



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT DES EAUX ET FORÊTS
BP 175 Antananarivo Madagascar
Téléphone : +261202474249 ; +261330885235 ;
+261322135927
Site web : <http://www.essa-forets.org>
E-mail: essa-forets@essa-forets.org



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
PROMOTION « TARATRA »
(1991 - 1996)

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DU COMPORTEMENT ET DE
L'ECOLOGIE DE *Propithecus verreauxi verreauxi* DANS LA
DEUXIEME PARCELLE DE LA RESERVE SPECIALE DE BEZA
MAHAFALY**

Presenté par :

RAVELONJATOVO Sylvia Aimée

Devant les JURYS composés de :

Monsieur RAZAKANIRINA Daniel : Président

Monsieur RATSIRARSON Joelisoa : Tuteur

Madame Alison F. RICHARD : Juge

Madame RAJOELISON Gabrielle : Juge

Soutenu publiquement le 16 janvier 1998



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT DES EAUX ET FORÊTS
BP 175 Antananarivo Madagascar
Téléphone : +261202474249 ; +261330885235 ;
+261322135927
Site web : <http://www.essa-forets.org>
E-mail: essa-forets@essa-forets.org



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
PROMOTION « TARATRA »
(1991 - 1996)

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DU COMPORTEMENT ET DE
L'ECOLOGIE DE *Propithecus verreauxi verreauxi* DANS LA
DEUXIEME PARCELLE DE LA RESERVE SPECIALE DE BEZA
MAHAFALY**

Presenté par :

RAVELONJATOVO Sylvia Aimée

Devant les JURYS composés de :

Monsieur RAZAKANIRINA Daniel : Président

Monsieur RATSIRARSON Joelisoa : Tuteur

Madame Alison F. RICHARD : Juge

Madame RAJOELISON Gabrielle : Juge

Soutenu publiquement le 16 janvier 1998

« Il n'y a aucune raison – aucune raison valable – pour qu'une espèce de Lemuriens, quelle qu'elle soit disparaisse. » (Jolly, 1987)

A mes parents ;

à mes frères ;

à mes petites sœurs ;

à tous les miens.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à adresser ici nos vifs remerciements aux personnes suivantes sans lesquelles cette étude n'aura jamais abouti à ses fins.

A notre président du jury,

Monsieur RAZAKANIRINA Daniel, Docteur du troisième cycle, Chef du département « Eaux et Forêts » à l'E.S.S.A. et Coordinateur National du Projet Beza-Mahafaly, qui malgré ses lourdes responsabilités nous a fait le grand honneur de présider cette soutenance.

« Qu'il trouve ici notre sincère gratitude et notre profond respect. »

A notre juge,

Madame Alison F. Richard, professeur, Enseignante à l'Ecole Supérieure de l'Etude de l'Environnement et de la Foresterie à l'Université de Yale et Vice Président (Provost) de l'Université de Yale (Etats-Unis), par ses encouragements et ses conseils et qui a accepté avec amabilité de siéger parmi les membres du jury.

« Qu'elle trouve ici l'expression de notre remerciements les plus sincères. »

A notre juge,

Madame RALOELISON Gabrielle, Docteur Ingénieur, Chef de la Division Enseignement et Recherche « Sylviculture-Aménagement » à l'E.S.S.A. Forêts, qui en acceptant d'examiner ce travail, témoigne l'intérêt qu'elle porte à notre travail.

« Qu'elle trouve ici l'expression de nos sentiments les plus respectueux. »

A notre Tuteur,

Monsieur RATSIRARISON Joelisoa, Docteur Ingénieur, Enseignant à l'E.S.S.A. Forêts et et Coordonateur Scientifique du Projet Beza-Mahafaly, qui a la gentillesse de nous conseiller et guider pendant la réalisation de ce travail.

« Qu'il trouve ici l'expression de notre respect et profonde reconnaissance. »

Nos sincères remerciements s'adressent également :

- A Monsieur RAKOTOMARO Ndriantsimaniry Joël, Ingénieur Agronome Option « Eaux et Forêts », Assistant d'Enseignement et de Recherche à l'E.S.S.A. Forêts, qui nous a beaucoup aidé pendant le traitement des données.
- A Monsieur Rigobert Jean EMADY, Equipe chercheur à Beza-Mahafaly, qui était un assistant motivé et qui n'a pas ménagé ses efforts pendant nos travaux sur terrain.
- Au Projet Beza-Mahafaly et à la Fondation Claiborne-Ortenberg par leurs appuis financiers et matériels lors de la réalisation de ce travail.
- A tous les Enseignants et Personnels Administratifs de l'E.S.S.A. et le Département « Eaux et Forêts » pour la formation et les appuis logistiques qu'ils nous ont prodigués durant notre étude.
- A tous les Personnels du Projet Beza-Mahafaly et aux habitants du village de Fitanabo par leur hospitalité et leurs collaborations.

Et enfin, à toute personne, qui de près ou de loin, a apporté leur aide à la bonne réalisation de ce mémoire, nous leur adressons notre sympathie et reconnaissance.

Sylvia

RESUME

La détérioration de la biodiversité est connue à l'échelle mondiale actuellement, et la biodiversité malgache n'est pas épargnée à cette catastrophe. Par conséquent, la raréfaction de nombreuses espèces animales et végétales se font sentir à Madagascar.

Face à ce problème, la meilleure solution est la protection de ces espèces que soit dans leurs habitats naturels que ce soit en captivité. Cette protection nécessite la connaissance préalable de l'espèce à protéger. Les lémurien font partie des ces espèces ; ainsi, notre choix s'est porté sur l'étude de comportement et de l'écologie de *Propithecus verreauxi verreauxi*, un des lémurien du Sud malgache qui est classé parmi les espèces vulnérables selon le classement de l'I.U.C.N.

L'étude a eu lieu pendant la saison sèche dans la deuxième parcelle de la Réserve Spéciale de Beza-Mhafaly. Nous avons étudié deux groupes et la méthode adoptée est le « focal animal sampling ». Cette méthode est basée sur l'observation de tous les individus du groupe pendant quelques jours consécutifs.

Les résultats obtenus montrent que le comportement de *Propithecus verreauxi verreauxi* est fortement dépendant de la température et de la végétation dans la forêt où il vit. Concernant l'habitat, cette étude montre que la végétation dans la deuxième parcelle est dominée par des tiges de petits diamètres, ce qui n'est pas très commode à la viabilité de cette espèce de lémurien.

En effet, la conservation de leurs habitats naturels est la plus souhaitable pour la conservation de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle. Nos suggestions sont basées sur l'aménagement sylvicole des espèces très appréciées par l'animal, sur le renforcement de la clôture de la deuxième parcelle et enfin sur l'éducation et la sensibilisation de la population riveraine.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION.....	1
Première partie : Le milieu d'étude et l'animal étudié.....	3
1.1. Le milieu d'étude.....	3
1.1.1. Localisation.....	3
1.1.2. Description.....	3
1.1.3. Historique.....	5
1.1.4. Climat.....	5
1.1.4.1. Température.....	6
1.1.4.2. Pluviométrie.....	8
1.1.4.3. Vent.....	8
1.1.4.4. Humidité atmosphérique.....	8
1.1.4.5. Sol.....	8
1.1.5. Végétation.....	9
1.1.6. Faune	9
1.2. Milieu humain.....	10
1.2.1. Activité socio-économiques.....	10
1.2.2. Pression sur la forêt.....	10
1.2.3. Perspectives d'avenir.....	11
1.3. Présentation de l'animal.....	12
1.3.1. Généralité.....	12
1.3.2. Description de l'animal.....	14
1.3.3. Répartition géographique et écologie.....	15
Deuxième partie : Méthode et matériels.....	17
2.1. Observations des animaux.....	17
2.1.1. Saison d'observation.....	17
2.1.2. Phase d'estimation.....	17
2.1.3. Domestication.....	17
2.1.4. Observation.....	18
2.1.5. La délimitation du territoire.....	18

2.2.	Description de l'habitat.....	19
2.2.1.	Composition floristique.....	19
2.2.2.	Structure horizontale.....	20
2.2.3.	Structure verticale.....	20
2.2.4.	Espèces principales.....	20
2.3.	Matériels.....	20
2.3.1.	Pour l'observation.....	20
2.3.2.	Pour l'étude de l'habitat.....	27
2.4.	Traitement des données.....	28
2.4.1.	Données sur la démographie.....	28
2.4.1.1.	Structure des groupes.....	28
2.4.1.2.	Sex-ratio.....	29
2.4.1.3.	Taille du groupe.....	29
2.4.1.4.	Densité approximative.....	30
2.4.1.5.	Superficie des domaines vitaux.....	30
2.4.2.	Données sur les comportements.....	30
2.4.2.1.	Relation « activité-heure ».....	30
2.4.2.2.	Relation entre les activités et les autres variables.....	31
2.4.2.3.	Distance journalière parcourue.....	32
2.4.2.4.	Relation « nourriture et espèce ».....	32
2.4.2.5.	Relation « nourriture et partie végétative ».....	32
2.4.3.	Données sur les habitats.....	33
2.4.3.1.	Composition floristique.....	33
2.4.3.2.	Calcul de l'abondance.....	33
Troisième partie : Résultats.....		34
3.1.	Observation de comportement.....	34
3.1.1.	Durée de la domestication.....	34
3.1.2.	Composition des groupes et domaine vital.....	34
3.1.2.1.	Structure des groupes.....	34
3.1.2.2.	Sex-ratio.....	35
3.1.2.3.	Taille du groupe.....	35
3.1.2.4.	Densité approximative.....	36
3.1.2.5.	Domaine vital.....	36

3.1.3.	Eude comportementale de l'animal.....	38
3.1.4.	L'activité « Sommeil »	38
3.1.4.1.	Relation « Sommeil et heure »	38
3.1.4.2.	Relation « Sommeil et niveau ».....	40
3.1.4.3.	Relation « Sommeil et forme de support ».....	41
3.1.4.4.	Relation « Sommeil et diamètre de support ».....	42
3.1.4.5.	Relation « Sommeil et posture ».....	42
3.1.4.6.	Relation « Sommeil et nature du support ».....	44
3.1.5.	L'activité « Repos ».....	44
3.1.5.1.	Relation « Repos et heure ».....	44
3.1.5.2.	Relation « Repos et niveau ».....	45
3.1.5.3.	Relation « Repos et forme de support ».....	46
3.1.5.4.	Relation « Repos et diamètre de support ».....	47
3.1.5.5.	Relation « Repos et posture ».....	47
3.1.6.	L'activité « Toilette ».....	48
3.1.6.1.	Relation « Toilette et heure ».....	48
3.1.6.2.	Relation « Toilette et niveau »	48
3.1.6.3.	Relation « Toilette et posture »	48
3.1.7.	L'activité « Déplacement »	49
3.1.7.1.	Relation « Déplacement et heure »	49
3.1.7.2.	Relation « Déplacement et niveau »	50
3.1.7.3.	Relation « Déplacement et forme de support ».....	50
3.1.7.4.	Relation « Déplacement et diamètre de support ».....	51
3.1.7.5.	Relation « Déplacement et posture ».....	52
3.1.7.6.	Distance journalière parcourue.....	54
3.1.8.	L'activité « Nourriture ».....	54
3.1.8.1.	Relation « Nourriture et heure ».....	55
3.1.8.2.	Relation « Nourriture et niveau ».....	56
3.1.8.3.	Relation « Nourriture et forme de support ».....	57
3.1.8.4.	Relation « Nourriture et diamètre de support ».....	58
3.1.8.5.	Relation « Nourriture et posture ».....	59
3.1.8.6.	Manière de se nourrir.....	60
3.1.8.7.	Régime alimentaire.....	60
3.1.9.	La défécation et l'urination.....	64

3.1.10.	La reproduction.....	64
3.1.10.1.	Période de reproduction.....	64
3.1.10.2.	Comportements sexuels	64
3.1.11.	Comportement vis-à-vis des prédateurs.....	64
3.2.	Etude de l'habitat.....	65
3.2.1.	Composition floristique.....	65
3.2.2.	Structure horizontale.....	66
3.2.3.	Structure verticale.....	67
3.2.4.	Structure totale.....	70
Quatrième partie : Comparaisons, discussions et suggestions.....		71
4.1.	Rythme d'activité « Nourriture » le long de la journée.....	71
4.2.	Relation « Nourriture été niveau »	74
4.3.	Relation « Nourriture et supports »	74
4.4.	Relation « Nourriture et posture »	74
4.5.	Le régime alimentaire.....	74
4.5.1.	Relation « Nourriture et espèce »	74
4.5.2.	Relation « Nourriture et partie végétative ».....	77
4.6.	Comparaison des habitats.....	78
4.7.	Suggestions.....	79
4.7.1.	Aménagement sylvicole.....	79
4.7.2.	Conservation statique.....	80
4.7.3.	Conservation dynamique.....	80
CONCLUSION.....		83

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
<u>Tableau n° 01</u> : Données climatiques de la station météorologique de Betioky Sud (du 1961-1990).....	05
<u>Tableau n° 02</u> : Liste des matériels utilisés pendant l'observation.....	07
<u>Tableau n° 03</u> : Codes des activités.....	21
<u>Tableau n° 04</u> : Codes des niveaux.....	22
<u>Tableau n° 05</u> : Codes de postures.....	22
<u>Tableau n° 06</u> : Codes des formes de support.....	25
<u>Tableau n° 07</u> : Codes des diamètres de support.....	26
<u>Tableau n° 08</u> : Codes des parties végétatives ingérées.....	26
<u>Tableau n° 09</u> : Liste des matériels utilisés pendant l'étude de la végétation.....	27
<u>Tableau n° 10</u> : Structure des deux groupes observés.....	34
<u>Tableau n° 11</u> : Sex-ratios des deux groupes observés.....	35
<u>Tableau n° 12</u> : Fréquence d'adoption de posture pendant l'activité « Repos » (%).....	47
<u>Tableau n° 13</u> : Fréquence d'exploitation des espèces pendant la nourriture (%).....	60
<u>Tableau n° 14</u> : Proportion des parties végétatives consommées pendant la nourriture (%).....	62
<u>Tableau n° 15</u> : Les espèces caractéristiques des deux habitats.....	65
<u>Tableau n° 16</u> : Caractéristiques dendrométriques des espèces inventoriées.....	66
<u>Tableau n° 17</u> : Relation début, fin d'activité et durée de jour.....	69
<u>Tableau n° 18</u> : Les espèces exploitées par Vavimasiaka pendant la nourriture.....	71

LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
<u>Fig. 01</u> : Carte de localisation de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly.....	04
<u>Fig. 02</u> : Diagramme ombro-thermique de Gaussen de Betioky-Sud (1961-1990).....	07
<u>Fig. 03</u> : Répartition géographique des 04 sous espèces de <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i>	13
<u>Fig. 04</u> : Domaines vitaux des deux groupes.....	37
<u>Fig. 05</u> : Variation de l'activité « Sommeil » pendant la journée.....	39
<u>Fig. 06</u> : Fréquence d'utilisation des niveaux pendant le sommeil (%).....	40
<u>Fig. 07</u> : Pourcentage de fréquentation des différentes formes de support pendant le sommeil.....	41
<u>Fig. 08</u> : Pourcentage de fréquentation des diamètres de support pendant le sommeil.....	42
<u>Fig. 09</u> : Fluctuation de l'activité « Repos » pendant la journée.....	44
<u>Fig. 10</u> : Pourcentage de fréquentation des niveaux pendant le repos.....	45
<u>Fig. 11</u> : Fréquentation d'utilisation des différentes formes de support pendant le repos (%).....	46
<u>Fig. 12</u> : Pourcentage de fréquentation des diamètres de support pendant le repos.....	47
<u>Fig. 13</u> : Rythme de l'activité « Déplacement » pendant la journée.....	49
<u>Fig. 14</u> : Fréquence d'utilisation des niveaux pendant le déplacement (%).....	50
<u>Fig. 15</u> : Pourcentage de fréquentation des formes de support pendant le déplacement.....	51
<u>Fig. 16</u> : Fréquence d'utilisation des diamètres de support pendant le déplacement.....	52
<u>Fig. 17</u> : Variation de l'activité « Nourriture » pendant la journée.....	55
<u>Fig. 18</u> : Pourcentage de fréquentation des niveaux pendant la nourriture.....	56
<u>Fig. 19</u> : Fréquence d'utilisation des formes de support pendant la nourriture (%).....	57

<u>Fig. 20</u> : Pourcentage de fréquentation des diamètres de support pendant la nourriture.....	58
<u>Fig. 21</u> : Fréquence d'adoption des postures pendant la nourriture (%).....	59
<u>Fig. 22</u> : Proportion des parties végétatives ingérées par G1 et G2 (%).....	63
<u>Fig. 23</u> : Structure totale de la végétation dans les deux habitats.....	70
<u>Fig. 24</u> : Durée moyenne de l'activité « Nourriture » de G1, G2 et de Vavimasiaka.....	68
<u>Fig. 25</u> : Proportion des parties végétatives ingérées par le groupe Vavimasiaka.....	73

LISTE DES PHOTOS

Photo n° 01 : Posture verticale normale

Photo n° 02 : Posture horizontale normale

Photo n° 03 : Posture oblique inversée

Photo n° 04 : Posture horizontale onversée

Photo n° 05: *Propithecus verreauxi verreauxi* en sieste entre les branches d'*Alluaudia procera*

Photo n° 06: *Propithecus verreauxi verreauxi* au repos entre les branches d'*Alluaudia procera*

Photo n° 07 : Déplacement par brachiation au beau milieu des épines d'*Alluaudia procera*

Photo n° 08 : *Propithecus verreauxi verreauxi* rampant au sol à la recherche de nourriture

LISTE DES ABREVIATIONS

Alt.	: Altitude
E.S.S.A.	: Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
Fig.	: Figure
I.U.C.N.	: International Union for the Conservation of Nature
Long.	: Longitude
Lat.	: Latitude
M.D.D.R.A.	: Ministère de Développement Rural et de la Reforme Agraire
O.N.G.	: Organisme Non Gouvernemental
U.I.C.N.	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
W.W.F.	: World Wide Fund for Nature

INTRODUCTION

La menace de la biodiversité est un sujet d'actualité mondiale ces quelques dernières années. A Madagascar, elle se traduit par la destruction rapide de nombreux écosystèmes naturels, notamment la forêt. Les causes en sont nombreuses mais les facteurs prépondérants sont les pratiques humaines, qui suivent la croissance démographique, entraînant une diminution des surfaces boisées et une dégradation du couvert végétal : à savoir l'extension du défrichement pour but agricole ou pastoral, le feu de végétation annuel et l'exploitation irrationnelle de bois pour la fabrication de charbons et pour la construction (Mittermeier, 1985). En effet, la faune et la flore malgache, caractérisée par leur diversification exceptionnelle et leur degré d'endémisme très élevé, courent un danger chronique alors que beaucoup d'entre elles restent inconnues sur le plan écologique (Miller, 1994).

Les espèces animales sont moins nombreux que les espèces végétales, or au fur et à mesure que la dégradation de la forêt s'accélère, les animaux perdent leurs habitats naturels et ils deviennent vulnérables et sans abri. Pour le cas des Primates, Madagascar en abrite 05 des 28 familles existantes dans le monde avec 14 genres et 32 espèces. Au point de vue endémicité, notre île tient la première place mondiale suivie du Zaïre et du Brésil avec 99% de familles, de genres et d'espèces endémiques (Ratsirarson, 1996). Malheureusement, la majorité de ce patrimoine naturel est menacée de disparition actuellement car les lémuriens comptent parmi les remarquables habitants de la forêt.

Face à cette situation inquiétante, la sauvegarde de toutes les espèces de lémuriens devient une tâche primordiale et urgente. Pour ce faire, la stratégie de conservation devrait être basée sur des recherches qui contribuent à une compréhension fondamentale de l'espèce qu'on veut protéger afin d'envisager un meilleur moyen de conserver cette espèce (Rakotomanga et al., 1987).

C'est dans ce cadre que la présente étude intitulée : « **Contribution à l'étude du comportement et de l'écologie de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly** » a été réalisée.

L'étude de l'écologie et du comportement est d'un intérêt considérable car elle donne des idées sur la biologie de cette espèce, les facteurs influençant ses activités, la manière dont elle exploite les ressources naturelles dans son habitat et ses choix de nourriture. Ces données sont très importantes pour les aménagements à entreprendre ultérieurement.

Le *Propithecus verreauxi verreauxi* a été choisi pendant cette étude parce que c'est une espèce endémique du Sud et du Sud Ouest malgache et qui ; malgré son aire de répartition assez large, ne peut pas vivre dans tous les types d'habitats présents dans le Sud donc est figurée parmi les espèces menacées (Sussman et al., 1988). En outre, le *Propithecus verreauxi verreauxi* est la deuxième espèce de lémurien diurne de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly après le *Lemur Catta*. Beaucoup d'études ont été déjà faites sur ce dernier (Ratsirarson, 1987 ; Sussman, 1991). Donc cette étude s'avère nécessaire pour combler les lacunes de connaissance sur les lémuriens du Sud.

Le choix de la deuxième parcelle est due au fait que d'abord, la formation forestière est très différente de la première parcelle au point de vue physionomie et composition floristique de la végétation. Ensuite, d'après Ranarivelo (1993) sur la variation locale et saisonnière du comportement alimentaire de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la première parcelle, l'hypothèse tirée suppose que la différence entre habitat pourrait engendrer à cette espèce un changement de comportement, du régime alimentaire, de la composition du groupe et de la grandeur du domaine vital.

Enfin, l'étude a été conduite dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly qui est une Aire Protégée gérée par l'E.S.S.A.-Forêts et qui est vouée comme site d'application et de recherche en plus du Développement Intégrés de la zone périphérique. Ce site a un intérêt spécifique à cause de sa diversité faunistique et floristique.

L'objectif principal de cette étude est de fournir des informations sur le mode de vie de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la forêt xérophile de la deuxième parcelle de la Réserve Spéciale. Ensuite, de faire une étude comparative avec les *Propithecus verreauxi verreauxi* vivant dans la première parvcelle.

Ce mémoire sera divisé en quatre grandes parties :

- La première partie décrit le milieu d'étude ;
- La deuxième partie est consacrée à la méthodologie de travail et les matériels utilisés ;
- La troisième partie traite les résultats et les interprétations ;
- La quatrième partie porte sur les suggestions.

PREMIERE PARTIE

Première Partie : Le milieu d'étude et L'animal étudié

1.1. LE MILIEU D'ETUDE

1.1.1. Localisation

La Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly se trouve dans la zone méridionale de Madagascar. Elle est située à 35 km au Nord Est de la ville de Betioky-Sud dans le province de Toliary. Betioky se trouve à 23°43' de longitude Est (Fig. 01).

1.1.2. Description

La Réserve est constituée de deux parcelles bien délimitées :

La première parcelle, ayant une superficie de 80 ha environ, est une forêt galerie, situé le long de la rivière Sakamena. Cette rivière est un affluent de d'Onilahy, elle n'est pourvue d'eau que pendant la saison des pluies. La végétation est à dominance de *Tamarindus indica* ou Kily (Andriamampianina, 1992).

Cette première parcelle est limitée à l'Est par la rivière Sakamena, au Sud par la route menant vers Betioky, à l'Ouest par la piste charretière menant vers le village de Mahazoarivo et au Nord par un layon ouvert de 01 m et clôturée par des rangées de fil de fer barbelé. L'exposition est Nord-Sud (Ramananjatovo, 1988).

La deuxième parcelle où notre étude a été concentrée a une superficie d'environ 520 ha et elle se trouve à environ 08 km à l'Ouest de la première. C'est une forêt xérophyte, dominée par la famille endémique de Didiereaceae, représentée par l'espèce *Alluaudia procera* et des espèces d'Euphobiaceae. Cette deuxième parcelle est clôturée par une plantation d'*Opuntia dilleni* (Cactaceae) ou Raketa.

L'altitude varie de 130 à 160 m. généralement, la pente est douce et quasi-nulle ; mais elle peut quand même atteindre à 40 à 50% à l'Ouest, sur les versants des collines de Vatoalatsaka et Taolambiby. A ces endroits, l'altitude peut atteindre 200 m. L'exposition est Est-Ouest (Ramananjatovo, 1988).

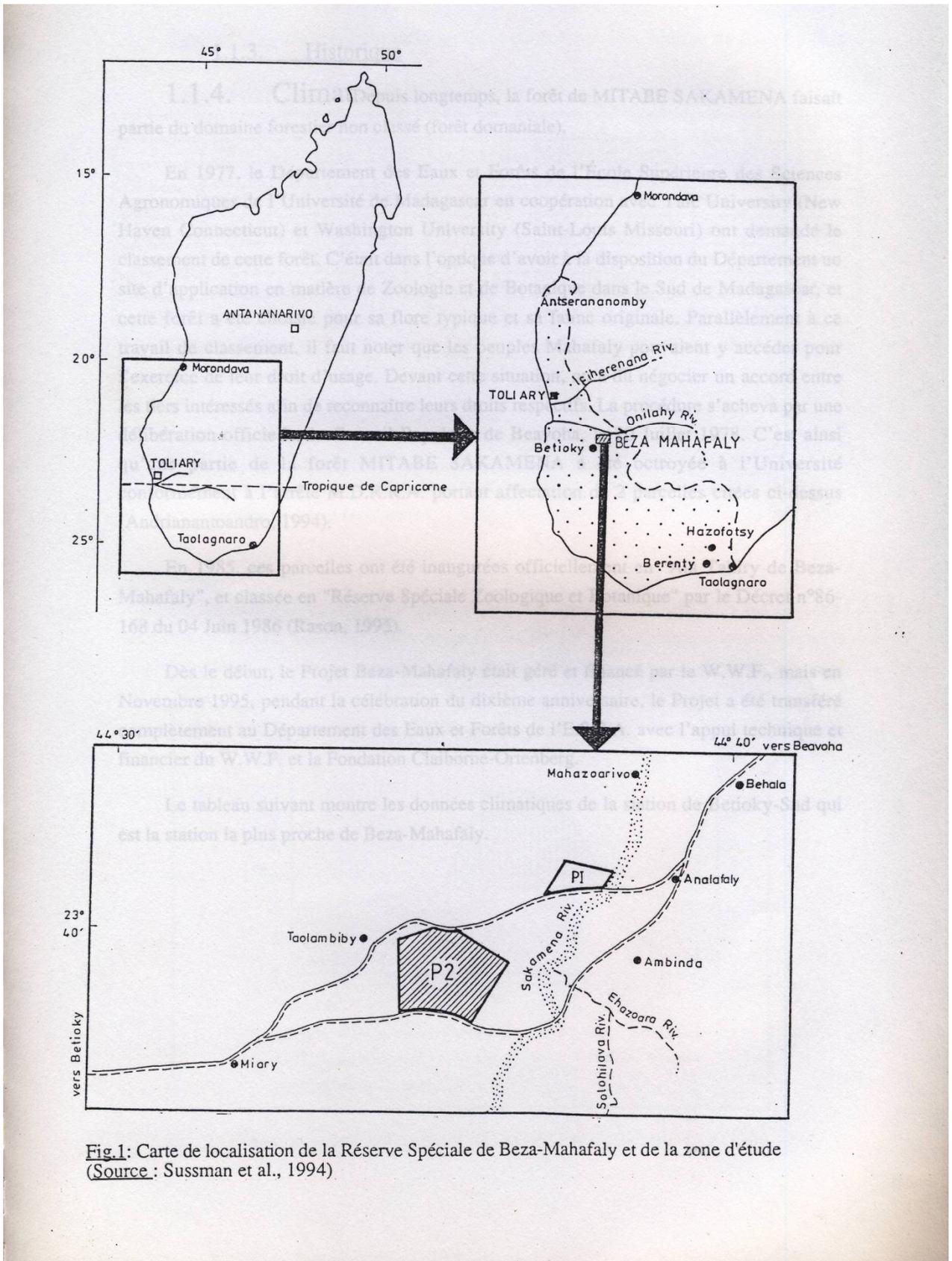


Fig.1: Carte de localisation de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly et de la zone d'étude (Source : Sussman et al., 1994)

Fig. 01 : Carte de localisation de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly et de la zone d'étude (Source : Sussman et al., 1994)

1.1.3. Historique

1.1.4. Climat

Depuis longtemps, la forêt de MITABE SAKAMENA faisait partie du domaine forestier non classé (forêt domaniale).

En 1977, le Département des Eaux et Forêts de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques de l'Université de Madagascar en coopération avec Yale University (New Haven Connecticut) et Washington University (Saint-Louis Missouri) ont demandé le classement de cette forêt. C'était dans l'optique d'avoir à la disposition du Département un site d'application en matière de Zoologie et de Botanique dans le Sud de Madagascar, et cette forêt a été choisie pour sa flore typique et sa faune originale. Parallèlement à ce travail de classement, il faut noter que les peuples Mahafaly pouvaient y accéder pour l'exercice de leur droit d'usage. Devant cette situation, on a dû négocier un accord entre les tiers intéressés afin de reconnaître leurs droits respectifs. La procédure s'acheva par une délibération officielle du Conseil Populaire de Beavoaha, le 20 Juillet 1978. C'est ainsi qu'une partie de la forêt MITABE SAKAMENA a été octroyée à l'Université conformément à l'arrêté M.D.R.R.A portant à l'affectation de 02 parcelles citées ci-dessus (Andrianantoandro, 1994).

En 1985, ces parcelles ont été inaugurées officiellement en « Ala Tahiry de Beza-Mahafaly », et classée en « Réserve Spéciale Zoologique et Botanique » par le Décret n°86-168 du 04 Juin 1986 (Rason, 1995).

Dès le début, le Projet Beza-Mahfaly était géré et financé par le W.W.F., mais en Novembre 1995, pendant la célébration du dixième anniversaire, le Projet a été transféré complètement au Département des Eaux et Forêts de l'E.S.S.A. avec l'appui technique et financier du W.W.F. et la Fondation Claiborne-Ortenberg.

Le tableau suivant montre les données climatiques de la station de Betioky-Sud qui est la station la plus proche de Beza-Mahafaly.

Tableau n° 01 : Données climatiques de la station météorologique de Betioky-Sud (du 1961-1990)

Long. : 24°22'E/Lat.: 23°43'S / Alt.: 263 m

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P	168,6	128,4	74,1	28,6	12,4	8,6	6,1	6,9	10,4	30,5	61,3	160,1
Nb	10	9	5	3	2	2	1	1	2	4	6	10
T_{min}	21,7	21,5	20,6	18,9	15,3	12,9	12,9	13,5	15,4	17,8	19,6	21
T_{max}	34,6	34,4	34,1	32,6	30,4	28,5	28,5	30	32,7	34,5	34,7	34,6
T_{moy}	28,2	28	27,3	25,8	22,8	20,7	20,7	21,7	24,1	26,2	27,1	27,8
Dt	12,9	12,9	13,5	13,7	15,1	15,6	15,6	16,5	17,3	19,1	15,1	13,6
Humidité	64	64	62	63	63	63	60	55	51	51	53	61

Source : Direction de la Météorologie Nationale d'Ampanzianomby (Antananarivo)

P : Hauteur moyenne mensuelle des pluies en mm

Nb : Nombre mensuelle de jour de pluie

T_{min} : Moyenne mensuelle des températures minima en °C

T_{max} : Moyenne mensuelle des températures maxima en °C

T_{moy} : Température moyenne mensuelle en °C, $T_{moy} = (T_{max} - T_{min})/2$

dT : Amplitude thermique en °C, $dT = T_{max} - T_{min}$

1.1.4.1. *Température*

Le tableau n° 01 montre que cette région est caractérisée par une température relativement élevée, avec une moyenne de l'ordre de 25°C. On remarque aussi une forte amplitude thermique surtout pendant la période hivernale.

Tableau n°1 : Données climatiques de la station météorologique de Betioky-Sud (du 1961-1990)

Long.: 24°22' E / Lat.: 23°43'S / Alt.: 263 m

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P	168,6	128,4	74,1	28,6	12,4	8,6	6,1	6,9	10,4	30,5	61,3	160,1
Nb	10	9	5	3	2	2	1	1	2	4	6	10
T _{min}	21,7	21,5	20,6	18,9	15,3	12,9	12,9	13,5	15,4	17,8	19,6	21
T _{max}	34,6	34,4	34,1	32,6	30,4	28,5	28,5	30	32,7	34,5	34,7	34,6
T _{moy}	28,2	28	27,3	25,8	22,8	20,7	20,7	21,7	24,1	26,2	27,1	27,8
dT	12,9	12,9	13,5	13,7	15,1	15,6	15,6	16,5	17,3	19,1	15,1	13,6
Humidité	64	64	62	63	63	63	60	55	51	51	53	61

Source : Direction de la Météorologie Nationale d'Ampanzianomby (Antananarivo)

P: Hauteur moyenne mensuelle des pluies en mm

Nb: Nombre mensuelle de jour de pluie

T_{min}: Moyenne mensuelle des températures minima en °C

T_{max}: Moyenne mensuelle des températures maxima en °C

T_{moy}: Température moyenne mensuelle en °C, $T_{moy} = (T_{max} + T_{min})/2$

dT: Amplitude thermique en °C, $dT = T_{max} - T_{min}$

1.1.4.1. Température

Le tableau n°1 montre que cette région est caractérisée par une température relativement élevée, avec une moyenne de l'ordre de 25°C. On remarque aussi une forte amplitude thermique surtout pendant la période hivernale.

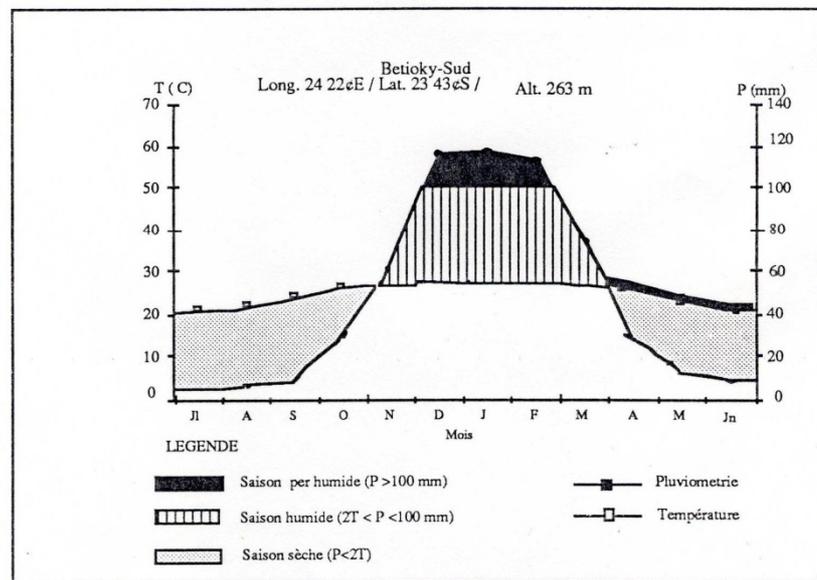


Fig. 2 : Diagramme ombro-thermique de GAUSSEN de Betioky-Sud (1961-1990)

Fig. 02 : Diagramme ombro-thermique de GAUSSEN de Betioky-Sud (1961-1990)

1.1.4.2. Pluviométrie

La courbe ombro-thermique de GAUSSEN montre que la répartition des pluies est très irrégulières et la hauteur de la précipitation est très faible. L'Indice de saison *Pluviométrique est : 3, 2, 7 qui veut dire que le climat est du type subaride, caractérisé par :*

- 3 mois pluvieux du Décembre au Février où $P > 100$ mm
- 2 mois humide Novembre et Mars où $30 < P < 100$ mm
- 7 mois secs du mois d'Avril au mois d'Octobre où $P < 30$ mm

1.1.4.3. Le vent

Cette région est sous l'influence du vent méridional, qui souffle du Sud au Nord, appelé « Tsiokatimo ».

1.1.4.4. Humidité atmosphérique

L'humidité atmosphérique moyenne est relativement élevée : 59,16%. Grâce à cette humidité, les êtres vivants dans cette région peuvent survivre et résister à la sécheresse (Ramananjatovo, 1988).

1.1.4.5. Sol

En général, deux types de sol sont rencontrés dans cette région. Ramananjatovo (1988) a cité qu'il y a : les sols pénévolués dans les zones de basses altitudes dus aux apports alluvionnaires, les sols ferrugineux tropicaux sur ldes matériaux d'origine grésseuse tels que les épandages de sables roux (Pliocène continental). Par ailleurs, Sussman et Rakotozafy (1994) a distingué le sol humide et le sol sec.

Le sol humide se trouve près de la rivière Sakamena, il est de couleur sombre jusqu'à une certaine profondeur, ayant une texture sablo-argileux et il est relativement fertile.

En éloignant dd la rivière Sakamena, le sol devient léger, doux au toucher et sableux. Dans la parcelle 2, on rencontre un sol de couleur brun jaunâtre, la texture limono-

sableux et partant de l'horizon A vers l'horizon B, le sol a une structure polyédrique à une structure continue.

1.1.5. Végétation

L'installation de la plupart des formations forestières à Madagascar est conditionnée par les facteurs climatiques et édaphiques. Pourtant, dans la région de Beza-Mahafaly, les études faites ont montré que la formation végétale de cette forêt dépend de la profondeur de la nappe phréatique et de l'humidité du sol (Sussman et Rakotozafy, 1994).

Ainsi, dans la forêt galerie où le sol est humide, la végétation est dominée par des arbres de grandes dimensions. Mais sur le sol sec, c'est-à-dire en allant vers la deuxième parcelle (Ouest), la physionomie de la végétation change. Les arbres diminuent de taille, leurs diamètres sont réduits mais les arbustes sont très denses. On remarque également l'intensification des formes de résistance à la sécheresse telles que la pachycaulie et la spinescence des axes, les crassulescences, la caducité et la microphyllie des feuilles.

Quant aux racines, il y a les renflements en tubercules ou en chapelets de tubercules. Dans les deux types de forêt, les lianes sont très rares.

1.1.6. Faune

La Réserve renferme une riche communauté faunistique (Ratsirarson, 1996). Elle est représentées par :

- 14 espèces de mammifères dont 04 Lémuriens, 05 Insectivores, 03 Carnivores, une espèce de Rongeurs et une espèce d'Ongulés ;
- 17 espèces de reptiles dont 05 Ophidiens, 10 Sauriens et 02 Chéloniens ;
- Une centaine d'espèces d'oiseaux, beaucoup d'entre elles sont endémiques du Sud tel que *Coua gigas* ou *Eoke*, le *Coua cursor* ou *Aliotse* appartenant à la famille des Cuculidae, le *Xenopirostris xenopistris* ou *Vanga*, famille des Vangidae, le *Newtonia brunneicaudia* ou *Tsibakiakia*, famille des Strigidae. (cf. Annexe 02)

1.2. MILIEU HUMAIN

1.2.1. Activités socio-économiques

Cette région est occupée essentiellement par des Mahafaly dont moins d'un pourcent seulement savent lire et écrire. L'activité principale est l'élevage bovin (Ratsirarson, 1996). La population cultive du maïs, du manioc, de la patate douce et des cultures de rente comme les oignons, les arachides et les haricots. Ce sont toutes des cultures sèches à cause de la déficience permanente en eau. En plus des produits de la culture de rente, les productions vivrières sont à la fois destinés à la consommation et à la vente afin d'assurer le développement du cheptel bovin et caprin.

Le zébu a un rôle social très important pour les Mahafaly, et c'est aussi un symbole d'épargne (Rakotozafy, 1995) ; Il y a deux façon de gérer les bétails dans cette région (les bœufs, chèvres et moutons de chaque troupeau restent généralement ensemble) :

- Midada : divagation de bétail dans la forêt. Les bétails ne sont pas visités quotidiennement et ils sont quelques fois rapassés dans un parc ;
- Arakandrovy : les bétails sont gardés par un bouvier pendant la journée et sont mis dans un parc la nuit. Les bétails peuvent être emmenés près des champs (région de baiboho) et quotidiennement aux abreuvoirs (Eboroke et Al., 1996).

1.2.2. Pressions sur la forêt

Malgré l'existence des clôtures, bon nombre de pressions pèsent sur la Réserve. A propos de la première parcelle, la population locale respecte l'interdiction d'y entrer ; seulement les fils barbelés n'empêchent pas l'entrée de quelques troupeaux de chèvres.

Par contre, la deuxième parcelle est beaucoup plus menacée car les résidents locaux sont encore contre la délimitation de ce lot. Par ailleurs, la distance très éloignée entre la parcelle 2 et le campement rend la clôture assez difficile.

Ce mécontentement se manifeste par :

- 1/. La divagation délibérée des bétails dans la forêt ;
- 2/. Le prélèvement illicite des bois de construction en particulier le Katrafay (*Cedrelopsis grevei*) qui est apprécié pour ses qualités. Son bois est dur, lourd et

possède une bonne résistance mécanique et un pouvoir calorifique très élevée. En effet, le bois convient bien à la construction des maisons, c'est aussi un bon bois de chauffe. C'est aussi une plante médicinale très utilisée dans cette région.

3/. La collecte des tubercules de Fangitsy (*Dolichos fangitsy*), (*Dioscorea sp.*) pour compléter l'alimentation surtout pendant la période sèche.

4/. Le défrichage pour but agricole.

5/. La chasse aux lémuriers (*Propithecus verreauxi verreauxi*), qui sont des espèces protégées, par les Antanosy Habitant près de la parcelle 2. Notons que cette pratique est un tabou pour les Mahafaly.

1.2.3. Perspectives d'avenir

Différents projets sont envisagés et pourront être opérationnels dans le futur. Ces projets concernent le volet « Conservation » et le volet « Développement ».

Pour la conservation, il y a le projet d'extension la Réserve, qui consiste à faire comprendre dans la Réserve la portion de la forêt séparant les deux parcelles. On n'aura plus alors qu'une seule surface contiguë de 1400 ha environ (Andriamampianina, 1992 ; Eboroke et Al., 1996).

Concernant le développement, les activités en cours sont concentrées sur l'amélioration des systèmes de culture (Eboroke et Al., 1996). A savoir :

- La réhabilitation du canal hydro-agricole de Beavoha, dans le but d'augmenter la productivité des terrains de cultures existantes et de limiter le défrichage ;
- La vulgarisation des cultures maraîchères et la construction de puits avec la collaboration du Service de l'agriculture et l'O.N.G. Taratra. L'objectif est la diminution de la pression exercée sur la Réserve, et l'amélioration des conditions de vie des paysans (alimentations, revenus etc.)
- La formation des groupements villageois pour obtenir une meilleure relation avec les paysans (opération charrue, crédit agricole, vaccination gratuite des bétails et des enfants).

1.3. PRESENTATION DE L'ANIMAL

1.3.1. Généralités

La famille des Indriidae est représentée à Madagascar par le genre : *Avahi*, *Propithecus* et *Indri*. Le genre *Propithecus* est considéré comme intermédiaire entre le genre *Avahi* et *Indri* (Petter et al., 1977. Mittermeier et al., 1992, Ranarivelo, 1993). Il groupe 2 espèces : *Propithecus verreauxi* et *Propithecus diadema*. Le *Propithecus verreauxi* possède 04 sous espèces :

- *P. v. Verreauxi* ;
- *P. v. deckeni* ;
- *P. v. coquerelii* ;
- *P. v. coronatus*.

La répartition géographique de ces 04 sous-espèces est montrée par la Fig. 03

L'espèce *Propithecus verreauxi verreauxi* est diurne. Elle vit en groupe et ne construit pas de nid. La femelle peut donner naissance à un seul petit par an à partir de sa troisième année (Richard, 1985 ; Ranarivelo, 1993 ; Mittermeier et al., 1994).

1.3.2. Systématique

Le *Propithecus verreauxi verreauxi* appartient au :

- Règne : ANIMALE
- Embranchement : MAMMIFERE
- Classe : VERTEBRES
- Ordre : PRIMATES (Linné, 1758)
- Sous-Ordre : STREPSIRHINI (Geoffroy, 1812)
- Super-Ordre : PRIMATIFORMES (Gregory, 1915)
- Ordre : PRIMATES (Linné, 1758)
- Sous-Ordre : STREPSIRHINI (Geoffroy, 1812)
- Super-Ordre : PRIMATIFORMES (Gregory, 1915)
- Ordre : PRIMATES (Linné, 1758)
- Sous-Ordre : STREPSIRHINI (Geoffroy, 1812)

-  *Propithecus verreauxi deckeni*
-  *Propithecus verreauxi coquereli*
-  *Propithecus verreauxi verreauxi*
-  *Propithecus verreauxi coronatus*

Noms vernaculaires : Sifaka, Sifaka verreauxi, Sifaka verreaux's Sifaka

1.3.3.

Il est caractérisé par une tête ovale, une face plus globuleuse que celui des Indri (Petter et al., 1977; Ranarivelo, 1993). Le museau est noir presque glabre. Les pupilles sont circulaires. Les oreilles sont semi-cachées dans les poils et sont recouvertes de poils blancs;

un pelage soyeux, brun-rougeâtre légèrement teinté de jaune sauf au niveau du sommet de la tête où les poils sont brun-noirs. La face est séparée de cette tache noire par une bande de poils blancs. Les poils couvrent la partie ventrale de la face et les autres parties du corps (Petter et al., 1977; Ranarivelo, 1993).

Les *Propithecus verreauxi* mâles arrivant à maturité sexuelle présentent une tache brune rougeâtre sur le cou. C'est une formation glandulaire; elle est utilisée pour le marquage (Petter et al., 1977; Ranarivelo, 1993).

des membres plus développés que les membres antérieurs. La famille des Indridae se différencie des autres familles par leurs orteils qui sont réunis à la base par une membrane, à l'exception du gros orteil, qui est opposable aux autres (Petter et al., 1977; Ranarivelo, 1993). Cette espèce ne présente pas un dimorphisme sexuel.

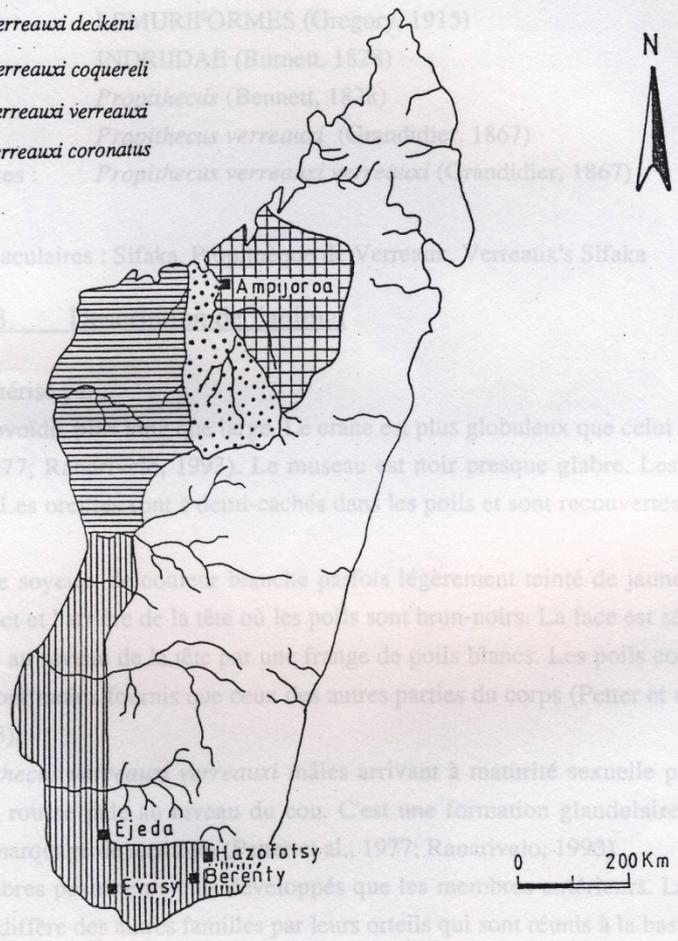


Fig.3: Distribution géographique des 4 sous-espèces du genre *Propithecus*
(Source: Sussman, 1979)

Fig. 03 : Distribution géographique des 04 sous-espèces du genre *Propithecus*
(Source : Sussman, 1979)

Systematique

Le *Propithecus verreauxi verreauxi* appartient au :

Règne	: ANIMALE
Embranchement	: MAMMIFERE
Classe	: VERTEBRES
Ordre	: PRIMATES (Linné, 1758)
Sous-Ordre	: STREPSIRHINI (Geoffroy, 1812)
Infra-Ordre	: LEMURIFORMES (Gregory, 1915)
Famille	: INDRIIDAE (Burnett, 1828)
Genre	: <i>Propithecus</i> (Bennett, 1828)
Espèces	: <i>Propithecus verreauxi</i> (Grandidier, 1867)
Sous-espèces	: <i>Propithecus verreauxi verreauxi</i> (Grandidier, 1867)

Noms vernaculaires : Sifaka, Propithèque de Verreaux, Verreaux's Sifaka

1.3.2. Description de l'animal

Il est caractérisé par :

- Une tête ovoïde, plus long que large. Le crâne est plus globuleux que celui des Indri (Petter et al., 1977) ; Ranarivelo, 1993). Le museau est noir presque glabre. Les pupilles sont circulaires. Les oreilles sont à demi-cachés dans les poils et sont recouvertes de poils blancs ;
- Un pelage soyeux, de couleur blanche parfois légèrement teinté de jaune sauf au niveau du sommet et l'arrière de la tête où les poils sont brun-noirs. La face est séparée de cette tache noire au niveau de la tête par une frange de poils blancs. Les poils couvrant la partie ventrale sont moins fournis que ceux des autres parties du corps (Petter et al., 1977 ; Ranarivelo, 1993).
- Les *Propithecus verreauxi verreauxi* mâles arrivant à maturité sexuelle présente une tache brune rousse pâle au niveau du cou. C'est une formation glandulaire, elle est utilisée pour le marquage de territoire (Petter et al., 1977 ; Ranarivelo, 1993).
- Des membres postérieurs plus développés que des membres antérieurs. La famille des Indriidae se diffère des autres familles par leurs orteils qui sont réunis à la base par une membrane, à l'exception du gros orteil, qui est opposable aux autres (Petter

et al., 1977 ; Ranarivelo, 1993). Cette espèce ne présente pas un dimorphisme sexuel.

Le poids de l'animal est compris entre 03 et 05 kg. La longueur tête et corps est d'environ 45 cm et la queue de 55 cm environ (Petter et al., 1977 ; Jolly et al., 1984 ; Ranarivelo, 1993).

1.3.3. Répartition géographique et écologie

Propithecus verreauxi verreauxi est une espèce endémique. Il est largement distribué dans le Sud et le Sud-Ouest de l'île, de l'Ouest de Fort Dauphin (Taolagnaro) jusqu'à la rivière Tsiribihina (Petter et al., 1977 ; Richard, 1985 ; Sussman, 1988 ; Ranarivelo, 1993 ; Mittermeier et al., 1994).

Cette espèce se partage les différents biotopes du Sud et du Sud-Ouest. Elle peut se rencontrer dans la forêt épineuse à Didiereaceae et dans la forêt luxuriante mélangée d'une végétation sempervirente et décidue (Richard, 1985). Elle est arboricole et ne peut pas survivre dans les forêts dégradées en savane et en arbrisseau (Sussman, 1988).

DEUXIEME PARTIE

DEUXIEME PARTIE : METHODES ET MATERIELS

2.1. OBSERVATIONS DES ANIMAUX

2.1.1. Saison d'observation

La descente sur terrain avait lieu pendant la saison sèche et était divisée en deux périodes, du 23 au 29 Avril 1996 et du 08 Août au 27 Septembre 1996. La première descente consiste en un travail de reconnaissance. Toutes les observations sont faites pendant la deuxième descente.

2.1.2. Phase d'estimation

Avant de commencer tous les travaux nécessaires, des séances d'estimation dans la forêt se sont avérées utiles. La phase d'estimation a pour but de se familiariser avec les grandeurs (hauteur et diamètre de l'arbre, niveau, distance) dans l'espace fréquentée par les *Propithecus verreauxi verreauxi*.

2.1.3. Domestication

Puisqu'aucun travail sur les lémuriens n'a été entrepris dans la deuxième parcelle, nous avons dû passer par cette phase de domestication. Le principe est de suivre un groupe jusqu'à ce que les individus s'habituent à la présence régulière d'un ou des observateurs et gardent leurs comportements naturels. Au début, ils ont été observés de loin, à une distance de 20 à 50 m ou même plus. Mais au fur et à mesure que le temps avance, lorsqu'ils commencent à se déplacer, nous les avons suivis de très près pour ne pas les perdre de vue. Quand ils sont fatigués de s'enfuir, ils finissent par se laisser approcher.

En outre, pendant cette phase, nous essayons de distinguer un groupe d'un autre et à reconnaître chaque individu. Le groupe est facilement reconnaissable en repérant leur emplacement habituel et en comptant le nombre de ses membres. Mais pour la reconnaissance de ces derniers, les caractères visuels qui peuvent les différencier les uns des autres ont été notés, par exemple la couleur du pelage, les yeux, les oreilles, la grandeur de la queue etc. cette méthode a été appliquée au deux groupes choisi au hasard.

Le comportement méfiant de l'animal se traduit généralement par deux mouvements :

- Soit en apercevant les visiteurs, tous les individus arrêtent brusquement leurs activités. Ils font une sorte de groupement pendant quelques instants avant qu'ils montent à un niveau un peu plus haut et se réfugient dans les branches d'arbres ;
- Soit qu'ils se communiquent avec leur cri « Shi-fak » (d'où leur nom), et s'élancent tout de suite dans une fuite rapide et fatigante.

2.1.4. Observation

Les deux groupes suivis pendant cette étude sont localisés sur la colline de Vatolatsaka (partie Ouest de la parcelle 2). Ils ont été observés consécutivement pendant 15 jours d'affilée c'est-à-dire après avoir suivi le premier groupe pendant 15 jours, nous avons passé à la domestication et à l'observation du deuxième groupe.

La méthode utilisée est le « focal animal sampling » (Smut et al., 1987 ; Ratsirarson, 1987). Elle consiste à enregistrer toutes les activités d'un animal et d'autres renseignements pendant une période prédéfinie, à savoir le niveau où l'animal se trouve l'animal par rapport au sol, le support qu'il fréquente, la posture adoptée etc.

Pendant ce travail, chaque individu est observé pendant 30 minutes, l'un après l'autre. On note chaque minute l'activité de l'animal. Tout au long de la journée, nous avons essayé de suivre et d'observer tous les membres du groupe.

Pour chaque groupe, ni le début ni la fin de l'observation ne sont pas fixés. Notre observation commence chaque jour vers 07 heures 30 le matin, nous essayons de venir sur le site avant la première activité du groupe. Cette observation se termine vers 18 heures, à cette heure les animaux se sont couchés.

2.1.5. La délimitation du territoire

A la fin de chaque série d'observations, nous avons procédé à la délimitation approximative du domaine vital. Pour ce faire, nous avons relevé l'orientation de la direction et mesuré la distance entre chaque pied d'arbre marqué par le mâle adulte du groupe. Toutes les mesures sont apportées à une échelle donnée et tracées à la main sur un papier millimétré avec un rapporteur.

A chaque fois que le mâle vient de marquer les arbres limites des son domaine vital, nous les repérons avec des rubans colorés afin de faciliter leur reconnaissance à la fin des observations.

2.2. DESCRIPTION DE L'HABITAT

Après avoir délimité le territoire de chaque groupe, nous avons passé à l'analyse structurale de la végétation dans chaque habitat. L'étude structurale consiste en l'étude de la structure spatiale qui comprend la structure horizontale et verticale du peuplement dans le but d'obtenir des renseignements sur les caractéristiques du peuplement visité en général et des essences utilisées en particulier (importance des essences et répartition spatiale), composant l'habitat des deux groupes (Rajoelison, 1996).

En supposant que chaque domaine vital est relativement homogène, nous avons procédé à un inventaire par échantillonnage. 02 placettes de 05*20 m on été implanté au hasard et suivant une même orientation dans chacun des domaines vitaux ; elles ont été supposées représentatives des deux habitats. Ensuite, les grandeurs suivantes ont été mesurées : les diamètres à hauteur-poitrine de tous les arbres ayant un diamètre supérieur à 02,50 cm, la hauteur de leur fût ainsi que leur hauteur totale de chaque arbre.

2.2.1. Structure horizontale

La structure horizontale comprend : l'étude de l'abondance qui exprime le nombre de tiges d'une espèce donnée dans un peuplement ; l'étude de la dominance ou la surface terrière G d'un peuplement ; le volume ; la relation hauteur sur diamètre ou coefficient d'élancement et l'index PHF qui renseigne sur le comportement sylvicole et le tempérament de l'essence donnée. Mais nous allons étudier uniquement l'abondance.

Il y a l'abondance absolue renseignant sur le nombre total de tiges à l'hectare et l'abondance relative c'est-à-dire le pourcentage d'espèces par rapport au nombre total de tiges.

L'abondance permet l'évaluation de la densité à l'hectare de chaque espèce.

2.2.2. Structure verticale

La structure verticale consiste en l'étude des profils structuraux et la structure des hauteurs. Les profils permettent de visualiser l'architecture et la physionomie de la forêt et la structure des hauteurs donne une idée sur la structure verticale de la forêt.

2.2.3. Espèces principales

D'après Rajoelison (1996), les essences principales sont les essences choisies d'être aménagées par leurs valeurs commerciales ou par leurs valeurs utilitaires.

2.2.4. Structure totale

C'est la distribution du nombre de tiges suivant les classes de diamètres de toutes les espèces réunies avec tous les types biologiques présents (Rajoelison, 1996).

2.3. MATERIELS

2.3.1. Pour l'observation

Le tableau suivant représente les matériels utilisés pour l'observation.

Tableau n° 02 : Liste des matériels utilisés pendant l'observation

MATERIELS	UTILISATIONS
Une paire de jumelle	Localisation et observation à distance de l'animal
Une boussole	Orientation dans la forêt pendant l'observation et pendant la délimitation des domaines vitaux
Des rubans colorés	Repérage des arbres marqués par le groupe
Un rapporteur gradué en degré	Traçage du domaine vital (report sur papier)
Un papier millimétré	
Une grille de points	Calcul des surfaces des domaines vitaux
Une fiche d'observation	Collecte des données

Un modèle de cette fiche d'observation est présenté en Annexe 04, mais il nous paraît nécessaire de rappeler son contenu. Les données collectées sont codées en chiffre ou en lettre.

- a. L'heure : elle est tranchée en une minute du début jusqu'à la trentième minute de l'observation d'un individu.
- b. L'activité de l'animal : « Act » (Ratsirarson, 1987 ; Ranarivelo, 1993).

Le tableau suivant récapitule les activités relevées et les codes correspondants.

Tableau n° 03 : Codes des activités

ACTIVITES	Sommeil	Repos	Toilette	Déplacement	Nourriture
CODES	So	R	T	D	N

- Sommeil ou « So » : quand l'individu est encore endormi le matin avant sa première activité, au milieu de la journée et le soir après qu'il rejoint l'arbre dortoir.
- Repos « R » : quand l'individu observé est inactif sans fermer les yeux.
- Déplacement ou « D » : quand l'individu se déplace.

- Nourriture « N » : quand l'individu cueille ou gratte et mastique quelques choses.
- Toilette « T » ou grooming : quand l'individu nettoie son propre pelage, lèche le pelage d'un congénère, ou est léché par un congénère (Ratsirarson, 1987).

c. Le niveau : « Niv »

C'est le niveau utilisé par l'animal pendant une activité, il est compté à partir du sol.

Tableau n° 04 : Code des niveaux (Ranarivelo, 1993)

Niveau	0	1	2	3	4
Distance par rapport au sol	Sol	]0-1] m	]1-5] m	]5-10] m	]10-15] m

d. La posture : « Post »

La posture est la forme du corps de l'animal, plus précisément le plan formé par la tête et la colonne vertébrale de l'animal pendant une activité. Nous avons noté 06 différentes postures dont les codes utilisés sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau n° 05 : Code des postures (Ranarivelo, 1993)

PLAN	POSTURE	FACE DORSALE	FACE VENTRALE
Vertical	11 : Verticale normale	Tête en haut	En bas
	12 : Verticale inversée	Tête en bas	En bas
Oblique	21 : Oblique normale	En haut	En bas
	22 : Oblique inversée	En haut	En bas
Horizontal	31 : Horizontale normale	En haut	En bas
	32 : Horizontale inversée	En bas	En haut



Photo n°1 : Posture verticale normale



Photo n°2 : Posture horizontale normale



Photo n°3 : Posture oblique inversée



Photo n°4 : Posture horizontale inversée

11 : Posture verticale normale pendant laquelle la tête de l'animal est en haut, son dos est droit ou courbé et ses membres sont fixés aux supports ou libres ;

21 : Posture oblique normale. L'inclinaison du corps de l'animal est oblique, sa tête est en haut et ses membres sont fixés à des supports ou libres ;

31 : Posture horizontale normale. Le corps de l'animal est horizontal avec la partie dorsale en haut et le museau dirigé vers le bas ;

12 : Posture verticale inversée. Le corps de l'animal est vertical mais la tête et les membres antérieurs sont en bas.

22 : Posture oblique inversée. La tête et les membres antérieurs sont de même position qu'à la posture verticale inversée mais c'est l'inclinaison du corps qui les différencie.

32 : Posture horizontale inversée. Le corps est horizontal mais la partie ventrale est en haut.

Ces 03 dernières sont les postures adoptées pendant les mouvements acrobatiques.

e. La forme du support : « FSup »

Les formes du support se distinguent selon l'inclinaison de la branche sur laquelle se trouvent les animaux. Il y a 03 formes de support à part le sol. Les codes utilisés sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau n° 06 : Code des formes de support

FSup	0	1	2	3
Inclinaison du support	Sol	Vertical	Oblique	Horizontal

f. Le diamètre du support : « DSup »

Tableau n° 07 : Code des diamètres de support

DSup	0	1	2	3	4	5
Classe de Diamètre	Sol	[1-5] cm	]5-10] cm	]10-15] cm	]15-20] cm	>20 cm

g. La partie végétative : « PV »

C'est le code qui indique la partie végétative ingérée ou léchée par l'animal pendant l'activité nourriture.

Tableau n° 08 : Code des parties végétatives ingérées

Partie végétative	Bourgeon terminal	Bouton floral	Ecorce	Fleur	Jeune feuille	Vieille feuille	Jeune et vieille feuille	Jeune tige
Code	bt	bfl	e	fl	jf	Vf	f	jt

Parmi ces parties végétatives, il y a celles qui sont prises en même temps, et nous les avons codifié comme suit :

Ecorce et jeune tige : e-jt

Feuille-jeune tige : f-jt

h. Le nom de l'espèce végétale utilisée : « SP »

L'espèce végétale utilisée désigne toutes les espèces que ce soit arbre, arbuste, arbrisseau ou liane qui servent de support pour l'animal ou dont une partie constitue sa nourriture. Ces espèces sont codées selon leurs noms vernaculaires et la liste est présentée en Annexe 03. Malgré les recherches faites au sein du projet, quelques espèces restent non identifiées.

i. La distance journalière parcourue : « DParc »

C'est la distance estimée à chaque déplacement de l'individu observé.

j. Autres remarques

Dans la dernière colonne de cette fiche sont notées les différentes remarques. Par exemple, les différentes descriptions de l'individu suivi, la distance de cet individu par rapport aux autres quand il est séparé de ses congénères, l'état du temps, le passage d'un oiseau prédateur, etc.

2.3.2. Pour l'étude de l'habitat

Le tableau ci-après mentionne les matériels utilisés pour l'étude de l'habitat.

Tableau n° 09 : Liste des matériels utilisés pendant l'étude de la végétation

MATERIELS	UTILISATIONS
Jalons	Matérialisation et délimitation des placettes
Rubans colorés	Marquage des arbres
Boussole	Orientation de la direction pendant la délimitation des placettes
« HAGA »	Mesure des hauteurs (hauteur totale et hauteur fût)
Ruban dendrométrique	Mesure de diamètre
Chevillères	Mesure des distances
Une fiche de relevés sylvicoles	

Le modèle de cette fiche de relevés sylvicoles se trouve en Annexe 05. Dans cette fiche sont notés : le nom vernaculaire de la plante, le type biologique, les grandeurs mesurées (diamètre, hauteur, hauteur fût), les coordonnées des arbres.

2.4. TRAITEMENT DES DONNEES

Les données recueillies sont divisées en 03 parties : les données concernant la démographie, les comportements et les habitats des groupes.

2.4.1. Données sur la démographie

Les paramètres démographiques sont : la structure des groupes, la sex-ratio, la taille des groupes, la densité approximative et le domaine vital.

2.4.1.1. *Structure des groupes*

La structure des groupes est un classement de chaque individu selon leur classe d'âge. Elle est nécessaire pour le calcul sex-ratio d'un groupe.

Pour les *Propithecus verreauxi verreauxi*, la capture est une méthode idéale pour estimer leur âge du fait qu'on peut analyser leurs dentitions. C'est le degré d'usure de celles-ci qui indique que l'animal est adulte ou juvénile (Richard, 1985).

Comme la capture n'était pas possible pendant ce travail, l'âge de chaque animal a été estimé à l'œil nu, par la nette apparition ou non de son appareil génital e la formation glandulaire a niveau de son cou. A part ces deux caractères, il y a aussi l'activité de chaque membre à l'intérieur du groupe, et des caractères de classification de chaque individu ont été posés.

- Mâle adulte : celui qui fait toujours le marquage de la limite de son territoire et qui accompagne les femelles adultes.
- Mâle subadulte : celui qui a la glande rousse pâle mais qui ne fait la délimitation du domaine vital que très rarement.
- Femelle adulte : celle qui porte le bébé soit sur le ventre ou sur le dos.
- Femelle subadulte : femelle ayant la même taille que la femelle adulte mais qui ne porte pas de bébé.

Ces deux classes d'âge de femelle prêtent à une confusion.

- Jeune : visiblement, ce sont des individus de taille inférieure par rapport aux adultes et dont les autres parties du corps ne sont pas encore développés (exemple : la glande au niveau du cou).

2.4.1.2. *Sex-ratio*

La sex-ratio consiste à évaluer la proportion des individus femelles par rapport aux individus mâles. Il peut être calculé pour l'ensemble de la population ou selon les classes d'âge des animaux.

Ce paramètre sert à déterminer la stabilité d'une population, et le changement de la sex-ratio pourrait indiquer un événement démographique important, par exemple la natalité, la mortalité et l'immigration (Richard, 1985).

$$\text{Sex-ratio} = \frac{\text{nombre total des femelles}}{\text{Nombre total des mâles}}$$

2.4.1.3. *Taille du groupe*

La taille moyenne du groupe se calcule suivant la formule :

$$T_m = \frac{N}{n}$$

T_m : Taille moyenne du groupe

N : Effectif total des groupes

n : nombre d'effectif du groupe

2.4.1.4. *Densité approximative*

La densité des groupes est calculée suivant la formule ci-après :

$$d = \frac{N}{s}$$

d : densité (individu/km²)

N : Effectif total des groupes

s : aire occupée par les groupes recensés (km²)

2.4.1.5. *Superficie des domaines vitaux*

Après le report de toutes les mesures sur un papier millimétré, les superficies des domaines vitaux sont calculées à l'aide d'une grille des points.

2.4.2. Données sur les comportements

Tous les chiffres concernant l'observation des comportements sont dépouillés à partir des fiches d'observation. Les données sont traitées avec le logiciel « Microsoft Excel » et les résultats sont présentés sous forme de graphiques et de tableaux.

2.4.2.1. *Relation « activité-heure »*

D'abord, la relation entre l'heure et les activités est établie dans le but d'évaluer la quantité moyenne des temps dépensés à chaque activité pendant chaque série d'observation. Ainsi, l'abscisse se trouvent les intervalles d'heure de la journée depuis le début jusqu'à la fin de l'observation, et à l'ordonnée le pourcentage du temps consacrés à chaque activité.

Le calcul se fait suivant la formule ci après :

$$T_u (\%) = \frac{\sum d_i}{N} * 100$$

t_u : pourcentage de temps dépensé à chaque activité pendant chaque intervalle de temps d'une durée égale à une heure

d_i : durée d'une activité pendant chaque intervalle de temps au ième jour d'observations dans une série

$\sum d_i$: Somme de la durée d'une activité pendant cet intervalle dans une série

N : durée totale d'une activité pendant une série d'observation

2.4.2.2. *Relation entre les autres activités et les autres variables*

Ensuite, il y a les relations entre les activités et les autres variables (niveau, posture, forme du support, diamètre du support, espèce). Elles servent à évaluer la fréquence d'utilisation (exprimée en %) d'un niveau, d'une posture, d'une forme de support, d'un diamètre de support et d'une espèce pendant une activité déterminée.

Cette fréquence est obtenue par le rapport :

$$f_i (\%) = \frac{n_i}{N} * 100$$

f_i : fréquence d'utilisation d'une variable

n_i : total des temps dépensés en utilisant une variable (niveau, forme de support, diamètre de support, posture, espèce) pendant une activité

N : durée totale d'une activité pendant une série d'observation

Tous les tableaux correspondant à ces graphiques sont présentés dans la partie des annexes.

2.4.2.3. *Distance journalière parcourue*

C'est la moyenne de toutes les distances parcourues chaque jour pendant les deux séries d'observation.

2.4.2.4. *Relation « nourriture-espèce »*

La fréquence d'utilisation d'une espèce pendant la nourriture est calculée suivant la formule :

$$p (\%) = \frac{x_i}{F}$$

p : fréquence d'utilisation d'une espèce pendant la nourriture

x_i : la durée d'utilisation d'une espèce pendant la nourriture pendant une série d'observation

F : durée totale d'une activité « Nourriture » pendant la même série d'observation

2.4.2.5. *Relation « nourriture et partie végétative »*

La fréquence de consommation d'une partie végétative pendant nourriture se calcule comme suit :

$$q (\%) = \frac{y_i}{F}$$

q : fréquence de consommation d'une partie végétative

y_i : la durée d'absorption d'une partie végétative pendant la nourriture pendant une série d'observation

F : durée totale d'une activité « Nourriture » pendant la même série d'observation

2.4.3. Données sur les habitats

Les données récoltées dans les 04 placettes de 100 m² sont dépouillées et traitées avec le logiciel « Microsoft Excel ». Les domaines vitaux de G1 et de G2 sont notés respectivement « habitat 1 » et « habitat 2 » et les noms scientifiques des espèces végétales trouvées dans les 04 placettes sont suivis d'un code de leurs noms vernaculaire (Annexe 03).

2.4.3.1. *Composition floristique*

Les habitats sont constitués par la végétation forestière. En effet, il est important de connaître les espèces caractéristiques de chaque habitat.

2.4.3.2. *Structure de la végétation*

La structure horizontale comprend le calcul de l'abondance qui se fait suivant la formule :

$$A (\%) = \frac{N_i}{N} * 100$$

N_i : nombre de tige d'une espèce

N : nombre total de tiges

TROISIEME PARTIE

TROISIEME PARTIE : RESULTATS

3.1. OBSERVATION DE COMPORTEMENT

3.1.1. Durée de la domestication

La durée de cette phase varie de 03 à 05 jours pour les deux groupes étudiés, mais certains auteurs affirment qu'elle peut s'étendre jusqu'à 03 semaines (Richard, 1979).

Un groupe est dit habitué quand tous les membres ne présentent plus un comportement méfiant vis-à-vis de l'observateur et quand ils peuvent être actifs à une distance très proche, à environ 02 m de ce dernier.

3.1.2. Composition des groupes et domaine vital

Bien que le nombre d'échantillon d'étude soit limité, quelques renseignements sur la démographie ont pu être dégagés. Le premier groupe est nommé « G1 » et le deuxième groupe est nommé « G2 », ils sont voisins et leurs domaines vitaux sont juxtaposés (cf. Fig. 05).

3.1.2.1. Structure des groupes

Le tableau suivant récapitule la structure de chaque groupe.

Tableau n° 10 : Structure des deux groupes observés

Groupe	Adulte		subadulte		Jeune		Nouveaux nés	TOTAL
	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle		
G1	1	2	4	-	-	-	2	9
G2	1	1	-	1	1	1	1	6

3.1.2.2. Sex-ratio

Tableau n° 11 : Sex-ratio des deux groupes observés

	G1	G2	TOTAL
Sex-ratio	0,4	1,5	1,9

En faisant la somme, la sex-ratio des deux groupes vaut 1,9 c'est-à-dire qu'il y a plus de mâles que de femelles.

Généralement, la sex-ratio des *Propithecus verreauxi verreauxi* varie de 0,25 à 5 (Richard, 1985) et le résultat que nous avons trouvé pour G1 et G2 est compris dans cette fourchette.

3.1.2.3. Taille du groupe

Des données concernant les groupes voisins de G1 et G2 ont été utilisées pour que le résultat soit plus fiable. Nous avons compté 03 autres groupes dont les effectifs sont : 3, 4, 8.

Pour ces 05 groupes, la taille moyenne est $T_m = 31/5 = 6$. Ce chiffre correspond à ce que Richard (1985) a avancé. Elle a dit que le nombre d'individu des *Propithecus verreauxi verreauxi* varie de 02 à 12 dans le groupe. Ce chiffre semble proche de ce qu'à observé la même auteur en 1974 à Antserananomby où la taille moyenne est comprise entre 7 et 8 individus. Les membres du groupe varient de 03 à 12.

De même, ce chiffre est proche du résultat de Ranarivelo pendant ces études dans la première parcelle au mois d'Août 1991. Il a mené ces études sur 03 populations réparties dans 03 zones : zone Est, zone Centre et zone Ouest dans la parcelle 1. L'auteur a trouvé une taille moyenne relativement grande pour les 14 groupes vivant dans la forêt de transition ($T_m = 7$) avec une variation de 03 à 13 individus dans le groupe.

3.1.2.4. *Densité approximative*

Après la mesure de la surface des domaines vitaux, G1 et G2 occupent respectivement une surface d'environ 8,75 ha et 3,5 ha, ce qui nous donne $d = 15/0,1225 = 122$ individus/km².

Cette densité est presque identique à celle du groupe Emelia que Ranarivelo (1993) a trouvé, pour ce groupe $d = 136$ individus/km².

Pourtant, en ce qui concerne G1 et G2, ce résultat est une estimation car le nombre total du groupe et les individus occupant la deuxième parcelle n'est pas connu. En effet, un dénombrement complet s'avère nécessaire, ce qui n'a pas pu être fait à cause de l'insuffisance de temps.

3.1.2.5. *Domaine vital*

On appelle domaine vital ou espace vital d'un groupe l'aire à l'intérieur de laquelle l'animal circule habituellement à la poursuite de ses activités quotidiennes (Ranarivelo, 1993). Quelques fois, cette aire est utilisée d'une façon exclusive et défendue (Richard, 1985) et elle prend le nom de « territoire ».

Les domaines vitaux de G1 et G2 se trouvent à l'intérieur de la deuxième parcelle, sur la colline de Vatolatsaka, au sud Ouest de la parcelle 2. Les domaines vitaux de G1 et de G2 ne se chevauchent pas (cf. Fig. 04) et leurs superficies sont respectivement 8,75 ha et 3,5 ha (cf. chapitre précédent).

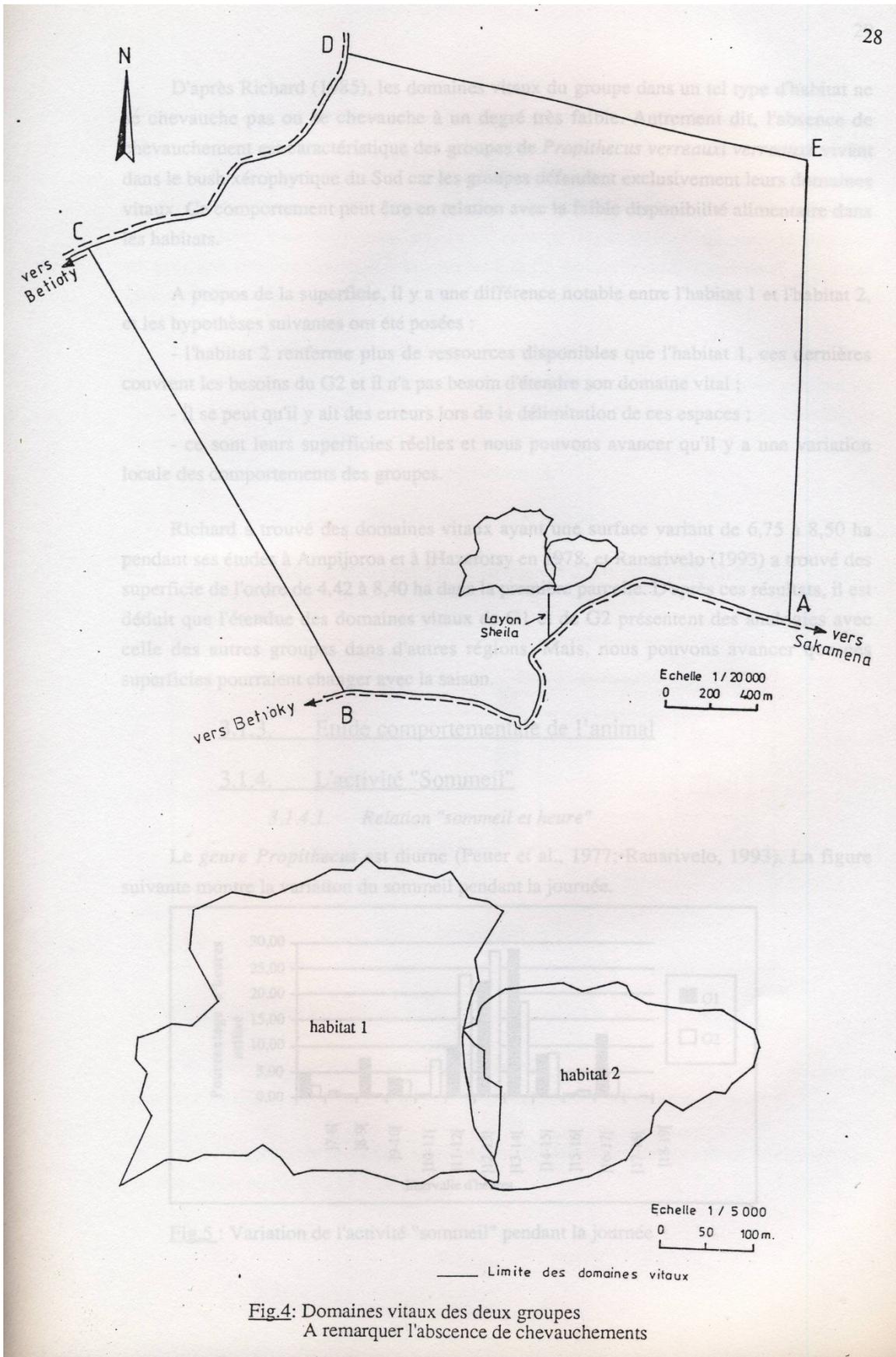


Fig. 04 : Domaines vitaux des deux groupes. L'absence de chevauchements est à remarquer

D'après Richard (1985), les domaines vitaux du groupe dans un tel type d'habitat ne se chevauche pas ou se chevauche à un degré très faible. Autrement dit, l'absence du chevauchement est caractéristique des groupes *Propithecus verreauxi verreauxi* vivant dans un bush de xérophytique du Sud car les groupes défendent exclusivement leurs domaines vitaux. Ce comportement peut être en relation avec la faible disponibilité alimentaire dans les habitats.

A propos de la superficie, il y a une différence notable entre l'habitat 1 et l'habitat 2, et les hypothèses suivantes ont été posées :

- L'habitat 2 renferme plus de ressources disponibles que l'habitat 1, ces dernières couvrent les besoins du G2 et il n'a pas besoin d'étendre son domaine vital ;
- Il se peut qu'il y ait des erreurs lors de la délimitation de ces espèces ;
- Ce sont leurs superficies réelles et nous pouvons avancer qu'il y a une variation locale des comportements des groupes.

Richard a trouvé des domaines vitaux ayant une surface variant de 6,75 à 8,50 ha pendant ses études à Ampijoroa et à Ihazafotsy en 1978, et Ranarivelo (1993) a trouvé des superficies de l'ordre de 4,42 à 8,40 ha dans la première parcelle. D'après ces résultats, il est déduit que l'étendu des domaines vitaux de G1 et de G2 présentent des analogies avec celle des autres groupes dans les autres régions. Mais, nous pouvons avancer que ces superficies pourraient changer avec la saison.

3.1.3. Etude comportemental de l'animal

3.1.4. L'activité « Sommeil »

3.1.4.1. Relation « sommeil et heure »

Le genre *Propithecus* est diurne (Petter et al., 1977 ; Ranarivelo, 1993). La figure suivante montre la variation du sommeil pendant la journée.

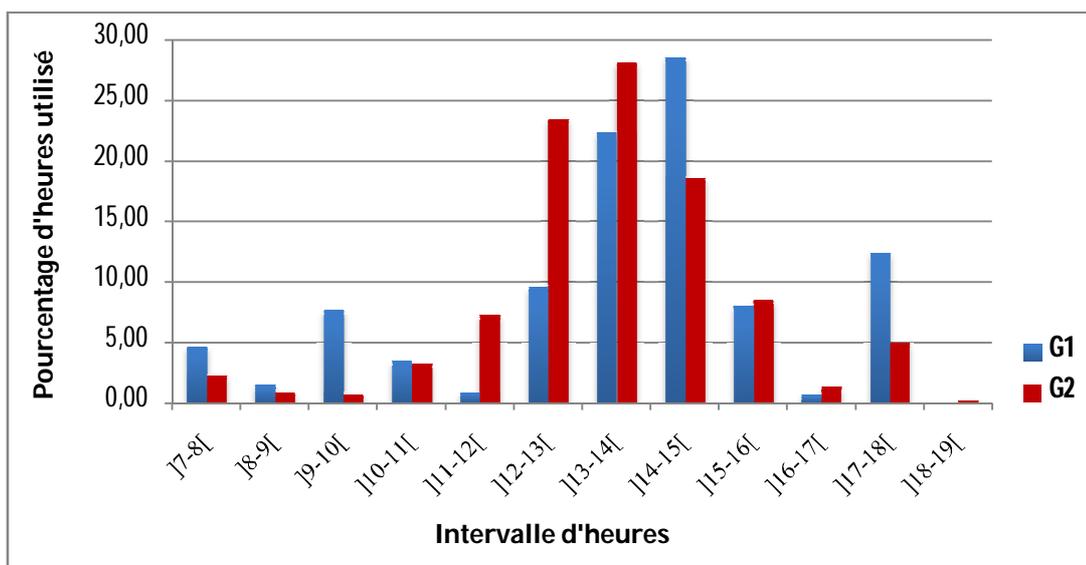


Fig. 05 : Variation de l'activité « Sommeil » pendant la journée

La figure 05 montre que le rythme de l'activité « Sommeil » suit assez régulièrement l'allure d'une cloche. N'occupant pas beaucoup de temps au début de la journée, il passe par un maximum entre 14 et 15 heures pour G1 et entre 13 et 14 heures pour G2. Entre ces intervalles de temps, les animaux dépensent les 27 à 28% de la durée totale de leur sommeil pendant la journée. Ces deux pics correspondent au moment de la plus forte chaleur de la journée que les animaux ne supportent pas et ils font la sieste. Puis, cette activité diminue progressivement et commence à augmenter à la fin de l'après-midi. Cependant, il y a une légère différence entre le début et la fin d'activité des 2 groupes.

G1 dépense un peu plus de temps au sommeil que G2 pendant la matinée. Cela pourrait être expliqué par la différence de la température matinale de la saison pendant les 2 séries d'observation. G1 est suivi et observé pendant la fin du mois d'Août et le début du mois de Septembre 1996 et G2 après G1. Cela veut dire que plus d'observation de G1 s'achève, plus la température de la saison n'augmente.

3.1.4.2. Relation « sommeil et niveau »

La figure n° 06 montre graphiquement la fréquence d'utilisation des différents niveaux pendant l'activité « Sommeil ».

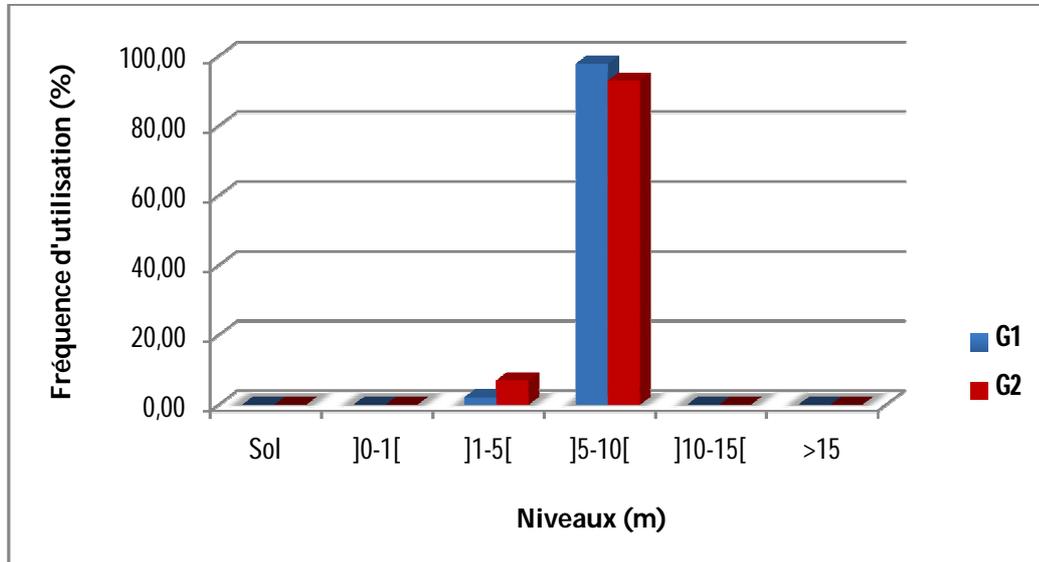


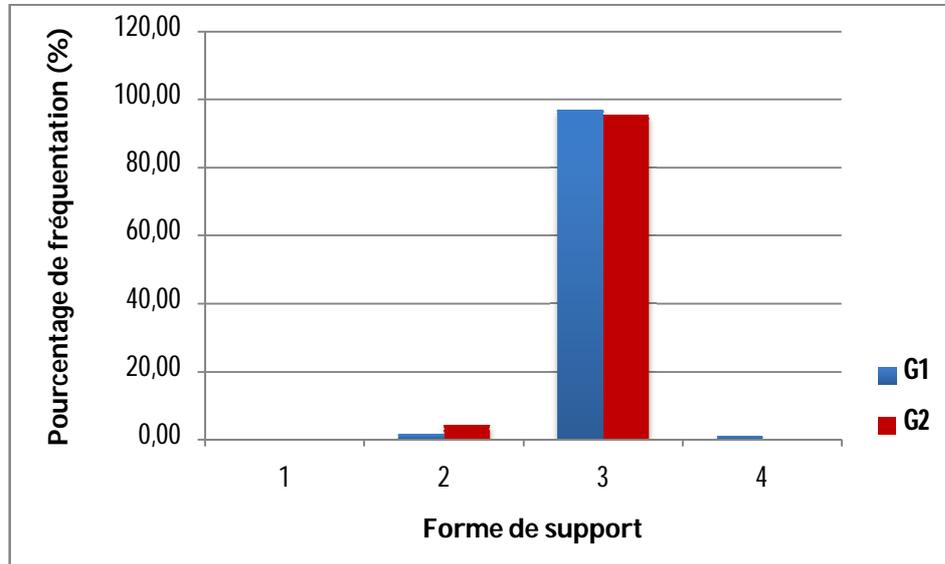
Fig. 06 : Fréquence d'utilisation des niveaux pendant le sommeil (%)

Les deux groupes préfèrent dormir à une hauteur comprise entre 5 et 10 m dont la fréquence d'utilisation est proche de 100%. Donc, nous pouvons avancer que :

- Les *Propithecus verreauxi verreauxi* ne dorment que sur les arbres atteignant une certaine classe de hauteur (5 à 10m).
- C'est cette classe de hauteur qui leur offre une meilleure sécurité contre toute sorte de perturbations pendant le sommeil.

3.1.4.3. Relation « sommeil et forme de support »

Le pourcentage de fréquentation de différentes formes de support pendant le sommeil est représenté par la figure n° 07.



0 : Sol

2 : Support oblique

1 : Support vertical

3 : Support horizontal

Fig. 07 : Pourcentage de fréquentation des différentes formes de support pendant le sommeil

Cette figure relève que ce sont les supports obliques qui sont les plus utilisées pendant l'activité « Sommeil ». Cette fréquence très élevée est liée à l'aspect de la végétation, aux hauteurs fréquentées et à la température ambiante.

La majorité de la végétation dans la deuxième parcelle ne présente ni de branches verticales ni de branches horizontales entre 5 et 10 m de hauteur, tandis que entre 1 et 5 m, le tronc d'arbre est vertical mais il n'est pas favorable pour la sieste à cause de son exposition directe au soleil. En effet, ce sont les branches obliques qui fournissent un bon ombrage.

3.1.4.4. Relation « sommeil et diamètre de support »

La figure n° 08 montre graphiquement la fréquence d'utilisation des différents diamètres de support pendant le sommeil.

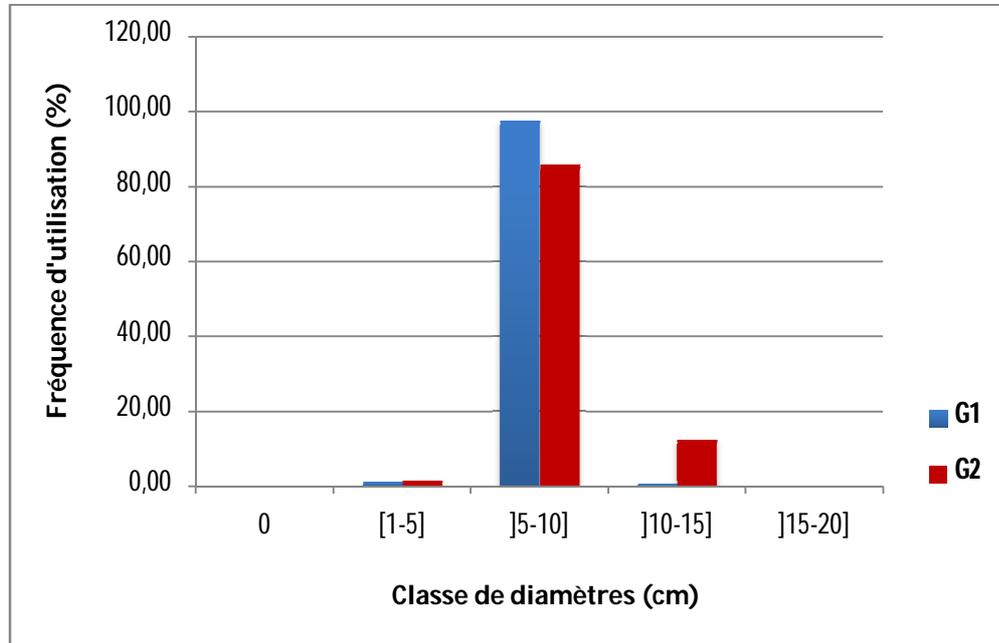


Fig. 08 : Pourcentage de fréquentation des diamètres de support pendant le sommeil

Cette figure déduit que les *Propithecus verreauxi verreauxi* dorment fréquemment sur les supports ayant un diamètre compris entre 5 et 10 cm.

C'est encore en relation avec la hauteur des arbres, car le diamètre du tronc et des branches de l'arbre diminue progressivement en montant d'un niveau à un autre. Entre la hauteur 5 et 10 m, le diamètre des branches ne dépassent pas 10 cm.

3.1.4.5. Relation « sommeil et posture »

La posture verticale normale est adoptée à 100% durant l'activité « Sommeil » (cf. Annexe 10a). Pendant ce temps, l'animal est accroupi entre les branches d'arbres, il a le dos rond, les membres postérieurs sont pliés et les deux mains sont appuyées sur le support. La tête est posée sur les genoux avec des yeux fermés et la queue est enroulée autour du corps, se rabattant en avant sur le dos parfois jusqu'au cou.



Photo n°5 : *Propithecus verreauxi verreauxi* en sieste entre les branches d'*Alluaudia procera*



Photo n°6 : *Propithecus verreauxi verreauxi* au repos entre les branches d'*Alluaudia procera*

3.1.4.6. Relation « sommeil et nature de support »

L'arbre d'*Alluaudia procera* (F5) est le support préféré pendant l'activité « Sommeil » (cf. Annexe 11). G1 l'utilise à 94,61% tandis que G2 l'utilise à 93,66% en occurrence avec le *Commiphora marchandii* (D2) et le *Gyrocarpus americanus* (K1).

Ces espèces forment la voûte supérieure de la végétation dans les habitats, ce qui permet de dire que les *Propithecus verreauxi verreauxi* sont des espèces arbricoles.

3.1.5. Etude de l'activité « Repos »

L'animal est au repos quand il s'arrête par intermittence au milieu d'une activité, ou quand il reste inactif avant et à la fin d'une activité. Pendant ce moment, le corps est immobile et les yeux ne sont pas fermés.

3.1.5.1. Relation « repos et heure »

La figure n° 09 montre la variation du rythme de l'activité « Repos » pendant la journée.

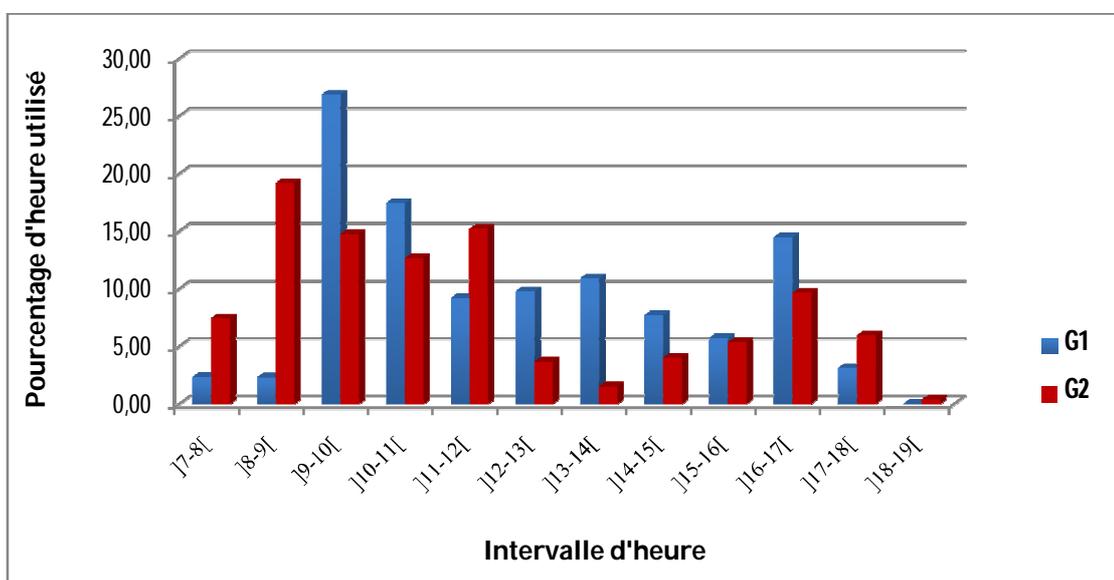


Fig. 09 : Fluctuation de l'activité « Repos » pendant la journée

Le rythme de l'activité « Repos » pendant la journée est très variable pour G1 et G2. Pourtant, il paraît que *Propithecus verreauxi verreauxi* dépense beaucoup de temps à se reposer le matin de 7 à 12 heures. La durée du repos peut atteindre jusqu'à 17 à 19% de la

durée total du repos. Les animaux dépensent beaucoup de temps au bain de soleil matinal quand la température ambiante est encore fraîche.

3.1.5.2. Relation « repos et niveau »

Le pourcentage de fréquentation des différents niveaux pendant le repos est représenté graphiquement par la figure n° 10.

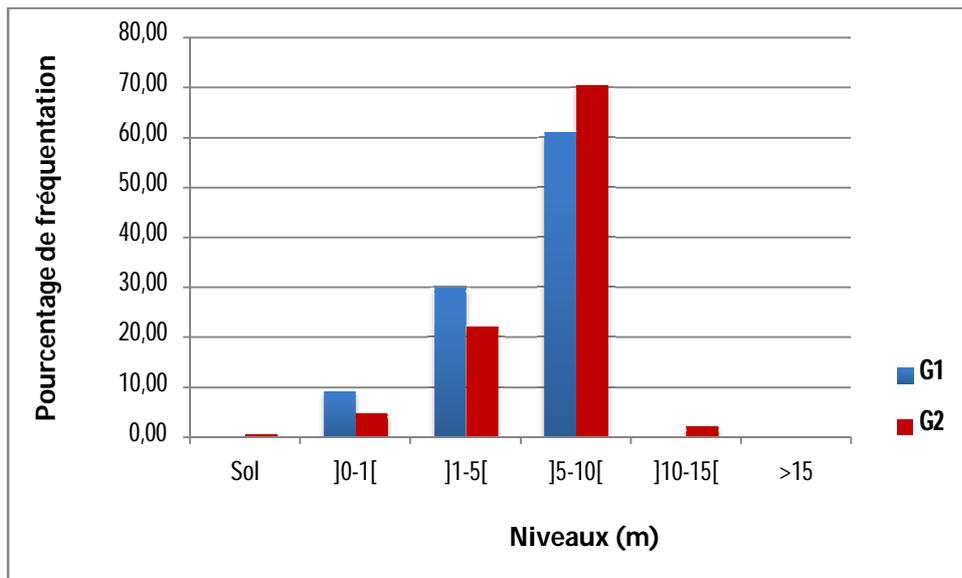


Fig. 10 : Pourcentage de fréquentation des niveaux pendant le repos

G1 et G2 se reposent très souvent entre 5 et 10 m de hauteur. Le taux de fréquentation de ce niveau est de l'ordre de 60 à 70%.

3.1.5.3. Relation « repos et forme de support »

La figure n° 11 montre la fréquence d'utilisation des différentes formes de support pendant le repos.

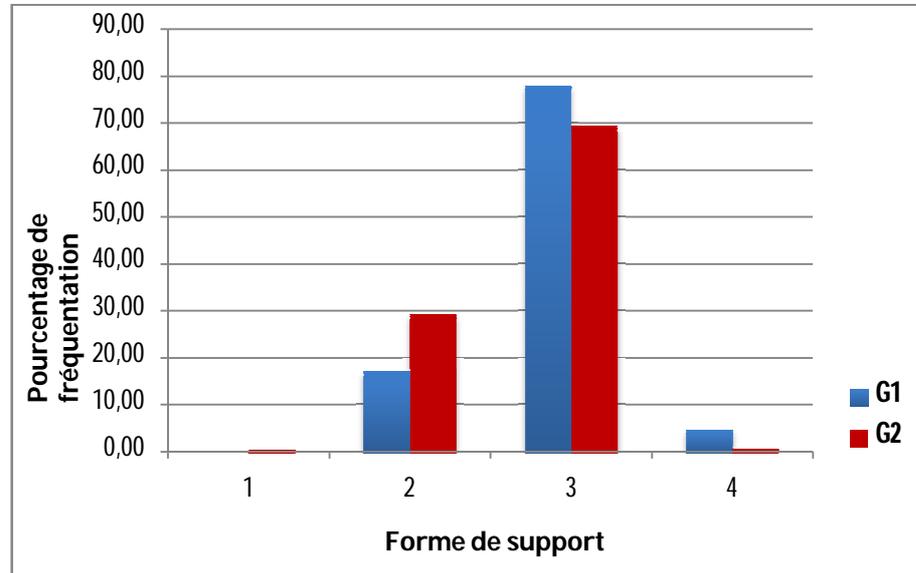


Fig. 11 : Fréquence d'utilisation des différentes formes de support pendant le repos (%)

Les support obliques sont les plus choisis avec une fréquentation variant de 70 à 80%, car la majorité des heures consacrées à cette activité est dépensée au niveau 3 (15-10[m) où la ramification des arbres est très marquée.

3.1.5.4. Relation « repos et diamètre de support »

La figure n° 12 montre le pourcentage de fréquentation des différents diamètres de support pendant l'activité « Repos ».

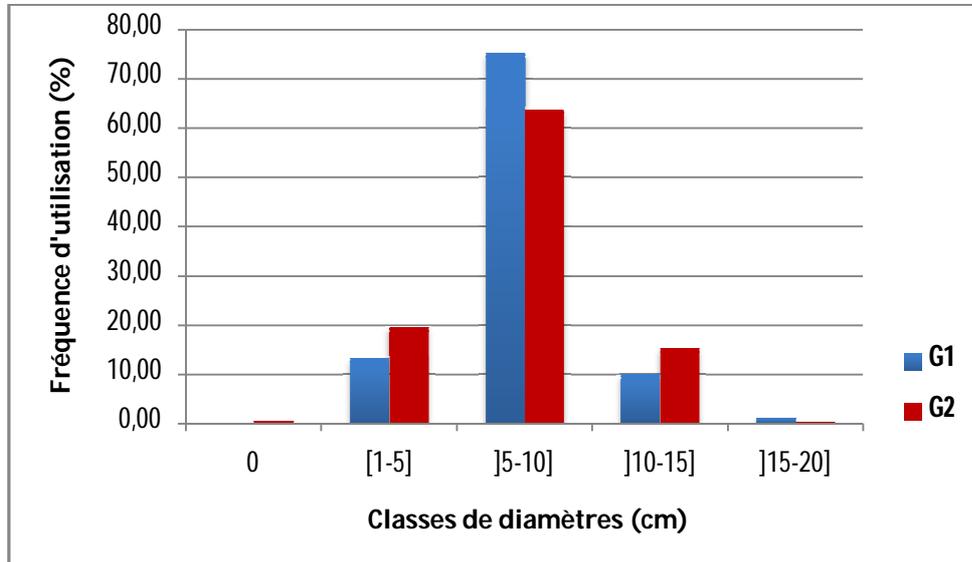


Fig. 12 : Pourcentage de fréquentation des diamètres de support pendant le repos

Pendant le repos, le *Propithecus verreauxi verreauxi* fréquente beaucoup les supports ayant un diamètre compris entre 5 et 10 cm. Le taux d'utilisation de ces supports est de l'ordre de 80% pour G1 et 70% pour G2. Cette grandeur est toujours liée à la hauteur fréquentée parce que entre 5 et 10 m de hauteur, les diamètres des branches est légèrement supérieurs à 5 cm.

3.1.5.5. Relation « repos et posture »

Tableau n° 12 : Fréquence d'adoption de posture pendant l'activité « Repos »

Postures	11	12	21	22	31	32
G1	99,23	0,43	0,24	0,10	0,00	0,00
G2	97,65	0,00	2,08	0,20	0,07	0,00

11 : Posture verticale normale

12 : Posture verticale inversée

21 : Posture oblique normale

22 : Posture oblique inversée

31 : Posture horizontale normale

32 : Posture horizontale inversée

Toutes les postures sont adoptées pendant le repos mais la plus choisie par les deux groupes est la posture verticale normale avec une forte proportion : 97,65% et 99,23%.

3.1.6. Etude de l'activité « Toilette »

3.1.6.1. Relation « toilette et heure »

L'activité « Toilette » est difficile à quantifier à cause de sa durée très variable, car quelques fois, elle s'étend jusqu'à 15 m ou même plus, et quelquefois elle ne dure que quelques secondes.

Pourtant, cette activité est observée très souvent quand l'animal se repose le matin avant de se déplacer, à midi après la sieste et le soir après la nourriture. C'est la première activité des *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la journée.

3.1.6.2. Relation « toilette et niveau »

La toilette se fait au même niveau et sur les mêmes supports que l'animal utilise pour reposer.

3.1.6.3. Relation « toilette et posture »

Généralement, la toilette se fait avec une position semi-assise. Pendant ce moment, les animaux se sont accroupis entre les branches d'arbres. C'est une posture verticale normale. La toilette consiste à un nettoyage du pelage, un animal lèche son propre pelage et celui d'un autre ; la mère fait le nettoyage de son bébé.

3.1.7. Etude de l'activité « Déplacement »

3.1.7.1. Relation « déplacement et heures »

La figure n° 13 montre la variation de l'activité « Déplacement » pendant la journée.

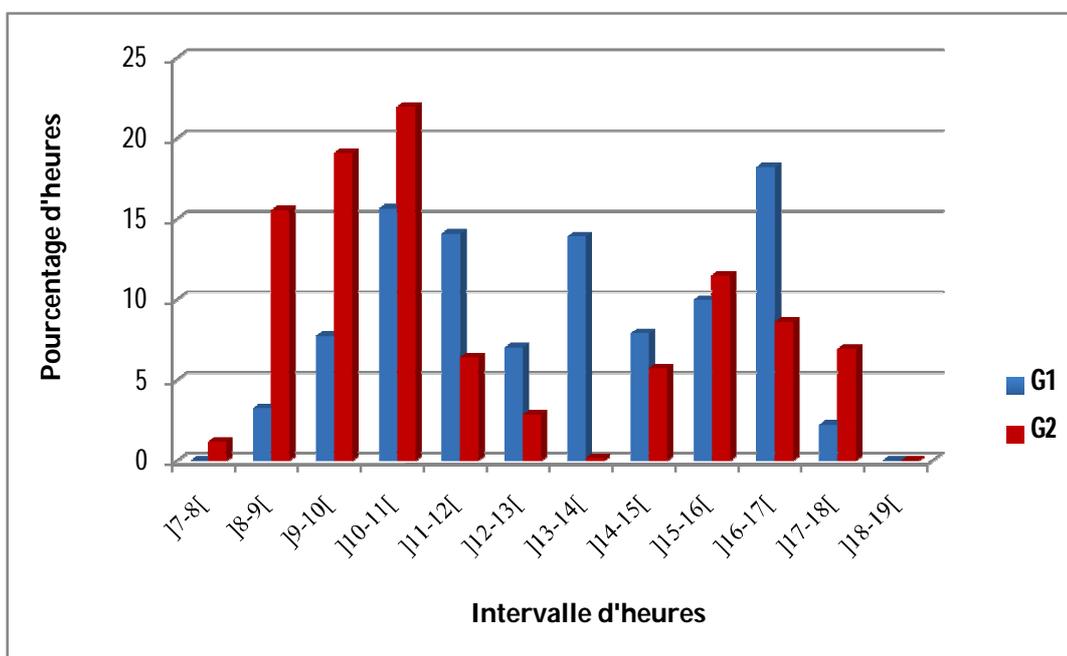


Fig. 13 : Rythme de l'activité « Déplacement » pendant la journée

La variation du déplacement des deux groupes présente 2 pics :

- Un premier pic entre 10 et 11 heures. Pendant ce temps, les animaux se déplacent beaucoup et ils effectuent les 16 à 22% de leur déplacement.
- Un deuxième pic pendant l'après-midi, entre 15 et 16 heures pour G1 et entre 16 et 17 heures pour G2. Pendant ces temps les 18% et 11%, respectivement pour le groupe G1 et le groupe G2, sont effectués.

Il y a une différence entre les deux groupes car apparemment, G1 se déplace tout au long de la journée et il est très dynamique pendant l'après-midi, tandis que G2 est dynamique dans la matinée, il s'arrête entre 13 et 14 heures, puis ne commence à être actif mais avec peu de déplacement.

Cette différence pourrait être due :

- A la variation de la température pendant les deux séries d'observation, car la période d'inactivité de G2 à midi correspond au moment de la sieste à cause de la température très élevée ;
- A la distance séparant les arbres sur lesquels ils dorment pendant la nuit ou pendant la sieste et les endroits où ils peuvent trouver des aliments.

3.1.7.2. Relation « déplacement et niveau »

La fréquence d'utilisation des différents niveaux pendant le déplacement est représenté graphiquement par la figure n° 14.

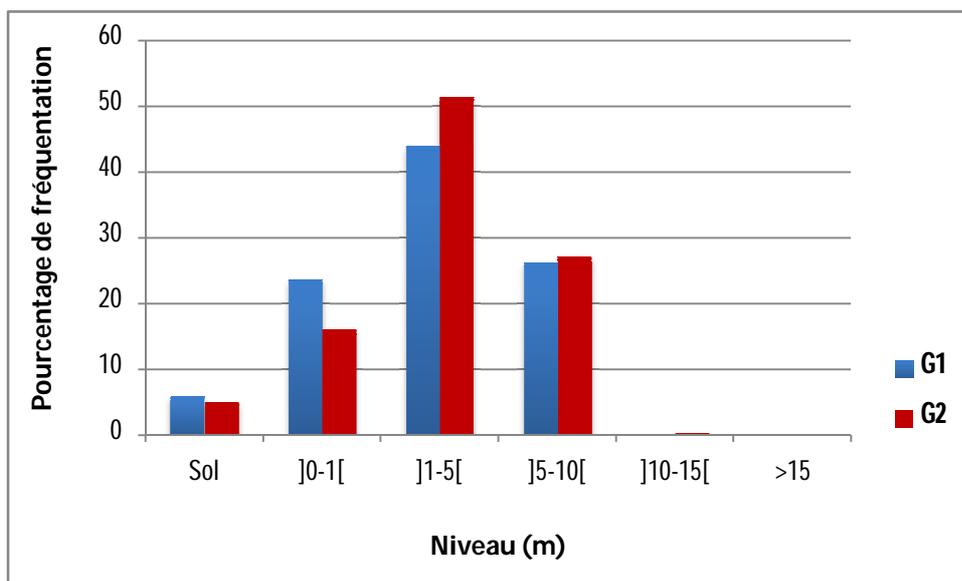
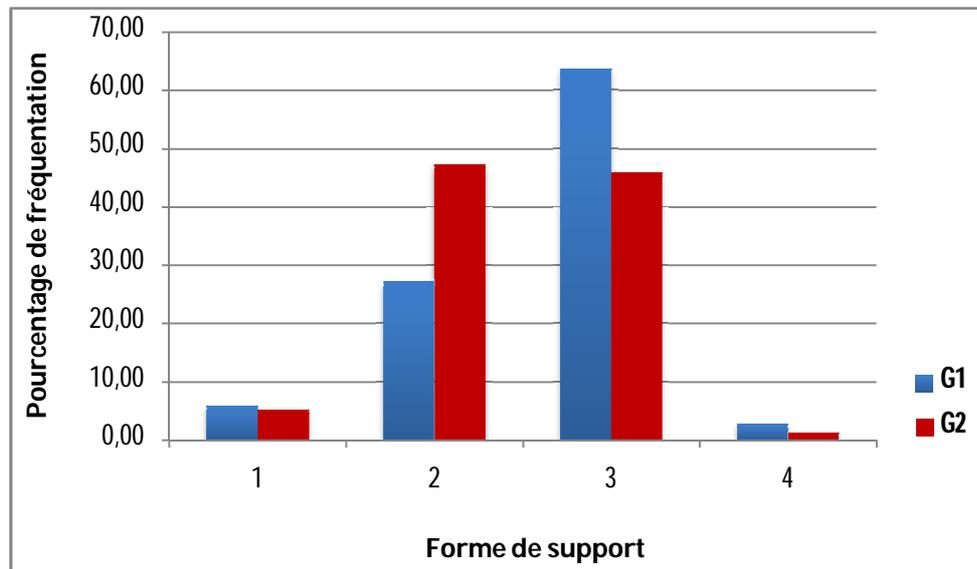


Fig. 14 : Fréquence d'utilisation des niveaux pendant le déplacement (%)

Le *Propithecus verreauxi verreauxi* circule à tous les niveaux, mais c'est entre la hauteur comprise entre 1 et 5 m qu'ils se déplacent le plus fréquemment avec un pourcentage de 45 à 50% pour G1 et G2.

3.1.7.3. Relation « déplacement et forme de support »

La figure n° 15 représente la fréquence d'utilisation des différentes formes de support pendant le déplacement.



0 : Sol

2 : Support oblique

1 : Support vertical

3 : Support horizontal

Fig. 15 : Pourcentage de fréquentation des formes de support pendant le déplacement

Pendant le déplacement, les *Propithecus verreauxi verreauxi* utilisent surtout les troncs verticaux qu'ils fréquentent jusqu'à 50 à 65%.

3.1.7.4. Relation « déplacement et diamètre du support »

La figure n° 16 montre le pourcentage de fréquentation des différents diamètres du support pendant le déplacement.

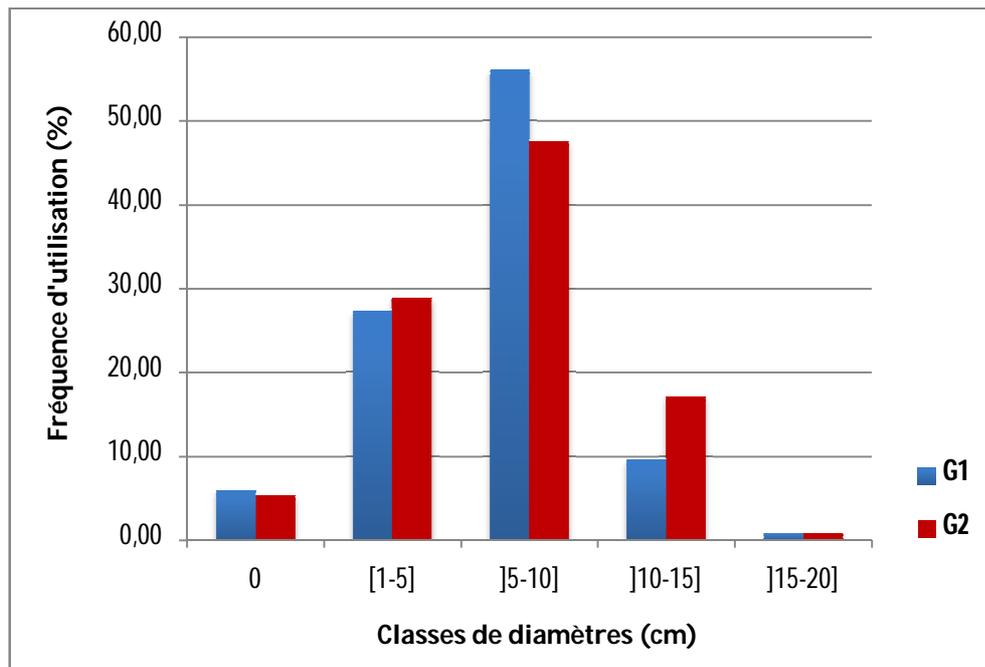


Fig. 16 : Fréquence d'utilisation des diamètres de support pendant le déplacement (%)

Dans la plupart du temps, les deux groupes se déplacent sur des supports d'environ 15 cm de diamètres. C'est tout à fait normal parce qu'ils sautent très fort et très rapide et ils cherchent toujours des supports solides qui peuvent tenir leur poids sans être agités.

3. 1.7.5. Relation « déplacement et posture »

Les membres antérieurs des Propithèques sont moins développés que les membres postérieurs et c'est pour cela qu'ils se déplacent avec ses membres postérieurs (Petter et al., 1977 ; Ranarivelo, 1993). Ils ont trois modes de locomotion pendant lesquels ils essaient toujours de tenir leur corps verticalement en adoptant à 100% la posture verticale normale (cf. Annexe 10c).

- Le premier mode de déplacement est le déplacement par saut entre les branches et les troncs d'arbre. Pour ce faire, ils examinent leurs destination, sautent et à la fin du saut, ce sont toujours les pieds qui s'accrochent les premiers au support (Jolly et al., 1972 ; Richard, 1985). Les *Propithecus verreauxi verreauxi* peuvent sauter entre 2 pieds d'arbre distant de 5 m et ils peuvent parcourir une longue distance au bout d'une minute à cause de leur grande habileté.



Photo n°7 : Déplacement par brachiation au beau milieu d'*Alluaudia procera*



Photo n°8 : *Propithecus verreauxi verreauxi* rampant au sol à la recherche de nourriture (feuilles succulentes de *Xerosiclos danguyi* (T13))

- Le deuxième mode de locomotion est le déplacement par bond quand ils sont par terre. Pendant ce temps, l'animal se tient debout avec ses deux membres postérieurs, et s'avance en bondissant successivement jusqu'au support souhaité.
- Le dernier mode de déplacement des *Propithecus verreauxi verreauxi* est le déplacement par brachiayion quand l'accès devient difficile. Ils se tiennent debout avec ses membres postérieurs, les membres antérieurs sont fixés à d'autres branches et ils s'avancent lentement entre les branches. Ce mode de déplacement n'est vu que lorsque l'animal est à la recherche de sa nourriture et pendant un courte période.

3.1.7.6. *Distance journalière parcourue*

Pendant les observations, la distance journalière moyenne varie de 500 à 700 m. ce résultat est proche de ce que Ranarivelo (1993) a trouvé dans la première parcelle où la distance parcourue par les Propithèques pendant la saison sèche ne dépasse pas 800 m, alors que cette distance peut atteindre jusqu'à 1000 m pendant la saison pluvieuse. Richard (1979) a avancé que cette différence est due à cause du déclin des nourritures pendant la saison sèche, ce qui entraîne une perte d'énergie de ces animaux et les empêchant de se déplacer abondamment.

3.1.8. **Etude de l'activité « Nourriture »**

L'animal est en activité « Nourriture » quand il mange ou lèche quelque chose. Se contentant de l'eau contenue dans leur aliment, personne n'a jamais vu les *Propithecus verreauxi verreauxi* boire de l'eau, c'est ce qui explique leur faculté d'adaptation dans les zones à climat du type sub-aride (Jolly et al., 1984).

3.1.8.1. Relation « nourriture et heures »

La figure n° 17 montre la variation de l'activité « Nourriture » pendant la journée.

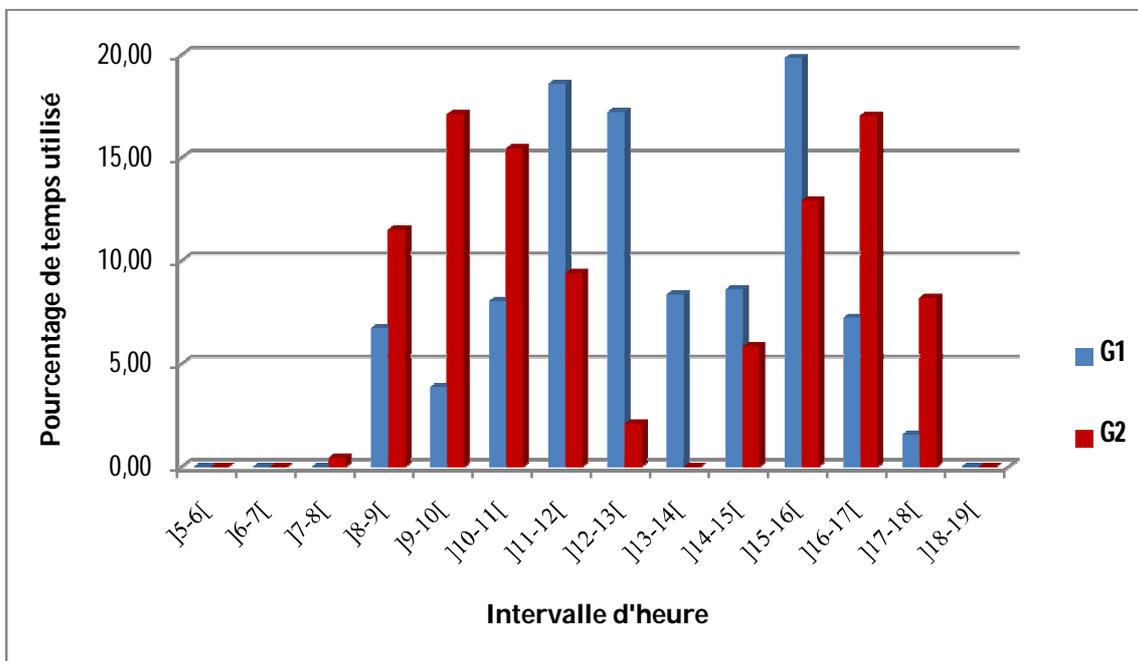


Fig. 17 : Variation de l'activité « Nourriture » pendant la journée

De cette figure, il est montré que l'activité « Nourriture » suit à peu près la même allure pour G1 et G2. Pour chaque intervalle de temps, l'utilisation maximale du temps par les groupes pour se nourrir est de 17 à 20%. Cette utilisation maximale s'observe respectivement pour les groupes G1 et G2, de 11 à 12 heures et de 15 à 16 heures.

Elle diminue ou même prend la valeur nulle au début de l'après-midi, de 13 à 14 heures et s'accroît jusqu'à une autre valeur maximale l'après-midi, vers 15 à 16 heures pour G1 et vers 16 à 17 heures pour G2.

Il y a une différence entre les deux groupes car G1 mange d'une manière continue pendant toute la journée et G2 est inactif le midi. On peut tirer que G1 supporte mieux la chaleur que G2. Cette différence est probablement due soit à la température pendant les deux séries d'observation, soit à l'habitat des deux groupes, soit à la combinaison de ces deux facteurs à la fois.

Même si la température est forte à midi, G1 supporte mieux la chaleur que G2 parce que leur habitat leur offre un ombrage et la nourriture est très intense. Puis G1 reprend cette activité juste après la sieste pour éviter la baisse de la température de l'après-midi.

Cependant, G2 se lance tout de suite à la nourriture après le réveil et s'arrête complètement entre 13 et 14 heures car la chaleur est très forte à ce moment là. Puis, il reprenne, et la nourriture prend beaucoup de temps entre 16 et 17 heures où la température commence à baisser.

3.1.8.2. Relation « nourriture et niveau »

La figure n° 18 représente graphiquement le pourcentage de fréquentation des différents niveaux pendant la nourriture.

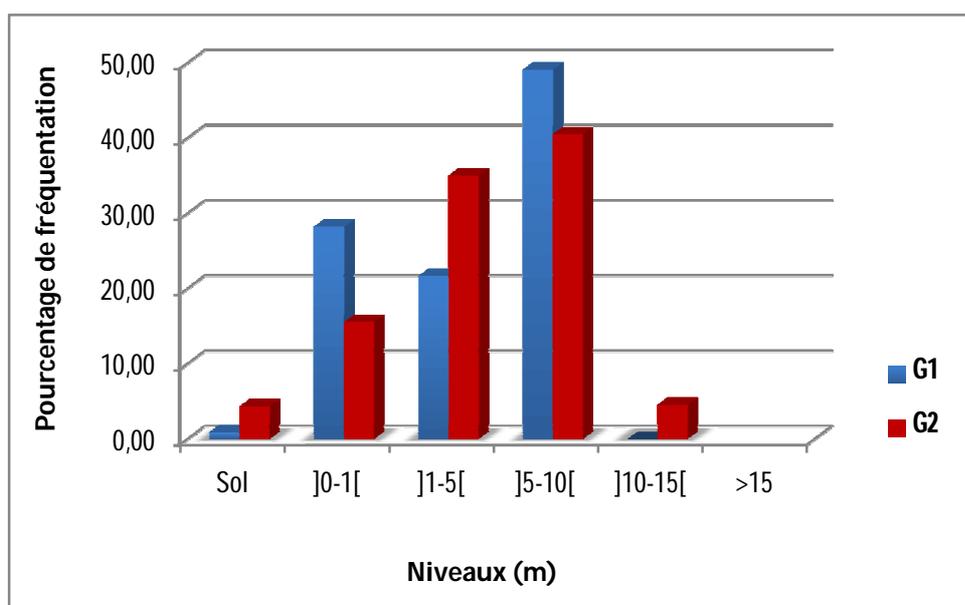
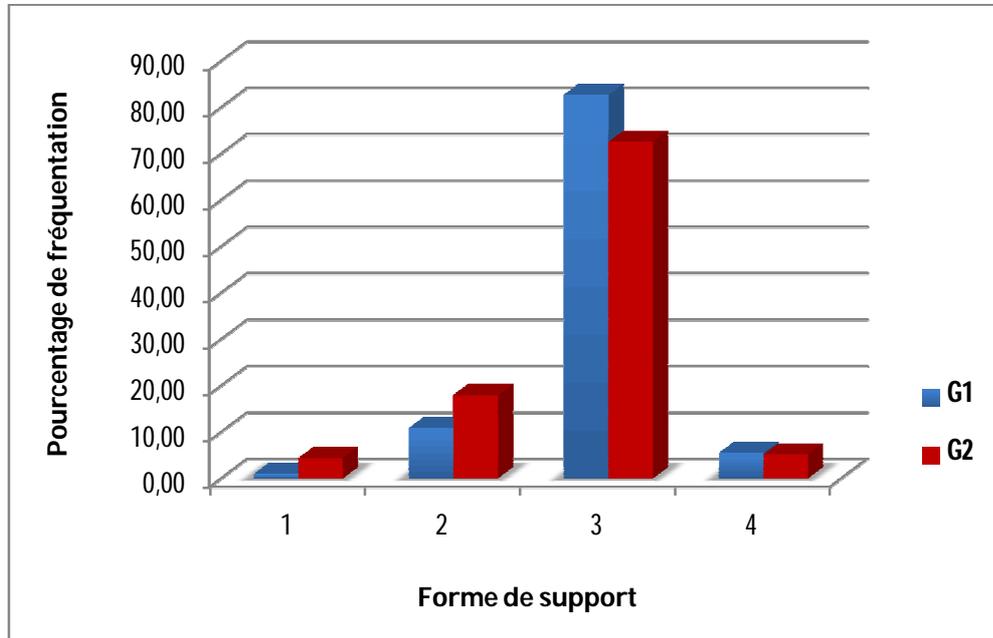


Fig. 18 : Pourcentage d'utilisation des niveaux pendant la nourriture

Les deux groupes se nourrissent à tous les niveaux avec une fréquence supérieure ou égale à 1%. Cependant, c'est la hauteur comprise entre 5 et 10 m qui est préférée par l'animal avec un taux de fréquentation de l'ordre de 40 à 50%. La fréquentation de cette hauteur est liée aux choix des différentes parties végétatives, ainsi que les espèces à consommer par les groupes.

3.1.8.3. Relation « nourriture et forme de support »

La figure n°19 représente la fréquence d'utilisation des différentes formes de support pendant la nourriture.



0 : Sol

2 : Support oblique

1 : Support vertical

3 : Support horizontal

Fig. 19 : Fréquentation d'utilisation des formes de support pendant la nourriture (%)

Toutes les formes du support sont utilisées par G1 et G2 pendant l'alimentation. Cependant, on remarque une fréquentation très intense des supports obliques, environ 75 à 80%. L'utilisation de ces formes de support est en relation avec le niveau et l'habitat.

La ramification est très abondante entre la hauteur comprise entre 5 et 10 m, c'est pourquoi les branches obliques sont les plus fréquentées.

3.1.8.4. Relation « nourriture et diamètre de support »

La figure n° 20 représente la fréquence d'utilisation des différents diamètres de support pendant l'activité nourriture.

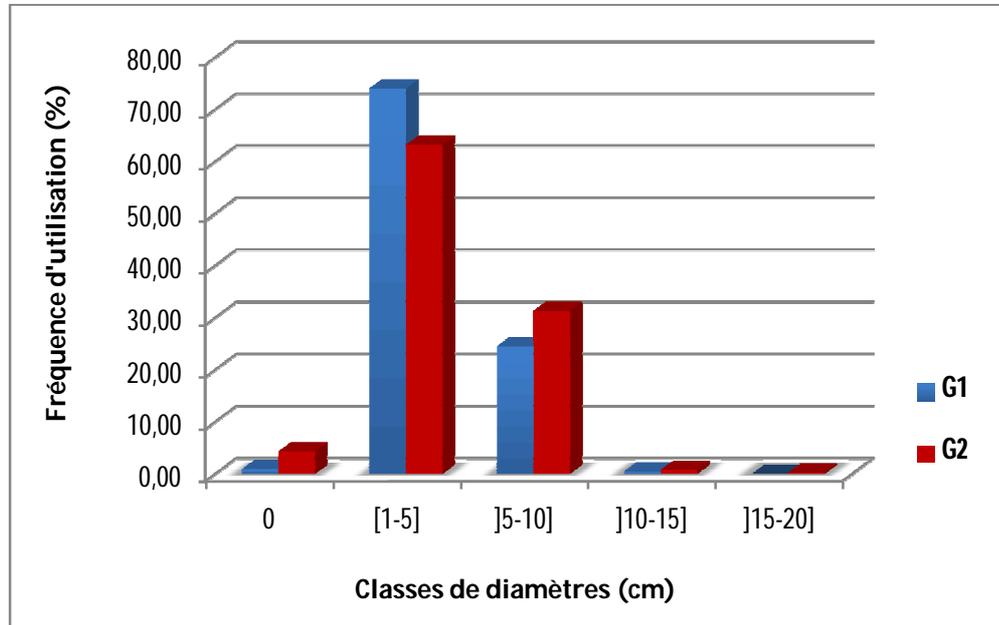
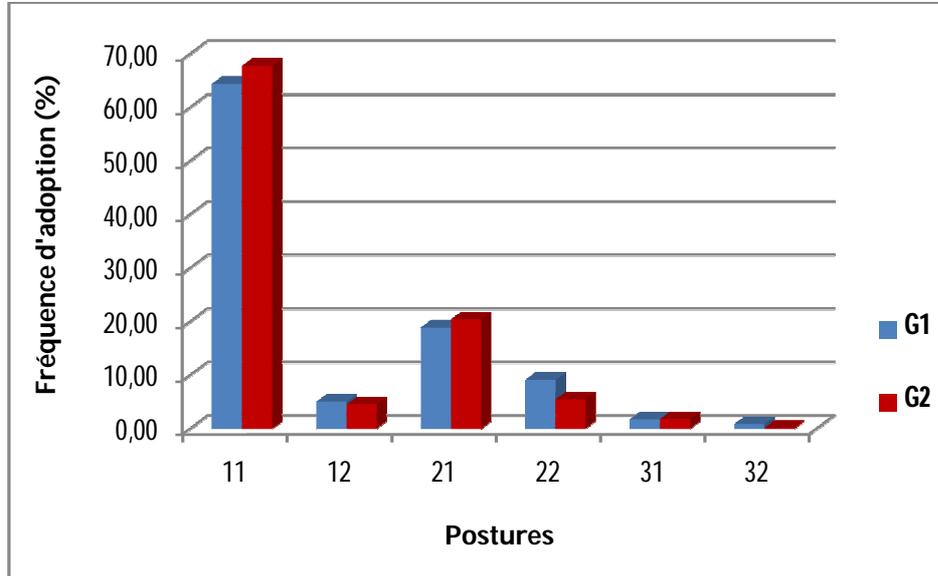


Fig. 20 : Pourcentage de fréquentation des diamètres de support pendant la nourriture

Cette figure montre une prépondérance de la fréquentation des petits diamètres, entre 1 et 5 cm pendant la nourriture. Cette classe est utilisée à 60 à 80%. C'est encore fonction des niveaux utilisées pendant cette activité parce qu'on a remarqué que l'animal préfère se nourrir à une hauteur comprise entre 5 et 10 m et surtout, les parties végétatives convoitées se trouvent à l'extrémité des branches très fines.

3.1.8.5. Relation « nourriture et posture »

La fréquence d'adoption des différentes postures pendant la nourriture est montrée par la figure n° 21.



11 : Posture verticale normale

12 : Posture verticale inversée

21 : Posture oblique normale

22 : Posture oblique inversée

31 : Posture horizontale normale

32 : Posture horizontale inversée

Fig. 21 : Fréquence d'adoption des postures pendant l'activité « Nourriture » (%)

D'après la figure, les *Propithecus verreauxi verreauxi* adoptent différentes postures pendant l'alimentation. Les deux groupes utilisent généralement la posture verticale normale avec une fréquence d'environ 64 à 67%, et la posture oblique normale dont la fréquence d'adoption est de l'ordre de 4 à 5%. Les 4 autres postures fournissent ensemble les 17% de la totalité c'est-à-dire qu'elles ne sont utilisées qu'en cas de difficulté d'accès à la nourriture. Pendant les positions inversées, l'animal est suspendu par ses 2 pieds, la tête en bas et les deux mains tendues vers la branche.

3.1.8.6. *Manière de se nourrir*

Pendant toutes les observations, nous avons remarqué que tous les individus des groupes (G1 et G2) utilisent toujours leurs mains pendant l'activité nourriture. A part l'écorce qu'ils grattent directement avec leurs incisives, ils rapprochent avec la main les parties végétatives convoitées avant de les manger directement avec la bouche ou ils prennent dans leurs mains les fleurs, les jeunes tiges, les feuilles ou les bourgeons convoitées et les mangent en quelques bouchées.

3.1.8.7. *Régime alimentaire*

Le régime alimentaire ou ressource alimentaire ou nourriture est la combinaison des parties végétatives consommées par l'animal et les espèces de plante exploitées (arbres, arbustes, arbrisseaux et lianes) pendant l'activité nourriture (Ratsirarson, 1987 ; Ranarivelo, 1993). Les parties végétatives désignent l'ensemble des feuilles, des tiges, de l'écorce, des vrilles et des bourgeons terminaux intégrés.

3.1.8.7.1. Relation « nourriture et espèce »

Le tableau suivant montre la liste des espèces constituant la nourriture des deux groupes sans considérer les parties consommées.

Tableau n° 13 : Fréquences d'exploitation des espèces par G1 et G2 pendant la nourriture (%)

G1		G2	
Espèce	Fréquence (%)	Espèce	Fréquence (%)
<i>Dychrostachys cinerea</i> (A10)	0,86		
<i>Commiphora marchandii</i> (D2)	1,67	<i>Commiphora marchandii</i> (D2)	15,30
<i>Physena madagascariensis</i> (F3)	2,10	<i>Physena madagascariensis</i> (F3)	2,10
<i>Alluaudia procera</i> (F5)	19,94	<i>Alluaudia procera</i> (F5)	16,10
* <i>Fatra</i>	0,31	* <i>Fatra</i>	2,60
		<i>Suregada sp.</i> (H2)	0,40

		<i>Stadmania oppositifolia</i> (H3)	11,30
<i>Operculicarya decaryi</i> (J1)	0,06	<i>Operculicarya decaryi</i> (J1)	0,90
<i>Gyrocarpus americanus</i> (K1)	0,49	<i>Gyrocarpus americanus</i> (K1)	0,10
<i>Dialium madagascariensis</i> (K2)	1,79	<i>Dialium madagascariensis</i> (K2)	0,30
<i>Cedrelopsis grevei</i> (K3)	15,49	<i>Cedrelopsis grevei</i> (K3)	18,40
<i>Azima tetrachanta</i> (K8)	0,99		
<i>Xerosycios danguyi</i> (T13)	17,22	<i>Xerosycios danguyi</i> (T13)	11,30
<i>Commiphora brevicalyx</i> (T14)	0,25	<i>Commiphora brevicalyx</i> (T14)	0,30
* <i>Tainakanga</i> (T3)	1,48	* <i>Tainakanga</i> (T3)	0,20
<i>Terminalia tricristata</i> (T7)	0,06		
<i>Terminalia mantaly</i> (T8)	0,62		
<i>Pachypodium geayi</i> (V10)	1,36	<i>Pachypodium geayi</i> (V10)	15,00
<i>Grewia sp.</i> (V9)	35,31	<i>Grewia sp.</i> (V9)	5,60

D'après ce tableau, le nombre de plantes qui composent le régime alimentaire de G1 et de G2 pendant la saison sèche varie de 15 à 17. Parmi ces espèces, il y a celles qui sont beaucoup plus consommées que les autres et celles qui ne sont mangées qu'occasionnellement, avec une fréquence inférieure à 1%.

Concernant G1, le choix de l'alimentation se concentre surtout sur les 4 espèces dont *Grewia sp.* (V9), *Alluaudia procera* (F5), *Xerosycios danguyi* (T13) et *Cedrelopsis grevei* (K3), consommées respectivement avec des fréquences : 35,31%, 19,94%, 17,22% et 15,49%. Le *Grewia sp.* (V9) occupe une place assez importante dans l'alimentation de G1 parce qu'elle est parmi les rares arbres sempervirentes dans leur habitat, puis il y a le *Xerosycios danguyi* (T13), une liane qui garde aussi leur feuilles succulentes pendant cette saison.

Quant à G2, le choix des individus se porte surtout sur quelques espèces dont la fréquence de consommation ne dépasse pas de 20%. Ces espèces sont :

- Le *Cedrelopsis grevei* (K3) pris à 18,40% ;
- L'*Alluaudia procera* (F5) pris à 16,10% ;
- Le *Commiphora marchandii* (D2) pris à 15,13% ;

- Le *Pachypodium geayi* (V10) pris à 15% ;
- Le *Xerosycios danguyi* (T13) et le *Stadmania oppositifolia* (H3) pris à la même fréquence 11,30%.

Ces chiffres montrent que la gamme de choix de nourriture des deux groupes est très restreinte, et ils ne montrent pas une préférence stricte et préfèrent prendre tout ce qui est disponible dans chaque habitat.

3.1.8.7.2. Relation « nourriture et partie végétative »

Sans considérer les espèces de la plante dont les éléments sont consommés, nous avons calculé la fréquence d'absorption de chaque partie.

Tableau n° 14 : Proportion des parties végétatives consommées pendant la nourriture (%)

PV	bfl	Bt	bj-jt	e	e-bt	e-jt	F	f-jt	Fl	jf	jf-jt	jt	vf	vf-fl
G1	1,43	2,24	00	11,64	0,06	0,12	34	0,06	35,53	2,36	0,81	2,86	8,34	0,50
G2	1,10	0,60	1,26	28,83	00	0,05	5,44	00	28,17	19,28	0,16	1,59	13,51	00

bfl : bouton floral

fl : fleur

bt : bourgeon terminal

jf : jeune feuille

e : écorce

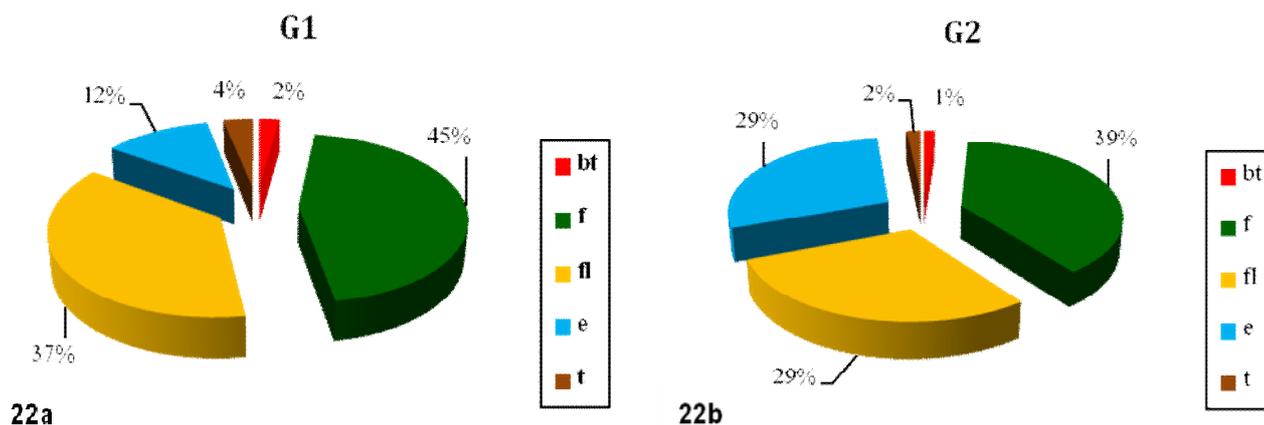
jt : jeune tige

f : jeunes et vieilles feuilles consommées en même temps

vf : vieille feuille

Ce tableau relève l'absence des fruits dans le régime alimentaire des *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle pendant la saison sèche.

Pour pouvoir définir la catégorie des *Propithecus verreauxi verreauxi* selon le régime alimentaire, nous avons rassemblé les parties de même nature pour mettre en évidence les parties de la partie végétative très exploitée. Ainsi, nous avons dressé un tableau (cf. Annexe 13) à partir duquel sont établies les figures 22a et 22b.



bt : bouton floral
 f : feuille
 fl : fleur

e : écorce
 t : tige

Fig. 22 : Proportion des parties végétales ingérées par G1 et G2 (%)

A partir des figures 22a et 22b, il semble évident que le *Propithecus verreauxi verreauxi* est du type folivore du fait que la feuille domine son alimentation (39 et 46%). Richard (1985) a classé cette espèce dans la catégorie des lémuriens folivore-frugivore mais l'absence du fruit dans l'alimentation de ces individus dans la deuxième parcelle est due à la saison et à la physiologie de la végétation. Pendant la saison sèche, leurs habitats ne leur offrent pas la possibilité de manger des fruits car ce n'est qu'au mois de Septembre que la majorité de la végétation commence à fleurir et à fructifier après.

De même, ces figures ressortent que l'alimentation des deux groupes est opposée essentiellement des feuilles, des fleurs et des écorces. Ces trois composantes sont complémentaires, mais les tiges et les jeunes pousses sont un peu délaissées. La dissemblance au niveau des fréquences d'absorption pourrait être expliquée par la variation de la disponibilité de ces éléments.

La nourriture des *Propithecus verreauxi verreauxi* dépend de la distribution, de l'abondance et de la disponibilité des ressources alimentaires dans les forêts (Richard, 1985).

3.1.9. Défécation et urination

Ces deux activités ne sont pas parmi les 5 activités citées auparavant. Elles sont en relation directes avec l'activité « Nourriture » car l'animal fait toujours la défécation en même temps qu'il mange et au même endroit. Quant à l'urination, elle se fait toujours à niveau un peu plus bas entre 1 et 5 m du sol, à la fin de l'activité « Nourriture ». L'animal s'urine le long d'un tronc vertical quelque soit le diamètre. L'urination aussi est un moyen de marquer le domaine vital.

3.1.10. La reproduction

3.1.10.1. Période de reproduction

La reproduction chez les *Propithecus verreauxi verreauxi* est saisonnière. Elle a lieu pendant la période de pluie : du mois de Janvier au mois de Mars. La gestation dure environ 5 mois, soit 130 jours et la période de naissance se situe entre le mois de Mai et le mois d'Août. (Petter et al., 1977 ; Richard, 1978 ; Ranarivelo, 1993 ; Mittermeier et al., 1994).

3.1.10.2. Comportements sexuels

L'accouplement se fait vers le milieu de la matinée, dure environ 10 mn et se passe toujours sur un support vertical. La femelle est en position accroupie et le mâle lui monte dorsalement et lui entoure les jambes avec ses bras. Il se trouve un peu plus bas et il tient le tronc sous la queue avec ses pieds. Pendant la copulation, la femelle garde la queue enroulée et légèrement sur le côté ; après l'accouplement, chacun lèche son appareil génital (Petter et al., 1977 ; Richard, 1985).

3.1.11. Comportement vis-à-vis des prédateurs

Pendant les observations, nous n'avons vu des *Propithecus verreauxi verreauxi* attaqués ni par des prédateurs ailés ni par des prédateurs terrestres. Pourtant, le survol d'un oiseau rapace provoque chez le *Propithecus verreauxi verreauxi* une émotion de peur qu'ils expriment avec un cri. A cet instant, le premier individu qui le voit émet leur cri « shi-fak » et

les autres s'immobilisent immédiatement en continuant à crier très fort. Ce cri de communication a pour but : d'alerter tous les membres du groupe, l'intimider l'ennemi, et le groupe ne s'arrête que lorsque celui-ci est très loin.

Ils cherchent à se réfugier dans les branches d'*Alluaudia provera* (F5) en ne faisant apparaître que leur tête pendant le passage d'un prédateur.

3.2. ETUDE DE L'HABITAT

3.2.1. Composition floristique

Le tableau ci-après résume les espèces caractéristiques de chaque habitat.

Tableau n° 15 : Les espèces caractéristiques des deux habitats

HABITAT 1		HABITAT 2	
Espèce	Famille	Espèce	Famille
<i>Dychrostachys cinerea</i> (A10)	Mimosaceae	<i>Dychrostachys cinerea</i> (A10)	Mimosaceae
<i>Euphorbia tirucalii</i> (F1)	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalii</i> (F1)	Euphorbiaceae
<i>Alluaudia procera</i> (F5)	Didiereaceae	<i>Alluaudia procera</i> (F5)	Didiereaceae
<i>Suregada sp.</i> (H2)	Euphorbiaceae	<i>Hymenodiction decaryi</i> (B4)	Rubiaceae
<i>Rhigozum madagascariensis</i> (H4)	Bignoniaceae	<i>Commiphora marchandii</i> (D2)	Burceraceae
<i>Cedrelopsis grevei</i> (K3)	Meliaceae	<i>Cedrelopsis grevei</i> (K3)	Meliaceae
<i>Croton sp.</i> (K4)	Euphorbiaceae	* <i>Fatra</i> (F7)	
* <i>Kirava</i> (K8)		<i>Suregada sp.</i> (H2)	Euphorbiaceae
<i>Commiphora simplicifolia</i> (S11)	Burseraceae	<i>Stadmania oppositifolia</i> (H3)	Euphorbiaceae
<i>Commiphora brevicalyx</i> (T14)	Burceraceae	<i>Commiphora brevicalyx</i> (T14)	Burceraceae
<i>Terminalia mantaly</i> (T8)	Combretaceae	<i>Gyrocarpus americanus</i> (K1)	Hernandiaceae
<i>Grewia sp.</i> (V9)	Tiliaceae	<i>Dialium madagascariensis</i> (K2)	Cesalpiniaceae
		<i>Grewia grevei</i> (K12)	Tiliaceae
		<i>Salvadora angustifolia</i> (S8)	Salvadoraceae

Ce tableau révèle que la composition floristique des deux habitats a beaucoup de ressemblance surtout au niveau famille. Les familles les plus remarquées sont la famille de Didiereaceae, Euphorbiaceae et Burceraceae.

3.2.2. Structure horizontale

Le tableau suivant donne les caractéristiques dendrométriques des espèces recensées.

Tableau n° 16 : Les caractéristiques dendrométriques des espèces inventoriées

	Espèce	N tige/ha	D _{moy} (cm)	D _{max} (cm)	H _{moy} (m)	H _{max} (m)
Habitat 1	<i>Dyckrosthachys cinerea</i> (A10)	250	2	2	2	3
	<i>Europhibia tirucalii</i> (F1)	200	3	3	2	3
	<i>Alluaudia procera</i> (F5)	1700	17	30	8	10
	<i>Suregada sp.</i> (H2)	200	4	9	4	7
	<i>Rhigozum madagascariensis</i> (H4)	50	6	3	3	3
	<i>Cedrelopsis grevei</i> (K3)	4050	3	8	3	6
	<i>Croton sp.</i> (K4)	1050	1	2	2	3
	* <i>Kirava</i> (K8)	100	8	12	5	7
	<i>Commiphora simplicifolia</i> (S11)	100	2	2	1	1
	<i>Commiphora brevicalyx</i> (T14)	200	2	4	3	3
	<i>Terminalia mantaly</i> (T8)	50	3	3	3	3
	<i>Grewia sp.</i> (V9)	200	14	20	6	9
Habitat 2	<i>Dyckrosthachys cinerea</i> (A10)	250	2	9	2	4
	<i>Hymenodiction decaryi</i> (B4)	150	7	8	4	5
	<i>Commiphora marchandii</i> (D2)	700	12	38	6	12
	<i>Euphorbia tirucalii</i> (F1)	50	9	9	5	5
	<i>Alluaudia procera</i> (F5)	350	11	37	6	12
	* <i>Fatra</i> (F7)	150	5	5	4	4
	<i>Suregada sp.</i> (H2)	250	7	9	7	11

	<i>Stadmania oppositifolia</i> (H3)	650	1	5	2	10
	<i>Gyrocarpus americanus</i> (K1)	150	17	32	8	10
	<i>Dialium madagascariensis</i> (K2)	400	1	1	1	2
	<i>Cedrelopsis grevei</i> (K3)	5500	4	24	3	10
	<i>Grewia grevei</i> (K12)	50	7	7	4	4
	<i>Salvadora angustifolia</i> (S8)	50	30	30	10	10
	<i>Commiphora brevicalyx</i> (T14)	50	5	5	4	4

*Espèces non inventoriées (cf. Annexe 03)

N tige/ha : Nombre de tige à l'hectare

H_{moy} : Hauteur moyenne

D_{moy} : Diamètre moyen

H_{max} : Hauteur maximale

D_{max} : Diamètre maximal

D'après ce tableau, les mesures et le dénombrement effectués dans les placettes montrent qu'en général, les habitats des 2 groupes renferment des espèces similaires. Cependant, la répartition des espèces est très abondantes dans l'habitat 1 mais qui sont rares, voire absentes dans l'habitat 2. Pour ce dernier, 15 espèces ont été inventoriées dans 200 m², contre 12 espèces dans l'habitat 1. De même la densité des essences est différente dans les deux habitats. A titre d'exemple : *Alluaudia procera* (F5), *Cedrelopsis grevei* (K3) qui sont des espèces ayant une abondance très élevée pouvant atteindre jusqu'à 4050 à 5500 tiges à l'hectare. L'arbuste est le type biologique le plus rencontré.

3.2.3. Structure verticale

3.2.3.1. Description physionomique de la végétation

La physionomie de la végétation dans les deux habitats se ressemble. La végétation est formée généralement de deux strates d'essences caducifoliées. La canopée est ouverte et le sous-bois est très clair. Les arbres sont de petites tailles.

3.2.3.2. *Espèces principales*

a. Habitat 1

Il se trouve à l'Ouest de la parcelle 2, à côté de la route menant vers Betioky.

La végétation est formée de 2 strates :

- Une strate arborescente à dominance d'*Alluaudia procera* (F5), de *Grewia sp.* (V9) mais en faible densité. La hauteur de ces arbres dépasse rarement 10 m. Leur diamètre peut atteindre 30 cm. La hauteur des arbres dans cet étage est relativement homogène.
- Une strate arbustive et herbacée de 1 à 7 m de hauteur. Elle est formée par des espèces à diamètre inférieur ou égal à 9 cm, des jeunes bois et des régénérations naturelles d'autres essences. Cette strate est très dense et surtout la ramification s'intensifie et le s'intensifie et les espèces épineuses sont abondantes. Les espèces suivantes sont les plus remarquables : *Cedrelopsis grevei* (K3), *Terminalia mantaly* (T8), *Dychrostachys cinerea* (A10), *Euphorbia tirucalii* (F1), *Rhigozum madagascariensis* (F3), *Commiphora brevicalyx* (T14), *Pachypodium geayi* (V10). Dans cette strate inférieure, on note aussi la présence des lianes (cas de *Dolichos fangitsy* (F4) et de *Xerosycios danguyi* (T13)).

La strate herbacée est à dominance de *Croton sp.* (K4), de *Dialium madagascariensis* (K2), de *Physena madagascariensis* (F3), de *Commiphora simplicifolia* (S11), et l'*Acacia penata* (R7)

b. Habitat 2

Il est situé juste à l'Est du territoire du premier groupe parce que les 2 groupes étudiés sont voisins. La physionomie de la végétation n'est pas très différente de celle de l'habitat 1.

Elle comporte 2 strates :

- Une strate supérieure d'une hauteur maximale de 12 m avec des espèces de diamètre maximal de 38 cm. Les espèces dominantes sont : *Alluaudia procera* (F5),

Commiphora marchandii (D2), *Gyrocarpus americanus* (K1). On y trouve aussi des *Stadmania oppositifolia* (H3), *Suregada sp.* (H2) et de *Salvadora angustifolia* (S8) mais en faible proportion.

- Une strate inférieure formée d'arbustes et d'arbrisseaux. On y rencontre des espèces très ramifiées et épineuses ainsi que des jeunes bois d'autres essences. La hauteur des espèces dans cette strate varie de 1-7 m et de diamètre est très réduit généralement, inférieur à 9 cm. C'est dans cette strate que se trouvent les générations des essences de la strate supérieure et les jeunes bois de *Cedrelopsis grevei* (K3), *Dychrostachys cinerea* (A10), *Hymenodiction decaryi* (B4), *Euphorbia tirucalii* (F1), *Grewia grevei* (K12), *Ehretia teittensis* (L5) etc. les lianes sont formées de *Dolichos fangitsy* (F4) et de *Xerosycios danguyi* (T13).

Les arbrisseaux remarquables sont : *Acacia penata* (R7), *Grewia lavalensis* (T20), *Croton sp.* (K4), *Diamium madagascariensis* (K2), *Physena madagascariensis* (F3), *Enterospermum pruinatum* (M7), *Diospyros sakalavarum* (K5).

La structure de la végétation dans les deux habitats n'est pas très différente. La strate arborescente est composée d'essences à feuilles réduites et caduques à part quelques espèces gardant un feuillage vert pendant la saison sèche (*Grewia sp.* (V9)). Les cimes sont alors ouverts et laissent pénétrer la lumière jusqu'au sol. Le sous-bois est clair et la litière très mince affleure le sol. La strate arbustive est caractérisée par une forte proportion d'espèces à petites tiges, très ramifiées et épineuses.

3.2.4. Structure totale

La figure ci-après représente graphiquement la distribution des tiges dans les deux habitats suivant les classes de diamètres. Le tableau permettant d'élaborer cette figure se trouve en Annexe 12.

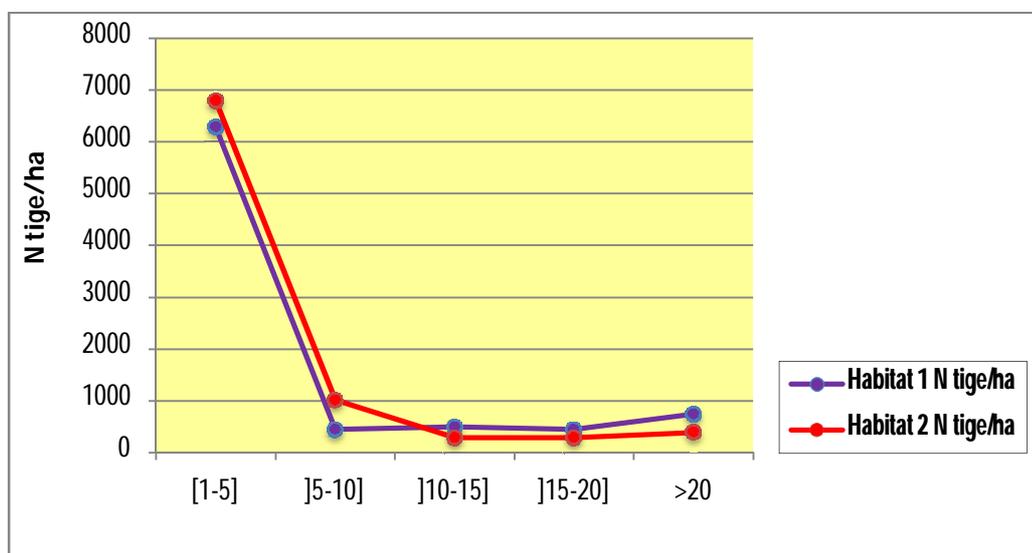


Fig. 23 : Structure totale de la végétation dans les 2 habitats

D'après cette figure, la répartition des tiges dans les deux habitats suit la même allure décroissante. Le nombre de tiges est maximum dans la classe [1-5[, puis il diminue brusquement à la classe]5-10[pour être relativement stationnaire jusqu'à la classe > 20. Cela permet de dire que la végétation dans ces 2 domaines vitaux est dominée par des individus de faible diamètre (cf. Annexe 12).

Cette prépondérance de petites tiges peut s'expliquer par l'influence des facteurs climatiques, qui ne permettent pas souvent aux arbres d'atteindre de gros diamètres, amplifiée par une exploitation sélective antérieure. Cette dernière entraîne la raréfaction des gros arbres et les trouées sont occupées par les rajeunissements des différentes espèces.

Cette distribution non proportionnelle de nombre de tiges peut donc déjà indiquer une dégradation de la végétation dans l'habitat 1 et l'habitat 2.

QUATRIEME PARTIE

QUATRIEME PARTIE : COMPARAISONS, DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS

Rappelons que l'un des objectifs de ce mémoire est de faire la comparaison des comportements entre les *Propithecus verreauxi verreauxi* habitant dans la première parcelle et ceux dans la deuxième parcelle. Pour cela, nous avons pris les résultats de Ranarivelo (1993) comme référence. Pourtant, il est à remarquer que cet auteur n'a étudié que la variation locale et saisonnière du comportement alimentaire et du régime alimentaire de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la première parcelle. En effet, ce qui va être important dans ce chapitre est la comparaison de tout ce qui concerne l'activité « Nourriture ».

Le même auteur a mené ses études sur 2 groupes différentes pendant deux saisons différentes : le premier groupe « Vavimasiaka » habite dans la forêt galerie à l'extrême Est de la parcelle 1, et le deuxième groupe « Emelia » habite dans la forêt de transition. Ces 2 groupes ont été étudiés pendant la saison sèche (du 20 Août au 20 Octobre 1991) et pendant la saison de pluie (du mois de Décembre au mois de Février 1992).

Nous avons utilisé les données concernant le groupe Vavimasiaka pendant la saison sèche pour la comparaison avec nos résultats concernant G1 et G2.

4.1. RYTHME D'ACTIVITE « NOURRITURE » LE LONG DE LA JOURNEE

La figure n° 24 illustre la variation de l'activité « Nourriture » des groupes G1 et G2 et Vavimasiaka pendant la journée.

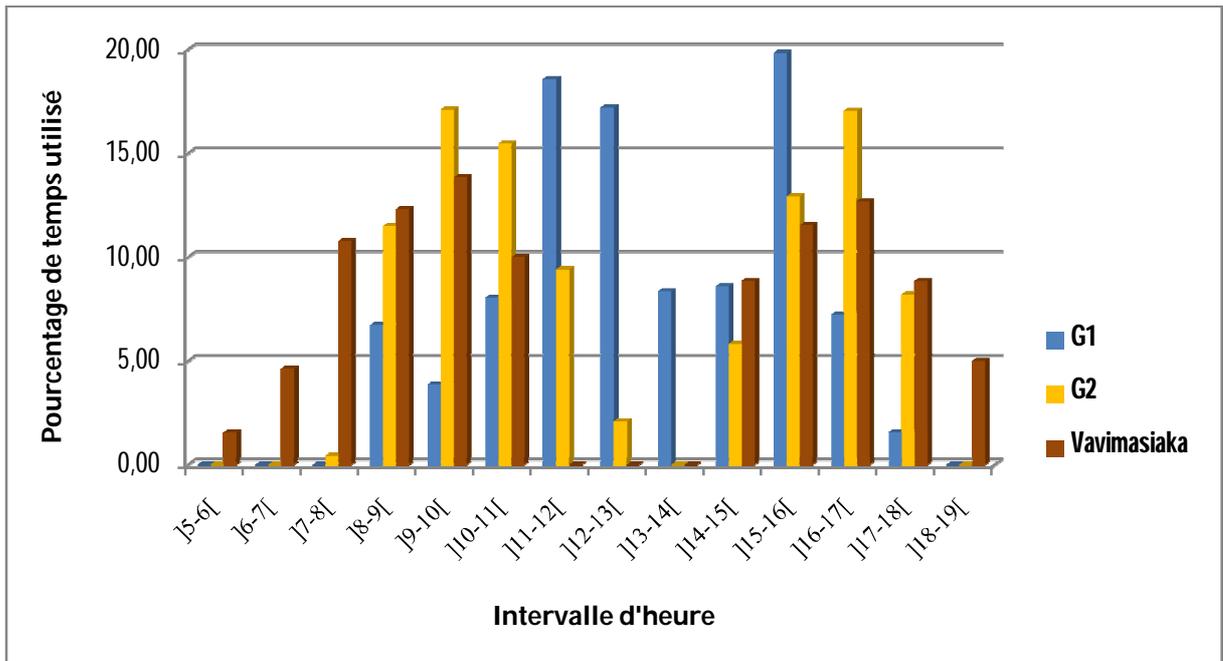


Fig. 24 : Durée moyenne de l'activité « Nourriture » de G1, G2 et de Vavimasiaka

Cette figure montre que dans les 2 types de forêt et pendant la saison sèche, l'activité « Nourriture » suit l'allure de 2 cloches séparées par un laps de temps où les groupes font la sieste. En faisant la comparaison, l'activité « Nourriture » de Vavimasiaka se répartit dans 11 heures pendant toute la journée, mais le maximum ne dépasse pas 14% de la somme totale du temps alloués à cette activité, tandis que celle de G1 et de G2 se répartit dans 10 heures et peut prendre jusqu'à 17 à 20% de la durée totale de la nourriture. Cependant, une différence est observée concernant l'heure du début et la fin de l'activité « Nourriture », ainsi que les intervalles d'heure pendant lesquels cette activité atteint son maximum.

A propos du rythme, il est à remarquer que Vavimasiaka et G2 suivent assez régulièrement le même rythme de nourriture. Ces deux groupes dépensent la majorité du temps consacré à la « Nourriture » le matin entre 9 et 10 heures avec un taux de 14% pour Vavimasiaka et 17% pour G2. Et entre 16 et 17 heures l'après-midi, Vavimasiaka consacre 12,5% de la totalité du temps alloué à l'alimentation tandis que G2 en dépense 17%.

En ce qui concerne l'heure du début et la fin de l'activité « Nourriture », la figure 26 ressort que Vavimasiaka commence à 3 heures plus tôt avant G1 et G2, il fait la sieste pendant 3 heures, vers 11 heures jusqu'à 14 heures, puis reprend à manger et arrête cette activité 1 heure plus tard après G1 et G2.

Cette différence est due probablement à la différence du microclimat au niveau des deux parcelles. Dans la deuxième parcelle, pendant cette saison sèche, la végétation est caducifoliées, ce qui veut dire que la canopée est très ouverte et n'arrive pas à protéger animaux contre le froid, vu la forte amplitude thermique dans la région (cf. Tableau n° 01). En effet, les groupes habitant dans la deuxième parcelle ne sont actifs que 2 ou 3 heures après le lever du soleil parce qu'ils ont besoin de se réchauffer et ils font un long bain de soleil matinal. Le soir, ils arrêtent leurs activités un peu avant le coucher de soleil.

Richard (1979) et Ranarivelo (1993) ont constaté que le début et la fin des activités de *Propithecus verreauxi verreauxi* est étroitement lié à la température et à la durée du jour. C'est encore vérifié pendant cette étude même si on ne peut pas axer toutes les explications du changement de comportement des groupes à ces deux facteurs écologiques parce qu'il y a aussi l'organisation sociale qui joue un rôle important dans l'activité de groupe, et il y a aussi l'habitude du groupe.

Le tableau suivant montre la relation entre le début, la fin d'activité des Propithecus dans la première parcelle et la durée du jour.

Tableau n° 17 : Relation début, fin d'activité et durée de jour (Ranarivelo, 1993)

	Saison sèche	
Lever de soleil	Plus tôt 5h 40mn	Plus tard 6h 20 mn
Début d'activité	Plus tôt 5h 40mn	Plus tard 6h 40 mn
Coucher de soleil	Plus tôt 17h 50mn	Plus tard 18h 10 mn
Fin 'activité	Plus tôt 17h 30mn	Plus tard 18h 10 mn
Durée de la journée	Plus tôt 11h 30mn	Plus tard 12h 30 mn
Observation	<ul style="list-style-type: none"> - Le début de l'activité a lieu 20 mn après le lever du soleil ; - La fin d'activité se situe à 15 mn avant le coucher du soleil. 	

N.B : Les données concernant les levers et coucher du soleil sont fournies par la Direction de la Météorologie National d'Ampanrianomby (Antananarivo)

4.2. RELATION « NOURRITURE ET NIVEAU »

Pendant la saison sèche, les groupes de *Propithecus verreauxi verreauxi* préfèrent se nourrir à une hauteur comprise entre 5 et 10 m dans la deuxième parcelle, et entre 10 à 15 m dans la première parcelle.

Cette fréquentation des niveaux supérieurs à 5 m pourrait être expliquée par le fait que d'une part, les animaux ont besoin de se réchauffer, et d'autre part, la nourriture est plus abondante à des niveaux supérieurs par rapport à celle qui est en bas.

4.3. RELATION « NOURRITURE ET SUPPORTS »

Les résultats montrent que les Propithèques se nourrissent généralement sur des supports de diamètres très réduits (< 5 cm) que ce soit dans les deux parcelles. La fréquentation de ces branches pendant la nourriture leur prend 70 à 80% de la durée totale consacrée à cette activité. Cela semble évident car la majorité des parties végétatives ou des aliments se trouvent sur les extrémités des tiges dont les diamètres sont très fins, et ils sont généralement de forme oblique et horizontale grâce à la ramification très étalée.

4.4. RELATION « NOURRITURE ET POSTURE »

Comme G1 et G2 ; le groupe Vavimasiaka adopte la posture verticale non inversée à une fréquence de l'ordre de 50%, et la posture oblique non inversée pendant la nourriture.

Cette préférence de la posture verticale explique le comportement des Propithèques d'avoir une tendance à tenir leur corps vertical quoi qu'ils fassent (Richard, 1985 ; Ranarivelo, 1993) et les postures inversées ne sont adoptées que très rarement.

4.5. REGIME ALIMENTAIRE

4.5.1. Relation « Nourriture et espèce »

Le tableau suivant montre les espèces végétales utilisées avec une fréquence supérieure ou égale à 1% par le groupe Vavimasiaka lors de la nourriture (Ranarivelo, 1993).

Tableau n° 18 : Les espèces exploitées par Vavimasiaka pendant la nourriture

Est Saison Sèche	
Espèce	Fréquence (%)
<i>Acacia royumae</i> (R3)	30,60
<i>Quisivianthe papinae</i> (V2)	8,80
<i>Combretum coccineum</i> (T10)	8,20
<i>Tamarindus indica</i> (K7)	7,90
<i>Acacia pennata</i> (R7)	6,90
<i>Metaparana sp.</i> (K6)	5,20
<i>Euphorbia tirucalli</i> (F1)	5,10
<i>Physena madagascariensis</i> (F3)	5,00
<i>Vitex sp.</i> (V8)	3,50
<i>Acacia bellula</i> (T17)	2,80
<i>Crateva excelsa</i> (A4)	2,20
<i>Gonocrypta grevei</i> (K11)	1,80
<i>Vahivahy</i> *	1,80
<i>Tsinaikibo</i> *	1,50
<i>Antidesma petiolare</i> (V5)	1,40
<i>Grewia grevei</i> (K12)	1,20

- *Différence*

D'abord, ce tableau relève une différence au niveau du nombre des espèces exploitées avec une fréquence supérieure à 1% par G1 et G2 et le groupe Vavimasiaka. Ce dernier utilise 16 espèces pendant la saison sèche tandis que G1 et G2 n'en utilisent que 9 sur les espèces composant leur régime alimentaire (cf. Tableau n° 14). Ce qui veut dire que le choix de nourriture des groupes dans la deuxième parcelle est très limité par rapport à celle du groupe Vavimasiaka.

Cette différence peut s'expliquer par la disponibilité des ressources alimentaires. En effet, la végétation dans la première parcelle est beaucoup plus diversifiée par rapport à la végétation dans la deuxième parcelle.

Ensuite, ce tableau montre que les espèces composant la nourriture du Groupe Vavimasiaka sont très différentes de celles de G1 et de G2. C'est évident parce que la première parcelle est une formation ripicole tandis que la deuxième est formée par une végétation xérophile, et elles sont chacune composées d'essences spécifiques. Même s'il y a des essences communes aux deux parcelles, la fréquence de consommation sont très variables pour les groupes habitant dans la première parcelle et ceux dans la deuxième parcelle. Par exemple, le *Physena madagascariensis* (F3) est consommée communément dans les 2 parcelles, mais avec une fréquence de 5% par Vavimasiaka et avec une fréquence de l'ordre de 2% par G1 et G2. De même pour l'*Euphorbia tirucalii* (F1), une espèce commune aux 2 parcelles mais qui n'est jamais prise par G1 et G2 pendant notre observation.

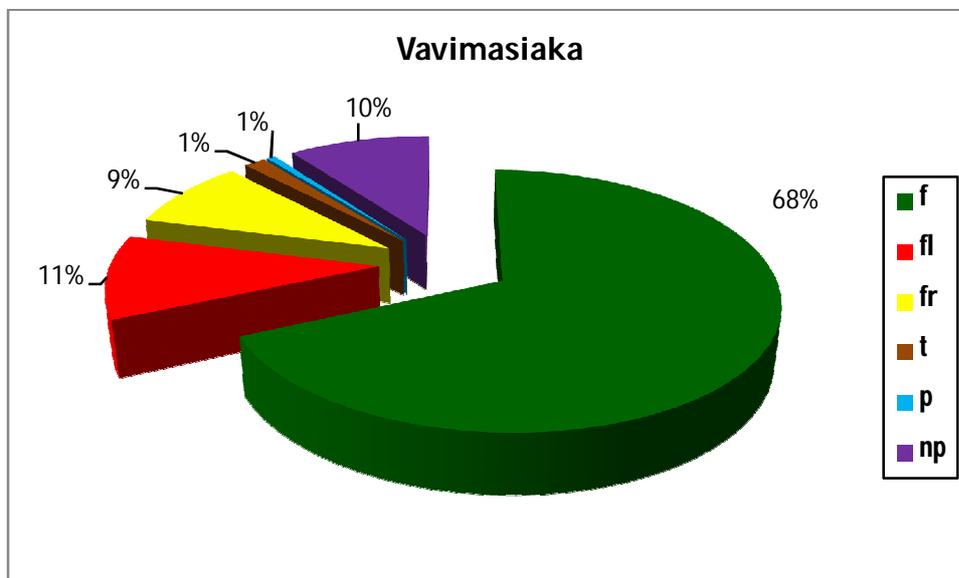
D'après ces résultats, nous pouvons avancer que les groupes ont leur préférence vis-à-vis de la « Nourriture » mais cette différence pourrait être conditionnée par la valeur nutritive des aliments (Richard, 1979).

- *Ressemblance*

A l'instar de ce tableau n° 17, il est à remarquer que la consommation d'une espèce préférée occupe un pourcentage assez élevé du temps consacré à l'activité « Nourriture », et c'est de l'ordre de 30%. Vavimasiaka prend l'*Acacia royumae* (R3) avec une fréquence de 30,60% et G1 mange le *Grewia sp* (V9) à une fréquence de 35,31%.

4.5.2. Relation « Nourriture et partie végétative »

La figure n° 25 montre des parties végétatives ingérées par le groupe Vavimasiaka pendant la saison sèche.



f : feuille

t : tige

fl : fleur

p : pétiole

fr : fruit

np : nouvelle pousse

Fig. 25 : Proportion des parties végétatives ingérées par le groupe Vavimasiaka (%)

En comparant cette figure avec les figures 22a et 22b, il ressort que :

- Le régime alimentaire du *Propithecus verreauxi verreauxi* est composé des feuilles dans les deux parcelles, les tiges n'y représentent qu'un très faible taux. Cependant, il semble que les groupes dans la première parcelle consomment beaucoup plus de feuilles que ceux de la deuxième parcelle, la fréquence de consommation des feuilles pour Vavimasiaka est de 68,3% et elle est de l'ordre de 40% pour G1 et G2 ;
- L'alimentation des Propithèques de la première parcelle est plus diversifiée que celle des Propithèques habitant dans la deuxième parcelle. Elle est composée de feuilles, de fleurs, de fruits, de tiges, de pétioles et de nouvelles pousses ; l'écorce n'est jamais prise, tandis que dans la deuxième parcelle, le fruit manque dans l'alimentation de G1 et de G2 pendant la saison sèche. L'insuffisance des feuilles et l'absence du fruit pendant cette saison sont palliés par une consommation assez élevée des fleurs et des écorces.

A notre avis, la consommation des écorces est une des formes d'adaptation aux conditions très dures de la saison pour assurer la survie car les écorces contiennent beaucoup d'eau et de réserves.

En comparant les régimes alimentaires des 3 groupes, nous pouvons avancer que les Propitèques habitant dans la deuxième parcelle sont plus vulnérables par rapport aux Propitèques dans la première parcelle pendant la saison sèche. D'une part, les espèces exploitées pendant la nourriture sont très rares et les composantes sont aussi très limitées. D'autre part, ces quelques essences très exploitées par les groupes dans la deuxième parcelle sont parmi les espèces très appréciées par la population riveraine, à savoir l'*Alluaudia procera* (F5) et le *Cedrelopsis grevei* (K3). En effet, les hommes deviennent les premiers concurrents des *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle. Et les bétails tiennent la deuxième place après l'homme car ils broutent les lianes et la végétation verte au niveau inférieur (< 1 m) pendant cette saison. Par exemple, les bétails mangent le *Xerosycios danguyi* (T13), le *Physena madagascariensis* (F3) qui constituent une part non négligeable dans l'alimentation de *Propithecus verreauxi verreauxi*.

4.6. COMPARAISON DES HABITATS

Le régime alimentaire des groupes ne suffit pas pour dire que les groupes de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle sont plus vulnérable que ceux dans la première parcelle. En outre, la structure de la végétation joue un rôle très important et permet de donner un indice sur le degré de vulnérabilité de cette espèce.

La première parcelle est bien protégée contre les différentes perturbations et cela permet aux groupes de *Propithecus* de vivre en sécurité.

La végétation dans la première parcelle est formée par de grands arbres pouvant atteindre 70 cm de diamètre et une hauteur dépassant 20 m comme chez *Acacia royumae* (R3), *Tamarindus indica* (K7) (Ranarivelo, 1993). Mais dans la deuxième parcelle, la végétation est constituée par un taux très élevé de petits diamètres. Ainsi, la végétation dans la deuxième parcelle est très instable et très fragile par rapport à celle de la première parcelle. Les arbres sont susceptibles aux vents et c'est vérifié par l'existence de nombreux chablis dans la forêt. Par ailleurs, la caducité des feuilles favorise la sécheresse de la litière c'est-à-dire une plus grande susceptibilité au feu.

4.7. SUGGESTIONS

Les raisons citées plus haut 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 (cf. Annexe 14), donc cette espèce mérite d'être protégée et conservée pour qu'elle prospère dans cette partie de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly.

D'abord, nous suggérons que la meilleure solution pour la conservation de *Propithecus verreauxi verreauxi* est la conservation in-situ c'est à dire 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.

Pour cela, nos suggestions portent sur trois principales interventions qui devraient être entreprises en parallèle. Ces interventions sont : l'aménagement sylvicole, la conservation statique et la conservation dynamique.

4.7.1. Aménagement sylvicole

La deuxième parcelle de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly pourrait être classée parmi les forêts naturelles dégradées à cause des différentes perturbations telles que le pâturage excessif et l'exploitation illicite de bois pratiquée par la population locale. C'est pourquoi, nous pouvons avancer que l'aménagement sylvicole le plus souhaité est l'enrichissement, aussi bien dans les trouées que dans les layons pour une gestion de l'espace, de la forêt en essences autochtones. Mais nous proposons l'*Alluaudia procera* (F5) pour les raisons ci-après.

- a. L'*Alluaudia procera* (F5) tient une place importante dans la vie des *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle parce que ce sont des lémuriens arbricoles. Cette essence constitue à la fois un bon refuge pendant le sommeil et le repos qui prend la majorité de leurs temps, et ses fleurs assurent la nourriture des Sifaka pendant les périodes difficiles ;
- b. Il y a une concurrence entre les Propithèques et la population riveraine vis-à-vis de l'utilisation de cette essence ;
- c. Cette essence se multiplie par bouturage (Razafindrabe, in progress), donc le coût de production des plants sera moindre. Mais cette multiplication végétative par bouturage

nécessite l'installation d'une pépinière bien surveillée et bien contrôlée au campement afin de produire suffisamment de plants au moment voulu.

L'enrichissement, doit se faire pendant la période de pluie à cause du problème d'eau dans cette région.

Après l'enrichissement, l'éducation de peuplements s'avère nécessaire. Cette opération est à recommander surtout pour le peuplement de *Cerelopsis grevei* (K3) qui est très dense (4 500 à 5 000 tiges à l'ha) et dont la plupart est à l'état de développement « Fourré ». En outre, cette essence est sujette à une exploitation massive par la population locale. L'aménagement sylvicole de cette espèce doit donc viser deux buts.

L'enrichissement doit se faire pour augmenter les ressources alimentaires des *Propithecus* ; et l'éducation est à entreprendre afin d'améliorer la qualité du bois pour les paysans environnants.

A notre avis, l'éducation collective est souhaitable. Elle consiste à éliminer régulièrement les arbres avec effet aussi bien positif que négatif et à homogénéiser la densité d'ensemble du collectif. Il y a aussi l'éducation individuelle qui consiste à choisir les arbres d'élites et à favoriser l'entourage immédiat de ceux-ci en éliminant les arbres les plus gênants aussi bien au niveau des houppiers que du fût (Rajoelison, 1995).

4.7.2. Conservation statique

D'après Richard (1987), la conservation traditionnelle ou conservation statique consiste à prendre des mesures concrètes qui empêchent l'entrée dans la Réserve.

Cette protection consiste à :

- a. Renforcer la clôture d'*Opuntia dilleni* (R1) autour de la deuxième parcelle ;
- b. Aménager les voies de dessertes dans la forêt et construire de nouveaux layons afin de faciliter la surveillance des opérations sylvicoles entreprises, le contrôle des prélèvements illicites de bois, et pour favoriser les études ultérieures ;
- c. Régulariser le gardiennage par les Agents de Sensibilisation de Conservation et d'Animation en les divisant en plusieurs groupes et en les recommandant de faire un tour les uns après les autres.

4.7.3. Conservation dynamique

La conservation dynamique consiste à établir des relations durables et des échanges entre le Projet et la population locale (Richard et al., 1987). Bien que les Mahafaly ne chassent pas les lémuriens de la Réserve, il faut que la population locale ait une bonne perception de la conservation, et cela doit toujours commencer par l'analyse de ses besoins et devrait aboutir à leur conviction.

A notre avis, le Projet Beza-Mahafaly, après dix ans d'existence, a beaucoup fait pour les riverains locaux en construisant des écoles dans le Firaisana de Beavoaha et dans quelques villages, à savoir Analafaly, Bevato, Miary. Pourtant, nous encourageons la réalisation des programmes envisagés dans le Plan Annuel de Travail 1996 parce qu'il y a toujours des villageois qui restent hostiles et difficiles à convaincre surtout la population riveraine de la deuxième parcelle.

Nous pensons que la meilleure solution pour ces villages est de les considérer et les intégrer dans le champ d'action du Projet pour toute opération de développement, à commencer par le village de Taolambiby et de Miray. Pour ces villages, il faudrait faire :

- a. L'éducation et la sensibilisation des habitants pour éviter la chasse faite par les Antanosy ;
- b. Pour qu'ils ne font plus paître leurs troupeaux dans la forêt.

Ces interdictions ne vont pas seules mais devraient être accompagnées par l'autres mesures et d'autres alternatives.

- c. Délimiter à toute urgence une zone tampon dans laquelle les résidents locaux peuvent compenser leur droit d'usage ;
- d. Leur proposer des alternatives pour la conduite d'élevage, l'amélioration du pâturage et l'alimentation du bétail pendant la saison sèche ;
- e. Encourager l'éducation environnementale depuis les jeunes âges des enfants.

A part ces mesures techniques et sociales, il serait intéressant et souhaitable de continuer la recherche sur les points suivants :

- Etablir une carte de végétation de la deuxième parcelle dans le but de connaître l'état de la forêt, d'évaluer le degré de perturbation et de bien délimiter la distribution des essences dans la forêt ;

- Faire un inventaire de la population de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle afin d'obtenir des meilleures estimations sur la répartition et la densité de la population ;
- Mener une étude sur la démographie du *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle afin de connaître la dynamique de la population ;
- Continuer l'étude du comportement et le régime alimentaire du *Propithecus verreauxi verreauxi* pendant la saison de pluie.

Nous encourageons également l'exploitation de toutes les données existantes, c'est-à-dire les résultats de toutes les recherches menées dans la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly et ses environs. Ceci dans le but de combiner toutes les mesures nécessaires pour le développement de la population riveraine et pour que ce développement favorise la conservation de la biodiversité de la Réserve Spéciale.

CONCLUSION

A l'issue de ce travail, nous pouvons déduire que le comportement de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly présente beaucoup d'analogie avec le comportement des groupes étudiés par Richard (1979) à IHazafotsy dans la région Sud de Madagascar. Ce comportement est étroitement lié à la température et à la longueur du jour. La structure, la diversité, la distribution et la phénologie de la végétation sont aussi liées au comportement des animaux.

Ainsi, des variations locales sur les rythmes d'activité journalière et surtout les habitudes alimentaires des groupes ont été remarquées entre les *Propithecus verreauxi verreauxi* habitant dans la première parcelle et ceux dans la deuxième parcelle.

L'analyse des habitats des groupes dans la deuxième parcelle a montré que la végétation est formée de 2 strates dont la voûte supérieure dépasse rarement 10 m. Elle est composée des essences caducifoliées très abondantes dont la distribution spatiale est très variable. Elle est également caractérisée par une forte proportion des tiges de faibles diamètres surtout appartenant à la classe de]1-5[cm.

Concernant la démographie, les résultats obtenus ont montré que la sex-ratio moyenne des deux groupes est de 0,95 ; la taille moyenne du groupe est de 6 ; la densité approximative du groupe est de l'ordre de 120 individus par km², et les domaines vitaux ont une superficie variant de 3 à 8 ha.

Quant à l'étude comportementale de l'animal, nous avons pu dégager le rythme des 5 activités principales suivantes : le sommeil, la nourriture, le déplacement et la toilette.

Le sommeil et le repos occupent la majorité du temps du *Propithecus verreauxi verreauxi* durant les observations. Pendant toute la journée, le sommeil atteint son pic maximum vers midi où les animaux font la sieste, tandis que le repos est très intense le matin avant de se déplacer. Les groupes ne sont actifs que vers 8 heures du matin et ils cessent généralement leurs activités vers 17 à 18 heures. Pendant des 2 activités, les animaux adoptent la posture verticale normale et les supports obliques sont les plus utilisées. Les individus dorment de préférence sur l'*Alluaudia procera* (F5) et entre 5 et 10 m de hauteur pour une raison de sécurité.

A propos de la toilette, elle est très intense pendant le repos surtout le matin avant de se déplacer et le soir avant de rejoindre l'arbre dortoir. Sa durée est très variable.

L'activité « Nourriture » occupe beaucoup de temps après le sommeil et le repos. Elle présente 2 pics pendant la journée : un pic pendant la matinée et un pic pendant l'après-midi. Pendant les observations, c'est la hauteur comprise entre 5 et 10 m qui est la plus exploitée. Le *Propithecus verreauxi verreauxi* adopte différentes postures pendant la nourriture, et cette activité se passe dans la plupart du temps sur des supports obliques très fins. Les *Propithecus* sont strictement végétariens et leur régime alimentaire varie suivant la saison, la distribution et la disponibilité en ressources alimentaires. Dans la deuxième parcelle, le nombre d'espèces végétales exploitées avec une fréquence supérieure à 1% est très restreint. De même, les parties végétatives consommées sont à base de feuilles adultes complétées par des fleurs et des écorces qui sont les seules composantes disponibles dans leurs habitats.

L'activité « Déplacement » occupe moins de temps par rapport au sommeil, au repos et à la nourriture. Le *Propithecus verreauxi verreauxi* se déplace fréquemment sur des supports verticaux de diamètres moyens, entre 10 et 15 cm ; les animaux circulent généralement entre 1 à 5 m du sol. La posture verticale normale est la plus convenable aux modes de locomotion de *Propithecus verreauxi verreauxi*. La distance journalière parcourue varie de 500 à 700 m par jour.

La comparaison entre les populations de la première parcelle et celles de la deuxième parcelle a révélé que ces dernières sont beaucoup plus menacées et vulnérables par rapport aux premières à cause de l'interaction et la concurrence entre l'homme, les bétails et les Propithèques. Ce qui incite à prendre des mesures de protection efficaces dans le but de la conservation durable de cette espèce. La stratégie de conservation devrait être basée sur les points suivants :

- Aménagement sylvicole de la deuxième parcelle. Pour cela, il faut procéder à l'enrichissement de la forêt en espèces autochtones et à l'éducation du peuplement ;
- Protection directe de la deuxième parcelle ;
- Sensibilisation et éducation de la population riveraine dans le but de diminuer les pressions pesant sur cette partie de la Réserve Spéciale ;
- Exploitation au maximum des acquis des recherches menées dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly.

Enfin, nous pouvons dire que cette étude n'est qu'une contribution à la connaissance de cette espèce et nous espérons que d'autres études pourront l'affiner. En plus, elle 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 et qui n'est pas suffisante pour faire le relevé de la température. Cependant, nous pensons que cette étude pourrait servir un outil de référence pour tous ceux qui veulent investir leurs efforts dans la conservation de cette espèce parce qu'il est encore temps de sauver ces populations de *Propithecus verreauxi verreauxi* dans la deuxième parcelle.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Andriafanomezana, M.T.S. (1997) *Production et stockage des principales denrées alimentaires des riverains de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. Mémoire de fin d'études E.S.S.Agronomiques Département Agriculture. Université de Madagascar.

Andriamampianina, J. (1992) *La Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly* in Akon'ny Ala n° 09. Bulletin du Département des Eaux et Forêts de l'E.S.S.A. Pp. 27-29.

Andrianantoandro R.H. (1994) *Pour une meilleure utilisation des baiboho dans la zone périphérique de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. Mémoire de fin d'études E.S.S.Agronomiques Département Agriculture. Université de Madagascar.

CTFT (1989) *Memento du forestier*. Ministère de la Coopération et du Développement. Paris, 32^{éd.} 1989. 1266pp.

Eboroke, S., J. Ratsirarson, P. Rakotomanga, J. Durbin et E. Fandrorota (1996) *Document du Projet Beza-Mahafaly*. 15p.

Jolly, A. (1972) *The evolution of primate behavior*. The Macmillan Company, New York. Xiii + 397 pp.

Jolly, A., Oberlé et A. Roland. (1984) *Key environments MADAGASCAR*. Pergamon Press, Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris, Frankfurt, xiii + 339 pp.

Jolly, A. (1987) *Priorités dans l'étude des populations de Lémuriens*. In Mittermeier, R. A., V. Randrianasolo, E. J. Sterling et D. Devitre *Prioritéz en matière de conservation des espèces à Madagascar*. Documents Occasionnels de la Commission de la sauvegarde des Espèces (No.2). UICN. Pp.41-43.

Miller, R.I. (1994) *Mapping the Diversity of Nature*. Chapman & Hall, London, Glasgow, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras. Pp 20-38.

Mettermeier, R.A. (1985) *Madagascar : Project And Problem in Conservation*. In Primate Conservation No.5. The Newsletter and Journal of The IUCN / SSC Primate specialist Group. Pp. 53-58.

Mettermeyer, R.A.; I. Tattersall ; W.R. Konstant; D.M. Meyers et R.B. Mast (1994) *Lemurs of Madagascar*. Conservation International Tropical Field Guide Series 1. Conservation International. Washington, DC. 358pp.

Petter, J.J., R. Albignac et Y. Rumpler. (1977) *Mamifères Lémuriens (Primates prosimiens)*. Faune de Madagascar No. 44. ORSTOM-CNRS, Paris. 167p.

Rajoelison, G. (1996) *Cours de Sylviculture III*. E.S.S.Agronomiques Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Rakotozafy, V. (1995) *Beza-Mahafaly sy ny fiompiana*. In EOKE n° 0. Bulletin de liaison du Projet Beza-Mahafaly. Pp.2.

Rakotomanga, P. ; A.F. Richard et S.W. Sussman (1987) *Beza-Mahafaly : formation et mesure de conservation*. In Mittermeier, R.A., V. Randrianasolo, E.J. Sterling et D. Devitre *Priorités en matière de conservation des espèces à Madagascar*. Documents Occasionnels de la Commission de la Sauvegarde des Espèces (No.2.). UICN. Pp.41-43.

Ramananjatovo, A. (1998) *Contribution à l'étude de la végétation de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. Mémoire de fin d'études E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Ranarivelo, N.A. (1993) *Etude de la variation locale et saisonnière du comportement et du régime alimentaire de Propithecus Verreauxi Verreauxi dans la première parcelle de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. Mémoire de fin d'études E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Randrianaivo, R. (1978) *Essai d'inventaire des lémuriens de la future Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. Mémoire de fin d'études E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Rason, V. (1995) *Contribution à l'étude sylvicole de Gyrocarpus americanus (Kapaipoty) dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly et ses environs immédiats*. Mémoire de fin d'études E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Ratsirarson, J. (1987) *Contribution à l'étude comparative de l'éco-éthologie de Lemur catta dans deux habitats différents de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. Mémoire de fin d'études E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Ratsirarson, J. (1996) *Cours de Faune Sauvage 5^{ème} Année*. E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Ratsirarson, J. (1996) *Cours de Biodiversité 5^{ème} Année*. E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Ratsirarson, J. (1996) *Importance de la recherche au sein de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. In Akon'ny Ala n° 18. Bulletin du Département des Eaux et Forêts. Pp. 12-25.

Razafindrabe, N.J. (1996) *Contribution à l'étude sylvicole de l'*Alluaudia procera* dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly*. (in progress).

Razakanirina, D. (1994) *Cours d'Ecologie forestière 3^{ème} Année*. E.S.S.Agronomiques. Département des Eaux et Forêts. Université de Madagascar.

Richard, A.F. (1979) *Intra-Specific variation in the Social Organisation and Ecology of *Propithecus Verreauxi Verreauxi**. In Sussman, R.W. *Primate Ecology : problem-oriented field studies*. John Wiley & Sons. New York, Chichester, Birsbane, Toronto. Pp. 23-51.

Richard, A.F. (1985) *Primates in Nature*. W.H. Freeman and company, New York. Pp. 142-346.

Smuts, B.B., D. L. Cheney, R. M., Seyfarth, R. W., Wrangham et T. T., Struhsaker (1986) *Primates Societies*. The University of Chicago, USA. Pp. 4-33.

Sussman, R.W., A.F. Richard et P. Rakotomanga (1987) *La conservation des Lémuriens à Madagascar : leur statut de conservation dans le sud*. In Mittermeier, R. A., V. Randrianasolo, E.J. Sterling et D. Devitre *Priorité et matière de conservation des espèces à Madagascar*. Documents Occasionnels de la Commission de la Sauvegarde des Espèces (No.2). Pp.41-43.

Sussman, R.W. (1991) *Demography and Social Organisation of Freely-Ranging *Lemur catta* in Beza-Mahafaly Reserve, Madagascar*. Department of Anthropology, Washington University, St Louis Missouri. *American Journal of Physical Anthropology* 84 : 43-58.

Sussman, R.W., G.M. Green et L. K. Sussman (1994) *Satellite imagery, Human Ecology, Anthropology and Deforestation in Madagascar*. *Human Ecology*. Vol.22, No. 3. Pp.333-354.

Sussman, R.W., et A. Rakotozafy (1994) *Plant diversity and structural analysis of a tropical dry forest in southern Madagascar*. Biotropica, USA. Vol.26, No. 3. Pp.241-254.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 01 : Texte classant la Réserve Spéciale de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly

Annexe 02 : Liste des espèces faunistiques de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly

Annexe 03 : Liste des espèces floristiques de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly

Annexe 04 : Fiche d'observation

Annexe 05 : Fiche de relevés sylvicoles

Annexe 06 : Durée moyenne des activités tout au long de la journée pendant les deux séries d'observation

Annexe 07 : Fréquence d'utilisation des niveaux (m) pendant les activités lors des deux séries d'observation

Annexe 08 : Fréquence d'utilisation des formes de supports pendant les activités lors des deux séries d'observation

Annexe 09 : Fréquence d'utilisation des diamètres de supports pendant les activités lors des deux séries d'observation

Annexe 10 : Fréquence d'adoption des postures pendant les activités lors des deux séries d'observation

Annexe 11 : Fréquence d'utilisation des espèces pendant l'activité « Sommeil » lors des deux séries d'observation

Annexe 12 : Distribution des tiges dans les transects suivant les classes de diamètre

Annexe 13 : Fréquence De consommation des différentes parties végétatives par G1, G2 et Vavimasiaka

Annexe 14 : Liste des espèces

Annexe 15 : Levés topographiques des deux domaines vitaux

ANNEXE 01

TEXTE CLASSANT LA RESERVE SPECIALE DE BEZA-MAHAFALY

MINISTERE DE LA PRODUCTION ANIMALE (Elevage et Pêche) ET DES EAUX ET FORETS.

Décret N°866168

Instituant en Réserve Spéciale botanique et zoologique une partie de Mitabe-Sakamena (Beza-Mahafaly).

Fivondronampokotany de Betioky Sud, Faritany Toliary.

Le président de la République Démocratique de Madagascar.

Vu la constitution,

Vu la loi n°60-004 du 15 Février 1960, relative au domaine privé national modifié par l'ordonnance n°62-047 du 20 Septembre 1962, par la loi n°64-026 du 11 Décembre 1964, par la loi n°67-029 du 18 Décembre 1967, par l'ordonnance n°72-031 du 18 Décembre 1972.

Vu le décret du 25 Janvier 1930 réorganisant le régime forestier applicable à Madagascar.

Vu le décret n°54-471 du 27 Avril 1954 et son arrêté d'application n°336-SE/EF/CG du 5 Décembre, relatifs à la protection de la nature, ensemble leurs textes de modifications subséquents.

Vu le décret n°55-582 du 20 Mai 1955 et son arrêté d'application n°25-SE/EF/CG du 14 Janvier 1957, relatifs à la protection des forêts à Madagascar, ensemble leurs textes de modifications subséquents.

Vu l'ordonnance n°60-127 du 3 Octobre 1960 fixant le régime de défrichement et les feux de végétation, modifiée et complétée par l'ordonnance n°62-121 du 1 Octobre 1962.

Vu l'ordonnance n°60-128 du 3 Octobre 1960 fixant la procédure applicable à la repression des infractions à la législation forestière de la chasse de la pêche et de la protection de la nature.

Vu la loi n°70-004 du 23 Juin 1970 portant ratification de la convention Africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles, signé à l'Alger le 16 Septembre 1968.

Vu le décret n°83-352 du 20 Octobre 1983 portant nomination du Premier Ministre. Chef du Gouvernement.

Vu le décret n°83-272 du 20 Juillet 1983 fixant les attributions du Ministère de la production animale (élevage et pêche) et des Eaux et Forêts, ainsi que l'organisation générale de son ministère. Modifié par le décret n°85-127 du 3 Mai 1985 et complétée par le décret n°85-353 du 04 Novembre 1985.

Vu le procès verbal en date du 18 Juillet 1979 de la commission de classement de la forêt de Mitabe-Sakamena (Beza-Mahafaly).

En conseil des Ministres,

Décrète :

Article premier - Est institué en Réserve Spéciale Botanique et Zoologique, une partie de la forêt Mitabe-Sakamena (Beza-Mahafaly), Firaisampokotany de Beavoaha, Fivondronampokotany de Betioky Sud, Faritany de Toliary comprenant deux parcelles respectivement 80 et 520 hectares environ de superficie, délimitées comme suit, et telles au surplus qu'elles sont figurées au plan annexe présent décret :

Première parcelle

Soient les points :

A = point géodésique sur la piste charretière Mitangoha-Mahazoarivo.

B = Situé sur la rive Est de la rivière Sakamena à 0.600 km au Nord du point d'intersection par cette rivière d'ancienne route Betioky-Savazy.

C = Intersection par la rivière Sakamena de l'ancienne route Betioky-Savazy.

D = Intersection par l'ancienne route Betioky-Savazy de la piste charretière Mitangoha-Mahazoarivo.

Deuxième parcelle

Soient les points :

A = Situé à 5.500 km à l'Est du village de Miary sur l'ancienne route Miary-Savazy.

B = Situé à 2.300 km à l'Est du point A et suivant l'ancienne route Miary-Savazy.

C = Situé à 3 km à l'Ouest de la rivière Sakamena, sur la nouvelle route Betioky-Savazy.

D = Situé à 2.500 km à l'Ouest du point C, et suivant la nouvelle route Betioky-Savazy.

E = Intersection par l'ancienne route Miray-Savazy d'une droite d'orientation de 360 grades passant par D.

Art. 2. - Les limites des deux parcelles sont définies comme suit :

Première parcelle

Au Nord : Par la droite AB.

A l'Est : La rivière Sakamena entre les points B et C.

Au Sud : L'ancienne route Betioky-Savazy entre les points C et D.

A l'Ouest : La piste charretière Mitangoha-Mahazoarivo entre les point D et A.

Deuxième parcelle

Au Nord : La droite AB.

A l'Est : La droite BC.

Au Sud : La nouvelle route Betioky-Savazy entre les points C et D.

A l'Ouest : La droite DE et l'ancienne route Miray-Savazy.

Art. 3. - La Réserve Spéciale de Mitabe Sakamena (Beza-Mahafaly) est fermée à toute exploitation et affranchie à tout droit d'usage.

Art. 4. - La Réserve Spéciale de Mitabe Sakamena (Beza-Mahafaly) fait partie du domaine forestier national.

Art. 5. - Les infractions au présent décret, seront constatées et punies conformément aux règlements en vigueur, notamment par les dispositions du décret du 25 Janvier 1930, des ordonnances n°60-126, 60-127, et 60-128 du 3 Octobre 1960.

Art. 6. - Le Ministère de Production animale (Elevage et Pêche) et des Eaux et Forêts est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* de la République.

Fait à Antananarivo le 4 Juin 1986

Didier RATSIRAKA

Source : Rason (1996)

ANNEXE 02

LISTE DE LA FAUNE DE LA RESERVE SPECIALE DE BEZA-MAHAFALY

(Source : Ratsirarson, 1996)

1. MAMIFERES

Noms vernaculaires	Famille	Noms scientifiques
<u>Lemuriens</u>		
Hataka	Lepulemuridae	<i>Lepilemur leucopus</i>
Maky, Hira	Lemuridae	<i>Lemur catta</i>
Sifaka	Indridae	<i>Propithecus verreauxi</i>
Songiky	Cheirogalidae	<i>Microcebus murinus</i>
<u>Insectivores</u>		
Batiko	Tenrecidae	<i>Geogale aurita</i>
Sora	Tenrecidae	<i>Echinops telfairi</i>
Sokina	Tenrecidae	<i>Setifer setosus</i>
Trandraka	Tenrecidae	<i>Tenrec ecaudatus</i>
-	Soricidae	<i>Sunsus madagascariensis</i>
<u>Carnivores</u>		
Jaboady	Viverridae	<i>Viverricula indica</i>
Kary, Ampaha	Felidae	<i>Felis sp.</i>
Fosa	Viverridae	<i>Cryptoprocta ferox</i>
<u>Rongeurs</u>		
-	Muridae	<i>Mus muscus</i>
<u>Ongulé</u>		
Lambo	Suidae	<i>Potamocheirus larvatus</i>

2. REPTILES

Noms vernaculaires	Famille	Noms scientifiques
<u>Ophidiens</u>		
Do	Boidae	<i>Acrantophis dumerlii</i>
Fandrefiala	Colubridae	<i>Langaha nasuta</i>
Menarana	Colubridae	<i>Lioheterodon sp.</i>
Renivitsika	Colubridae	<i>Madagascariensis culibrina</i>
-	Typhoidae	<i>Typhlos arenarius</i>
<u>Sauriens</u>		
Tana	Chamaeleonidae	<i>Chameleo verrucosus</i>
-	Inguanidae	<i>Chalarodon madagascarinus</i>
-	Geckonidae	<i>Hemidactylus malsonia</i>
-	Geckonidae	<i>Homopholia sakalava</i>
-	Geckonidae	<i>Lygodactylus sp.</i>
-	Geckonidae	<i>Geckolepsis tryptica</i>
-	Geckonidae	<i>Paroendura bastardi</i>
-	Geckonidae	<i>Paroendura pictus</i>
-	Geckonidae	<i>Phelsuma mutabalis</i>
Razamboay	Iguanidae	<i>Oplurus cyclorus</i>
<u>Chéloniens</u>		
Sokake	Testudinidae	<i>Geochelone radiata</i>
Rere	Pelomedusidae	<i>Pelosios subniger</i>

3. OISEAUX

Noms vernaculaires	Famille	Noms scientifiques
Akanga	Phasianidae	<i>Numida meleagris</i>
Aliotse	Cuculidae	<i>Coua cursor</i>
Biditra	Ardeidae	<i>Ardeola sp.</i>
Bitintsy	Alcedinidae	<i>Corythonis vintsioides</i>
Bobaka	Falconidae	<i>Polyboroides radiatus</i>
Boloky	Psittacidae	<i>Caracopsis nigra</i>
Dadike	Muscicapidae	<i>Tchitrea mutata</i>
-		<i>Terpsiphone mutata</i>
Deho	Comumbidae	<i>Streptopelia picturata</i>
Dehofone	Comumbidae	<i>Treron australis</i>
Eoke	Cuculidae	<i>Coua gigas</i>
Fihiaka	Falconidae	<i>Gymnogenis radiatus</i>
Firaoka	Falconidae	<i>Accipter madagascariensis</i>
Firaokibo	Falconidae	<i>Accipter francesii</i>
Firaokiba	Falconidae	<i>Falco concolor</i>
Firaisambalala	Falconidae	<i>Falco eleonora</i>
Fitasy	Turdidae	<i>Copsychus albopacularis</i>
Fody, Foly	Ploceidae	<i>Foudia madagascariensis</i>
Folinja	Ploceidae	<i>Ploceus sakalava</i>
Goake	Corvidae	<i>Corvus albus</i>
Hatrakatraka	Pteroclididae	<i>Pterocles personatus</i>
Hatrakatraky	Pteroclididae	<i>Eremialector personatus</i>
Hindria	Falconidae	<i>Buteo brachypterus</i>
Hitikitika	Falconidae	<i>Falco newtoni</i>
Kababeo	Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>
Kibo	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>

Kibonaomby, Tsondro	Phasianidae	<i>Margaropedrix madagascariensis</i>
Kimitsy, Samitse	Timalidae	<i>Neomixis tenella</i>
Kinakina	Caprimulgidae	<i>Apus babatus</i>
Kinimtsy	Timalidae	<i>Neomixis striatigula</i>
Langoapaka	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus madagascariensis</i>
Ongongo	Anatidae	<i>Sarkidiornis melanotos</i>
Papango, Tsimilaho	Falconidae	<i>Milvus mogrants</i>
Railovy	Dicruridae	<i>Dicrurus forficatus</i>
Refario	Strigidae	<i>Tyto alba</i>
Refario	Strigidae	<i>Alcedo vintsioides</i>
Rihitika	Falconidae	<i>Falco newtoni</i>
Sarivazo	Psittacidae	<i>Agepornis cana</i>
Soianga	Cuculidae	<i>Nectarinia souimanga</i>
Soisoy	Coraciidae	<i>Coracina cinerea</i>
Sihobe, Sirotse	Psittacidae	<i>Coracopsis vasa</i>
Takatra	Scopidae	<i>Scopus umbretta</i>
Taotaokafe	Circulidae	<i>Cuculus rochi</i>
Tikosa	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>
Tivoka	Cuculidae	<i>Coua cristata</i>
Toloho	Cuculidae	<i>Centropus toulou</i>
Tomamavo	Falconidae	<i>Falco concolor</i>
Torotoroka	Strigidae	<i>Otus rutilus</i>
Traotrao	Tumicidae	<i>Turnix nigricollis</i>
Tratraka	Vangidae	<i>Leptoperus viridis</i>
Tratraka	Vangidae	<i>Leptoperus chabert</i>
Tretreo	Cuculidae	<i>Leptosomus discolor</i>

Tsibakiakia	Strigidae	<i>Newtonia brunneicauda</i>
Tsikiriokirioko	Meropidae	<i>Merops superciliosus</i>
Tsikodara	Upupidae	<i>Upupa epops</i>
Tsikoloto	Comumbidae	<i>Oena capensis</i>
Tsikonina	Pycnonotidae	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>
Tsikotrimpotaka	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Tsilovango	Vangidae	<i>Vanga curvirostris</i>
Tsipaiiko	Zosteropidae	<i>Zosterops maderaspatana</i>
Tsirarako	Cuculidae	<i>Eurystomus glaucurus</i>
Vanga	Vangidae	<i>Xenopirostris xenopistris</i>
Vano	Ardeidae	<i>Egretta dimorpha</i>
Vivy, Tsiriry	Anatidae	<i>Dendrocygna viduatta</i>
Vorompotsy	Ardeidae	<i>Bubuclus ibis ibis</i>
Vorondolo, Efare	Strigidae	<i>Asio madagascariensis</i>
Voronjaza, Niania	Vangidae	<i>Falcula palliata</i>
Sama	Ardeidae	<i>Butorides striatus</i>

ANNEXE 03

LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES DE LA RESERVE SPECIALE DE BEZA- MAHAFALY

(Source : Ranarivelo, 1993)

Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille
A1	Adabo	<i>Ficus cocculifolia</i>	Moraceae
A2	Ahidalo	<i>Sporobulus sp.</i>	Graminae
A3	Ahitraombilahy	<i>Greslania sp.</i>	Graminae
A4	Akaly	<i>Crateva excelsa</i>	Capparidaceae
A5	Alimboro	<i>Albizia polyphylla</i>	Mimosaceae
A6	*Alokatala		
A7	Andranahaka	<i>Commelina sp.</i>	Commelinaceae
A8	Angalora	<i>Marsdenia madagascariensis</i>	Asclepiadaceae
A9	Antatsaka	<i>Dilochos labblat</i>	Papilionaceae
A10	Avoha	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Mimosaceae
B1	Bagoa	<i>Strychnos madagascariensis</i>	Loganiaceae
B2	Basy	<i>Capparis spinose</i>	Capparidaceae
B3	Beandahiny	<i>Commicarpus commersonii</i>	Nyctaginaceae
B4	Beholitsy	<i>Hymenodiction decaryi</i>	Rubiaceae
B5	Benono	<i>Maerna nuda</i>	Capparidaceae
B6	Beronono	<i>Excoecaria madagascariensis</i>	Euphorbiaceae
B7	Bokabe	<i>Marsdenia cordifolia</i>	Asclepiadaceae
D1	Dango	<i>Talinella dauphinensis</i>	Portulacaceae
D2	Daro	<i>Commiphora marchandii</i>	Burseraceae
D3	Darosiky	<i>Commiphora aprevalii</i>	Burseraceae
F1	Famata	<i>Euphorbia tirucalii</i>	Euphorbiaceae
F2	Famatabetondro	<i>Euphorbia leucodendron</i>	Euphorbiaceae
F3	Fandriandambo	<i>Physena madagascariensis</i>	Flacourtiaceae
F4	Fangitsy	<i>Dolichos fangitsy</i>	Papilionaceae
F5	Fantioloty	<i>Alluaudia procera</i>	Didiereaceae
F6	Farehitra	<i>Uncarina grandidieri</i>	Pedaliaceae
F7	*Fatra		
F8	Filofilo	<i>Azima tetrachanta</i>	Salvadoraceae
F9	Filofilondrano	<i>Gymnosporia linearis</i>	Celastraceae
F10	Fofotse	<i>Flumbago aphylla</i>	Flombaginaceae
F11	Folotra	<i>Prosostema grandiflorum</i>	Asclepiadaceae
F12	Forimbitkila	<i>Holmskialdia microphylla</i>	Euphorbiaceae
H1	Handy	<i>Neobenguea mahafaliensis</i>	Meliaceae

H2	Hazombalala	<i>Suregada sp.</i>	Euphorbiaceae
H3	Hazomena	<i>Stadmania oppositifolia</i>	Euphorbiaceae
H4	Hazontaha	<i>Rhigozum madagascariensis</i>	Bignoniaceae
H5	Hiba	<i>Roupellina boivinii</i>	Apocynaceae
H6	Hola	<i>Adenia sphaerocarpa</i>	Passifloraceae
H7	Hororoky	<i>Thyladium laurifolium</i>	Capparidaceae
J1	Jabihy	<i>Operculicarya decaryi</i>	Anacardiaceae
K1	Kapaipoty	<i>Gyrocarpus americanus</i>	Hemandiaceae
K2	Karimbolamitsy	<i>Dialium madagascariensis</i>	Cesalpiniaceae
K3	Katrafay	<i>Cedrelopsis grevei</i>	Meliaceae
K4	Kelihanitra	<i>Croton sp.</i>	Euphorbiaceae
K5	Kibaitsiotsy	<i>Diospiros sakalavarum</i>	Ebenaceae
K6	Kililo	<i>Metaparana sp.</i>	Convolvulaceae
K7	Kily	<i>Tamarindus indica</i>	Cesalpinaceae
K8	*Kirava		
K9	Kisirasira	<i>Dicoma grandidieri</i>	Composeae
K10	Kitata	<i>Bridelia pervilleana</i>	Euphorbiaceae
K11	Kompitse	<i>Gonocrypta grevei</i>	Asclepiadaceae
K12	Kotipoky	<i>Grewia grevei</i>	Tiliaceae
L1	Lairiky	<i>Abutilon pseudocleistagamum</i>	Sterculiaceae
L2	Lamotimboay	<i>Xeromphis sp.</i>	Rubiaceaceae
L3	Lamoty	<i>Flacoutia ramontchi</i>	Flacourtiaceae
L4	Laza	<i>Cyphostema laza</i>	Vitaceae
L5	Lalapiso	<i>Ehretia teittensis</i>	Borraginaceae
L6	Lelatrandraka	<i>Cissus bosseri</i>	Vitaceae
L7	Lombiry	<i>Cryptostegia sp.</i>	Asclepiadaceae
M1	Magnary	<i>Albizzia sp.</i>	Mimosaceae
M2	Mahalao	<i>Alizzia mahalao</i>	Mimosaceae
M3	Maintifototse	<i>Diospiros sp.</i>	Ebenaceae
M4	Malimatse	<i>Grewia sp.</i>	Tiliaceae
M5	Mampisaraka	<i>Excoecaria sp.</i>	Euphorbiaceae
M6	Madrembilahifito	<i>Diporidim greveanum</i>	Ochnaceae
M7	Mantsaky	<i>Enterospermum pruinatum</i>	Rubiaceae
M8	Mantsandrano	<i>Noronhia sp.</i>	Oleaceae
M9	Maranitsatoraky	<i>Vernonia paectoralis</i>	Composeae
M10	Maroravy	<i>Acridocarpus excelsus</i>	Malpighiaceae
M11	Mendoravy	<i>Albizzia morombensis</i>	Mimosaceae
M12	Mongy	<i>Kalanchoe beharensis</i>	Crasulaceae
N1	Ndriamainty	<i>Cadaba virgata</i>	Capparidaceae
P1	Pira	<i>Landolphia sp.</i>	Apocynaceae
R1	Raketa	<i>Opuntia dilleni</i>	Cactaceae
R2	Ranga	<i>Voharanga madagascariensis</i>	Asclepiadaceae
R3	Robontsy	<i>Acacia royumae</i>	Mimosaceae
R4	Roihavitsy	<i>Capparis chrysomeia</i>	Capparidaceae

R5	Roimena	<i>Mimosa minitifolia</i>	Mimosaceae
R6	Rotsy	<i>Eugenia sakalavarum</i>	Myrtaceae
R7	Roy	<i>Accacia pennata</i>	Mimosaceae
S1	Sakoa	<i>Poupartia caffra</i>	Anacardiaceae
S2	Sakoambaditsy	<i>Poupartia sylvatica</i>	Anacardiaceae
S3	Sanatry	<i>Tragia tiverneana</i>	Leguminosae
S4	Sanira	<i>Phyllantus angavensis</i>	Euphorbiaceae
S5	Sarifarehitra	<i>Commiphora grandifolia</i>	Burseraceae
S6	Sarihasy	<i>Bytneria voulily</i>	Sterculiaceae
S7	*Sarondra		
S8	Sasavy	<i>Salvadora angistifolia</i>	Salvadoraceae
S9	Satrana	<i>Hyphaene shatan</i>	Palmaceae
S10	Sely	<i>Grewia trifolia</i>	Tiliaceae
S11	Sengatsy	<i>Commiphora simplicifolia</i>	Burseraceae
S12	Sofisofy	<i>Kalanchoe grandidieri</i>	Crassulaceae
S13	Somangy	<i>Maerua filiformis</i>	Capparidaceae
S14	Somontsofy	<i>Kigelianthe madagascariensis</i>	Bignoniaceae
S15	Somosoy	<i>Fernandoa madascariensis</i>	Bignoniaceae
T1	Tainkafotra	<i>Grewia franciscana</i>	Tiliaceae
T2	Tainanjamena	<i>Rothmania reniformis</i>	Rubiaceae
T3	*Tainakanga		
T4	Talifatra	<i>Terminalia fatrae</i>	Combretaceae
T5	Talikobahy	<i>Terminalia monoceros</i>	Combretaceae
T6	Talilafika	<i>Terminalia seyriformis</i>	Combretaceae
T7	Talinala	<i>Terminalia tricristata</i>	Combretaceae
T8	Taly	<i>Terminalia mantaly</i>	Combretaceae
T9	Tamboro	<i>Tamelapsis linearis</i>	Asclepiadaceae
T10	Tamenaka	<i>Combretum coccineum</i>	Combretaceae
T11	Tanatana	<i>Alchoornea sp.</i>	Euphorbiaceae
T12	Tanatananala	<i>Grewia sp.</i>	Tiliaceae
T13	Tapisaka	<i>Xerosicios danguyi</i>	Cucurbitaceae
T14	Taraby	<i>Commiphora brevicalyx</i>	Burseraceae
T15	Tento	<i>Phyllanthus decipiens</i>	Euphorbiaceae
T16	Tratramborondreo	<i>Grewia leucophylla</i>	Tiliaceae
T17	Tratriotsy	<i>Accacia belluda</i>	Mimosaceae
T18	Try	<i>Sarcostema viminale</i>	Asclepiadaceae
T19	Tsikembekemba	<i>Fluggea obovata</i>	Euphorbiaceae
T20	Tsikidrakitsy	<i>Grewia lavalensis</i>	Tiliaceae
T21	Tsilaitra	<i>Norhonia myrtoides</i>	Oleaceae
T22	Tsimahavango	<i>Erytroxylum pervillei</i>	Erythroxylaceae
T23	*Ttsinaikibo		
T24	Tsingena	<i>Macphersonia gracilis</i>	Sapindaceae
T25	Tsingolofilo	<i>Gymnosporia linearis</i>	Calastraceae
T26	Tsiongake	<i>Rhopalocarpus lucidus</i>	Sphaerosepalaceae

T27	Tsivotolaka	<i>Ixora sp.</i>	Rubiaceae
T28	Tsompia	<i>Peentopetia androsemifolia</i>	Asclepiadaceae
V1	Vahontsoy	<i>Aloe divaricata</i>	Liliaceae
V2	Valiandro	<i>Quisvianthe papinae</i>	Meliaceae
V3	Varofotsy	<i>Clerodendrum globosum</i>	Verbenaceae
V4	Vinoa	<i>Hibicus bojeranus</i>	Malvaceae
V5	Voafogna	<i>Antidesma petiolare</i>	Euphorbiaceae
V6	Voafotake	<i>Gardenia sp.</i>	Rubiaceae
V7	Voamena	<i>Vitex beravinensis</i>	Verbeneceae
V8	Voamena	<i>Vitex sp.</i>	Verbeneceae
V9	Vololo	<i>Grewia sp.</i>	Tiliaceae
V10	Vontake	<i>Pachypodium geayi</i>	Apocynaceae
V11	Vory	<i>Allaeanthus grevanus</i>	Moraceae
V12	Votasitry	<i>Pachypodium rutembergianum</i>	Apocynaceae
V13	*Vahivahy		
Z1	Za	<i>Andasonia za</i>	Bombacaceae

*Espèces non inventoriées

ANNEXE 06

DUREE MOYENNE DES ACTIVITES (%) TOUT AU LONG DE LA JOURNEE PENDANT LES DEUX SERIES D'OBSERVATION

Annexe 06a : Durée moyenne (%) de l'activité « Sommeil » pendant la journée [Fig.01](#)

	G1	G2
]7-8[	4.71	2.35
]8-9[	1.51	0.93
]9-10[	7.73	0.76
]10-11[	3.53	3.28
]11-12[	0.84	7.32
]12-13[	9.58	23.48
]13-14[	22.35	28.18
]14-15[	28.57	18.57
]15-16[	8.07	8.57
]16-17[	0.67	1.37
]17-18[	12.44	4.97
]18-19[	0.00	0.22

Annexe 06b : Durée moyenne (%) de l'activité « Repos » pendant la journée Fig. 09

	G1	G2
]7-8[	2.36	7.45
]8-9[	2.32	19.19
]9-10[	26.88	14.77
]10-11[	17.46	12.68
]11-12[	9.21	15.23
]12-13[	9.79	3.69
]13-14[	10.90	1.54
]14-15[	7.72	4.03
]15-16[	5.74	5.37
]16-17[	14.47	9.66
]17-18[	3.14	5.97
]18-19[	0.00	0.40

Annexe 06c : Durée moyenne (%) de l'activité « Déplacement » pendant la journée

	G1	G2
]7-8[	0.00	1.18
]8-9[	3.26	15.54
]9-10[	7.73	19.09
]10-11[	15.64	21.96
]11-12[	14.09	6.42
]12-13[	7.04	2.87
]13-14[	13.92	0.17
]14-15[	7.90	5.74
]15-16[	9.97	11.49
]16-17[	18.21	8.61
]17-18[	2.23	6.93
]18-19[	0.00	0.00

Annexe 06d : Durée moyenne (%) de l'activité « Nourriture » pendant la journée Fig.17, 24

	G1	G2	Vavimasiaka
]5-6[	0.00	0.00	1.54
]6-7[	0.00	0.00	4.62
]7-8[	0.00	0.44	10.77
]8-9[	6.73	11.50	12.31
]9-10[	3.87	17.11	13.85
]10-11[	8.04	15.46	10.00
]11-12[	18.58	9.41	0.00
]12-13[	17.21	2.09	0.00
]13-14[	8.35	0.00	0.00
]14-15[	8.60	5.83	8.85
]15-16[	19.83	12.93	11.54
]16-17[	7.23	17.05	12.69
]17-18[	1.56	8.20	8.85
]18-19[	0.00	0.00	5.00

ANNEXE 07

FREQUENCE D'UTILISATION DES DIFFERENTES NIVEAUX (m) PENDANT LES ACTIVITES LORS DES DEUX SERIES D'OBSERVATION (%)

Annexe 07a : Fréquence d'utilisation des différents niveaux (m) durant le « Sommeil » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig. 02](#)

Niveaux (m)	G1	G2
Sol	0.00	0.00
]0-1[	0.00	0.00
]1-5[	2.18	7.00
]5-10[	97.82	93.00
]10-15[	0.00	0.00
>15	0.00	0.00

Annexe 07b : Fréquence d'utilisation des différents niveaux (m) durant le « Repos » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig. 10](#)

Niveaux (m)	G1	G2
Sol	0.00	0.54
]0-1[	9.02	4.77
]1-5[	29.96	22.08
]5-10[	61.02	70.40
]10-15[	0.00	2.21
>15	0.00	0.00

Annexe 07c : Fréquence d'utilisation des différents niveaux (m) durant le « Déplacement » pendant les deux séries d'observation (%) Fig. 14

Niveaux (m)	G1	G2
Sol	6.01	5.12
]0-1[	23.71	16.04
]1-5[	43.99	51.37
]5-10[	26.29	27.13
]10-15[	0.00	0.34
>15	0.00	0.00

Annexe 07d : Fréquence d'utilisation des différents niveaux (m) durant la « Nourriture » pendant les deux séries d'observation (%) Fig. 18

Niveaux (m)	G1	G2	Vavimasiaka
Sol	0.94	4.34	7.90
]0-1[	28.24	15.54	10.70
]1-5[	21.70	35.04	21.70
]5-10[	49.13	40.53	16.90
]10-15[	0.00	4.56	23.30
>15			19.00

ANNEXE 08

FREQUENCE D'UTILISATION DES FORMES DE SUPPORT PENDANT LES ACTIVITES LORS DES DEUX SERIES D'OBSERVATION (%)

Annexe 08a : Fréquence d'utilisation des différentes formes de support durant le « Sommeil » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig. 07](#)

Formes de support	G1	G2
0	0.00	0.00
1	1.68	4.37
2	97.14	95.63
3	1.18	0.00

Annexe 08b : Fréquence d'utilisation des différentes formes de support durant le « Repos » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig. 11](#)

Formes de support	G1	G2
0	0.00	0.54
1	17.17	29.28
2	78.05	69.38
3	4.78	0.81

Annexe 08c : Fréquence d'utilisation des différentes formes de support durant le « Déplacement » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig.15](#)

Formes de support	G1	G2
0	6.01	5.31
1	27.32	47.43
2	63.75	46.02
3	2.92	1.24

Annexe 08d: Fréquence d'utilisation des différentes formes de support durant le « Nourriture » pendant les deux séries d'observation (%) Fig.19

Formes de support	G1	G2	Vavimasiaka
0	0.94	4.34	11.00
1	10.85	17.96	10.05
2	82.73	72.54	28.20
3	5.49	5.16	50.30

Légende :

0 : Sol

1 : Support vertical

2 : Support oblique

3 : Support horizontal

ANNEXE 09

FREQUENCE D'UTILISATION DES DIAMETRES DE SUPPORT PENDANT LES ACTIVITES LORS DES DEUX SERIES D'OBSERVATION (%)

Annexe 09a : Fréquence d'utilisation des différents diamètres de support durant le « Sommeil » pendant les deux séries d'observation (%)

Diamètre du support (cm)	0	[1-5]	]5-10]	]10-15]	]15-20]
G1	0.00	1.34	97.82	0.84	0.00
G2	0.00	1.53	85.85	12.62	0.00

Annexe 09b : Fréquence d'utilisation des différents diamètres de support durant le « Repos » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig. 12](#)

Diamètre du support (cm)	0	[1-5]	]5-10]	]10-15]	]15-20]
G1	0.00	13.31	75.30	10.08	1.30
G2	0.54	19.66	63.89	15.44	0.47

Annexe 09c : Fréquence d'utilisation des différents diamètres de support durant le « Déplacement » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig. 16](#)

Diamètre du support (cm)	0	[1-5]	]5-10]	]10-15]	]15-20]
G1	6.01	27.32	56.19	9.62	0.86
G2	5.37	28.98	47.58	17.17	0.89

Annexe 09d : Fréquence d'utilisation des différents diamètres de support durant le « Nourriture » pendant les deux séries d'observation (%) [Fig. 20](#)

Diamètre du support (cm)	0	[1-5]	]5-10]	]10-15]	]15-20]
G1	0.94	74.06	24.50	0.50	0.00
G2	4.34	63.26	31.30	0.82	0.27
Vavimasiaka	11	77.80	7.00	4.20	0.00

ANNEXE 10

FREQUENCE D'ADOPTION DES POSTURES PENDANT LES ACTIVITES LORS DES DEUX SERIES D'OBSERVATION (%)

Annexe 10a : Fréquence d'adoption des différentes postures durant le « Sommeil » pendant les deux séries d'observation (%)

Diamètre du support (cm)	11	12	21	22	31	32
G1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G2	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Annexe 10b : Fréquence d'adoption des différentes postures durant le « Repos » pendant les deux séries d'observation (%)

Diamètre du support (cm)	11	12	21	22	31	32
G1	99.23	0.43	0.24	0.10	0.00	0.00
G2	97.65	0.00	2.08	0.20	0.07	0.00

Annexe 10c : Fréquence d'adoption des différentes postures durant le « Déplacement » pendant les deux séries d'observation (%)

Diamètre du support (cm)	11	12	21	22	31	32
G1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G2	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Annexe 10d : Fréquence d'adoption des différentes postures durant le « Nourriture » pendant les deux séries d'observation (%) Fig. 21, 25

Diamètre du support (cm)	11	12	21	22	31	32
G1	64.40	5.05	18.89	9.10	1.75	0.81
G2	67.75	4.51	20.38	5.44	1.81	0.11
Vavimasiaka	52.60	0.90	28.10	4.90	7.70	5.80

Légende :

11 : Posture verticale normale

12 : Posture verticale inversée

21 : Posture oblique normale

22 : Posture oblique inversée

31 : Posture horizontale normale

32 : Posture horizontale inversée

ANNEXE 11

FREQUENCE D'UTILISATION DES ESPECES PENDANT L'ACTIVITE « SOMMEIL »
LORS DES DEUX SERIES D'OBSERVATION (%)

	ESPECES	FREQUENCE (%)
G1	<i>Camphora marchandii</i> (D2)	1.68
	<i>Alluudia procera</i> (F5)	94.61
	<i>Stadmania oppositifolia</i> (H3)	0.84
	<i>Gyrocarpus americanus</i> (K1)	1.18
	<i>Terminalia mantaly</i> (T8)	1.18
	<i>Gyrocarpus americanus</i> (K1)	0.51
G2	<i>Hymenodiction decaryi</i> (B4)	1.37
	<i>Camphora marchandii</i> (D2)	2.62
	<i>Alluudia procera</i> (F5)	93.66
	<i>Suregada sp.</i> (H2)	0.16
	<i>Stadmania oppositifolia</i> (H3)	0.16
	<i>Gyrocarpus americanus</i> (K1)	2.02

ANNEXE 12

DISTRIBUTION DES TIGES INVENTORIEES DANS LES TRANSECTS SUIVANT LES CLASSES DE DIAMETRES

	Classe de diam (cm)	[1-5]	]5-10]	]10-15]	]15-20]	>20
Habitat 1	N tige/ha	6300	450	500	450	750
Habitat 2	N tige/ha	6800	1025	300	300	400

ANNEXE 13

FREQUENCE DE CONSOMMATION DES DIFFERENTES PARTIES VEGETATIVES PAR G1, G2 ET VAVIMASIKA (%)

	G1	G2		Vavimasiaka
Partie végétative	Fréquence (%)		Partie Végétative	Fréquence (%)
Bourgeon terminale	2.30	1.23	Feuille	68.30
Feuille	45.00	38.31	Fleur	10.70
Fleur	37.00	29.27	Fruit	8.90
Ecorce	12.00	28.86	Tige	1.50
Tige	3.30	1.69	Pétiole	0.60
			Nouvelle pousse	10

ANNEXE 14

LISTE DES MAMIFERES FIGURANT DANS LE RED DATA BOOK VOL. I, PUBLIE PAR L'UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE ET DE SES RESSOURCES (U.I.C.N)

Entièrement révisé, Décembre 1972

Catégories du Red Data Book.

Pour indiquer le statut du groupe taxonomique considéré, on a fait précéder le nom latin d'une majuscule en caractère gras. Cette lettre correspond aux catégories suivantes établies par la Commission du service de sauvegarde. Les lettres utilisées dans la liste anglaise ont été retenues en français pour éviter toute confusion.

1. Menacés (**E**)

Endangered

Taxons menacés de disparition, dont la survie est improbable si les facteurs responsables de cette situation se maintiennent.

Ces taxons sont ceux dont les effectifs ont été réduits à un niveau dangereusement bas, ou dont l'habitat a été rétréci qu'ils sont jugés en danger imminent d'extinction.

2. Vulnérables (**V**)

Vulnerable

Taxons qui passeront vraisemblablement dans la catégorie menacée dans un avenir proche si les facteurs actuellement en jeu continuent d'exister.

Cette catégorie groupe les taxons dont la plupart, ou toutes les populations diminuent par suite de surexploitation, de déplétion massive de l'habitat ou d'autres perturbations de l'environnement ; les taxons dont les populations ont été fortement réduites par des facteurs défavorables, et dont la survie n'est pas encore assurée : enfin des taxons qui sont encore abondants, mais sont menacés par des facteurs adverses sérieux à travers l'ensemble de leur aire de distribution.

3. Rares (**R**)

Rare

Taxons ayant de petites populations mondiales qui, actuellement ne sont pas menacés ou vulnérables mais risquent de le devenir.

Ces taxons sont localisés dans les régions géographiques ou des habitats limités, ou sont éparpillés de façon peu dense sur un territoire plus vaste. Il peut s'agir de formes insulaires ou de formes qui sont isolées génétiquement d'autre façon, ou encore de formes actuelles relictuelles à distribution étendue. Il peut également s'agir de formes qui n'ont été signalées que rarement mais pourraient être plus communes qu'on ne le pense, bien qu'on ait d'assez bonnes preuves que les effectifs soient peu élevés.

4. Hors de danger (O)

Out of danger

Taxons auparavant inclus dans une catégorie ci-dessus, mais qui sont maintenant relativement en sécurité en raison des mesures de conservation prises ou de la disparition des facteurs qui menaçaient auparavant leur survie.

5. Indéterminés (I)

Indeterminate

Taxons qui semblent devoir appartenir à une des trois premières catégories, mais sur lesquels on ne dispose pas suffisamment d'information pour déterminer dans laquelle des trois ils doivent figurer.

ANIMAUX INSCRITS A LA LISTE (E). Pour les autres catégories se reporter au Red Data Book lui-même. Il est à noter que la plupart des taxons de la catégorie (V) la plus intéressante pour la gestion cynégétique figurent parmi les espèces de classes protégées par la Convention d'Alger de 1969.

<i>Aepyceros melampus petersi</i>	Impala à face noire (2) (^{1*})	Angola, Namibi
<i>Alcelaphus buselaphus tora</i>	Bulbale de Tora (3)	Soudan
<i>Alcelaphus buselaphus Swayne</i>	Bulbale de Swayne	Ethiopie
<i>Aonyx microdon</i>	Loutre à joues blanches du Cameroun	Cameroun, Nigeria
<i>Canis simensis simensis</i>	Loup d'Abyssinie	Ethiopie
<i>Capra ibex walie</i>	Bouquetin d'Abyssinie	Ethiopie
<i>Cephalopus jentinki</i>	Céphalophe de Jentink (3)	Côte d'Ivoire, Sierra-Léone
<i>Ceratotherium simum cottoni</i>	Rhinocéros blanc (4)	Soudan, Zaïre
<i>Cercocebus galeatus galeatus</i>	Mangabey de la Tana	Kenya

¹ Lorsqu'un mammifère se trouve dans plus d'une unité politique, le nombre de pays ou d'îles où il a été signalé est indiqué par un chiffre placé entre parenthèses à la suite du nom vulgaire de l'espèce.

<i>Daubentonia madagascariensis</i>	Aye-Aye	Malagasy
<i>Equus asinus</i>	Ane sauvage (4)	Ethiopie, Somalie, Soudan, Tchad
<i>Gazella dama lozanoi</i>	Gazelle dama du Rio de Oro (2)	Mauritanie
<i>Gazella dorcas pelzelni</i>	Gazelle de Pelzeln	Somalie
<i>Gazella gazella arabica</i>	Gazelle d'Arabie (6)	Togo
<i>Gazelle leptoceros</i>	Gazelle leptocère, rhim (6)	Niger, Soudan, Tchad
<i>Gorilla gorilla beringei</i>	Gorille de montagne (3)	Ouganda, Rwanda, Zaire
<i>Indri indri</i>	Indri	Malagasy
<i>Lemur macaco macaco</i>	Lémur noir	Malagasy
<i>Lemur macaco rufus</i>	Lémur à front rouge	Malagasy
<i>Lemur macaco flavifrons</i>	Lémur de Sclater	Malagasy
<i>Lemur macaco sanfordi</i>	Lémur de Sanford	Malagasy
<i>Lepilemur mustelinus ruficaudatus</i>	Lépilemur à pattes blanches	Malagasy
<i>Nesotragus moschatus moschatus</i>	Suni de Zanzibar	Zanzibar
<i>Oryx dammah</i>	Oryx algazelle (6)	Mali
<i>Panthera pardus nimr</i>	Léopard d'Arabie méridionale (4)	Republique Centrafricaine
<i>Propithecus verreauxi</i>	Sifaka de Verreaux	Malagasy
<i>Taurotragus derbianus derbianus</i>	Eland de Derby occidental (5)	Gambie, Guinée Bissao, Mali, Sénégal

(Source : CTFT, 1989)

ANNEXE 15

LEVES TOPOGRAPHIQUES DES LIMITES DES DEUX DOMAINES VITAUX

Territoire du premier groupe

	Distance (m)	Angle par rapport au Nord
Point de départ	20	67° NE
	20	52° NE
	20	56° NE
	20	95° E
	20	60° NE
	20	90° E
	20	88° E
	20	58° NE
	3,5	90° E
	20	126° SE
	21,20	144° SE
	20	74° E
	20	86° E
	20	86° E
	20	90° E
	20	108° E
	20	106° E
	18,9	86° E
	20	58° NE
	20	78° E
	20	88° E
	20	118° E
	20	92° E
	20	350° NW
	20	328° NW

	20	316° NW
	20	346° NW
	20	0° N
	20	336° NW
	20	354°NW
	20	356° NW
	20	8° N
	20	8° N
	20	15° N
	20	351° NW
	17,80	24° NE
	20	32° NE
	7,8	28° NE
	20	300° NW
	20	280° W
	20	324° NW
	20	326° NW
	20	248° SW
	20	280° W
	20	282° W
	20	268° W
	6,80	308° NW
	20	222° SW
	20	252° W
	7,8	255° W
	20	238° SW
	20	252° W
	20	242° W
	20	242° W
	20	274° W

	20	278° W
	20	242° W
18,20		236° SW
	20	180° S
	20	182° S
	20	148° SE
	20	152° SE
	20	150° SE
	20	220° SW
	20	232° SW
	20	276° W
	20	236° SW
	20	250° SW
	20	180° S
10,70		140° SE
2,5		190° S
	4	144° SE
Territoire du deuxième groupe		
	Distance (m)	Angle par rapport au Nord
Layon Sheila	20	124° SE
	20	88° E
	20	86° E
	20	76° E
	20	76° E
	20	78° E
	20	66° NE
	20	62° NE
	20	32° NE
	20	58° NE
	20	6° N

	20	30° NE
	20	120° SE
	20	60° NE
	20	58° NE
11,4		98° E
	20	36° NE
	15	50° NE
	20	12° N
	20	336° NW
	20	300° W
	20	292° W
	20	262° W
	20	272° W
	20	270° W
	20	270° W
	20	292° NW
13,85		338° NW
10,5		292° W
	20	252° SW
	20	252° SW
3,85		252° SW
	20	288° W
	20	254° SW
6,60		252° SW
	20	260° W
5,30		260° W
14,30		260° W
11,60		240° SW
	20	228° SW
19,70		192° S

	17,30	248° SW
	19,80	134° SE
	10,30	116° E
	28,40	176° S
	29,7	180° S
		24 282° W