	Filofilo
Sphaerosepalaceae	<i>Rhopalocarpus lucidus</i>	Tsiongake

**Annexe XII. Fréquence des plantes inventoriées sur les dortoirs *Lemur catta* suivant la classe des hauteurs**

Classe des hauteurs	Belambo		Jionono	
	Nombres	Fréquences	Nombres	Fréquences
] 0- 2[	109	46,87%	60	44%
[2 - 4[	9	13,89%	2	8,67%
[4 - 6[	17	14,60%	11	15,33%
[6 - 8[	11	9,02%	12	18%
[8 -10[	4	3,47%	5	6,67%
[10 -12[	9	4,86%	2	2,67%
[12-14[	11	4,51%	3	4%
[14-16[	3	2,43%	0	0,67%
[16-18[	0	0%	0	0%
[18-20[	0	0%	0	0%
[20-24]	1	0,35%	0	0%

**Annexe XIII. Fréquence de plantes inventoriées sur les dortoirs *Lemur catta* suivant la classe des diamètres**

Classe des diamètres	Belambo		Jionono	
	Nombres	Fréquences	Nombres	Fréquences
[0 - 2,5[	144	48,48%	68	43,87%
[2,5 -7,5[	107	36,02%	60	38,70%
[7,5 -12,5[	18	6,06%	17	10,96%
[12,5 -17,5[	11	3,70%	3	1,94%
[17,5 -22,5[	1	0,34%	3	1,93%
[22,5 -27,5[	5	1,70%	1	0,65%
[27,5 -32,5[	3	1,01%	0	0%
[32,5 -37,5[	3	1,01%	2	1,30%
[37,5 -42,5[	3	1,01%	0	0%
[42,5 -47,5[	0	0,00%	0	0%
[47,5 -52,5]	2	0,67%	1	0,65%

**Annexe XI. Fréquence de plantes inventoriées sur les dortoirs *Propithecus verreauxi* verreauxi suivant la classe des hauteurs et des diamètres**

Classe des hauteurs	Nombres	Fréquences	Classe des diamètres	Nombres	Fréquences
] 0-2[	64	46,38%	] 0 - 2,5[	66	45,52%
[2-4[	14	10,14%	[2,5 -7,5[	63	43,45%
[4-6[	31	22,47%	[7,5 -12,5[	8	5,52%
[6-8[	13	9,42%	[12,5 -17,5[	2	1,38%
[8-10[	7	5,07%	[17,5 -22,5[	4	2,76%
[10-12[	1	0,72%	[22,5 -27,5[	0	0,00%
[12-14[	4	2,90%	[27,5 -32,5[	0	0,00%
[14-16[	4	2,90%	[32,5 -37,5[	1	0,68%
[16-18[	0	0,00%	[37,5 -42,5[	1	0,69%

**Annexe XV. Fréquences des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes *Lemur catta***

Nom scientifique	Belambo		Jionono	
	Nombres de pieds	Fr(%)	Nombres de pieds	Fr (%)
<i>Acacia polyphylla</i>	1	0,35	1	0,67
<i>Azima tetracantha</i>	0	0	4	2,67
<i>Boinia madagascariensis</i>	4	1,39	1	0,67
<i>Byttneria voulily</i>	0	0	1	0,67
<i>Cedrelopsis grevei</i>	33	11,46	14	9,32
<i>Cenecio</i> sp.	18	6,25	5	3,33
<i>Commiphora aprevalii</i>	6	2,08	8	5,33
<i>Commiphora brevicalyx</i>	6	2,08	3	2
<i>Commiphora rombe</i>	3	1,04	0	0
<i>Commiphora simplicifolia</i>	2	0,69	0	0
<i>Crateva excelsa</i>	6	2,08	2	1,33
<i>Dichrostachys humbertii</i>	4	1,39	5	3,33
<i>Dioscorea acuminata</i>	1	0,35	0	0
<i>Diospyros sakalavarum</i>	3	1,04	0	0
<i>Dolichos fangitsa</i>	1	0,35	0	0
<i>Euphorbia enterophora</i>	0	0	5	3,33
<i>Euphorbia laro</i>	6	2,08	0	0
<i>Garcinia pervillei</i>	5	1,74	0	0
<i>Gardenia decaryi</i>	10	3,47	0	0
<i>Givotia madagascariensis</i>	2	0,69	0	0
<i>Grewia erythroxyloides</i>	5	1,74	8	5,33
<i>Grewia franciscana</i>	0	0	3	2
<i>Grewia grevei</i>	0	0	8	5,33
<i>Grewia leucophylla</i>	13	4,51	7	4,67

Nom scientifique	Belambo		Jionono	
	Nombres de pieds	Fr(%)	Nombres de pieds	Fr (%)
<i>Grewia tulearensis</i>	11	3,82	3	2
<i>Hymenodictyon decaryi</i>	2	0,69	0	0
<i>Ilex mitis</i>	4	1,39	4	2,67
<i>Koehneria madagascariensis</i>	11	3,82	0	0
<i>Mimosa pudica</i>	0	0	3	2
<i>Neoapaloxylon</i> sp.	2	0,69	0	0
<i>Noronhia myrtoïdes</i>	15	5,21	3	2
<i>Noronhia seyrigii</i>	5	1,74	12	8
<i>Noronhia</i> sp.	1	0,35	0	0
<i>Phyllanthus decaryanus</i>	6	2,08	12	8
<i>Physena madagascariensis</i>	2	0,69	0	0
<i>Quivisianthe papionae</i>	1	0,35	0	0
<i>Rhopalocarpus lucidus</i>	7	2,43	6	4
<i>Strychnos madagascariensis</i>	14	4,86	7	4,67
<i>Suregada decidua</i>	8	2,78	0	0
<i>Suregada pycnathera</i>	9	3,13	4	2,67
<i>Tabernaemontana coffeoides</i>	10	3,47	0	0
<i>Talinella grevei</i>	5	1,74	0	0
<i>Talinella</i> sp.	8	2,78	0	0
<i>Tamarindus indica</i>	13	4,51	7	4,67
<i>Terminalia fatraea</i>	0	0	4	2,67
<i>Turraea rhombifolia</i>	7	2,43	0	0
<i>Uncarina stelulifera</i>	1	0,35	1	0,67
<i>Vepris pilosa</i>	4	1,39	2	1,33
<i>Voharanga madagascariensis</i>	0	0	1	0,67
<i>Xerosicyos perrieri</i>	1	0,35	0	0
Total	288	100	150	100

**Annexe XVI. Densités des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes *Lemur catta***

Nom scientifique	Belambo		Jionono	
	Nombres des pieds	Densité	Nombres des pieds	Densité
<i>Acacia polyphylla</i>	1	0,002	1	0,003
<i>Azima tetracantha</i>	0	0	4	0,013
<i>Boinia madagascariensis</i>	4	0,008	1	0,003
<i>Byttneria voulily</i>	0	0	1	0,003
<i>Cedrelopsis grevei</i>	33	0,066	14	0,046
<i>Cenecio</i> sp.	18	0,036	5	0,016
<i>Commiphora aprevalii</i>	6	0,012	8	0,026
<i>Commiphora brevicalyx</i>	6	0,012	3	0,01
<i>Commiphora rombe</i>	3	0,006	0	0
<i>Commiphora simplicifolia</i>	2	0,004	0	0
<i>Crateva excelsa</i>	6	0,012	2	0,006
<i>Dichrostachys humbertii</i>	4	0,008	5	0,016
<i>Dioscorea acuminata</i>	1	0,002	0	0
<i>Diospyros sakalavarum</i>	3	0,006	0	0
<i>Dolichos fangitsa</i>	1	0,002	0	0
<i>Euphorbia enterophora</i>	0	0	5	0,016
<i>Euphorbia laro</i>	6	0,012	0	0
<i>Garcinia pervillei</i>	5	0,01	0	0
<i>Gardenia decaryi</i>	10	0,02	0	0
<i>Givotia madagascariensis</i>	2	0,004	0	0
<i>Grewia erythroxyloides</i>	5	0,01	8	0,026
<i>Grewia franciscana</i>	0	0	3	0,01
<i>Grewia grevei</i>	0	0	8	0,026
<i>Grewia leucophylla</i>	13	0,026	7	0,023
<i>Grewia</i> sp.	3	0,006	0	0
<i>Grewia tulearensis</i>	11	0,022	3	0,01
<i>Gyrocarpus americanus</i>	9	0,018	6	0,02
<i>Hymenodictyon decaryi</i>	2	0,004	0	0
<i>Ilex mitis</i>	4	0,008	4	0,013
<i>Koehneria madagascariensis</i>	11	0,022	0	0
<i>Mimosa pudica</i>	0	0	3	0,01
<i>Neoapaloxylon</i> sp.	2	0,004	0	0
<i>Noronhia myrtoides</i>	15	0,03	3	0,01
<i>Noronhia seyrigii</i>	5	0,01	12	0,04
<i>Noronhia</i> sp.	1	0,002	0	0
<i>Phyllanthus decaryanus</i>	6	0,012	12	0,04
<i>Physena madagascariensis</i>	2	0,004	0	0
<i>Quivisianthe papionae</i>	1	0,002	0	0
<i>Rhopalocarpus lucidus</i>	7	0,014	6	0,02

Nom scientifique	Belambo		Jionono	
	Nombres des pieds	Densité	Nombres des pieds	Densité
<i>Strychnos madagascariensis</i>	14	0,028	7	0,023
<i>Suregada pycnathera</i>	9	0,018	4	0,013
<i>Tabernaemontana coffeoides</i>	10	0,02	0	0
<i>Talinella grevei</i>	5	0,01	0	0
<i>Talinella</i> sp.	8	0,016	0	0
<i>Tamarindus indica</i>	13	0,026	7	0,023
<i>Terminalia fatraea</i>	0	0	4	0,013
<i>Turraea rhombifolia</i>	7	0,014	0	0
<i>Uncarina stelulufera</i>	1	0,002	1	0,003
<i>Vepris pilosa</i>	4	0,008	2	0,006
<i>Voharanga madagascariensis</i>	0	0	1	0,003
<i>Xerosicyos perrieri</i>	1	0,002	0	0
Total	288	0,576	150	0,49

## Annexe XVII. Fréquences des plantes inventoriées sur les dortoirs des groupes

### *Propithecus verreauxi verreauxi*

Nom scientifique	Nombres des pieds	Fr (%)
<i>Allaeanthus greveanus</i>	2	1,45
<i>Cedrelopsis grevei</i>	55	39,85
<i>Commiphora aprevalii</i>	12	8,69
<i>Commiphora brevicalyx</i>	2	1,45
<i>Commiphora rombe</i>	1	0,73
<i>Commiphora simplicifolia</i>	2	1,45
<i>Dichrostachys humbertii</i>	10	7,25
<i>Dolichos fangitsa</i>	2	1,45
<i>Grewia androiensis</i>	11	7,97
<i>Grewia erythroxyloides</i>	4	2,89
<i>Grewia franciscana</i>	1	0,73
<i>Grewia grevei</i>	11	7,97
<i>Gyrocarpus americanus</i>	16	11,59
<i>Ipomoea mojangensis</i>	1	0,73
<i>Operculicarya decaryi</i>	1	0,73
<i>Strychnos madagascariensis</i>	6	4,34
<i>Xerosicyos perrieri</i>	1	0,73
Total	138	100

**Annexe XVIII. Densités des espèces végétales inventoriées sur les dortoirs des groupes**

*Propithecus verreauxi verreauxi*

<b>Nom scientifique</b>	<b>Nombres des pieds</b>	<b>Densité</b>
<i>Allaeanthus greveanus</i>	2	0,01
<i>Cedrelopsis grevei</i>	55	0,275
<i>Commiphora aprevalii</i>	12	0,06
<i>Commiphora brevicalyx</i>	2	0,01
<i>Commiphora rombe</i>	1	0,005
<i>Commiphora simplicifolia</i>	2	0,01
<i>Dichrostachys humbertii</i>	10	0,05
<i>Dolichos fangitsa</i>	2	0,01
<i>Grewia androiensis</i>	11	0,055
<i>Grewia erythroxyloides</i>	4	0,02
<i>Grewia franciscana</i>	1	0,005
<i>Grewia grevei</i>	11	0,055
<i>Gyrocarpus americanus</i>	16	0,08
<i>Ipomoea mojangensis</i>	1	0,005
<i>Operculicarya decaryi</i>	1	0,005
<i>Strychnos madagascariensis</i>	6	0,03
<i>Xerosicyos perrieri</i>	1	0,005
Total	138	0,69

## RESUME

---

Madagascar présente un fort taux d'endémicité en végétaux et en animaux avec un taux remarquable de 100% pour le sous-ordre des lémuriformes ayant cinq familles, quinze genres et cent deux espèces. Ces animaux sont soit diurnes, soit nocturnes. Certaines espèces des lémuriens ne sont pas encore découvertes à Madagascar. C'est pourquoi, il est important de faire l'inventaire de lémuriens dans différents endroits pour savoir leur distribution géographique et pour favoriser leur conservation. Notre étude, s'est déroulée du 03 mars au 01 mai 2015 dans la forêt de Belambo. Elle a comme objectif d'obtenir le nombre des espèces des lémuriens diurnes et montrer leurs distributions dans cette forêt pour ses meilleures conservations. La méthode scanning a permis d'obtenir le nombre des espèces, le nombre des groupes et les composants de chaque groupe de la zone étudiée. La méthode focale sampling d'ALTMANN a été utilisée pour la détermination du sexe, l'âge de chaque individu et les observations des comportements du groupe focal. De plus, des données botaniques (les espèces végétales des dortoirs, le DHP, la hauteur des arbres, etc.) ont été collectées pour caractériser la structure et la composition floristique des dortoirs. Les résultats d'inventaires de la population des lémuriens diurnes montrent que la totalité des groupes *Lemur catta* trouvés est au nombre de 8 dont 5 recensés à Belambo (site 1) et 3 à Jionono (site 2). Chez *Propithecus verreauxi verreauxi*, 2 groupes sont seulement inventoriés dans le site 1. A part de ces lémuriens diurnes, 2 lémuriens nocturnes sont répertoriés, *Microcebus griseorufus* et *Lepilemur leucopus*. Lors de l'étude du comportement, le résultat révèle que le repos (23,84%) et le déplacement (20,48) ont occupé plus de temps que toutes les autres activités pour *Lemur catta*, par contre le déplacement (80%) était le plus important pour *Propithecus verreauxi verreauxi*. De test statistique de Chi-deux a été fait, pour savoir s'il y a une différence significative entre les activités des mâles et des femelles pour les deux espèces étudiées. Les résultats des analyses indiquent que les activités des mâles et des femelles ne présentent pas une différence statistiquement significative. Enfin, cette étude nous a permis de suggérer que la forêt de Belambo nécessite un plan de conservation, pour éviter l'extinction éventuelle des espèces des lémuriens dont leurs prédateurs non seulement d'oiseaux prédateurs mais aussi certains gens voisins de la forêt et pour éviter la dégradation de l'habitat naturel de ces sympathies espèces.

**Mots-clés:** *Lemur catta* ; *Propithecus verreauxi verreauxi*; activités ; lémuriens nocturnes ; Belambo ; Madagascar.



## ABSTRACT

---

Madagascar has a high endemism in plants and animals with a remarkable 100% for the sub-order Strepsirhines with five families, fifteen hundred and two genera and species. These animals are either diurnal or nocturnal. Some species of lemurs are not yet discovered in Madagascar. Therefore, it is important to take stock of lemurs in different locations to determine their geographical distribution and to promote their conservation. Our study took place from 03 March to 1 May 2015 in the forest of Belambo. It aims to get the number of species of diurnal lemurs and show their distributions in this forest for their best conservation. The scanning method allowed to obtain the number of species, the number of groups and the components of each group of the study area. The focal sampling method of ALTMANN was used to determine the sex, the age of each individual and the observations of the behavior of the focal group. In addition, botanical data (plant species dormitories, DBH, tree height, etc.) were collected to characterize the structure and floristic composition of the dormitories. The results of inventories of the population of diurnal lemurs show that all groups *Lemur catta* found is the number of 8 identified in which 5 Belambo (site 1) and 3 Jionono (Site 2). *Propithecus verreauxi verreauxi*, only two groups are inventoried in the site 1. Apart from these diurnal lemurs, 2 nocturnal lemurs are listed, *Microcebus griseorufus* and *Lepilemur leucopus*. When studying the behavior, the result reveals that the rest (23.84%) and displacement (20,48) occupied more time than all the other activities for *Lemur catta*, by moving against (80%) was the most important for *Propithecus verreauxi verreauxi*. Statistical test Chi-2 has been done to find out if there is a significant difference between the activities of males and females for both species studied. The analysis results indicate that the activities of males and females do not show a statistically significant difference. Finally, this study allowed us to suggest that Belambo forest requires a conservation plan, to avoid the possible extinction of the lemur species, not only of their predators predatory birds but also some neighboring forest people and to avoid the degradation of the natural habitat of these species sympathies.

**Keywords:** *Lemur catta*; *Propithecus verreauxi verreauxi* *Propithecus verreauxi verreauxi*; activities; nocturnal lemurs; Belambo; Madagascar.