

UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE PALEONTOLOGIE
ET D'ANTHROPOLOGIE BIOLOGIQUE

MEMOIRE DE RECHERCHE POUR L'OBTENTION
DU DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES (D.E.A)
EN SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'EVOLUTION

Option: PALEONTOLOGIE ET EVOLUTION BIOLOGIQUE
Spécialité: PRIMATOLOGIE



ETUDE COMPARATIVE DU RYTHME D'ACTIVITE ET DE L'ALIMENTATION DE DEUX GROUPES DE *Prolemur simus* (Gray, 1871) DANS LA FORET DE BAMBOU DE VOHITRARIVO - TSARATANANA

Présenté publiquement : 23 Mars 2015

Par:JAONASY Maël Frangico

Devant les membres du jury:

Président: Dr, Haingoson ANDRIAMIALISON Maître de Conférences
Rapporteur: Dr, Josia RAZAFIDRAMANANA Maître de Conférences
Examineurs: Dr, RANDRIANASY Jeannot Maître de Conférences
Dr, RANAIVOARISON Jean Freddy Maître de Conférences

Remerciements

L'occasion m'est ici offerte pour adresser mes vifs remerciements aux personnes physiques et morales ainsi qu'aux organismes qui m'ont soutenu dans l'accomplissement de ce présent travail, tout particulièrement, je m'adresse à :

-Monsieur RAMANOELINA Armand René Panja, Professeur Titulaire, Président de l'Université d'Antananarivo, qui nous a admis parmi les étudiants préparant le diplôme d'Études Approfondies.

- Monsieur RAHERIMANDIMBY Marson, Professeur Titulaire, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo pour nous avoir autorisés à soutenir ce mémoire.

- Monsieur RAKOTONDRAZAFY Amos Fety Michel, Professeur Titulaire au Département des Sciences de la Terre, Responsable de la Formation Doctorale en Sciences de la Terre et de l'Évolution de la Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, qui a donné l'autorisation pour la réalisation de ce travail. Veuillez accepter notre sincère gratitude.

- Monsieur RAKOTONDRAZAFY Raymond, Professeur au Département des Sciences de la Terre, Vice-doyen chargé de la réforme Pédagogique, Responsable de la Formation en Troisième cycle en Sciences de la Terre et de l'Évolution - Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo qui a permis la réalisation de ce mémoire. Soyez assuré de notre profonde gratitude.

-Monsieur Haingoson ANDRIAMIALISON, Chef de Département de la Paléontologie et D'anthropologie biologique qui a beaucoup aidé dans l'accomplissement de la soutenance au sein du Département ; veuillez trouver ici mes sincères remerciements ;

-Monsieur RAZAFINDRAMANANA Josia, PhD coordinateur de Projets au sein de GERP, qui, malgré ses occupations, m'a éclairé et éduqué dans l'accomplissement et la finition de ce travail. Permettez-moi, Madame, de vous exprimer ici ma profonde reconnaissance et mes sincères remerciements pour l'encadrement dont vous m'avez fait bénéficier ;

- Monsieur Haingoson ANDRIAMIALISON qui a bien voulu présider le jury de ce mémoire. Monsieur, je vous prie de trouver ici l'expression de ma considération respectueuse ;

-Monsieur RANDRIANASY Jeannot qui a bien voulu examiner ce mémoire, veuillez recevoir ici le témoignage de ma sincère gratitude ;

-Monsieur RANAIVOARISOA Jean Freddy qui a accepté d'examiner ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes vifs remerciements ;

-Mes sincères remerciements s'adressent aussi :

-L'association GERP pour m'avoir donné l'opportunité de faire ce travail de recherche pour mon mémoire de fin d'étude ainsi que HELPSIMUS spécialement Delphine ROULLET (Présidente) pour son aide pécuniaire et matérielle ;

Je tiens à adresser ici toute ma reconnaissance à tous les Enseignants au sein du Département de la Paléontologie et d'Anthropologie Biologie qui m'ont montré et légué toutes leurs connaissances. Je réitère encore mon immense gratitude ;

Une profonde pensée à tous les étudiants de la Promotion Tsidiala avec qui j'ai passé les cinq années académiques les plus enrichissantes, distrayantes et inoubliables.

-A tous les membres GERP spécialement RAVELOJAONA Rojo Fleur Odette et RAKOTOARINIVO Toky Hery pour m'avoir guidé et apporter leur soutien et leur conseils durant l'étude sur terrain ;

-Madame RAKOTONIRINA Josiane, Directrice de Madagascar National park à Ranomafana

-Monsieur RAMORASATA Rivo Eric, Chef secteur II de Madagascar National Park à Ranomafana pour leur accueil chaleureux et leur disponibilité de tous les instants pour le bon déroulement du travail sur terrain.

-Monsieur RANDRIANARIJAONA Avotra, représentant local de HELPSIMUS, pour son amicale coopération pendant la réalisation du travail sur terrain.

-La famille BOTO Justin et Mr Solo qui nous a aimablement accueillis et hébergés durant nos séjours dans la forêt de Vohitrarivo.

-Tous les guides et ouvriers (Ralahady, Norbert, Jacky, Edward, Sambatra, Stella et Myéline) du projet Bambou lémur de Vohitrarivo qui nous ont fournis toutes les informations concernant le thème sans quoi ce travail n'aurait pu se faire.

-Un Grand merci à mes Parents, mes Grands-parents, mes Sœurs, mes Frère et toutes ma Famille qui m'ont toujours soutenu dans tout ce que j'entreprends, je vous suis très reconnaissant et que Dieu vous garde.

-Je termine en adressant mes remerciements aux personnes qui ont, de près ou de loin contribué à ce travail, amis et famille adorés, merci pour vos prières, merci pour tout car sans vous, il m'aurait été difficile d'en arriver à ce point. Que Dieu vous bénisse.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	i
TABLE DES MATIÈRES.....	iii
RESUME.....	vi
ACRONYMES.....	vii
INTRODUCTION:.....	1
I. ESPECE ETUDIEE ET MILIEU D'ETUDE	4
I.1 Présentation de l'espèce <i>Prolemur simus</i>	4
I.1.1. Position systématique.....	4
I.1.2. Historique :.....	5
I.1.3. Répartition géographique	5
I.1.4. Caractères spécifique de l'espèce.....	7
I.2.1 Situation géographique :	10
I.2.2 Historique de site:	11
I.2.3 Facteurs physiques	12
II.MÉTHODOLOGIE	14
II.1 Étude bibliographiques	14
II.2 Calendrier d'étude.....	14
II.3 Recueil des activités comportementales	14
II.5 MÉTHODE D'ANALYSE STATISTIQUES	17
III. RÉSULTAT ET INTERPRÉTATIONS.....	19
III.1 Composition des groupes étudiés :.....	19
III.2.Comportement général de <i>Prolemur simus</i>	19
III.2.1 Rythme d'activité général de groupe I	19
III.2.2 Taux d'activités de chaque individu de groupe I.....	20
III.2.4 Taux d'activités de chaque individu de groupe II	21
III.2.5 Comparaison de rythme d'activités des deux groupes	22
III.3 Comportement social de <i>Prolemur simus</i>	23
III.3.1 Comparaison de rythme d'activités sociales des deux groupes.....	23
III.4 ALIMENTATION DES <i>PROLEMUR SIMUS</i>	24
III.4.2.Variation des espèces végétales consommées par les deux groupes	27
III.4.3.1. Les espèces de plantes majeures consommée par le groupe I	30
III.4.3.2. Les espèces de plantes majeures consommées par les individus de groupe I.....	30
III.4.3.3.Les espèces de plantes majeures consommée par le groupe II.....	31

III.4.3.4. La consommation végétales de groupe II	32
III.5. Comparaison de consommation de ces quatre espèces de plantes entre groupe I et groupe II	33
III.6 UTILISATION DE L'HABITAT PAR LES GRANDS HAPALEMURS	36
III.6.1 Détermination de strates utilisé des deux groupes.....	36
III.6.2 Les niveaux de strate utilisée des individus de groupe I	37
III.6.3 Les niveaux de strates fréquentées par les individus de groupe II	38
III.7. OCCUPATION DES SITES FORESTIERS.....	39
III.7.1 Occupation des sites forestiers par les deux groupes.....	39
III.7.2 L'occupation forestière pour le groupe I	40
III.7.3 L'occupation forestière pour le groupe II.....	41
III. 8.Domaine vital	41
IV.DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS	43
IV.1 Taux d'activité journalière des <i>Prolemur simus</i> :	43
IV.2 Taux d'activités des individus :.....	45
IV.3 Activités sociales.....	46
IV.4 Comportement alimentaire :.....	47
IV.5. Fréquentation des différents niveaux et des sites forestiers	48
IV-6 Domaine vital et la densité de population.....	49
.V- RECOMMANDATIONS :.....	49
CONCLUSION :	52
BIBLIOGRAPHIE	54
ANNEXE	I
ANNEXE I: Fiche de collecte des données :.....	I
ANNEXE II : Tableaux de répartition des activités générale des deux groupes.....	II
ANNEXE III. Tableaux des activités générale des individus de groupe I	II
ANNEXE IV : Tableaux des activités générale des individus de groupe II.....	II
ANNEXE V: Tableau des activités sociales des deux groupes :.....	II
ANNEXE VI : Tableau des alimentations des parties des plantes deux groupes.....	III
ANNEXE VII: Tableau des alimentations des espèces des 4 plantes des deux groupes :	III
ANNEXE VIII : Tableau des alimentations des espèces des 4 plantes de groupes I :	III
ANNEXE IX : Tableau des alimentations des espèces des 4 plantes de groupes II :	III
ANNEXE X : Tableau des sites forestier par les deux groupes :	IV
ANNEXE XI : Tableau des sites forestier par le groupe I :	IV
ANNEXE XII : Tableau des sites forestier par le groupe II :.....	IV
ANNEXE XIII: Tableau des strates fréquentées des deux groupes :	IV

ANNEXE XIV: Tableau des strates fréquentées des deux groupes I :	V
ANNEXE XV: Tableau des strates fréquentées des deux groupes II :.....	V

Tables des illustrations

Figure 1 : Aire de distribution de Prolemur simus dans le passé et aujourd’hui (Irwin et al., 2005).....	7
Figure 2 : Prolemur simus sur un arbre et deux sur le sol (Source : Jaonasy, 2014)	8
Figure 3 : Carte de localisation de Vohitrarivo et de commune Tsaratanana (source : FTM (JAONASY, 2010).....	11
Figure 4 : Diagramme climatique (source Google climatique).....	12
Figure 5 : Courbe de température (source Google climatique).....	13
Figure 6:Le pourcentage de chaque activité journalière de groupe I	19
Figure 7 : Diagramme de comparaison des activités des membres de groupe I	20
Figure 8 : Le pourcentage de chaque activité journalière de groupe II.....	21
Figure 9 : Diagramme Comparaison des activités des membres de groupe II.....	21
Figure 10 : Diagramme Comparaison des activités de groupe I et groupe II.....	22
Figure 11 : Diagramme Comparaison des activités de groupe I et groupe II.....	23
Figure 12 : Diagramme de consommation de la partie végétale	24
Figure 13 : diagramme de taux de consommation de feuilles matures et immatures	25
Figure 14 : diagramme de fréquences de consommation des espèces de plante de deux groupes	29
Figure 15 : fréquences de consommation des espèces de plantes de groupe I.....	30
Figure 16 : Fréquences des consommations de ces 4 espèces de plantes des individus de groupe I	30
Figure 17 : fréquences de consommation des espèces de plantes de groupe I.....	31
Figure 18: Fréquences des consommations de ces 4 espèces de plantes des individus de groupe II.	32
Figure 19 : diagramme de 4 espèces des plantes le plus consommées par les deux groupes ..	33
Figure 20: diagramme de fréquence de hauteur des deux groupes	36
Figure 21 : Fréquence des niveaux de strate utilisés par l’individu de groupe I.....	37
Figure 22 : Fréquence des niveaux de strate utilisé par l’individu de groupe I	38
Figure 23 : diagramme des comparaisons de fréquences sites forestiers des deux groupes	39
Figure 24 : diagramme de fréquences de l’occupation des sites forestier des individus de groupe I	40
Figure 25 : diagramme de fréquences de l’occupation des sites forestier des individus de groupe II	41
Figure 26. : Représentation graphique du domaine vital de deux groupes de Prolemur simus (G1, G2). Source : Google earth	42

RESUME

Une étude sur le comportement alimentaire et les différentes activités de *Prolemur simus* a été effectuée dans un site appelé Vohitrarivo. Les données ont été collectées en saison sèche (Septembre-Novembre 2014). La méthode Instantaneous focal animal sampling a été utilisée. Le domaine vital a été estimé à l'aide des coordonnées GPS relevées tout au long de l'observation. Le budget d'activité montre que le repos occupe la majorité du temps de *P.simus* pendant cette saison. L'alimentation et le déplacement font partie des activités les plus importantes, mais la proportion de ces activités varie suivant les groupes. Le déplacement est plus important pour le groupe I que pour le groupe II, mais inversement pour l'alimentation. Le domaine vital est plus important pour le groupe I que pour le groupe II. Plus de seize (16) espèces de plantes forment le répertoire alimentaire de *P.simus*, dont quatre(4) constituent les aliments majeurs consommés pendant cette saison. Le régime alimentaire de *P. simus* est composé essentiellement de feuilles de Bambou (*Valiha Diffusa*), mais également de tiges, des jeunes pousses et de fruits en quantité variable suivant leur abondance dans le territoire. La strate la plus utilisée est de 3m à 5m, à noter que les strates au-dessous de 3m ne sont pas négligeables et les strates qui sont au-dessus de 5m sont presque inexplorées par cette espèce. Des études supplémentaires sont encore nécessaires afin de mieux expliquer l'adaptation comportementale de cette espèce qui nous aidera dans la protection et le développement de ce site.

Mots clés : *Prolemur simus*, domaine vital, Vohitrarivo, budget d'activité, régime alimentaire

ABSTRACT

A study on the feeding behavior and the activities rhythm of *Prolemur simus* were conducted at a site called Vohitrarivo. The data were collected during the dry season (September-November 2014). The method instantaneous focal animals sampling was used to collect data. The home range was estimated by using GPS coordinates recorded throughout the observation. The activity of budget shows that resting occupies the majority of the time of *P simus* during this season. Feeding and travelling are among the most important activities, but the proportions of these activities vary depending on the group. The movement is more important to the group I than in the wet season, but inversely to feeding activity. The home range is greater for group I than Group II. Over 16 plant species form the food species list of *P. simus*. Four of them constitute the major food consumed more than the other during this season. The diet of *P. simus* consists mainly of bamboo leaves from *Valiha diffusa* but also rod, young shoots and fruits in varying amounts according to their abundance in their territory. The most used stratum was 3m to 5m. The strata below 3m is not negligible and the strata above 5m is almost unexplored by the species. Additional studies are needed to better explain behavioral adaptation of this species to allow us to protect and develop this site.

Keywords: *Prolemur simus*, home range, Vohitrarivo, activity budget, diet.

ACRONYMES

AFSGH ou HELPSIMUS : Association Française pour la Sauvegarde de Grand Hapalémur

CIE : Conservation International de l'Environnement

DPAB : Départements de Paléontologie et d'Anthropologie Biologie

GERP : Groupe d'Étude et de Recherche sur les Primates de Madagascar.

GPS: Geographical Position System

MNP: Madagascar National Parks (ex-ANGAP)

TAF: The Aspinall Foundation

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature et des ressources naturelles

INTRODUCTION:

Madagascar, véritable laboratoire de l'évolution pour la faune et la flore, est le 2ème pays au monde en matière de diversité de primates (bien qu'il représente moins de 7 % de la surface du premier pays, le Brésil) avec les 105 espèces et sous-espèces (Mittermeier et al., 2014). C'est aussi un pays fragile dont les richesses naturelles s'érodent très rapidement (Mittermeier et al., 2014). Véritables ambassadeurs de Madagascar, les lémuriens sont le groupe emblématique de l'île sur lequel repose une industrie de l'écotourisme en plein essor. Dans l'avenir, les lémuriens et les nombreuses autres espèces qui partagent leurs habitats forestiers devraient devenir la source la plus importante de devises à Madagascar et contribuer à l'amélioration des moyens de subsistance des populations rurales dans le pays (communiqué de presse CIE 2014). En effet plusieurs communes et fokontany se développent depuis quelques années grâce à la présence d'une ou des espèces de lémuriens qui ont conduit à l'établissement des programmes de conservation. Cependant, les forêts malagasy ne cessent de se dégrader suite à des actions anthropiques qui sont la pratique de la culture sur brûlis et l'industrialisation rapide dès le 19ème siècle entraînant la perte de 90% des forêts dans l'île avec ses richesses biologiques y compris les lémuriens (Harper, 2002).

Selon les experts, chaque année, 200.000 ha de forêt, leur seul habitat, partent en fumée à cause de la culture sur brûlis et des feux de brousse. Il ne reste déjà plus que 10 à 13% de la forêt malgache originale, soit 50.000 km², qui pourrait disparaître en une génération si des mesures d'urgence de conservation ne sont pas prises. Si on continue ce rythme de déforestation, on peut dire que d'ici 20 à 25 ans environ, il n'y aura plus de forêt, et donc plus de lémuriens", prédit Jonah Ratsimbazafy (Dépêche, 2014). Selon l'UICN, 94 % tous les lémuriens sont menacés, dont 69,5 % sont répertoriés dans les catégories de « en danger » ou « en danger critique d'extinction », à cause de facteur anthropique qui se traduit à la déforestation.

Comme affirme Mittermeier et al. dans plusieurs ouvrages, Madagascar est considéré comme étant l'une des premières priorités en matière de conservation de la biodiversité dans le monde (Mittermeier, 2009). Les lémuriens occupent la première place dans cette matière de conservation qui nécessite une bonne connaissance sur leur comportement et leur régime alimentaire afin de dégager un plan de conservation efficace.

C'est cette raison qui nous a poussés à faire une étude dans la forêt de bambou Vohitrarivo-Vohimarina sur le comportement et l'alimentation de *Prolemur simus* qui sont très abondant

dans ce fokontany. Trouvé par hasard par Dr Anna Feistner (Ex-Directeur centre Valbio) et Mamy Rakotoarijaona (Ex-Directeur MNP Ranomafana) ce site a été tout de suite sponsorisé par Helpsimus qui est une association française pour la sauvegarde de grand hapalémur, c'est ainsi qu'est né le projet de bambou lémur (Helpsimus, 2009).

Espèce rare, discrète, *Prolemur simus* est classée parmi les 25 primates en péril considéré comme précurseur des vrais lémuriens ou *Eulemur* (Wright et al 2013). Malgré sa ressemblance physiologique avec les espèces de *Hapalemur* et la similarité de leurs régimes alimentaires à base de bambou, sa taille est plus importante avec une longueur de la tête et du corps allant jusqu'à 45 cm et un poids moyen de 2,4 kg pour un individu adulte (Songandina, 2010). Des subfossiles de l'espèce suggèrent qu'elle était distribuée sur une grande partie de Madagascar, il y a quelques milliers d'années (Godfrey et Vuillaume-Randriamanantena, 1986; Simons et al., 1995; Godfrey et al., 2004). Actuellement, sa distribution est limitée à une petite partie et une poignée de fragments isolés et dégradés de la forêt dense humide sempervirente : notamment dans le Parc National de Ranomafana et ses alentours (Songandina, 2010).

En effet, Vohitrarivo se trouve dans la zone de protection de ce parc à 4 km dont peu d'étude n'a été faite sur ce site. Quelques chercheurs ont fait des recherches sur l'espèce comme Jonah Ratsimbazafy et al, King et al, Olson et al mais leur recherche sont centré surtout sur la distribution de cette espèce et aucun d'eux n'a déjà fait la recherche sur ce site d'où le choix de ce site pour notre étude enfin de contribuer au bon plan de conservation de cette espèce et d'apporter un bon développement à ce site.

Le but principal de cette recherche est de déterminer la biologie de cette espèce dans leur habitat naturel particulièrement dégradé par la perturbation anthropique.

Les objectifs de cette étude sont de déterminer les espèces de plantes utilisées comme source de nourriture, analyser la répartition de leurs activités au cours de la journée et déterminer les niveaux de strates utilisés.

Ce qui nous permettra :

- Comprendre le rythme d'activité de ces deux groupes
- Comprendre l'habitude alimentaire de ces deux groupes.
- Obtenir une meilleure compréhension concernant l'habitat de ces deux espèces.

- Obtenir une carte de répartition de ces deux groupes dans ce site

On ne saura établir une stratégie de conservation constructive que par une connaissance vaste et approfondie de la biologie de cette espèce

Après une brève description de l'espèce étudiée et du milieu d'étude, les méthodes utilisées seront abordées, suivies des résultats obtenus. Dans la dernière partie, les résultats seront commentés et discutés.

MATERIELS

ET

METHODES

I. ESPECE ETUDIEE ET MILIEU D'ETUDE

I.1 Présentation de l'espèce *Prolemur simus*

I.1.1. Position systématique

Plusieurs classifications ont été faites par différents chercheurs concernant cette espèce. Des taxonomistes classent le genre *Prolemur* dans la famille des LEMURIDAE (Petter et Petter Rousseau, 1979). Mais d'autres primatologistes les placent dans la famille de LEMURIDAE (Tattersall, 1982). Mais nous avons adopté la classification selon Petter et al (1977) avec quelques modifications apportées par Rabarivola (1998), en plus des données plus récentes sur nos lémuriens par quelques primatologues tels que SIMONS (1988). Voici Selon eux la classification de *Prolemur simus*

Règne :	ANIMALIA
Phylum :	CHORDATA
Embranchement :	VERTEBRATA
Classe :	MAMMALIA
Ordre :	PRIMATA (Linné, 1758)
Sous-ordre :	PROSIMII (Illiger, 1811)
Infra- ordre :	LEMURIFORMES (Gregory, 1915)
Super-Famille :	LEMUROÏDAE (Mivart, 1864)
Famille :	LEMURIDAE (Gray, 1821)
Sous-Famille	LEMURINAE (Gray, 1821)
Genre :	<i>Prolemur</i> (Gray, 1871)
Espèce :	<i>simus</i> (Gray, 1871)

Noms vernaculaires :

- Malagasy : Varibolo, Bokombolombe, Halogodro (Région de Soanierana- Ivongo), Tan-tang (Baie d'Antogil)
- Français : Grand Hapalemur
- Anglais : Greater Bamboo Lemur, Broad-Nosed Bamboo Lemur,

Broad-Nosed Gentle Lemur

- Allemand : Grober Halbmaki

I.1.2. Historique :

En 1868, Shlegel et Pollen a collecté des spécimens en croyant que c'était de *Hapalemur griseus griseus*. Mais L'étude de Gray a montré que le crâne était plus grand que celui d'un *Hapalemur griseus griseus*, alors il avança le nom de *Prolemur simus*. L'espèce *Prolemur simus* a été décrite pour la première fois à partir de la peau et de squelette du crâne par Gray en 1870 au Zoo de Londres. Jusqu'en 1876 Schlegel a refusé l'existence de l'espèce mais après les études faites sur la collection des échantillons d'Audebert à Passumbee (Ampasimbe) près de la Baie d'Antongil apporté au « LEIDEN MISEUM », il a avoué que Gray a raison. Vu les caractères très proches de ceux de *Hapalemur griseus griseus*, ils se sont mis d'accord pour lui donner le nom *Hapalemur simus*. L'absence d'observations depuis la fin du 19ème siècle a fait penser qu'elle s'était éteinte dans les années 1900 (Napier et Napier, 1967), jusqu'à sa redécouverte dans le Sud-Est entre 1960 et 1970 (Meier et Rumpler, 1987; Petter et al., 1977), et plus récemment encore dans la partie orientale (Dolch, Hilgartner et al., 2004; Dolch, Fiely et al., 2008).

Autrefois, Groves a placé *Prolemur simus* dans le genre *Hapalemur*, basé sur une suite des caractéristiques dentaires et chromosomiques distinctives (Vuillaume-Randriamanantena et coll.1985; Macedonia et Stanger 1994; Stanger-Hall 1997). Son nom commun implique que *Prolemur simus* est le plus grand des lémurs bambou et le plus grand consommateur de bambou à Madagascar (Albrecht et coll., 1990). Les études génétiques prouvent sa séparation des autres lémurs bambou et suggèrent que *Hapalemur* pourrait être plus étroitement lié au genre *Lemur* (Rumpler et Coll 1989; Macedonia et Stanger 1994; Stanger-Hall 1997).

I.1.3. Répartition géographique

Des subfossiles de l'espèce suggèrent qu'elle était distribuée sur une grande partie de Madagascar, il y a quelques milliers d'années (Godfrey et Vuillaume- Randriamanantena, 1986; Simons et al., 1995; Godfrey et al., 2004). Mais actuellement *Prolemur simus* présente une distribution géographique restreinte. Tout d'abord, on le trouve dans la forêt humide de Ranomafana, ensuite, on le voit également dans le Parc à Kianjavato (à 50km à l'Ouest de Vohiparara) (Meier et al., 1987). On le trouve aussi près de Vondrozo et Maroantsetra (Tattersall, 1982), dans le massif d'Andringitra (Sterling et Ramaroson, 1996). Et enfin, elle est probablement présentée à Zahamena situé à l'Est de Lac Alaotra (Napier et Walker, 1987).

La découverte de nouvelles populations de *Prolemur simus* dans onze nouveaux sites du Corridor Ankeniheny, Zahamena, va doubler l'aire de répartition de cette espèce (Songadina, 2010). Récemment, la découverte de *Prolemur simus* dans le sud-est de Madagascar, dans la Commune Rurale de Tsaratanàna (Helpsimus, 2009) a changé les informations sur la distribution de cette espèce à Madagascar et a apporté un peu plus de réflexion sur l'aire de répartition actuelle de cette espèce dans la nature. Une prospection successive entretenue par l'équipe des divers chercheurs et organismes tel que GERP, HELPSIMUS et The Aspinall Foundation (TAF) à partir de 2008 reflète la présence de cette espèce dans quelques nouvelles localités de district d'Ifanadiana telles que Vohitrarivo, Vohimarina et Sahofika. D'autres nouveaux sites abritant cette espèce ont aussi été découverts par cette équipe dans le district de Brickaville notamment Andriantantely, Sahavola et Ambalafary et Torotorofotsy dans la région d'Andasibe-Mantadia. La population sauvage de cette espèce est actuellement estimée à peu près à 1000 individus divisés en petite population répartie dans la partie Est de Madagascar, la plupart d'entre elles sont localisées dans des zones non protégées (Helpsimus, 2013). Des rapports non publiés récents confirment également sa présence dans les forêts de Karianga, nord-ouest de Manombo (la Comm. de Jr. pers. de E. E.Louis.) et du nord jusqu' à la région de Moramanga (Dolch et al. 2004; Rakotosamimanana et al. 2004).

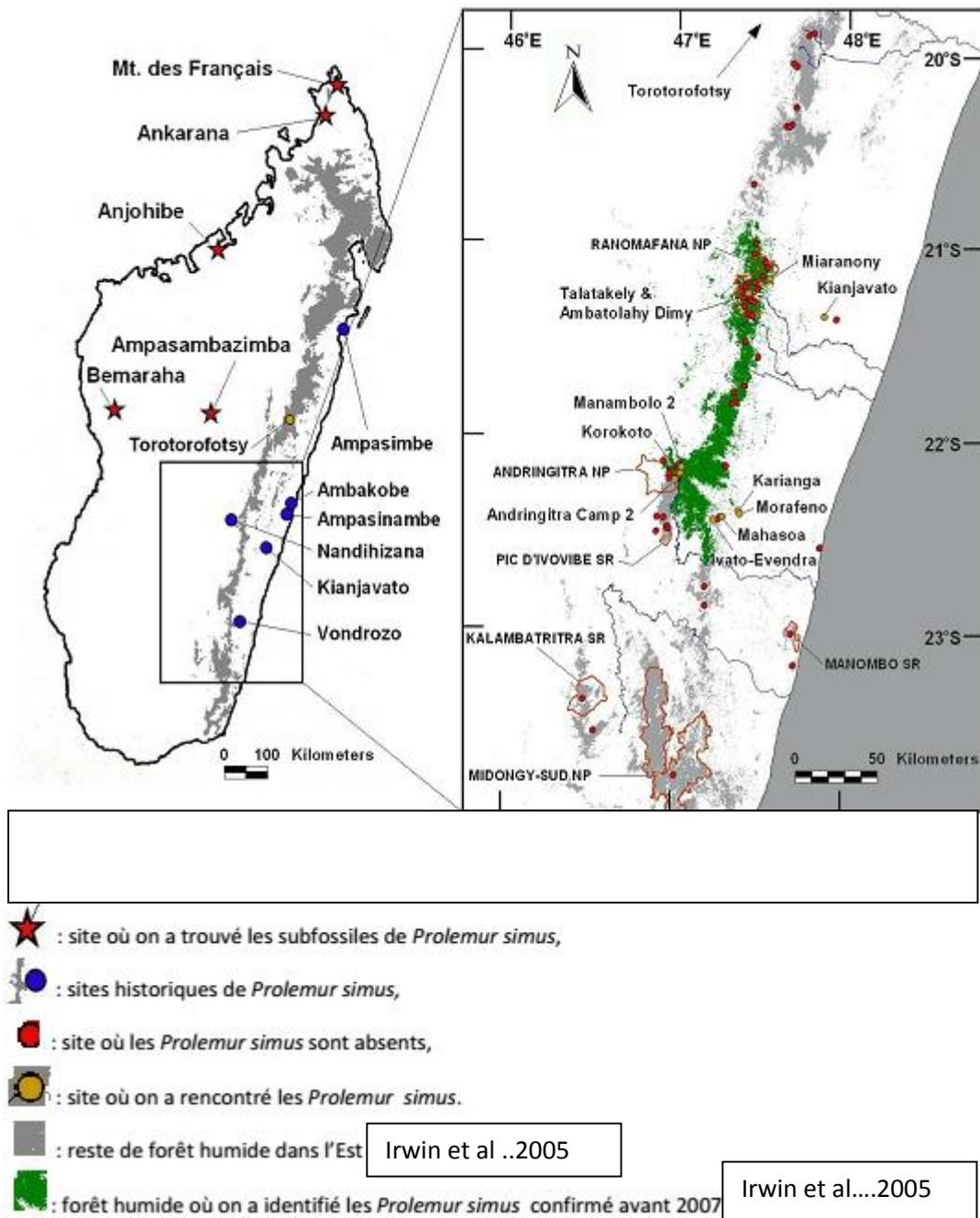


Figure 1 : Aire de distribution de *Prolemur simus* dans le passé et aujourd'hui (Irwin et al., 2005)

I.1.4. Caractères spécifique de l'espèce.

I.1.4.1 Identification et description physique.

C'est le plus grand des lémuriens de bambou connus. Le pelage généralement gris brun comme *Hapalemur griseus griseus*, présente parfois une légère teinte roussâtre sur le dos (Garbutt, 1999) et même une tâche ocre sur la région sacrée. Elle se distingue facilement de ses congénères par sa grande taille, par la présence des touffes de poils blancs sur les oreilles, et par sa présence assez fréquente au sol par rapport aux autres espèces. En général, le poids

du corps est compris entre 2,2 à 2,5 kg. La longueur du corps tout entier y compris la queue varie de 850 à 900 mm. Et celle de la queue varie de 450 à 480 mm (Garbutt, 1999). La face est large et émoussée (Rowe, 1996), ainsi que le museau large mais court (Rowe, 1996 ; Garbutt, 1999). La queue présente la même couleur que le corps sauf sur son extrémité qui est en brun noir (Petter et al., 1977) ou en gris (Garbutt, 1999). On observe également des glandes homologues à celle de *Hapalemur griseus griseus* de part et d'autre du pli du coude, une glande globuleuse considérée comme glande cutanée (Affolter, 1938 in Petteral., 1977; Tattersal, 1982; Raminintsoa, 1999). En plus, elle présente une glande développée sous le cou. Elle a aussi une dentition antérieure spécialisée, peut-être liée à son régime spécialisé en bambou. Les signaux olfactifs jouent un rôle important dans la communication.



Figure 2 : *Prolemur simus* sur un arbre et deux sur le sol (Source : Jaonasy, 2014)

I.1.4.2 Caractères cytogénétique

La formule chromosomique de *Prolemur simus* est de $2N = 60$; Elle comprend 2 paires de chromosomes sub-métacentriques, 27 paires de chromosomes acrocentriques et 1 de chromosomes sexuels identiques à ceux des autres formes (Petter et al., 1977).

I.1.4.3 Locomotion

Souvent observée au sol, la locomotion de *Prolemur simus*, se fait par quadrupédie. Mais sur les arbres, il saute de tronc en tronc et particulièrement d'une tige de gros bambou à une autre très rapidement. Chez cette espèce, les doigts portent aussi des griffes sauf le doigt numéro 2 (D2). L'espèce présente un domaine vital d'environ 100 ha (Rowe, 1996). La distance journalière parcourue varie de 366 à 914m (Wright, 1987) ou même de plus de 1000 m quand le groupe change de nourriture.

I.1.4.4 Rythme d'activité

Prolemur simus est cathéméral c'est-à-dire actif le jour et une partie de la nuit, son cycle d'activité ne dépend pas du niveau de la lumière ambiante (Tan, 2000).

I.1.4.5.Reproduction

L'accouplement de *Prolemur simus* se passe vers mi-mai au mois de Juin. La gestation dure 149 jours (Tan, 1999). La période de mise bas est le mois de Novembre (Rowe, 1996) avec une seule portée.

I.1.4.6. Structure sociale

Prolemur simus présente une structure sociale variable (Rowe, 1996). Il peut être animal où l'unité sociale de base compte plusieurs femelles adultes et ses jeunes ainsi qu'un unique mâle adulte reproducteur. Arrivés à maturité, les jeunes quittent le groupe natal souvent sous pression des parents de même sexe. Elle peut être aussi multimâle. Dans tous les cas, cette espèce est polygame. En général, un groupe est composé de 4 à 12 individus et même de plus de 30 individus (Rowe, 1996).

I.1.4.7 Comportement et régime alimentaire

Concernant l'alimentation, les mains jouent un rôle important dans l'alimentation. Elles servent à tenir les différents types d'aliments, à jeter les parties non consommables à emmener la nourriture dans la gueule (Norosoarinaivo, 2000). La mastication est assurée par la mâchoire supérieure et inférieure (Ranalison, 1994) et ce sont les prémolaires qui sont les plus actives pour écraser le bambou.

I.1.4.8. Les prédateurs

Les prédateurs de ces espèces sont composés de plusieurs candidats :

- Le serpent « *Boa manditra* » (Rakotondravony et al 1993).
- Les oiseaux, les prédateurs sont surtout *Asiomadagascariensis* (Goodmann, Langrand & Rascworthy, 1993), une chouette endémique de Madagascar, l'aigle serpenteur de Madagascar : *Eotriochis astur* (Ramanakoto, 2006) et d'autres rapaces (Goodman, Langrand & Raxworthy, 1993).
- Le Fosa connu sous le nom scientifique *Cryptoprocta ferox* (Wright et al., 1997). Et même d'autres lémuriens, c'est un cas un peu spécial déjà rencontré à Berenty, *Eulemur fulvus spp* mangeant un bébé *Lémur catta* et un bébé de la même espèce (Jolly, 2000), les hommes et les chiens (communication personnel, guide).

I.1.4.9. Statut de conservation

Avant *Prolemur simus* est classé parmi les 25 primates le plus menacées au monde mais actuellement il est actuellement retirée de cette liste et classée en danger critique selon la catégorisation l'UICN (UICN, 2012).

I.2 MILIEU D'ETUDE :

I.2.1 Situation géographique :

Vohitrarivo est une des fokontany dans la commune de Tsaratanana qui appartient au district d'Ifanadiana, de la région du Vatovavy Fitovinany, province de Fianarantsoa. Elle se situe dans la partie Sud Est de Madagascar à environ 530 km d'Antananarivo en suivant la route RN7 menant vers Fianarantsoa (Figure 2). Puis RN25 en prenant la direction sud-est à partir de Ranomafana, la Commune rurale de Tsaratanàna est à 40 km de ce parc national et à 16 km du croisement avant d'arriver à Ifanadiana. Le village de Vohitrarivo se trouve à 4 km de la commune et le campement à 1 km de ce village. La forêt de ce petit Fokontany abrite un bon nombre de faune, mais l'existence de grand groupe de *Prolemur simus* dans ce site qui a attiré l'attention du chercheur car cette espèce est classée en danger critique.

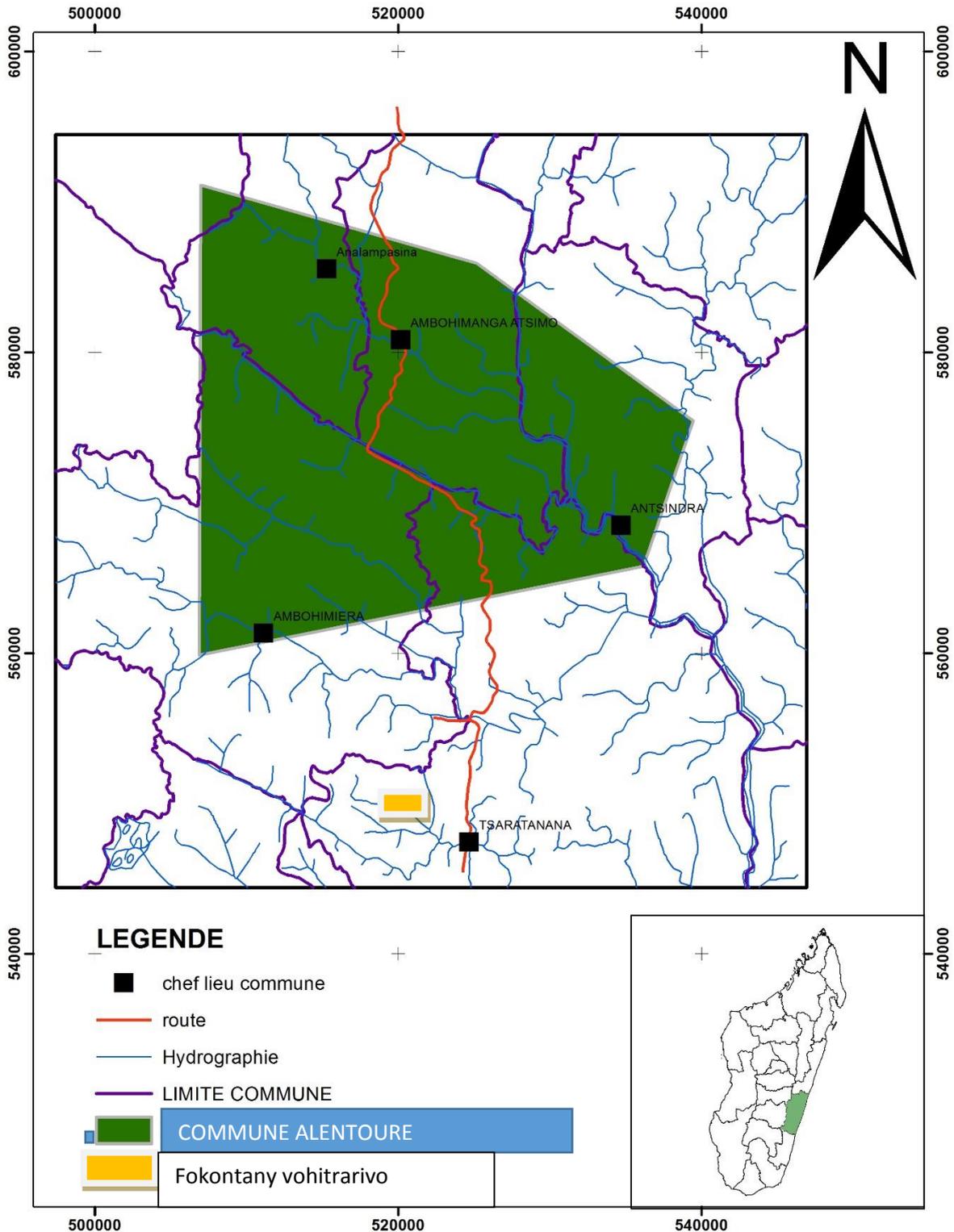


Figure 3 : Carte de localisation de Vohitrarivo et de commune Tsaratanana (source : FTM (JAONASY, 2010))

I.2.2 Historique de site:

La forêt de Vohitrarivo et Vohimarina avant sa conservation, subissait beaucoup d'exploitation et formait particulièrement un milieu de chasse de lémurien *Prolemur simus*.

Actuellement, elle ne subit plus la chasse grâce à sa découverte par des chercheurs dans la nature.

En 2008, la présence du grand hapalémur ou *Prolemur simus* a été découverte dans cette forêt où 8 à 10 individus ont été observés par Dr Anna Feistner (Ex-Directeur centre Valbio) et Mamy Rakotoarijaona (Ex-Directeur MNP Ranomafana) (Helpsimus, 2009). Cette nouvelle découverte d'une espèce en danger critique (UICN, 2012) a rappelé la nécessité d'action urgente de conservation dans ce site. Ainsi est né le projet « Bambou lémur ». Et ce projet a été à l'origine de la création de l'association pour la sauvegarde du grand hapalémur. Depuis cette année, la forêt de Vohitrarivo, avec la participation des populations locales est sous la responsabilité d'une association française AFSGH ou HELPSIMUS laquelle a assuré les programmes de conservation avec la population locale jusqu'à présent en collaboration avec GERP et MNP de Ranomafana. L'objectif principal est d'assurer la persistance à long terme de cette espèce extrêmement en danger critique d'extinction.

I.2.3 Facteurs physiques

I.2.3.1 Climat :

Le climat y est chaud et tempéré. De fortes averses s'abattent toute l'année sur Vohitrarivo. Même lors des mois les plus secs, les précipitations restent assez importantes. La carte climatique de Köppen-Geiger y classe le climat comme étant de type Cfa. Sur l'année, la température moyenne à Vohitrarivo est de 21.4 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 2385 mm

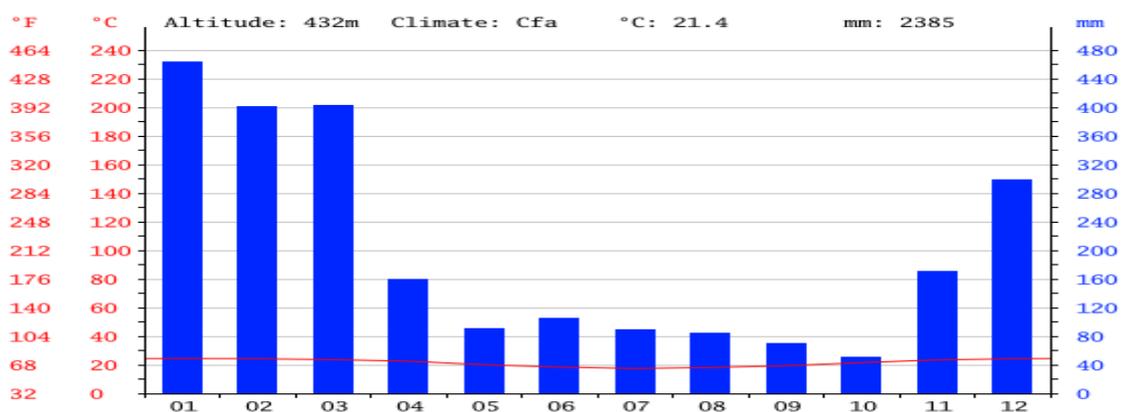


Figure 4 : Diagramme climatique (source Google climatique)

Le mois le plus sec est celui d'Octobre avec seulement 50 mm. Les précipitations records sont enregistrées en Janvier. Elles sont de 464 mm en moyenne.

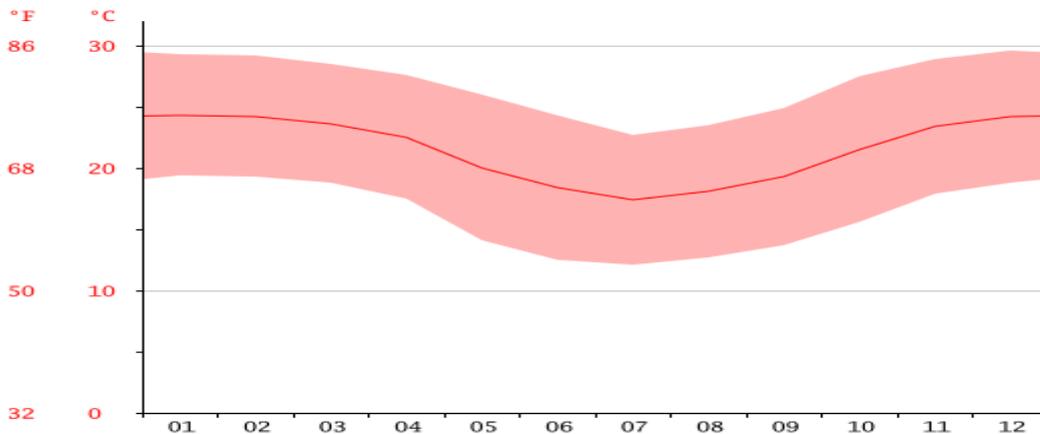


Figure 5 : Courbe de température (source Google climatique)

Au mois de Janvier, la température moyenne est de 24.3 °C. Janvier est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Le mois le plus froid de l'année est celui de Juillet avec une température moyenne de 17.4 °C.

Les précipitations varient de 414 mm entre le plus sec et le plus humide des mois. Une variation de 6.9 °C est enregistrée sur l'année.

I.2.3.2. Pédologie et Hydrographie.

La majeure partie des sols de la région est formée par l'alternance des croupes concaves et des croupes convexes. Les sols ont de valeurs agricoles particulièrement fertiles notamment les alluvions des vallées et les plaines alluviales favorables à la production du riz, des caféiers, des haricots. Le réseau hydrographique est dense. Le milieu est assez bien drainé par la présence de plusieurs rivières notamment Lempona et Famelezana et aussi un barrage de Faravory. Le débordement de ces rivières est très important à la multiplication des bambous et à leur entretien et aussi la fertilité de ces zones très favorables aux cultures pendant la période sèche. L'accès est très difficile pendant la saison de pluie avec des fréquentes inondations car celles-ci servent de lieu de passage pour la population.

I.2.3.4 Végétation :

Malgré sa dégradation, la diversité floristique de Vohitrarivo et Vohimarina est plutôt faible mais non négligeable. La forêt est dominée par l'invasion de bambou à Valiha diffusa (Vologasy), qui est une source d'alimentation potentielle pour *P.simus*. C'est une formation

secondaire qui est également menacée par une forte pression anthropique due à la présence très proche des villages. Une autre espèce de bambou connue localement « Volohosy » a été aussi découverte mais celle-ci est peu abondante dans la forêt. On y remarque aussi quelques pieds des plantes de voyageur *Ravinala madagascariensis* (Ravinala), *Aspleniumnidus* (rehabaka) et *Erica* sp (anjavidy). Elle abrite aussi d'innombrables fougères, de plantes herbacées qui occupent une étendue très importante telle que *Clidemia hirta* (Votrotrokala ou mazambody), de plante aromatique *Aframomum angustifolium* (Longoza) aux tiges souvent tortueuses, caractéristiques des terres dégradées. Des formations primaires, mais dégradées se présentent sous forme de lambeaux forestiers dans une petite surface de forêt jugée « sacrée ». Ces lambeaux forestiers se trouvent à Vohimarina.

I.2.3.5 Faune :

Ces sites sont fréquentés par plusieurs espèces d'animaux.

- Parmi les mammifères, nous pouvons en citer *Galidiasp* (vontsira), *Tenrec eucaudatus* (trandraka).
- Parmi les oiseaux, les plus remarquables sont *Coracopsis sp* (boloky ou kevaka), *Streptopelia sp* (domohina), *Coua caerulasp* (koa bleu).
- Parmi les reptiles, nous avons vu le grand caméléon *Calumna oshaughnessiyi*. La présence des gros reptiles ont aussi été signalée par les guides. Ces sites sont fréquentés par trois espèces de lémuriens dont : le *Prolemur simus* l'espèce étudiée, *Hapalemur griseus* qui est fréquemment rencontré durant l'étude. Le *Microcebus murinus*.

II.MÉTHODOLOGIE

II.1 Étude bibliographiques

Nous avons consulté les livres et des ouvrages parlant de *Prolemur simus*, de notre site, de Helpsimus, de lémuriens de Madagascar,.....etc...

II.2 Calendrier d'étude

Notre étude s'est déroulé pendant les périodes sèches, du début de mois de septembre jusqu'à la fin du mois de novembre ce qui fait en totalité trois mois.

II.3 Recueil des activités comportementales

II.3.1 Rythme d'activité général :

Durant notre étude, on a suivi deux groupes. Pour obtenir des résultats valables scientifiquement, nous avons pratiqué la méthode appelée « Focal Animal sampling »

(Altman, 1974) consistant à noter l'activité d'un individu du groupe à chaque séquence de temps bien déterminé.

Pour notre cas, nous avons fait les observations toutes les 5 mn. On note à chaque bip l'heure et l'activité du groupe. Les données ont été obtenues à partir d'observation directe à l'œil nu.

Nous avons défini les 3 classes d'activités générales suivantes :

- Alimentation : commence depuis de la cueillette de nourriture jusqu'à la mastication.
- Repos : individu inactif assis et dort
- Déplacement : quand l'animal se déplace de sa position pour aller à un autre

II.3.2 Rythme d'activité social

Pour l'activité social, nous avons défini 5 classes dont :

- Agression : quand on observe un individu qui agresse un autre individu
- Auto-toilettage : quand un individu fait son toilettage lui-même
- Toilettage mutuel : quand l'animal fait son toilettage avec un autre
- Jeux : quand l'animal joue avec son groupe
- Marquage : quand un animal marque son territoire

Nous avons collecté les rythmes d'activité sociale en utilisant la méthode << Adlibitum>>. Elle consiste à ce que l'observateur note tout simplement à n'importe quel moment de la session le comportement cible et visible effectué par l'animal.

Pour chaque cas d'alimentation, on a collecté les paramètres suivants :

- ✓ Les noms des plantes avec les parties consommées :
 - Tiges, Feuilles matures, Feuilles jeunes, Jeunes pousses, fruits

Au cours des observations, il arrive parfois que tous les individus du groupe cible ne soient pas visibles.

II.3.4 Domaine vital :

Au niveau du domaine vital, l'étude consiste à noter les coordonnées géographiques (Latitude et longitude) du déplacement des groupes à l'aide d'un appareil GPS (Geographical Position System) toutes les 50m (la précision de GPS étant plus ou moins 5m). Ces coordonnées sont ensuite enregistrées et traitées avec un logiciel d'analyse géographique

(ArcGIS 9.0) afin d'estimer l'étendu des zones fréquentées par chaque groupes de *P. simus* en saison sèche (deux groupes : GI, GII).

II.3.5 Détermination de régime alimentaire

Le régime alimentaire est déterminé par le comptage de la fréquence de consommation des parties végétales : feuilles, tronc, jeune branche, jeune tronc, ou fruit. Cette prise de nourriture est considérée comme une unité de consommation dans laquelle on mentionne le nom de l'espèce végétale et la partie consommée (feuilles, tronc et fruits). Les noms des espèces de plantes consommées sont donnés sur place par les guides.

II.3.6 Détermination de strate et le support utilisé :

Le niveau est la hauteur où s'effectuent toutes les activités des animaux étudiées. La nature des supports utilisés est précise à l'œil nue. La détermination des niveaux et le type de support utilisé permettent d'avoir une idée précise sur l'endroit où le besoin en aliment est le plus fort. Le niveau et les supports sont estimés par observation directe.

Nous avons subdivisé quatre (4) niveaux ou strates de végétation fréquentée par le groupe *P. simus* :

- Niveau 0 (N0), lorsque l'animal se trouve au sol ou à une hauteur de moins de 1 m.
- Niveau 1 (N1), lorsque l'animal se trouve à une hauteur comprise entre 1 m et 3 m, sur la base des troncs d'arbres ou sur les branches d'arbustes.
- Niveau 2 (N2), lorsque l'animal se trouve à une hauteur comprise entre 3 m et 6 m.
- Niveau 3 (N3), lorsque l'animal se trouve à une hauteur supérieure à 6 m

Pour le support il y a : branche, tronc, sol ou l'animal se pose

II.4 MATERIEL DE TERRAIN

En tenant compte le *Prolemur simus* comme matériels biologique les matériels suivants ont été nécessaire pour la réalisation de cette étude :

- Matériels de protection : un imperméable et une paire de bottes de pluies.
- Matériels de collecte des données : des fiches déjà préétablies (tableau, annexe II), stylo.
- Matériels de mesure : une montre électronique pour le chronomètre.
- Supports techniques : appareil photo pour illustrations, GPS pour relever les points géodésiques.
- Sac à dos pour apporter les accessoires et les équipements de terrain pendant le travail.

II.5 MÉTHODE D'ANALYSE STATISTIQUES

Nous avons utilisé deux logiciels pour traiter les données à savoir le tableur Excel 2013 et le logiciel R.

II.5.1 Calcul de pourcentage

Par définition, le pourcentage d'observation d'un comportement est égal au nombre d'observation de ce comportement multiplié par cent divisé par le nombre total d'observation des différents types de comportements. Ce pourcentage est donné par la formule suivante :

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

- n est le nombre d'observation d'un comportement
- N est le nombre total d'observation des différents comportements
- P est le pourcentage du nombre d'observation

Remarque : calcul de l'intervalle de confiance au seuil de 5%

II.5.2 Test Chi carré de Pearson

Ce test sert à comparer deux échantillons, il sert à analyser s'il y a une différence significative ou non entre deux échantillons qui sont indépendante avec les données nominales. C'est un test de conformité qui sert à prouver la conformité de certaines valeurs établies d'après les considérations théoriques sur les résultats d'une série d'observation. Ce test nous permettra de tester s'il y a une différence significative sur l'activité intergroupe et intragroupe

Beaucoup d'activités seront testées à partir de ce test comme :

Comparaison de fréquence d'alimentation, de fréquence de repos, fréquence de déplacement, des individus des deux groupes c'est à dire groupe I et groupe II. (Femelle adulte, Male Adulte, Juvénile).

NB: Le test de X^2 n'est pas acceptable si 20% ou plus des effectifs théoriques sont inférieurs à 5 et dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser la correction de continuité de Yates.

II.5.3 Test U de Mann-Whitney

Le principe du test consiste à calculer, pour chaque paire de mesures issues de l'échantillon a et de l'échantillon b, la différence des valeurs. Puis, l'ensemble des calculs va

porter sur cette nouvelle liste de valeurs. Comme dans chaque test non-paramétrique, le calcul ne porte pas sur les valeurs numériques des mesures, mais sur leurs rangs attribués suite au classement des valeurs par ordre croissant. Ce test non paramétrique est bienvenu pour comparer deux échantillons indépendants.

Ce test nous est utile pour la comparaison des activités et des strates utilisées des deux groupes (Groupe I et Groupe II)

II.5.4 Test de similarité entre deux échantillons (BROWER et al. 1990)

Ce test permet d'identifier l'existence ou non d'une similarité entre les espèces végétales consommées par les deux groupes. Ce test est basé sur le calcul du coefficient ou indice de JACCARD dont la formule est la suivante :

$$cC = \frac{C}{(s1 + s2) - C}$$

- S 1 : nombre des espèces végétales consommées par l'espèce 1
- S 2 : nombre des espèces végétales consommées par l'espèce 2
- C : nombre total des espèces végétales communes consommées par les deux espèces animales étudiées.

Signification du test :

La similarité varie suivant les valeurs calculées par la formule de JACCARD c'est-à-dire si la valeur du coefficient est :

- 0 à 40% : il y a une faible similarité entre les espèces des plantes consommées par les deux espèces de lémurien.
- 40 à 60% : il y a une similarité moyenne entre les espèces de plantes consommées par les deux espèces de lémurien.
- 60 à 80% : il y a une grande similarité entre les espèces végétales consommées par les deux espèces de lémurien.
- 80 à 100% : il y a une forte similarité entre les espèces végétales consommées par les deux espèces de lémurien.

RÉSULTAT
ET
INTERPRÉTATIONS

III. RÉSULTAT ET INTERPRÉTATIONS

III.1 Composition des groupes étudiés :

La composition des groupes est représentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Composition de groupe I et de groupe II

Groupe	Femelle	Mâle	juvénile	Total
Groupe I	14	5	12	31
Groupe II	5	3	4	12

Il faut noter que notre étude s'est coïncidée pendant la période de gestation et la période des naissances des *Prolemur simus* dans ce site. Jusqu'à la fin de notre étude on a pu recenser dans le groupe I, 11 naissances tandis que dans le groupe II, aucune naissance.

III.2.Comportement général de *Prolemur simus*

III.2.1 Rythme d'activité général de groupe I

Le graphe ci-dessous montre les fréquences des activités générales de groupe I.

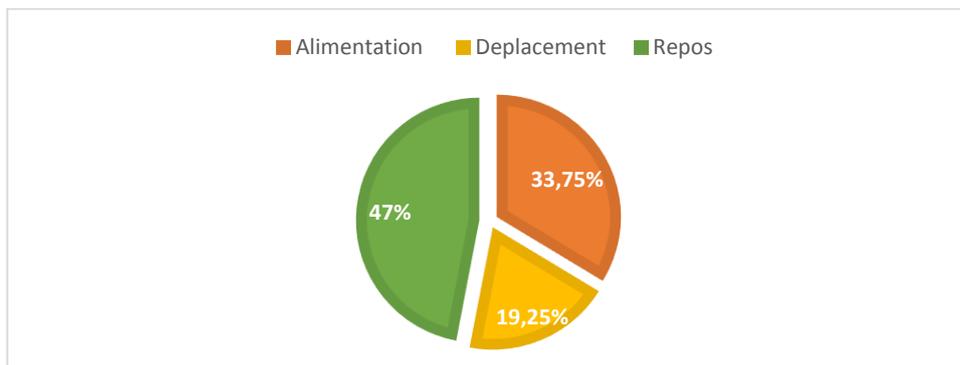


Figure 6:Le pourcentage de chaque activité journalière de groupe I

Le graphe montre que c'est l'activité repos qui occupe la plus grande proportion de toutes les activités avec 47% de fréquence, il est suivi d'alimentation qui présente 33,75% de tous les pourcentages. Le déplacement occupe la dernière place avec 19,25% de fréquence.

III.2.2 Taux d'activités de chaque individu de groupe I

Le graphe ci-dessous montre la fréquence des activités par sexe du groupe I

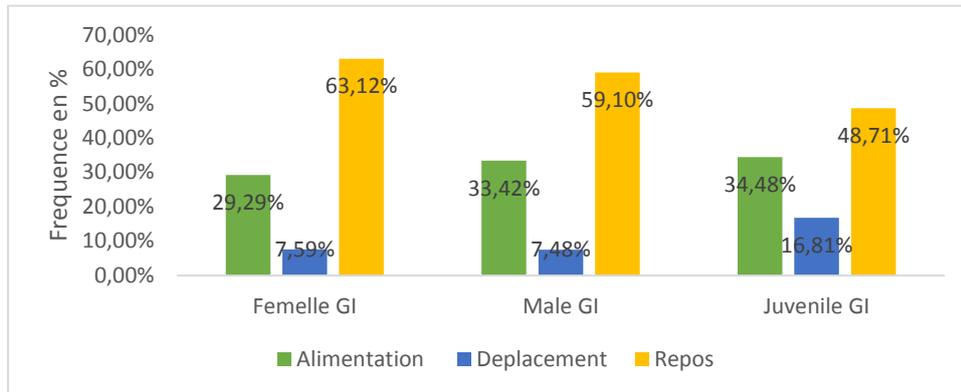


Figure 7 : Diagramme de comparaison des activités des membres de groupe I

Ce diagramme montre que pour chaque individu, c'est l'activité repos qui a la plus grande proportion. Il est de 63,12% pour les femelles, 59,10% pour les Mâles, 48,71% pour les juvéniles. L'alimentation occupe la deuxième place pour nos trois individus. Elle est de 29,29% pour les femelles, 33,42% pour les mâles, et de 34,48% pour les juvéniles. Et pour le déplacement c'est cette activité qui a le plus petit pourcentage pour les trois activités avec 7,59% pour les Femelles, 7,48% pour les Mâles et de 16,81% pour les juvéniles. Selon nos pourcentages ce sont les Femelles qui passent plus de temps à se reposer tandis que les juvéniles qui le passent moins mais ce sont eux qui ont plus de temps à s'alimenter et à se déplacer. Pour les mâles ils se passent moins de temps à se déplacer. En voyant les différences sur les pourcentages à travers toutes les activités, il est intéressant de savoir si les différences sont significatives ou non. L'hypothèse nulle est énoncée ci-dessous :

H_0 : il n'y a pas de différence significative sur les activités des individus de groupe I

Le résultat de notre test montre que la différence n'est pas significative concernant les activités de nos trois individus ($X^2 = 23.79$, $df = 4$, $p\text{-value} = 0,06$).

III.2.3 Rythme d'activité général de groupe II

Ce graphe ci-dessous montre les fréquences des activités générales de groupes II

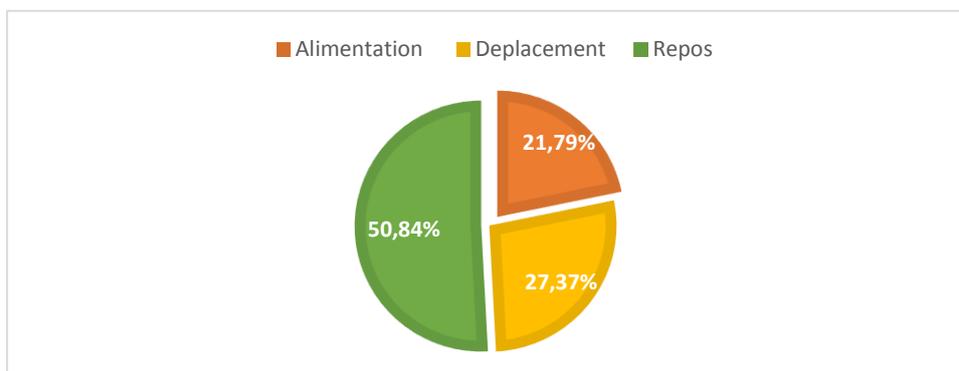


Figure 8 : Le pourcentage de chaque activité journalière de groupe II

Cette figure montre que le groupe II passe la plupart des temps à se reposer avec 50,84%. Le déplacement occupe la deuxième place avec 27,37%. Le groupe I passe moins de temps à s'alimenter avec seulement 21,79% de fréquence.

III.2.4 Taux d'activités de chaque individu de groupe II

La figure suivante va nous montrer les fréquences des activités de chaque individu de groupe II

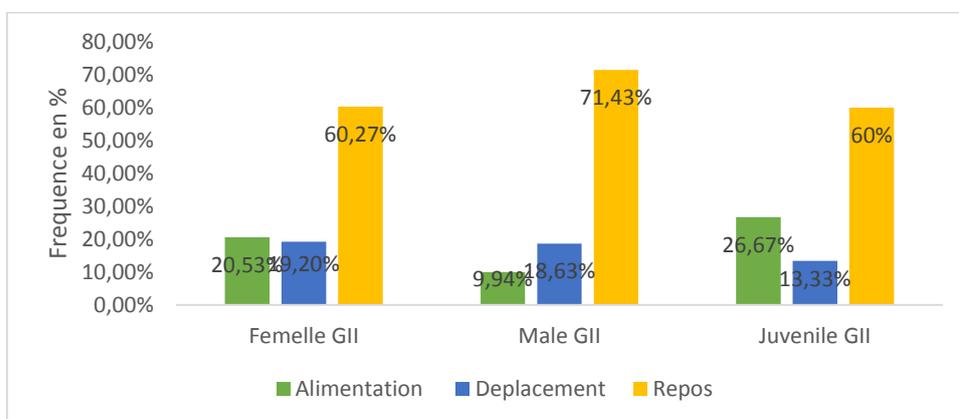


Figure 9 : Diagramme Comparaison des activités des membres de groupe II

Ce diagramme montre que nos trois individus passent plus de temps à se reposer et ce sont les mâles qui passent plus de temps à se reposer avec 71,43% que les femelles avec 60,27% et les juvéniles avec 60%. Pour l'alimentation ce sont les juvéniles qui ont la plus grande proportion qui est de 26,67% suivie de femelles avec 20,53% de fréquences et ce sont les mâles qui s'alimentent le moins avec seulement 9,94%. Pour le déplacement, ce sont les femelles qui se déplacent le plus avec 18,20% suivie des mâles avec 18,63% et ce sont les

juvéniles qui se déplacent le moins avec seulement 13,33%. Testons maintenant si ces différences sont significatives ou non en posant l'hypothèse nulle ci-après :

H0 : les différences à travers les activités ne sont pas significatives

Le résultat du test nous permet d'affirmer que les individus de groupe II ne passent pas le même temps sur les différents types d'activités qu'on a pris en considération (X-squared = 20.20, df = 4, p-value = 0.00), c'est-à-dire que le repos des individus sont hautement élevé en comparaison avec les autres activités. Les différences, qu'on a observées à travers les activités, sont hautement significatives.

III.2.5 Comparaison de rythme d'activités des deux groupes

La figure suivante comparaison des activités des deux groupes. C'est-à-dire groupe I et groupe II.

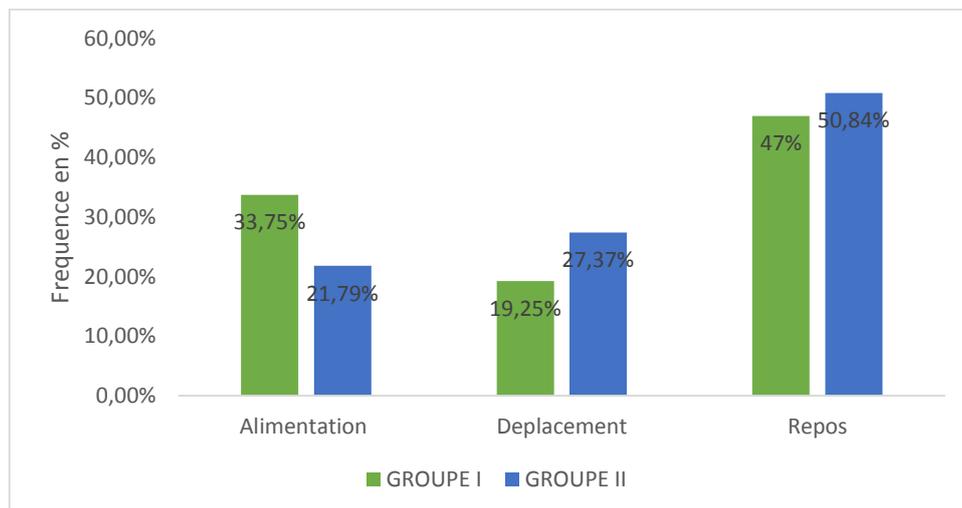


Figure 10 : Diagramme Comparaison des activités de groupe I et groupe II

La figure ci-dessus montre que c'est le groupe I qui passe plus de temps à s'alimenter que le groupe II. La proportion de cette activité est de 33,75% pour le groupe I et le groupe II, elle est de 21,79%. Le déplacement c'est le groupe II qui se déplace plus que le groupe I. Pour le groupe II il est de 27,37% et 19,25% pour le groupe I. L'activité repos c'est le groupe II qui passe plus de temps à se reposer que le groupe I avec 50,84% contre 47% de fréquence. Voyons maintenant si les différences qu'on a aperçu sur les activités sont significatives ou non. Posons l'hypothèse nulle :

H0 : il n'y a pas de différence significative entre l'activité générale de *Prolemur simus*.

D'après le résultat de test l'hypothèse nulle est rejeter ($U = 9$, $p\text{-value} = 0.1$). Ce qui veut dire que les temps dépensés pour l'activité de groupe I et de groupe II ne sont pas significatives.

III.3 Comportement social de *Prolemur simus*

III.3.1 Comparaison de rythme d'activités sociales des deux groupes

La figure suivante compare les activités des deux groupes. C'est-à-dire groupe I et groupe II.

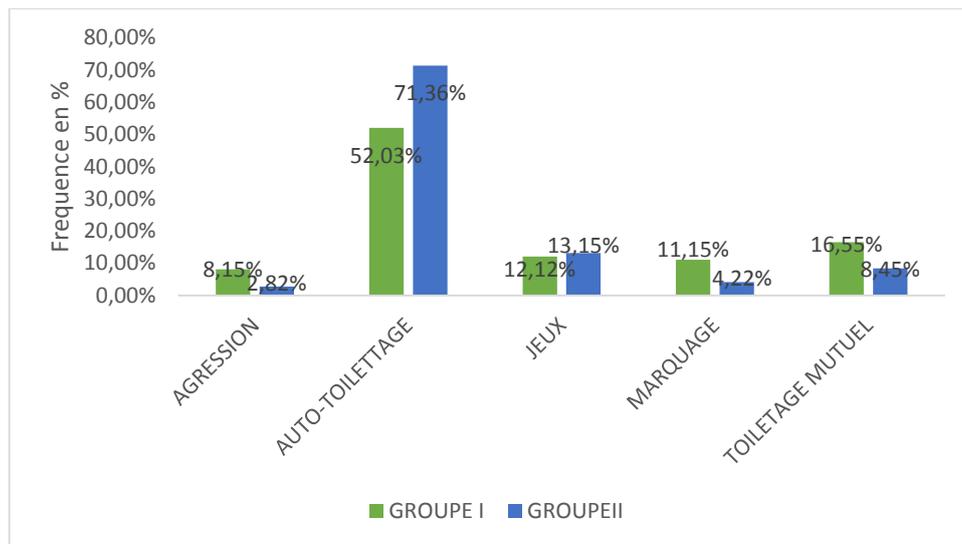


Figure 11 : Diagramme Comparaison des activités de groupe I et groupe II

L'auto-toilettage occupe une grande proportion pour les deux groupes : il est de 72,36 % pour le groupe II et 52,03% pour le groupe I. Le toilettage mutuel occupe la seconde place au groupe I avec 16,55%, la troisième position est le groupe II avec 8,45%. Le groupe II affiche de proportion plus grande que le groupe I concernant le temps de jeux. Il est de 13,15% pour le groupe II et 12,12% pour le groupe I. Concernant le marquage de territoire c'est le groupe I qui passe plus de temps à marquer son territoire que le groupe II. La proportion est de 11,15 % pour le groupe I et 4,22% pour le groupe II. Pour l'agression, selon sa fréquence c'est dans le groupe I qu'on observe plus d'agression avec 8,15% que dans le groupe II avec seulement 2,82% de proportion.

Toutes ces activités avec leur proportion semblent être différentes sur les deux groupes. C'est-à-dire que l'activité sociale de ses deux groupes est différente. Vérifions donc cela si cette différence est significativement ou non. On a comme hypothèse nulle :

HO : il n'y a pas de différence significative sur l'activité sociale des deux groupes

Après avoir fait le test on peut dire que les fréquences des activités sociales de ces deux groupes ne sont pas significativement différentes ($U = 22$, $p\text{-value} = 0.06$).

III.4 ALIMENTATION DES *PROLEMUR SIMUS*

Prolemur simus est une espèce folivore qui a comme la base d'alimentation : les bambous qui sont complétés avec des fruits, des troncs et bien sûr d'autres feuilles des autres espèces de plantes qui se trouvent dans leur territoire. Pour notre étude en fin de bien analyser les parties des plantes consommées par les deux groupes, on a classé les parties consommées en 4 types : feuilles, tiges, jeunes pousses et fruits.

III.4.1. Comparaison des consommations des parties des plantes des deux groupes

Le diagramme qu'on va voir ci-après montre la comparaison des consommations des parties végétales pour le groupe I et le groupe II

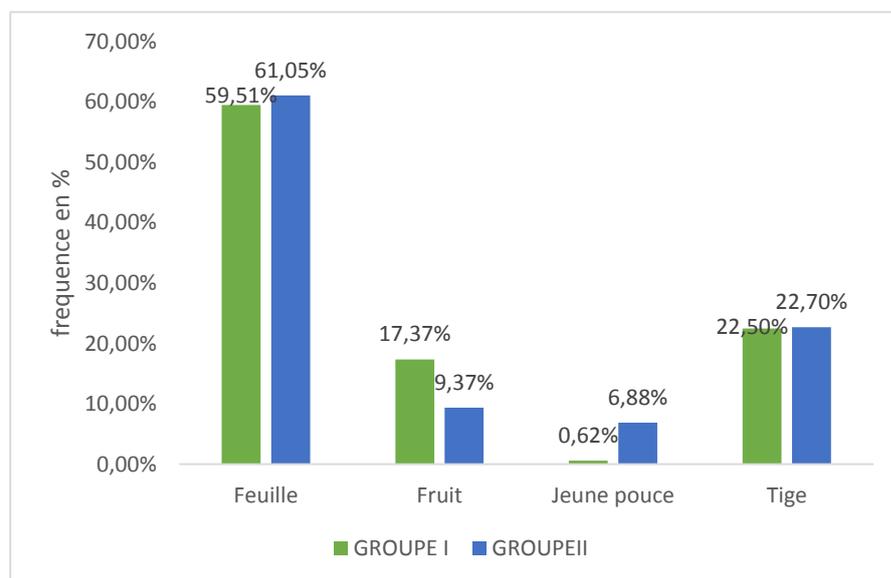


Figure 12 : Diagramme de consommation de la partie végétale

Ce diagramme montre la fréquence des parties des plantes consommées des deux groupes. Les feuilles occupent une grande proportion avec 59,51% pour le groupe I et 61,05% pour le groupe II. La tige occupe la deuxième place avec 22,50% pour le groupe I et 22,70% pour le groupe II. Les fruits sont en troisième position avec 17,37% pour le groupe I et 9,37% pour le groupe II. Les jeunes pousses occupent une proportion très minime pour les deux, ils sont 0,62% pour le groupe I et 6,88% pour le groupe II. En voyant ce diagramme, on peut dire qu'il n'y a pas de différences sur la consommation des parties des plantes consommées surtout pour les feuilles et les tiges mais pour les fruits et les jeunes pousses, il se peut avoir une différence. Pour confirmer notre observation, nous allons donc tester s'il y a ou non de

différences sur la consommation des parties des plantes de ces deux groupes. Posons l'hypothèse nulle comme suit :

H0 : Il n'y a pas de différence significative sur la fréquence des consommations des parties des plantes en général pour les deux groupes.

Pour ce test, on va utiliser le test Mann-Whitney qui nous permet de comparer des proportions. En faisant ce test, le résultat nous affirmerons qu'il n'y a pas de différence significative entre groupe I et groupe II concernant les parties des plantes consommées (U= 12, p-value = 0.34). Reste à savoir maintenant si cela est valable pour tous les types et les parties des plantes ou seulement quelques-unes d'entre eux.

III4.1.1 Feuilles

Les feuilles sont la partie des plantes les plus consommées de nos deux groupes. Elles sont de deux qualités : les feuilles matures et les feuilles immatures. Pendant notre étude, le groupe I a consommé 7,04% des feuilles immatures et de 92,96% de feuilles matures et pour le groupe II la proportion de feuilles immatures est de 6,44% et l'autre est de 93,56%.

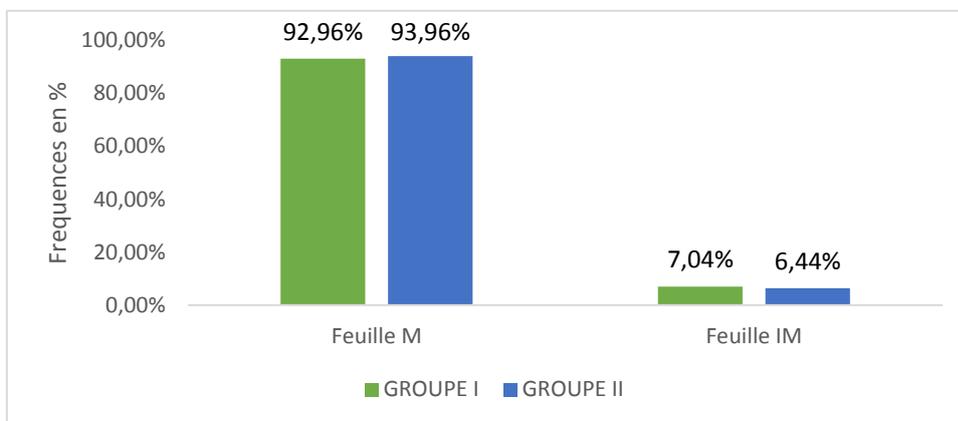


Figure 13 : diagramme de taux de consommation de feuilles matures et immatures

Les fréquences de ces deux types de feuilles nous font penser qu'il n'y a pas de différence sur la préférence de type des feuilles pour les deux groupes. Vérifions cela à partir de test. Avant de vérifier ce que nous avons parlé ci-dessus regardons d'abord si en général, il y a une différence sur leur consommation des feuilles.

On a comme hypothèse nulle :

H0 : la consommation des feuilles de groupe I et de groupe II sont les mêmes

La consommation en feuilles de ces deux groupes est identique. Les deux groupes ingèrent et ne préfèrent pas la même quantité de feuilles au cours de ce trois mois. Nous nous permettrons de dire cela car l'hypothèse nulle après avoir fait de test est acceptée ($U = 3$, $p\text{-value} = 0.67$)

Maintenant on va tester s'il y a une différence sur la consommation des feuilles matures et des feuilles immatures.

Pour les feuilles matures le groupe II les consomme plus que le groupe I avec 93,56% contre 92,96%. Testons donc ce minime différence à partir du test.

Posons l'hypothèse nulle suit :

H_0 : la consommation en feuille mature pour les deux groupes est identique

La comparaison sur les proportions de consommation de feuille mature montre qu'ils sont identiques c'est-à-dire que le groupe I et le groupe II consomme la même quantité de feuilles matures ($U = 4$, $p\text{-value} = 0.33$).

Le résultat sur les feuilles matures montre que ces deux groupes mangent la même quantité de cette feuille. Quel serait donc pour les feuilles immatures, avec une très faible proportion seulement 7,04% pour le groupe I et 6,44% pour le groupe II. Sa proportion montre qu'il y a seulement de petites différences sur la consommation et pour le savoir faisons donc de test. Annonçons l'hypothèse nulle.

H_0 : la consommation de groupe I et de groupe II en feuilles immatures n'est pas significativement différente.

Le rejet de l'hypothèse nul n'est pas valable selon le résultat de test. C'est-à-dire que l'hypothèse nulle est acceptée. Ce petit différence sur le pourcentage n'est pas significative ($U = 3$, $p\text{-value} = 0.67$)

III .4.1.2Fruits

Seulement 9,37% pour le groupe II les fruits ont 17,37% pour le groupe I .ces deux fréquences paraissent avoir des différences. Le groupe I consomme plus de fruit que le groupe II. Faisons le test pour confirmer ce qu'on vient d'affirmer, en posant l'hypothèse nulle le contraire de notre affirmation

H_0 : il n'y a pas de différence significative entre groupe I et groupe II pour la consommation de fruits.

Après avoir vu la valeur de P on est obligé d'accepter l'hypothèse nulle car il est supérieur à 0,05, cela veut dire que leur consommation en fruit se ressemble (U = 4, p-value = 0.34)

III.4.1.3 Jeune pousse

C'est la jeune pousse qui occupe la mineure proportion dans ces quatre types de parties de plantes consommées par notre espèce. Il est de 0,62% pour le groupe I et 6,88% pour le groupe II. Les deux pourcentages qu'on a, peut nous faire dire que nos deux groupes ont des taux de consommation différents. On va donc faire un test pour avoir la certitude de ce que nous venons de parler. Formulons l'hypothèse nulle

H0 : le groupe I et le groupe II ingère la même quantité de jeune pousse

La différence n'est pas significative. L'hypothèse nulle est acceptée, le groupe II consomme la même proportion de jeune pousse que le groupe I le résultat de test l'indique très clairement (U = 2, p-value = 1)

III.4.1.4 Tige

La tige est la deuxième partie de plantes que nos deux groupes préfèrent. Il est de 22,50% pour le groupe I et 22,70% pour le groupe II. Notre première impression sur ces fréquences s'oriente toute suite sur le fait qu'il n'y a pas de différence sur la consommation de tige dans nos deux groupes. On va donc énoncer notre hypothèse nulle comme ceux qu'on vient juste de dire.

H0 : il n'y a pas de différence sur la consommation de tige entre groupe I et groupe II

Le test de comparaison nous commande d'accepter l'hypothèse nulle c'est-à-dire que la consommation de cette partie de plantes est semblable entre nos deux groupe (U= 4, p-value = 0.34)

III.4.2.Variation des espèces végétales consommées par les deux groupes

Au cours de notre réalisation de terrain, du mois de Septembre au mois de Novembre nous avons pu enregistrer beaucoup d'espèces végétales que ces groupes utilisent comme ressources alimentaires. On a pu enregistrer 16 espèces de plante consommées par ces groupes dont les listes sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : listes des noms scientifiques des plantes consommées par le *Prolemur simus*

Nom scientifique des plantes	Nom vernaculaire de ces plantes
<i>Valiha diffusa</i>	Vologasy
<i>Flagellaria indica</i>	Vahipika
<i>Clidemia hirta</i>	Votrotrokala
<i>Afomomum angustifolium</i>	Longosa
<i>Manihot ultissima</i>	Mangahaso
<i>Cathariostachys madagascariensis</i>	Volohosy
<i>Digitaria atrofusea</i>	Ahipisaka
<i>Letchis sp</i>	Letisy
<i>Sacharum sp</i>	Fary
<i>Scleria grygifolia</i>	Vendrena
<i>Ravenala madagascariensis</i>	Ravinala
<i>Leptaspis cochleata</i>	Tsigolovolo
<i>Impatiens cylindrica</i>	Tenina
<i>Verniospis caudata</i>	Sasaka
<i>Oriza sp</i>	Vary
<i>Leersia hexandra</i>	Vilona

Sur ces 16 espèces de plante, seulement 6 sont consommées par le groupe II tandis que les autres sont tous observés à l'alimentation de groupe I. nous allons donc faire le test de similarité pour voir s'il y a une similarité entre les espèces de plantes consommées de nos animaux.

Posons hypothèse nulle.

H0 : il y a une similarité entre les espèces des plantes consommées par ses deux groupes

- Nombre des espèces des plantes consommées par le groupe I : 16
- Nombre des espèces de plantes consommées par le groupe II : 6
- Nombres des espèces de plantes commune consommées par les deux groupes : 6
- Coefficient de Jaccard : 37,5%

D'après le coefficient de Jaccard il y a une faible similarité entre les espèces des plantes consommées par les deux groupes.

III.4.3 Les plantes majeurs consommées par les deux groupes

Sur ces 15 espèces ingérées par le groupe I et les 6 espèces pour le groupe II, il y a sûrement quelques-uns d'entre eux sont plus consommées et il y a ceux qui sont moins consommées. Nous allons donc faire une comparaison sur les 4 premières espèces consommées par nos groupes.

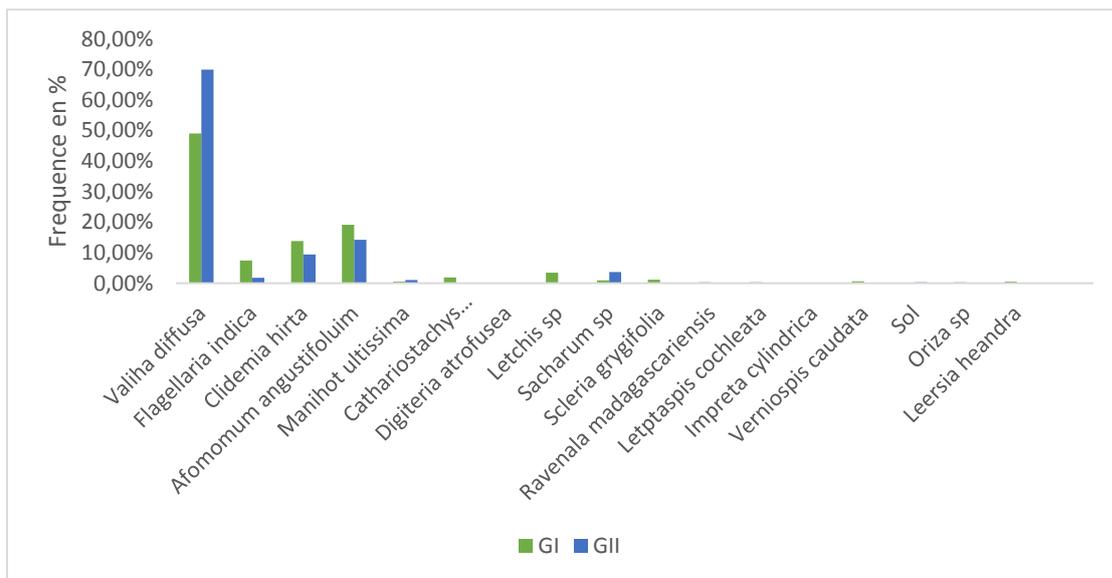


Figure 14 : diagramme de fréquences de consommation des espèces de plante de deux groupes

Ce diagramme nous montre les fréquences de consommation de chaque espèce de plantes, il nous permet aussi de savoir les quatre premiers des espèces consommées pour chaque groupe.

Les 4 espèces de plantes majeures pour l'alimentation de nos groupes :

- Vologasy (*Valiha diffusa*)
- Longosa (*Afromomum angustifolium*)
- Votrotrokala (*Clidemia hirta*)
- Vahipika (*Flagellaria indica*)

III.4.3.1. Les espèces de plantes majeures consommée par le groupe I

Le graphe suivant montre les fréquences de consommation des espèces de plantes de groupe I :

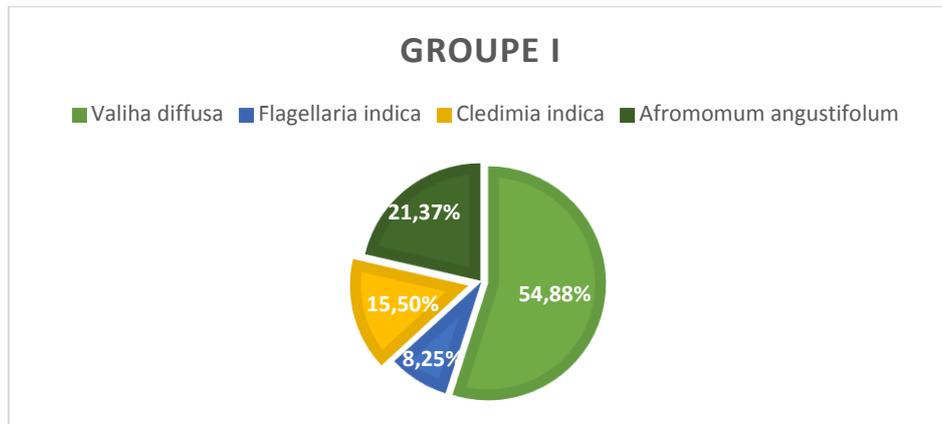


Figure 15 : fréquences de consommation des espèces de plantes de groupe I

La figure montre que c'est le vologasy qui est plus consommée par ce groupe avec 54,88%. Il est suivi de longosa avec 21,37% de fréquence. Le fruit mûr de Votrotrokala est consommé de 15,50% de fréquence. C'est la feuille de Vahipika qui est le moins consommé par ce groupe qui est seulement de 8,25%.

III.4.3.2. Les espèces de plantes majeures consommées par les individus de groupe I

Le graphe qu'on va voir ci-dessous montre les fréquences de consommation de parties végétales de chaque individu de groupe I

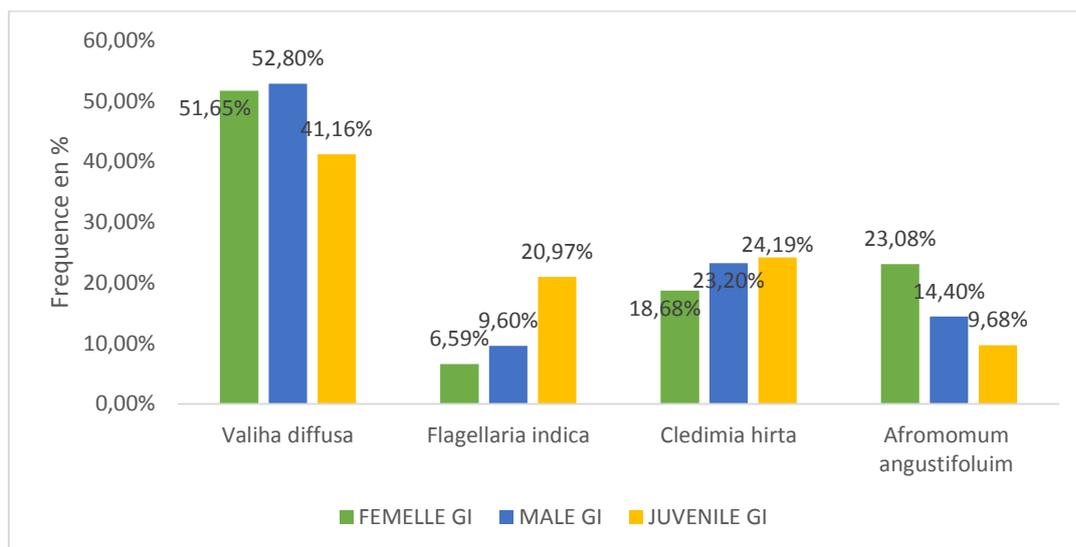


Figure 16 : Fréquences des consommations de ces 4 espèces de plantes des individus de groupe I

Pour le vologasy ce sont les mâles adultes qui ont la plus grande fréquence avec 52,80%. Il est suivi par des femelles adultes avec 51,65%. Ce sont les juvéniles qui ont la plus petite fréquence qui est de 45,16%. Les juvéniles consomment plus de Vahipika avec 20,97% de proportion que les mâles et les femelles qui sont de 9,60% et 6,59%. Le Votrotrokala est plus consommé par les juvéniles qui est de 24,19%. Il est de 23,20% pour les mâles adultes et de 18,68% pour les femelles. Pour les longosa ces sont les femelles adultes qui ont la plus grande proportion avec 23,08%. Les mâles adultes les mangent avec 14,40% et il est de 9,68% pour les juvéniles.

Les fréquences des proportions des consommations de ces espèces de plantes ne sont pas les mêmes d'après le diagramme. Vérifions cela à partir de test en énonçant l'hypothèse nulle ci-dessous.

H0 : les fréquences des consommations des espèces de plantes pour les trois individus de groupe I sont identiques.

En basant sur le résultat du test, les différences de proportion des espèces des plantes des individus de groupe I sont significatives c'est-à-dire que l'hypothèse nulle est rejetée ($X^2 = 14.41$, $df = 6$, $p\text{-value} = 0.03$).

III.4.3.3. Les espèces de plantes majeures consommées par le groupe II

Le graphe suivant montre les fréquences de consommation des espèces de plantes de groupe II:

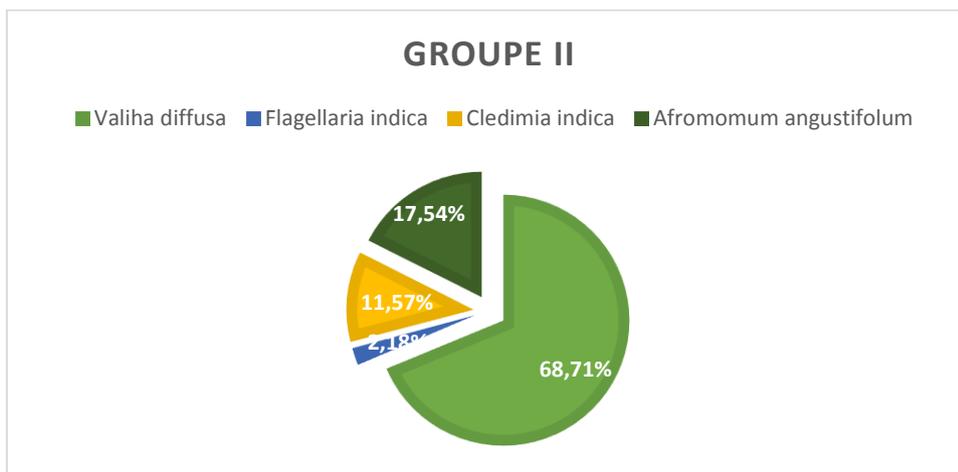


Figure 17 : fréquences de consommation des espèces de plantes de groupe I

La figure montre que c'est le vologasy qui est plus consommée par ce groupe avec 68,71%. Il est suivi de longosa avec de fréquence 17,54%. Le fruit mûr de Votrotrokala est

consommé de 11,54% de fréquence. C'est la feuille de Vahipika qui est le moins consommé par ce groupe qui est seulement de 2,18%

III4.3.4. La consommation végétales de groupe II

Le diagramme suivant nous montre la comparaison de consommation des espèces de plantes des individus de groupe II

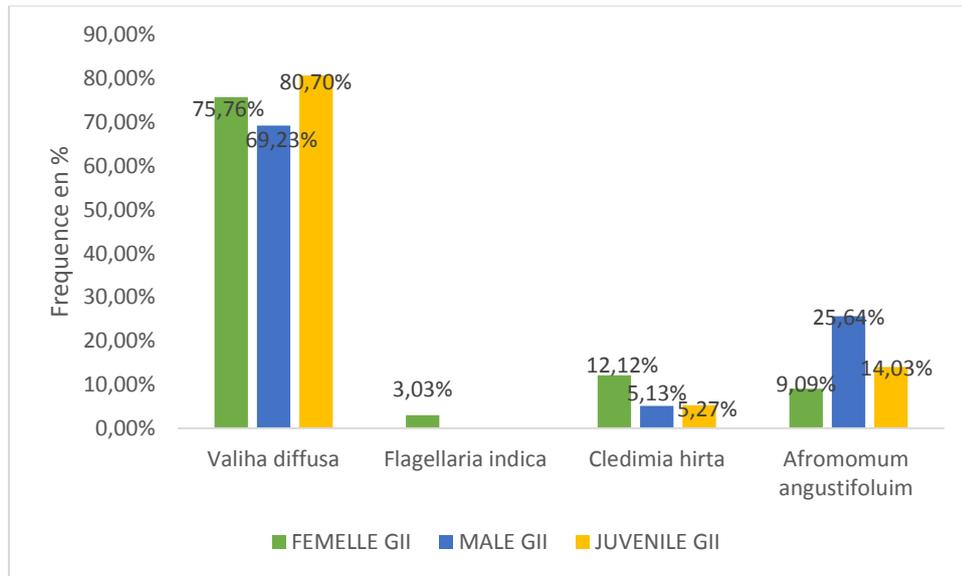


Figure 18: Fréquences des consommations de ces 4 espèces de plantes des individus de groupe II.

Pour le Vologasy ce sont les femelles adultes qui le consomment le plus avec 80,70% de fréquence. Les mâles consomment cette plante de 75,76% de fréquence et pour les juvéniles, il est de 69,23% de fréquence. Pour le Vahipika, seules les femelles adultes les consomment avec 3,03% de fréquence. Les Votrotrokala sont consommés par les femelles adultes de 12,12% de fréquence, de 5,27% de fréquence pour les juvéniles et de 5,27% de fréquence pour les mâles adultes. Ces sont les mâles adultes qui consomment plus de Longoza avec 25,64% de fréquence. Il est suivi par des juvéniles qui est de 14,03%, et pour les femelles sa fréquence est de 9,09%.

Pour savoir si les différences des fréquences de consommation des espèces des plantes sont significatives ou non, on va faire le test. Posons l'hypothèse nulle :

H0 : les individus de groupes II consomment ces espèces de plantes de la même proportion.

Le test nous indique que l'hypothèse nulle est acceptée c'est-à-dire que les individus de groupe II mangent les mêmes proportions pour ces espèces de plantes (X-squared = 8.32, df = 6, p-value = 0.22)

III.5. Comparaison de consommation de ces quatre espèces de plantes entre groupe I et groupe II

Le diagramme ci-après montre la comparaison de consommation de ces quatre espèces entre le groupe I et le groupe II

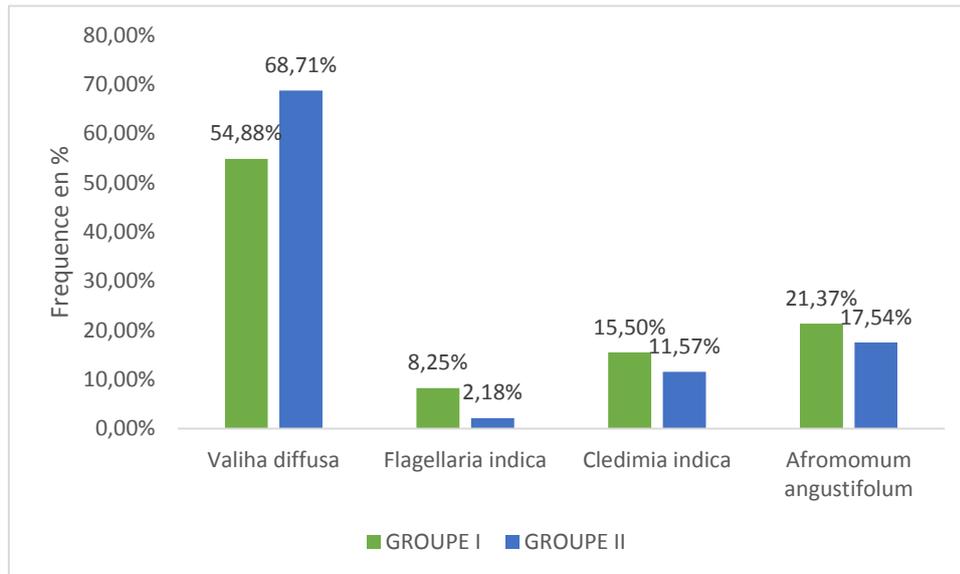


Figure 19 : diagramme de 4 espèces des plantes le plus consommées par les deux groupes

Le Vologasy (*Valiha diffusa*) montre une grande dominance sur l'alimentation de nos deux groupes. Les fréquences montrent que le groupe II consomme plus cette espèce que le groupe I avec 68,71% contre 54,88%. Suivi de longoza (*Aframomum angustifolium*), pour cette espèce le groupe I a plus de proportion que le groupe II ; 21,37% pour le groupe I et 17,54% pour le groupe II, ce qui veut dire que le groupe I consomme plus l'espèce en question que le groupe II. Le Votrotrokala (*Cledima hirta*) occupe la troisième place avec toujours la dominance de fréquence sur le groupe I qui est de 15,50% et 11,57% pour le groupe II qui est encore minime par rapport à l'autre fréquence. La dernière position est occupée par le Vahipika (*Flagellaria indica*) qui a une faible fréquence mais toujours dominée par le groupe I avec 8,25 % et 2,18% pour le groupe II. Cette répartition de fréquence montre qu'il y a une différence sur la consommation de ces 4 espèces mais est-ce que cela est significatif ? Vérifions cela avec le test. On a comme hypothèse nulle :

H0 : il n'y a pas de différence significative sur la consommation des espèces de la plante pour les deux groupes

La comparaison nous dicte qu'il n'y a pas de différence sur la consommation de ces espèces. L'hypothèse nulle est acceptée car P est très inférieur à 0,05 (U = 15, p-value = 0.06). Le reste est à savoir maintenant si notre résultat est valable pour ces quatre espèces de plantes.

III.5.1. Vologasy (*Valiha diffusa*)

Les Vologasy prennent plus la moitié des toutes les pourcentages dans les deux groupes. Il s'avère qu'à première vue, le groupe II le consomme plus que le groupe I, de 68,71% pour le groupe II, il se peut que cette différence soit significative contre 54,88% pour le groupe I. Pour prendre une décision sur notre doute faisons de test. On a comme hypothèse nulle

H0 : la consommation de deux groupes en Vologasy sont les mêmes

L'alimentation de ces deux groupe en cette espèce est très significative, donc l'hypothèse nulle est rejetée (U= 4, p-value = 0.3333). Le groupe II mange plus de vologasy que le groupe I.

III.5.2. Longosa (*Aframomum angustifolium*)

La fréquence montre que c'est le groupe I qui ingère plus de Longosa pour ces deux groupes. Avec 21,37% contre 17,54%, il s'est avéré qu'il y a une différence sur la préférence de ces espèces de plantes. On voulait savoir si cette différence est significative. Posons l'hypothèse nulle

H0 : il n'y a pas de différence significative sur la préférence de cette espèce

Le test nous demande d'accepter l'hypothèse nulle c'est-à-dire que la consommation en Longosa de ses deux sont différents mais très peu (W = 4, p-value = 0.33).

III.5.3. Votrotrokala (*Cledima hirta*)

Pour cette espèce, le groupe I le consomme plus que le groupe II. La proportion pour le groupe I est de 15,50% et la proportion de groupe II est de 11,57%. Ils occupent tout de même pour les deux groupes la troisième position si on se réfère à nos quatre espèces. Mais est ce que la différence qu'on vient de dire ci-dessous est significative. Pour le test on va poser l'hypothèse nulle :

H0 : la différence qu'on peut constater à partir de pourcentage de consommation de Votrotrokala n'est pas significative

La différence de consommation de Votrotrokala n'est pas significative pour nos groupes. Le test nous force d'accepter la différenciation significative de consommation en cette espèce. Et de rejeter notre hypothèse nulle ($U = 4$, $p\text{-value} = 0.33$)

III.5.4. Vahipika (*Flagellaria indica*)

Cette espèce représente une très minime proportion dans leur régime alimentaire pour les deux groupes avec seulement 2,18% pour le groupe II et 8,25% pour le groupe I. le groupe I consomme plus cette espèce que le groupe II. Regardons maintenant si la différence qu'on aperçoit sur la fréquence est significative. On va formuler l'hypothèse nulle :

H0 : il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes sur la consommation de Vahipika.

Le résultat de notre test nous permet de rejeter l'hypothèse nulle c'est-à-dire qu'il y a une différence significative sur la consommation de cette espèce. Le groupe I consomme plus de Vahipika que le groupe II ($U = 3$, $p\text{-value} = 0.67$)

III.6 UTILISATION DE L'HABITAT PAR LES GRANDS HAPALEMURS

III.6.1 Détermination de strates utilisées des deux groupes

Nos deux groupes fréquentent des différentes strates de la forêt. Ils fréquentent le sol comme ils fréquentent en haut des arbres. En classant en 4 catégories les hauteurs fréquentées par nos deux groupes, le niveau 3 est le plus fréquenté par eux avec 40,60% pour le groupe II et 36,73% pour le groupe I. Le niveau 2 occupe la deuxième place avec 39,32% pour le groupe II et seulement 25,24% pour le groupe I. Pour les deux premiers niveaux, le groupe II les utilise plus que le groupe I tandis que pour les deux derniers c'est le groupe I qui les utilise par rapport au groupe II. Le pourcentage des deux niveaux restant pour le groupe I est de 29,65% le niveau 1 et de 9% pour le niveau 4, par contre le groupe II a une proportion un peu faible dans ces deux niveaux qui sont de 17,33% pour le niveau 1 et de 2,75% pour le niveau 4.

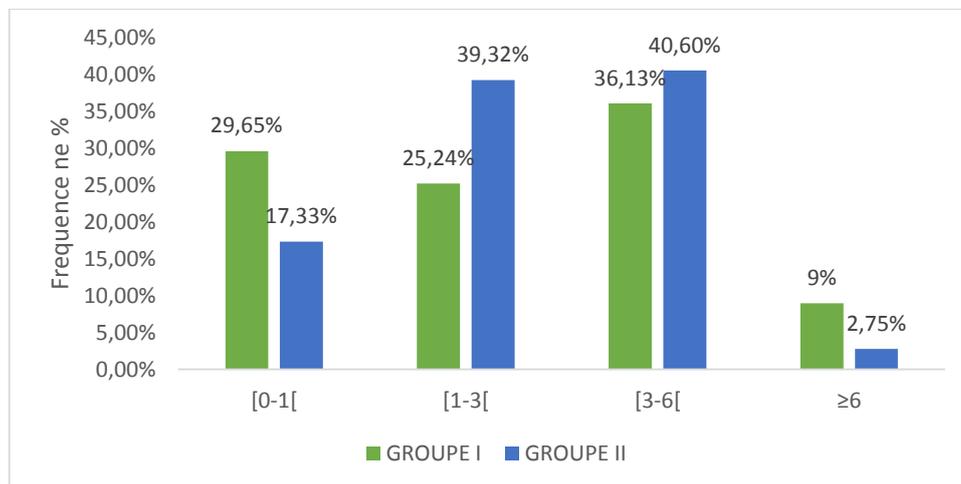


Figure 20: diagramme de fréquence de hauteur des deux groupes

Ces proportions nous font penser qu'il y a une différence sur la fréquentation de niveau entre nos deux groupes. Vérifions donc cela à partir des tests afin d'avoir une certitude sur notre affirmation. Cette fois-ci on va utiliser Man-Whitney qui est plus favorable par rapport à d'autre test. On va énoncer l'hypothèse nulle

H_0 : la fréquentation des niveaux de strate sont identique pour les deux groupes

La fréquence de l'utilisation de strates n'est pas significativement différentes d'après le résultat du test. Les deux groupes fréquentent le même niveau de strate ($U = 9$, p -value = 0.89)

III.6.2 Les niveaux de strate utilisée des individus de groupe I

Le graphe suivant montre les fréquences des strates pour chaque individu

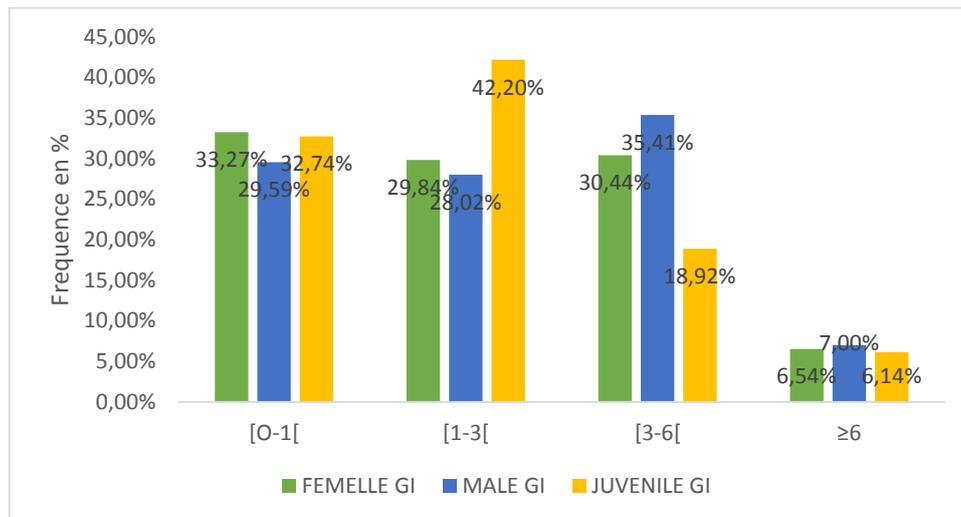


Figure 21 : Fréquence des niveaux de strate utilisés par l'individu de groupe I

Pour la femelle c'est le niveau 1 qui est le plus exploité avec 33,27% suivie, très près de strate niveau 2 de 30,44% et de niveau 3 qui est de 29,84%. La strate niveau 4 est la moins utilisée de toutes les strates qui est de 6,45% de fréquence seulement. Les juvéniles aiment exploiter la strate de niveau 2 avec 42,20% de fréquence. Le niveau 2 occupe la deuxième place avec 32,74% de fréquence. Ensuite vient la strate de niveau 3 qui est de 18,98%. Le niveau 4 est le moins fréquenté qui est de 6,14%. Les mâles exploitent le niveau 3 plus que les autres niveaux avec 35,41 % de fréquence. Le niveau 4 est celui qui a la plus petite fréquence avec 7% seulement. Comparons maintenant leurs fréquences sur chaque niveau.

Chaque individu semble avoir sa propre strate préférée vue les fréquences. Allons voir si leur préférence sur chaque niveau est significative en posant d'abord l'hypothèse nulle ci-dessous :

H_0 : les préférences des niveaux de chaque individu ne sont pas significatives.

Le test nous montre que les différences sur la préférence de niveau sont hautement significatives ($X^2 = 42.53$, $df = 6$, $p\text{-value} = 1.442e-07$).

III.6.3 Les niveaux de strates fréquentées par les individus de groupe II

Les graphes qu'on va voir ci-dessous représentent les fréquences des niveaux de chaque individu de group II.

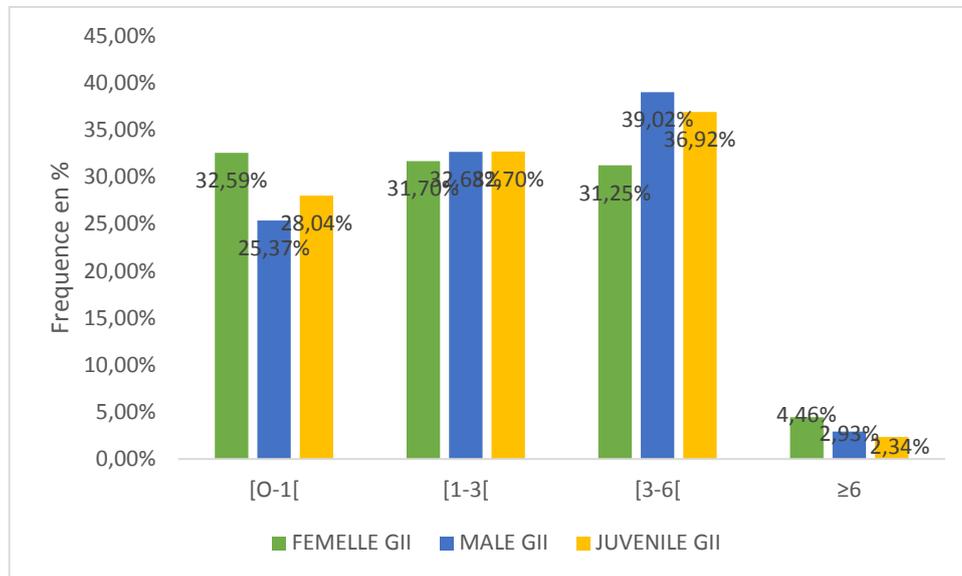


Figure 22 : Fréquence des niveaux de strate utilisé par l'individu de groupe I

Les femelles de groupes II passent plus de temps dans 3 niveaux qui est le niveau 1, le niveau 2 et le niveau 3. La différence de fréquence est très minime pour les trois niveaux, pour le niveau 1 il est de 32,59%, le niveau 2 est de 31,59% et le niveau 3 est de 31,25%. Le niveau 4 est le moins fréquenté avec seulement 4,46%. Pour les juvéniles de cette groupe c'est la strate de niveau 3 qui est la plus fréquentée avec 36,92 de pourcentage. La strate de niveau 2 est la deuxième strate la plus fréquentée avec 32,70%. La strate de niveau 1 est fréquentée avec 28,04%, c'est la strate de niveau 4 qui est la moins fréquentée de ces individus avec seulement 2,34% de fréquence. La strate de niveau 3 est de 39,02% pour les mâles. Il est suivi de niveau 2 qui est de 32,68%. La strate de niveau 1 est de 25,37% et le niveau 4 reste le plus minime avec seulement 2,93% de pourcentage. Allons comparer les niveaux de strate de nos individus.

D'après les fréquences de chaque niveau sur des tests statistiques s'avère nécessaire afin de savoir si les différences qu'on observe sur les fréquences sont significatives.

Posons l'hypothèse nulle :

H_0 : il n'y a pas de différence significative sur la préférence des strates de nos individus

Le test nous affirme que l'hypothèse nulle est acceptée. Ce qui indique que les différences n'est pas significative selon nos résultats ($X^2 = 5.41$, $df = 6$, $p\text{-value} = 0.49$).

III.7. OCCUPATION DES SITES FORESTIERS

III.7.1 Occupation des sites forestiers par les deux groupes

Les sites forestiers sont de trois sortes à savoir : le sol, la branche, le tronc

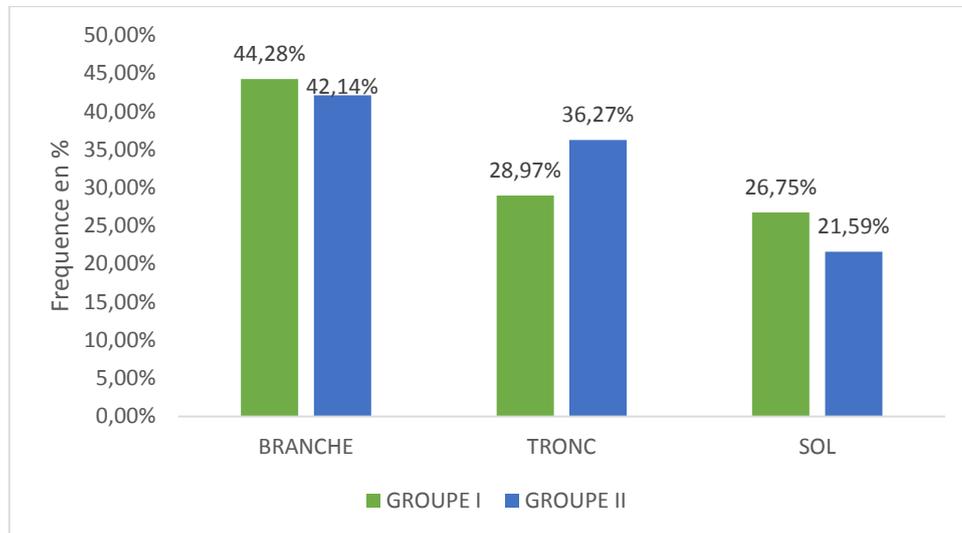


Figure 23 : diagramme des comparaisons de fréquences sites forestiers des deux groupes

Pour les deux groupes ce sont la branche qui est la plus fréquentée. Il est de 44,28% pour le groupe I et 42,14% pour le groupe II. Le tronc occupe la deuxième position et c'est le groupe II qui les utilise plus que le groupe I avec 36,27% contre 28,97%. Le sol qui est le moins fréquenté de nos deux groupes est de 26,75% pour le groupe I et 21,75% pour le groupe II. Cette proportion montre qu'il y a de différence sur la préférence des sites forestiers entre nos deux groupes, mais cette différence ne peut pas être significative. Éclairons ce doute à partir du test. Notre hypothèse nulle est de :

H0 : nos deux groupes fréquentent les mêmes sites forestiers.

L'hypothèse nulle est rejetée, car le résultat de test indique que la différence de fréquentation de nos 3 sites forestiers est significative (X-squared = 88.3398, df = 2, p-value < 2.2e-16)

III.7.2 L'occupation forestière pour le groupe I

Ce graphe ci-dessous montre les différences des fréquences des individus de groupe I.

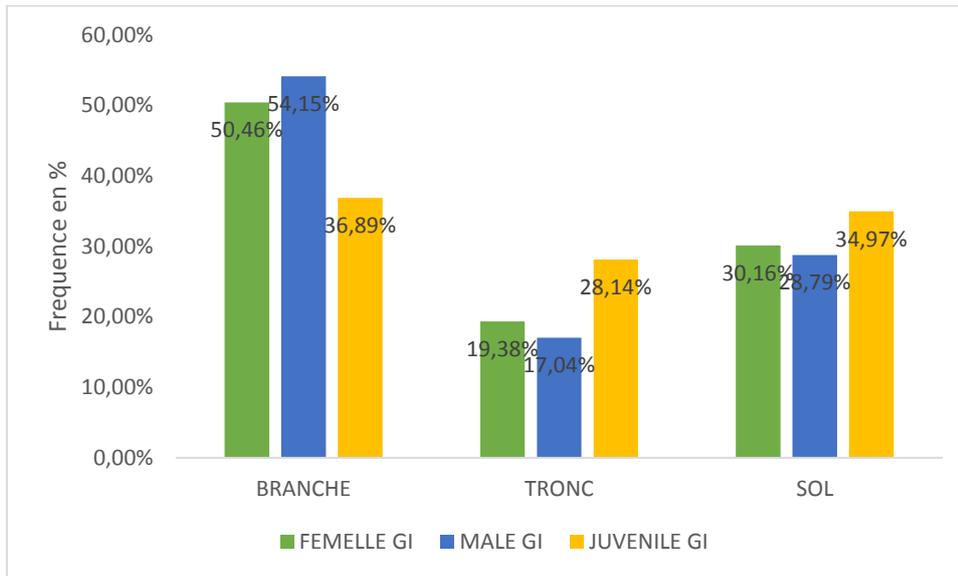


Figure 24 : diagramme de fréquences de l'occupation des sites forestier des individus de groupe I

Les branches sont le site forestier la plus fréquentées par nos trois individus. Ce sont les mâles qui ont la plus grande proportion avec 54,17% de fréquence. Pour les femelles la fréquence est de 50,46%. Ce sont les juvéniles qui ont la plus petite fréquence qui est de 36,89%. Le tronc est le site forestier préféré par nos trois individus. Il est de 28,14% pour les juvéniles, 19,38% pour les femelles et 17,04% pour les mâles. Ce sont les juvéniles qui ont la plus grande proportion avec 34,97%. Les femelles occupent la deuxième position avec 30,16% et pour les mâles, il est de 28,79%.

Le graphe montre qu'il y a pour nos trois individus des différences sur les fréquentations des sites forestiers. Il est maintenant intéressant de savoir si ces différences sont significatives ou non. On a l'hypothèse nulle :

H_0 : la différence sur la fréquentation des sites forestiers de nos trois groupes ne sont pas significative.

Le test nous indique que l'hypothèse nulle est rejetée ($X^2 = 27.2579$, $df = 4$, $p\text{-value} = 1.763e-05$). Ce qui veut dire que les différences des fréquences sur les sites forestiers sont significativement différentes.

III.7.3 L'occupation forestière pour le groupe II

Voici le graphe qui montre les différences des fréquences des sites forestiers des individus de groupe II.

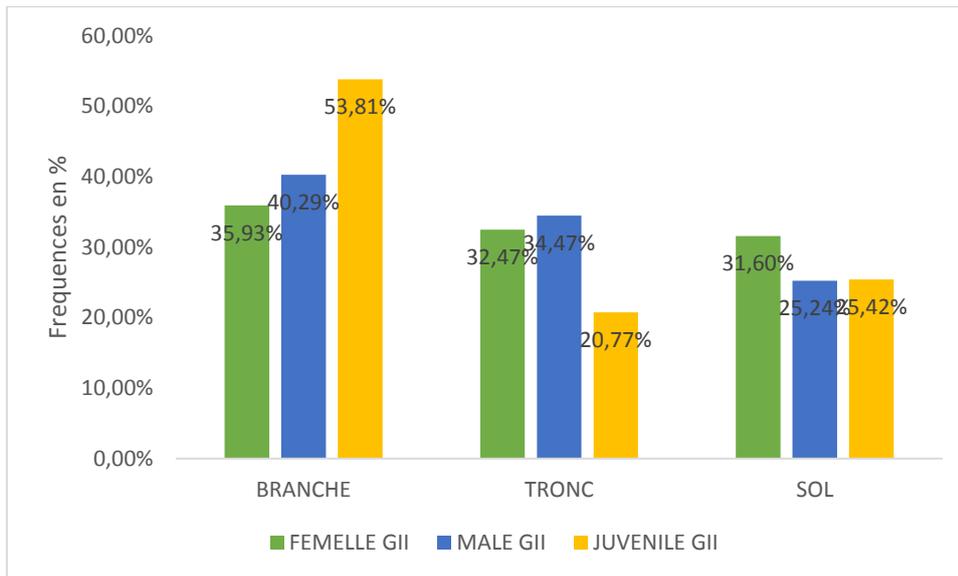


Figure 25 : diagramme de fréquences de l'occupation des sites forestier des individus de groupe II

La branche est le site forestier le plus exploité pour chaque individu. Les juvéniles ont la plus grande proportion pour cette strate qui est de 53,81%. Il est de 40,29% pour les mâles et 35,93% pour les femelles. Le tronc est fréquenté par les mâles adultes de 34,47%. Les femelles les occupent de 32,7% de fréquence et ce sont les juvéniles qui ont la plus petite fréquence sur le tronc avec 20,77%. Pour le sol, ce sont les femelles adultes qui l'occupent en grande partie avec 31,60% de fréquence. Pour les juvéniles, il est de 25,42% et pour les mâles, sa fréquence est de 25,24%.

Testons maintenant si ces fréquences sont significativement différentes.

H_0 : les individus de groupe II ont la même proportion sur la fréquentation des troncs, des branches, et le sol.

Le test nous dit que la différence sur les fréquences des sites forestiers de nos trois individus sont hautement significatives ($X^2 = 20.07$, $df = 4$, $p\text{-value} = 0.00$)

III. 8. Domaine vital

On peut définir le domaine vital comme l'espace utilisé par l'animal de manière normale. Une espace qui peut suffire à répondre à ses besoins alimentaires. Le territoire est

une parcelle du domaine vital défendu contre d'autres individus appartenant le plus souvent à la même espèce ou sous espèce (Laffront, 1999) in Razafindramahatra (2004).

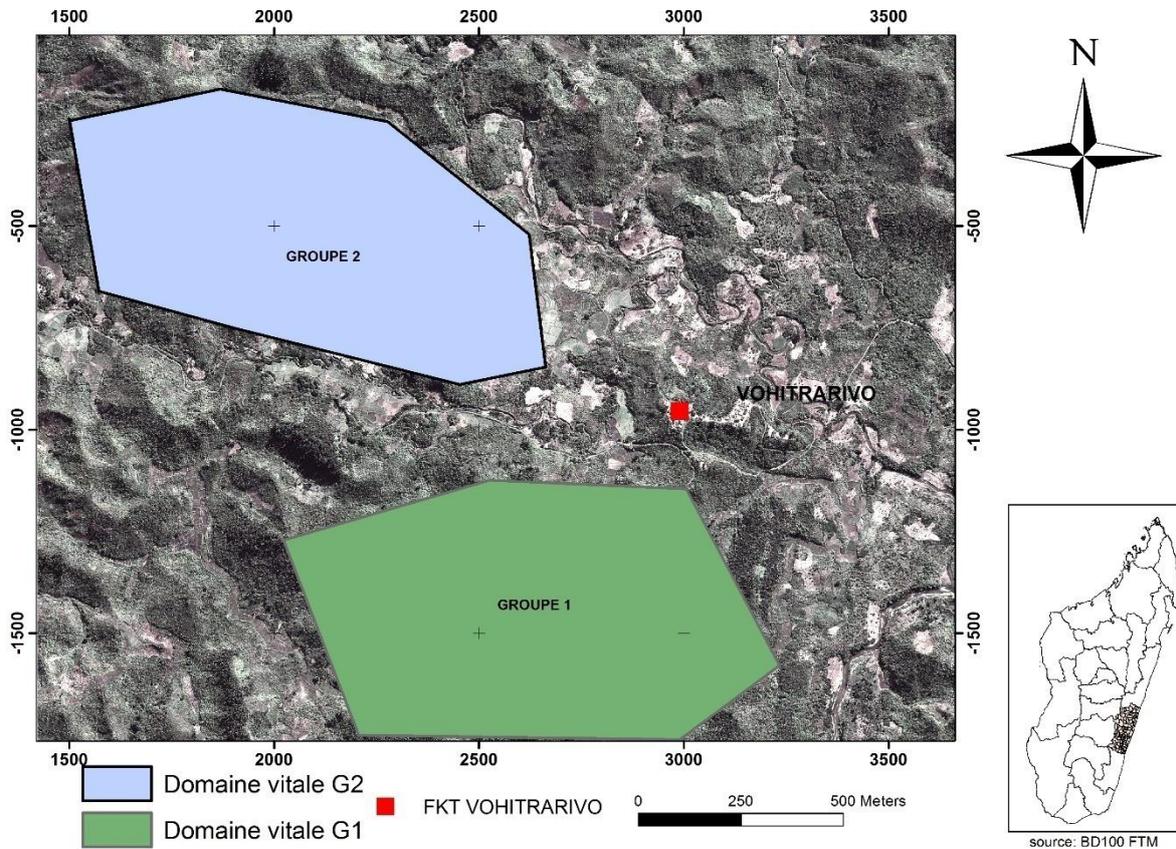


Figure 26. : Représentation graphique du domaine vital de deux groupes de *Prolemur simus* (G1, G2). Source : Google earth

Le schéma ci-dessus montre le domaine vital du groupe I et groupe II qui sont bien distincts, leurs territoires sont séparés par une rivière qui se loge tout au long de la vallée entre les deux territoires. Le territoire du groupe I se trouve dans la partie Sud-Ouest du village de Vohitrarivo et le territoire du groupe II se situe dans la partie Nord-Ouest. Donc, il n'y aura jamais de chevauchement du territoire et de rencontre entre ces deux groupes. En plus, pendant la période de pluie l'eau augmente et immerge presque la partie de la vallée de deux cotés. Le domaine vital a été évalué de 27ha pour un groupe de 31 individus (G1) et 15,5ha pour le groupe de 12 individus (G2).

DISCUSSIONS
ET
RECOMMENDATIONS

IV. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

IV.1 Taux d'activité journalière des *Prolemur simus* :

L'activité générale pris en compte était l'alimentation, le déplacement et le repos. Pour les deux groupes, ce sont les repos qui ont les plus grands pourcentages avec 47% pour le groupe I et de 50,84% pour le groupe II. Le déplacement occupe la deuxième place avec 33,75% pour le groupe I et 27,37% pour le groupe II. L'alimentation est de faible proportion pour les deux groupes. Il est de 19,25% pour le groupe I et de 21,79% pour le groupe II. Les différences des pourcentages pour ces trois activités sont statistiquement différentes d'après le test. Ces différences peuvent être expliquées par le fait qu'ils ne fréquentent pas le même territoire.

Il semble que les activités peuvent être influencées par plusieurs facteurs tels que :

- ✓ des facteurs abiotiques comme la température, l'humidité, la luminosité et photopériode (Aschoff et al., 1982 [1]; Gwinner, 1986).
- ✓ la taille du groupe (Isabell et al., 1993)
- ✓ la taille du corps (Terborgh, 1983)
- ✓ le mouvement du groupe pendant la journée (HARCOURT, 1990)
- ✓ la prédation (Clutton-brock et Harvey, 1977 ; Overdorff, 1996)
- ✓ la phénologie (STANFORD, 1991)
- ✓ la distribution et l'abondance de plantes ressources.

La grande proportion de repos est familière pour les *prolemur simus*, Rahalinarivo 2005 a trouvé que celui de parc national Andranomafana passe à se reposer la moitié de leur temps. Ramanakoto en 2003 qui a fait son recherche à Talatakely a trouvé qu'il passe 45,46% à se reposer. Et Ravelojaona en 2014 qui a suivi ces deux groupes un an plutôt, a trouvé que les deux groupes ont passés plus de temps à se reposer. Cela est due au fait tout d'abord que *Prolemur simus* est folivore. Chez les primates folivores, une longue durée de détente peut être assimilée à une sorte d'adaptation favorisant la digestion des fibres végétales (Powzyk, 1997). Ce qui est d'ailleurs une excellente stratégie pour apaiser les dépenses énergétiques. Pour les primates, les stratégies de conservation de l'énergie permettent de maintenir les processus physiologiques vitaux lorsque la disponibilité des ressources nutritives reste faible (Barton et al., 1992, Wright 1999). Ensuite la majorité de leur nourriture est composé de feuilles de bambou riches en fibres cellulosiques et la digestion de ces aliments fibreux nécessite beaucoup plus de temps et que l'animal est contraint par ce fait de chercher un

endroit calme dans leur territoire pour se reposer (Andrianandrasana, 2011 ; Rakotondrabe, 2012) et encore le suivi de ces deux groupe était à la saison sèche qui a une forte température au cours de la journée donc il se repose beaucoup à l'abri de soleil. En plus de cela leur suivi se coïncide avec le moment où les femelles étaient en gestation pour les deux premiers mois et ont mis bas au dernier mois de suivi. Elles ont donc besoin plus de temps à se reposer pour bien mener leur gestation et mieux s'occuper des nouveaux nés. Selon RASOARIVELO (1997), le type d'activité « nourriture » domine la journée du groupe de lémuriens habitué aux visiteurs et le type d'activité « repos » pour celui de lémuriens sauvages. C'est le cas des *prolemur* de vohitrarivo et de Vohimarina car ce sont des sauvages.

En parlant de type d'activité des lémuriens sauvages, la fréquence d'activité alimentation pour les groupes de *prolemur simus* de vohitrarivo et de Vohimarina a de proportion très faible qui est seulement de 19,25% pour l'un et de 21,79% pour l'autre. Par contre l'étude que Rafalisona fait à Ranomafana a montré que la fréquence de cette activité était de 50,40%. Cela confirme toujours ce que Rasoarivelo a trouvé en 1997. Ce qui est étonnant sur l'activité de ces deux groupes, Ravelojaona en 2014 a trouvé que ces groupes s'alimentent beaucoup plus que de se déplacer. Mais cette fois ci le résultat sur l'activité de ces groupes ont montré qu'ils se déplacent plus qu'ils s'alimentent. Cette contradiction de résultat peut être causée par le fait que le territoire de ces groupes est de plus en plus perturbé par la présence des chiens et détruits par la pratique de tavy et aussi par des humains qui ne font pas attention à leur territoire et à ces groupes. D'après certains auteurs (Barton et al. 1992 ; Dunbar, 1992), la modification des modèles d'activités a pour but d'augmenter l'apport énergétique et de réduire les dépenses d'énergie chez les lémuriens. En outre, la structure de l'habitat semble influencer sur la disponibilité alimentaire et pourrait avoir des impacts sur la distribution des activités. Cela peut expliquer pourquoi les deux groupes changent leur comportement. Cette grande proportion de déplacement est due à la recherche d'autres plantes non bambous qui nécessitent un déplacement plus ou moins éloigné et aussi difficile à trouver à cause de la disparition de leur territoire causé par les tavy. L'étude faite par Overdorff en 1993 montre que dans le cas général, un groupe de lémuriens se nourrit et se déplace beaucoup plus lorsque la ressource alimentaire devient rare. En 1988, Dunbar affirme l'idée de Overdorff pour le cas des primates qui pourraient augmenter leur déplacement journalier pour trouver de la nourriture ou inversement c'est-à-dire décroître ce voyage journalier en vue d'économiser leur énergie.

Les différences des activités qu'on observe chez les deux groupes sont probablement dûe au nombre d'individus plus élevés dans le groupe I que dans le groupe II. En effet, plus la taille du groupe est élevée, plus il y a compétition alimentaire entre les individus. D'ailleurs ceci est confirmé par l'augmentation de la fréquence du déplacement du groupe I. Quant au groupe II, la dominance de la fréquence « repos » suppose que la disponibilité alimentaire est pratiquement suffisante dans le lieu où il se trouve et que la compétition y est assez faible. Selon Van Shaik et Van Hoof (1983), la disponibilité de la nourriture est inversement proportionnelle à la taille du groupe. Donc la distribution des activités en une journée, n'est pas d'habitude répartie au hasard. Les études menées par Isabell et Young (1993) sur les activités budgets des *vervets monkeys* (*Cercopithecusaethiops*) montrent aussi que le nombre des individus dans un groupe peut affecter leurs activités. Hladik et Charles-Dominique (1974), Oates (1987), Smith (1977) et Sussman (1977) ont pu conclure que le groupe de grande taille consacre beaucoup plus de temps à la recherche de la nourriture ce qui augmente ainsi leurs activités « alimentation et déplacement ». Mais le groupe I s'alimente moins que le groupe II car ils complètent les feuilles de bambou avec plusieurs sortes d'espèces végétales et consomment plus de fruits que le groupe II. Cela leur permet d'avoir plus d'énergie car les fruits apportent plus d'énergie que les feuilles et les tiges.

IV.2 Taux d'activités des individus :

La comparaison sur le déplacement et le repos entre les individus femelles, mâles, juvéniles du groupe I montre qu'ils sont statistiquement différents. Cela est due au fait que les femelles ont besoin plus de repos que les autres à cause de la gestation et de la mise bas. Les juvéniles se déplacent le plus car après les naissances des nouveaux nés leurs mères ne s'occupent plus d'eux et ont tendances à les agresser pour protéger les nouveaux nés. Ils sont obligés de chercher leurs mères de temps en temps qui ne les occupent plus comme avant. Les juvéniles ont besoin aussi plus de nourriture que les autres pour assurer sa croissance donc ils se déplacent beaucoup par rapport aux mâles et aux femelles pour trouver des nourritures. Et encore comme les groupes sont de 31 individus, ils subissent parfois des agressions par les adultes qui ne sont pas ses parents. Ils sont obligés de changer d'un endroit à un autre. L'alimentation n'est pas significative pour ces individus, cela est causée par le fait que chaque individu fait ce que les autres font donc quand ils mangent, ils mangent tous ensemble, quand ils se déplacent pour chercher de la nourriture, ils se déplacent ensemble.

Pour les individus de groupe II les fréquences des activités sont statistiquement différentes car tout d'abord, ce groupe est moins nombreux puisqu'ils sont seulement au nombre de 12. Donc chaque catégorie d'individu fait des comportements qui sont considérés normale. Les femelles se déplacent plus que les autres pour trouver des variétés des nourritures afin d'avoir plus d'apport calorifique et énergétique ce qui est nécessaire pour le développement de leur bébé. Les mâles passent plus de temps à se reposer, ils conservent beaucoup d'énergie car ils mangent très peu et passent une partie de temps à marquer leur territoire. Donc chaque individu fait ce que son état physiologie le dicte. Ce groupe ne subit pas de compétition alimentaire car leur territoire est vaste et ils sont peu nombreux ce qui veut dire que la nourriture est encore assez pour eux mais leur problème ce que leur territoire sont très réduit par le tavy et les présences des vies humaines qui s'installent brusquement dans leur territoire avec les présences des chiens.

IV.3 Activités sociales

Pour les activités sociales, on a pris en comptes 5 catégories qui sont : l'agression, l'auto-toilettage, les jeux, les marquages et le toilettage mutuel. Ces activités sociales sont statistiquement différent pour les deux groupes. Ces différences peuvent s'expliquer par les différences des nombre des individus du groupe et que le groupe I a plus de compétition alimentaire que le groupe II. On peut aussi dire que les naissances des bébés plutôt dans le groupe I peuvent influencer les activités sociales de ce groupe car les femelles deviennent plus agressive. Les toilettages contribuent au développement et à la maintenance des relations sociales y compris tous ceux qui favorisent l'alliance chez plusieurs espèces de Primates (Watts, 2000). Cela peut être la cause de fréquences de toilettage mutuel dans les deux groupes. L'agression est plus familière au groupe I par ce qu'il y a aussi plus de mâles qui sont en compétition pour être le mâle dominant de groupe et agresse les autres mâles et certains juvéniles qui ne sont pas leurs descendants. Les membres de groupe II s'auto-toilette beaucoup plus que le groupe I et c'est dans le groupe I que le toilettage mutuel est plus familier. Cela montre que le groupe I est plus solidaire que le groupe II si on se réfère à la cohésion familiale car on voit que les femelles s'occupent bien de leur juvéniles et parfois les mâles s'auto-toiletent avec les membres de ses familles. Les jeux sont plus fréquents dans le groupe II car leur nombre assez petit leur permettent de bien se familiariser et se connaitre bien. Cela favorise les jeux entre les juvéniles et quelques fois les mâles sans s'agresser. Pour le marquage de territoire, il est plus observable au groupe I car ce groupe comporte plus de mâles que le groupe II et que parfois ce groupe se fusionne avec un autre qui est le groupe III

qui est le sous-groupe de ce groupe. Ces différences sur les activités sociales peuvent être influencées par plusieurs facteurs. Le relâchement de la solidarité pourrait être un indice de l'existence de pressions au sein des groupes. D'après Irwin en 2006, les groupes dotés d'une forte cohésion sociale au cours de l'alimentation peuvent être considérés comme des populations stables. Par contre, ceux dont la cohésion est faible peuvent être assimilés à des groupes subissant une pression quelconque. En tout cas, la forme et l'intensité de ces interactions pourraient aussi dépendre de la taille et de la composition de chaque groupe.

Il est probable que les interactions sont plus intenses dans un grand groupe que dans un petit groupe (Randriamanalina, 1996).

IV.4 Comportement alimentaire :

L'activité alimentaire occupe la dernière place pour les deux groupes. Il est de 19,25% pour le groupe I et de 21,79% pour le groupe II. Bien que *Prolemur simus* est folivore, puisque les feuilles occupent une importante part dans son alimentation, ce lémurien consomme aussi les autres parties végétales en faible quantité, comme il a été remarqué chez d'autres espèces de Sifaka (Meyers et Wright, 1993; *P. verreauxi* : Simmen et al. 2003; *P. diadema* : Irwin, 2008). L'abondance saisonnière de ces parties végétales explique ces choix alimentaires. L'insuffisance alimentaire explique le choix de diminution de l'alimentation et de se reposer plus longtemps pour économiser de l'énergie. Le pourcentage que Ravelojaona a trouvé en 2014 pour l'alimentation de ses groupes est bien supérieur à celui qu'on a trouvé pour cette fois-ci. Les différences des résultats peuvent être expliquées que ce groupe devient de plus en plus menacé dans leur territoire et que leur surface d'alimentation deviennent de plus en plus perturber. En effet lors de notre suivi on a pu constater que plusieurs hectares de leurs territoires sont partis en fumée et remplacés par des cultures sur brûlis.

Cette perturbation est plus forte au groupe I car ils sont plus nombreux. Leur nombre entraîne l'insuffisance de ressources de nourritures qui va provoquer les compétitions alimentaires individuelles. D'ailleurs le résultat des espèces végétales consommées par ces groupes, est largement supérieur à celle de groupent II. Ils consomment 15 espèces des plantes alors que le groupe II ne consomme que 6 espèces. Pourtant Ravelojaona 2014 a constaté que ces deux groupes consomment les mêmes espèces de plantes alors que c'est le groupe II qui était bien supérieur au groupe I. Le changement et l'addition des espèces végétales que le groupe I a montré lors de leurs suivis montre que les espèces d'avant ne suffisaient plus d'où l'exploitation des autres espèces. Pour le groupe II l'espèce reste les mêmes car il n'y a pas de compétitions alimentaires. Cela explique la différenciation de

l'alimentation des individus de groupe I et le non différenciation des individus de groupe II concernant la consommation de ces quatre espèces de plantes le plus consommées.

Pour les préférences des parties des plantes, les préférences de nos deux groupes sont statistiquement différentes. Comme le groupe I est plus nombreux et que les nourritures ne sont plus suffisantes, ils s'adaptent en ingérant plus de fruits et des autres espèces végétales pour avoir plus d'énergie. Le groupe II qui ne subit pas de compétitions alimentaires reste à son habitude qui lui est propre. C'est cela aussi qui provoque la différenciation des consommations des parties des plantes pour ce groupe car les individus sont libres de choisir ce qu'ils désirent manger. Alors que pour l'autre groupe à cause de la compétition, les individus ont tendances à manger quand les autres mangent et aussi ce qui est abondant où il se trouve.

IV.5. Fréquentation des différents niveaux et des sites forestiers

Le niveau forestier représente la hauteur utilisée par les individus pendant toute la journée. Les deux groupes de ce site fréquentent tous les niveaux qui étaient pris en compte. C'est le niveau (3m à 6m) qui est le plus fréquenté et c'est le niveau 4 ($\geq 6m$) qui est le moins fréquenté. Ce résultat sont à peu près la même que Ravelojaona a trouvé en 2014 avec une grande fréquence pour le niveau 3 et de faible fréquence pour le niveau 4. Le choix de niveau fréquenté par les groupes s'explique par le fait que chaque niveau 3 est à la fois bien pour s'éloigner du prédateur du sol mais aussi pour les prédateurs aériens. Les animaux choisissent un niveau assez élevé où ils se sentent en sécurité contre les prédateurs aériens et pour un fort ensoleillement (Petter et coll., 1970). Donc c'est le niveau où il se sente plus en sécurité. La fréquence des niveaux au-dessous de ce niveau 3 n'est pas du tout négligeable et occupe des grandes proportions. Cela est due aux présences des variétés d'aliments l' dans ce niveau comme le tronc de l' *Afromomum angustifolium* et la recherche de jeunes pousses ...etc. C'est le cas similaire chez *Colobus et Cercopithecus* , chaque espèce vit à l'étage où elle a le plus de chance de trouver sa nourriture préférée (De Vore, 1967) 11 . C'est également le cas de l'utilisation de l'habitat par *Lepilemur edwardsi* et *Avahi occidentalis* (Warren, 1997) 77 qui se trouve au sol pour ces espèces, se trouve bien à l'abri de forte chaleur de soleil et les prédateurs aériens qui sont plus fréquents dans leur territoire que les prédateurs au sol. Les différences de fréquentations de ces niveaux entre les individus de ces deux groupes s'expliquent tout simplement que ces individus n'ont pas les mêmes proportions sur les activités et les types d'alimentations. Cela aussi explique pourquoi ils ne fréquentent pas les mêmes sites forestiers.

IV-6 Domaine vital et la densité de population

Les suivis de ces deux groupes pendant la saison sèche de l'année 2014 a montré que c'est le groupe I qui est plus nombreux que le groupe II. Le groupe I était de 31 individus, tandis que le groupe II était de 12 individus seulement. Cela est très étonnant car selon Ravelojaona le groupe II était plus de 50 individus lors de son suivi en 2013 et que le groupe I n'était que 25 individu. La dissociation de groupe II reste encore flou jusqu' aujourd'hui mais ce qui est sûr, leur territoire est plus perturbé qu'auparavant. Ravelojaona a trouvé qu' en 2013 ce sont le groupe II qui avait plus de domaine vital alors que lors de notre suivi c'est l'inverse. Ce sont le groupe I qui avait plus de l'espace cela confirme ce que Isabel, 1991 (15), a affirmé que pour la plupart des espèces de primates, le domaine vital peut s'étendre de manière inversement proportionnelle à la densité des ressources ou avec la taille du groupe. Lorsque la taille de groupe augmente, l'élargissement du territoire est essentiel. À noter aussi que parfois le groupe I se fusionne avec des individus qu'on appelle groupe III et ils deviennent très nombreux jusqu'à atteindre 45 individu. Alors que le groupe II ne se fusionne avec aucun autre groupe dans son domaine vital dont on savait sûrement que ces 53 individus dont Ravelojaona a mentionné que le groupe I s'est fusionné et s'est éparpillé pour former des sous-groupes à travers la forêt de Vohitrarivo. Cela est due peut être au fait que dans certains temps leur territoire était très perturbé et que la compétition alimentaire devient de plus en plus forte d'où la fusion jusqu'à maintenant est indispensable. Mais bien qu'il y a des différents endroits qui abritent les *prolemur simus*, on peut affirmer que Vohitrarivo et ses environs possèdent les plus grands groupes car 53 individus ou 45 individus de *Prolemur simus* sont jamais vue dans un autre site ou au parc.

.V- RECOMMANDATIONS :

Vu les problèmes qu'on a pu observer dans ce site, certaines choses doivent être améliorées rapidement dont voici quelques-unes :

➤ PLUS DE SENSIBILISATION :

Ces gens qui sont motivés et qui avaient plein d'espoir que leur vie vont être améliorée sont déçues actuellement car il n'y a pas jusqu'ici certains d'entre eux aucun développement dans leur vie. Certes, le projet Bambou lemur a déjà fait quelques projets de développement comme la construction des rues et des écoles mais beaucoup des populations locales demandent encore plus parce que cela n'a pas beaucoup changé leur vie. Face à ces

désespoirs il faut qu'on les remotive et apporte des nouveaux plans de développements qui touchent directement leur vie.

➤ **INTERDICTION DES CHIENS DANS LES TERRITOIRES :**

Les chiens sont des grands problèmes dans ces sites d'études. Tout premièrement, c'est l'un des animaux dont le *prolemur simus* redoute le plus. Dès qu'ils entendent leur aboiement ils fuient et cela provoque beaucoup des problèmes sur l'activité quotidienne voire annuelle de ces *Prolemur simus*. Actuellement, il y a de plus en plus des chiens qui fréquentent les territoires de ces deux groupes, cela veut dire qu'ils sont de plus en plus perturbés qu'auparavant et en plus il y a des nouveaux propriétaires qui habitent dans ce territoire avec leurs chiens pour la chasse et de garder leur maison. Donc on a besoin de trouver des solutions pour que les chiens ne fréquentent plus les territoires de ces animaux.

➤ **APPROCHE DIRECTE AU PROPRIÉTAIRE DES TERRES FRÉQUENTÉES PAR CES ANIMAUX :**

Comme ils sont les propriétaires des territoires de ces animaux on doit leur venir en aide pour améliorer leur vie sans qu'ils touchent leur terre ou faire des perturbations dans ce lieu. Cela empêchera des perturbations sur les activités de ces animaux et la destruction de leur habitat.

➤ **PLUS D'INFRASTRUCTURE DIRECTE AU FOKONTANY FRÉQUENTÉ PAR CES ANIMAUX :**

Madagascar est un pays pauvre qui a toujours besoin d'aide et que le fokontany de vohitrarivo a besoin beaucoup d'infrastructures ; comme des dispensaires et des écoles de l'enseignement secondaire pour mener une meilleure vie à la population et ces environnements.

➤ **AIDE DIRECTE À LA PERSONNE PROPRIÉTAIRE DES CULTURES QUI SONT DÉTRUIT PAR CES ANIMAUX :**

Ces animaux sont folivores donc ils complètent leurs aliments avec plusieurs types d'herbes et des fruits comme les letchis, la plantation de riz ce qui entraîne beaucoup des dégâts dans la culture des gens alors que les villageois n'ont rien d'autres à part de leur

culture pour leur faire vivre que les animaux les détruisent. Sans attendre, une solution alternative doit être proposée aux villageois.

➤ **AMÉLIORATION DES PISTES POUR FAIRE LES SUIVIS DE CES ANIMAUX :**

Les pistes doivent être améliorés vu la situation de ces pistes actuellement car elles peuvent provoquer des graves accidents voire même la mort car le débris de ces bambous sont très pointues et les pistes sont parfois très glissantes. L'amélioration est très importante pour la sécurité des guides et des chercheurs.

➤ **FORMATION DES GUIDES ET AMÉLIORATION DE LEUR VIE :**

Les guides doivent être formés dans tous les domaines comme : la motivation des gens pour protéger les animaux, les apprendre à parler la langue française et anglaiseetc. et aussi d'améliorer leur vie pour que la population locale l'apprend comme exemplaire dans tous les sens. À cet effet les villageois savent protéger *le prolemur simus*.

Sans oublié il y a encore beaucoup des autres stratégies qu'on doit activer pour bien protéger ces espèces comme :

- Collecter des données sur le bambou est nécessaire,
- Sensibilisation directe des populations pour leur expliquer l'existence de *Prolemur simus* et l'importance scientifique de l'animal avec la valeur économique
- Mettre en place une structure de gestion opérationnelle – comité mixte (ONG, communauté locale, autorités locales, service sécurité)
- Obtenir une protection juridique pour tous les sites où se trouvent *Prolemur Simus*
- Éducation environnementale intensive et application du texte juridique
- Obtenir une protection juridique pour tous les sites où s'abritent *Prolemur Simus*
- obtenir une protection officielle/formelle pour tous les habitats connus de *Prolemur simus*

CONCLUSION

CONCLUSION :

La présente étude a été faite dans un petit village ou fokontany de Vohitrarivo qui est un site encore moins connu par des chercheurs mais qui présentent un grand intérêt pour la conservation des *Prolemur simus* qui sont classés en danger critique selon l'UICN.

Dans ce site, nous avons suivi deux groupes pour pouvoir suivre, quel serait le comportement de ces deux groupes dans cette zone qui est tellement perturbée à cause des activités humaines qui menacent le site. Le résultat de cette recherche nous a appris que pour l'activité générale les *Prolemur simus* de Vohitrarivo passent presque la moitié de leur temps à se reposer. Ces deux groupes se déplacent plus que de s'alimenter, l'activité de ces deux groupes ne sont pas les mêmes dont le principal cause est le fait que le grand nombre de groupe I par rapport à groupe II et la compétition alimentaire plus présent dans le groupe I que dans le groupe II. L'étude sur l'activité, nous a montré que c'est le groupe II qui est moins nombreux que le groupe I. C'est dans le groupe II qu'on observe plus de toilettage mutuel que dans le groupe I et pour l'agression c'est l'inverse. Pour l'exploitation des sites forestiers et des strates sont à peu près les mêmes pour les deux groupes c'est-à-dire que ces espèces exploitent presque toutes les strates des forêts depuis le sol jusqu'à 6m mais au-delà de 6m ils les évitent car la présence des oiseaux prédateurs est plus fréquente sur ce site que celui des prédateurs terrestres. Concernant le domaine vital, il est plus grand pour le groupe I à cause de la compétition alimentaire provoquée par le manque de ressource alimentaire donc ils devraient exploiter plus de surfaces.

L'étude sur le comportement alimentaire a montré que c'est le groupe I qui mange plus d'espèces végétales que le groupe II. La similarité sur les espèces végétales consommée par les deux groupes est très faible. Donc le groupe I a besoin plus de plantes pour se rassasier alors que ce n'est pas le cas pour le groupe II. Cela est due au fait que les groupe I sont plus victimes de la pression anthropiques à cause de leur nombre si élevé.

Tous ces résultats ne sont qu'une petite infime partie de recherche qui doit être fait dans ce site car ce site doit être un site de priorité pour la conservation des primates. Tout d'abord ce site abrite trois espèces des primates en danger qui est face à la porte des destructions de leur habitat causé par les populations locales. Ensuite jusqu'aujourd'hui on n'a jamais enregistré un groupe qui est composé de 53 mêmes voire 60 individus de *Prolemur simus* partout à Madagascar. Et encore en 2014 ce grand groupe se sont fusionnés dont le vrai cause n'est pas encore étudié mais seulement de hypothèse sont émises.

Donc ce site doit être primordial en termes de conservation car c'est dans ce site qu'on peut trouver le plus grand nombre d'individu de *Prolemur simus*. Il doit aussi être primordial pour les chercheurs d'approfondir les recherches sur les comportements sociaux des groupes de *Prolemur simus* afin de connaître le système fusion-fission de cette espèce dans la nature. Tout cela pour aider à préserver l'espèce et de son habitat.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALBRECHT, G. H., JENKINS, P. D. and GODFREY, L. R. 1990. Ecogeographic size Variation among the living and subfossil prosimians of Madagascar. *American Journal of Primatology* 22: 1–50.
2. ALTMANN J., 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49, 227-267. (Reprinted in *Foundations of Animal Behavior*, L.D. Houck & L.C. Drickamer, eds. U Chicago Press,
3. ANDRIAHOLINIRINA V.N.; FAUSSER, J.L.; RABARIVOLA, C. 2003. Etude comparative de *Hapalemur simus* (Gray, 1870) de deux sites de province autonome de Fianarantsoa, Madagascar: forêt dégradée d'Ambolomavo et forêt secondaire du Parc National de Ranomafana: 9-13.
4. ATNALIS, S. (1998). Feeding ecology and Aspects of life history in *Microcebus rufus* (family Cheirogaleidae, order Primates). Ph. D., New York, City University of New York.
5. BROWER, J.Z.; VON-ENDE, C.; 1990, Field and laboratory methods for general ecology. In Wm.C. Brown Publishers. Third edition.
6. CLUTTON -BROCK TH. (1977). "Methodology and measurements." In Clutton-brock, T. H. (ed.), *Primate Ecology*. Academic Press, London : 585-590.
7. CLUTTON -BROCK TH. HARVEY P. (1977). "Primates ecology and social organisation." *Journal zool London* 183: 1-39.
8. DE VORE, I. 1967. *Les Primates*. Edition time life, p 124
9. DOLCH, R., HILGARTNER, R. D., NDRIAMIARY, J.-N. and RANDRIAMAHAZO, H. 2004. "The grandmother of all bamboo lemurs": evidence for the occurrence of *Hapalemur simus* in fragmented rainforest surrounding the Totorofotsy marshes, Central Eastern Madagascar. *Lemur News* 9: 24–26.
10. DOLCH, R., J. L. FIELY, J.-N. NDRIAMIARY, J. RAFALIMANDIMBY, R. RANDRIAMAMPIONONA, S. E. ENGBERG AND E. E. LOUIS JR. 2008. Confirmation of the greater bamboo lemur, *Prolemur simus*, north of the Totorofotsy wetlands, eastern Madagascar. *Lemur News* 13: 14–17.
11. DUNBAR, R.I.M., 1988. *Primate Social Systems*. Cornell University Press, Ithaca
12. FLEAGLE, J.G., 1999. *Primate adaptation and evolution*, Anthropology, USA
13. GANZHORN, J.U.; ABRAHAM, J.P.; RAZANAHOERA, R.M.; 1985. Some aspect of the natural history and food selection of *Avahi laniger*. In *Primates* 4 (26): 452-463

14. GARBUTT, N. (1999) *Mammals of Madagascar*. Pica Press, Sussex
15. GODFREY, L. R. and VUILLAUME-RANDRIAMANANTENA, M. 1986. *Hapalemur simus* Endangered lemur once widespread. *Primate Conservation* (7): 92-96.
16. GODFREY, L. R., SIMONS, E. L., JUNGERS, W. L., DEBLIEUX, D. D. and CHATRATH, P. S. 2004. New discovery of subfossil *Hapalemur simus*, the greater bamboo lemur, in western Madagascar. *Lemur News* 9: 9–11.
17. GROVES, C.P. ; 2001 ; *Primates Taxonomy in comparative evolutionary biology*. Smithsonian Institution Press. Washington and London. Pp. 350
18. . HALDIK, C.M. ; CHARLES DOMINIQUE, P., 1974. The behaviour and ecology of the sportive lemur (*Lepilemur mustelinus*) in relation to its dietary peculiarities. In *Prosimian Biology*. Eds., R.D. Martin, G.A. Doyle and A.C. Walker. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh. Pp: 23-37
19. HARPER J. (2002). *Endangered species: Health, illness and death among Madagascar's people of the forest*. California Academic Press. Durham, North Carolina. 63-67.
20. HILL, W.C.O. 1953. *Primates: Comparative Anatomy and Taxonomy*. Vol I., Interscience Publishers Inc. New York
21. IRWIN, M. T., S. E. JOHNSON and P. C. WRIGHT. 2005. The state of lemur conservation in south-eastern Madagascar: population and habitat assessments for diurnal and cathemeral lemurs using surveys, satellite imagery and GIS. *Oryx* 39: 204–218.
22. ISABELL L. A., YOUNG T. P. (1993). "Social and ecological influence in activity budgets of *Vervet monkeys* and their implication for group living." *Behav Ecol Socio biol* 32: 377-385.
23. KING T., H.L. ; RANDRIANARIMANANA L. ; RAKOTONIRINA H.F.; MIHAMINEKENA T.H.; RANDRIAHAINGO N.T.; RATOLOJANAHARY T.; RAFALIMANDIMBY J. ; BONAVENTUREA. ; RAJAONSON A. ; RAVALOHARIMANITRA M. ; RASOLOFOHARIVELO T.H. ; DOLCHR. and RATSIMBAZAFY J.H. 2013. Large culmed Bamboos in Madagascar: Distribution and Field Identification of the Primary Food Sources of the Critically Endangered Greater Bamboo Lemur *Prolemur simus*. *Primates Conservation*. 2013 (27): 33-53

24. MEIER, B. and Y. RUMPLER. 1987. Preliminary survey of *Hapalemur simus* and of a new species of *Hapalemur* in eastern Betsileo, Madagascar. *Primate Conserv.* (8): 40–43
25. MEYERS, D. M. et WRIGHT, P. C. 1993. Resource tracking: food availability and *Propithecus* seasonal reproduction. In: *Lemur social systems and their ecological basis*, KAPPELER, P.M. et GANZHORN, J. U. (eds). Plenum Press, New York. Pp. 179-192
26. MITTERMEIER, R.A.; TATTERSALL, I.; KONSTANT, W.R.; MEYERS, D.M.; MAST, R.B.; 1994. *Lemurs of Madagascar*. Washington: Conservation International.
27. MITTERMEIER, R.A., KONSTANT, W.R., HAWKINS, F., LOUIS JR., E.E., LAGRAND, RATSIMBAZAFY, J., RASOLOARISON, R., GANZHORN, J.U., RAJAOBELINA, S. TATTERSALL, I., Meyers, D.M., 2006, *Lemurs of Madagascar*, second edition, 455p
28. MITTERMEIER, R.A.; TATTERSALL, I.; KONSTANT, W.R.; MEYERS, D.M.; MAST, R.B.; 1994. *Lemurs of Madagascar*. Washington: Conservation International.
29. NAPIER J. R., WALKER A. C. (1987). “Vertical clinging and leaping. A new recognized Category of Locomotor of Primates.” *Primate Evolution and Human Origins*: 64-68.
30. NOROSOARONAIVO J.A. (2000). Contribution à l'étude de comportement chez *Hapalemur aureus* (Albignac, Meier, Peyrieras, Rumpler et Wright, 1987) du stade enfant jusqu'au stade juvénile dans le Parc National de Ranomafana. Mémoire de DEADE Sciences Biologiques Appliquées. Faculté des Sciences., Université de Tananarive.
31. NICOLL, M.E., LANGRAND, O., 1989. Madagascar : Revue de la conservation et des Aires Protégées. Gland : World Wide Found for Nature.
32. OATES J.F. (1987). Food distribution and foraging behavior. *Primates society*. In : Smuts & al. Chicago, University of Chicago press: 197-209.
33. OVERDORFF D. J. (1993). “Similarities, difference and seasonal patterns in the diets of *Eulemur fulvus rufus* in Ranomafana National Park.” *International Journal of Primatology* 14(5): 721-753.
34. OVERDORFF D. J. (1996). “Ecological correlates to activity and habitat use of two Prosimians Primates: *Eulemur rubriventer* and *Eulemur fulvus rufus* in Madagascar.” *American Journal of Primatology* 40: 327-342.

35. OVERDORFF D. J., STRAIT S. D., TELO A. (1997). "Seasonal variation in activity and diet in a small bodied folivorous primate, *Hapalemur griseus*, in south eastern Madagascar." *American Journal of Primatology* 43(3): 211-223.
36. PETTER, J.J ET PETTER-ROUSSEAUX A., 1979; Classification of the prosimians. Pp. 359-409. In DOYLE and MARTIN (eds), *The study of Prosimians Behavior*. Academic Press, London.
37. OATES J.F. (1988). "The diet of olive *colobus macaque*, *Procolobus verus*, in Sierra Leone." *International Journal of Primatology* 9(5): 457-478.
38. PETTER, J.J. and PEYRIERAS A ; 1970. Observations éco-éthologique sur les Lémuriens Malgache du genre *Hapalemur*. *Terre et vie* 24 : 365-382
39. PETTER, J.J. ; ALBIGNAC, R ; and RUMPLER, Y. 1977. Faune de Madagascar^o44. Mammifères lémuriens (Primates Prosimiens). ORSTOM/CNRS, Paris. Pp : 5-14 et 213-236.
40. POWZYK, J.A. 1997, The socio-ecology of two sympatric indriids: *Propithecus diadema diadema* and *Indri indri*, a comparaison of feeding strategies and their possible repercussions on species-specific behavior. PhD dissertation, Duke University, Durham, NC. 307 p
41. RABARIVOLA, J.C., 1998, Étude génétique comparative de population insulaire et continentales de *Eulemur macaco*. Utilisation simultanée des dermatoglyphes et de marqueurs sanguins et de l'ADN (RAPD) pour étudier la différenciation de *E. macaco* en deux sous - espèces : *E. m. macaco* et *E. m. flavifrons*. Thèse de Doctorat d'État en Sciences Naturelles, Faculté des Sciences, Universités d'Antananarivo.
42. RAFALIARISON, R. 2010. Activités générales de *Prolemur simus* : Période de transition saison sèche saison de pluies et activité de la femelle après mise bas dans le Parc National Ranomafana. Mémoire DEA. Département de Paléontologie et d'Anthropologie Biologique, Faculté des Sciences. Université d'Antananarivo. 91p.
43. RAHALINARIVO, V.; 2007, Étude comparative des activités (années 2003 et 2005) de *Hapalemur griseus* (LINK, 1795), *Hapalemur aureus* (MEIER et al, 1987) et *Prolemur simus* (GRAY, 1871) dans le Parc National Ranomafana Fianarantsoa, Madagascar, Mémoire de DEA d'Anthropologie. Option : Biologie Évolutive, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo.
44. RAHARISON, F.J.L., 2002. Adaptation stratégiques de *Hapalemur griseus griseus* (LINK, 1795) selon les conditions du milieu dans le Parc National Ranomafana.

Département de Biologie Animal ; Université d'Antananarivo. Mémoire de DEA.Pp :
4-22

45. RAMANAKOTO, H.L., 2006. Stratégie alimentaire et analyse fécale de trois espèces sympatriques de Talatakely: *Hapalemur aureus* (MEIER et al, 1987), *Hapalemur griseus* (LINK, 1795) et *Prolemur simus* (GRAY, 1871) dans le Parc National Ranomafana Fianarantsoa, Madagascar, Mémoire de DEA d'Anthropologie. Option : Biologie Évolutive, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo
46. RATELOLAHY, J.F.; 2002, Etude du statut de chef de groupe et impact de l'écotourisme sur *Hapalemur simus*, Gray, 1870, dans le Parc National Ranomafana (Madagascar). Mémoire de DEA d'Anthropologie. Option : Biologie Évolutive, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo.
47. RAVELOJAONA, F, O. étude préliminaire de l'écologie de *Prolemur simus* dans le forêt Bambou de Vohitrarivo et Vohimarina , Ifanadina.2014.
48. RODMAN P.S., 1977. Feeding behavior of Orangutans of the Kutai Nature Reserve, east Kalimantan. In:Clutton Brock TH (ed), Primate ecology: Studies of Feeding and ranging in Lemurs, Monkey, and Apes, 384-414. Academic Press London.
49. RUMPLER, Y., WARTER, S., ISHAK, B. and DUTRILLAUX, B. 1989. Chromosomal evolution in primates. Human Evolution 4: 157–170.
50. SCHALLER,G.B. ; HU J., PAN W., ZHN J. 1985; The giant Pandas of wolong, The University of Chicago Press, Chicago.
51. SCHWITZER, N.,W. KAUMANN, P.C. SEITZ and C. SCHWITZER.C, 2007 Cathemeral activity pattern of the blue eyed black lemur, *Eulemur macaco flavifrons* in intact and degraded forest fragments. Endangereds pecies Research 3: 239-247
52. SMITH,C.C. 1977, Feeding behavior and social organization in howling monkeys. In:Primate Ecology. Studies of feeding behavior in Lemurs, Monkey and Apes. Eds.,T.H. Clutton-Brock. Academic Press, London. Pp 97-126
53. 5. SUSSMAN R.W. (1977). Distribution of Malagasy Lemurs. Part 2: *Lemur catta* and *Lemur fulvus* in Southern and Western of Madagascar. Annals of New York Academy of Science
54. TAN, C. L. 1999. Group composition, home range size, and diet in three sympatric bamboo lemur species (genus *Hapalemur*) in Ranomafana National Park,Madagascar. International Journal of Primatology 20: 547–566.
55. UICN. 2010. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 10 December 2010

56. TAN, C. L. 2000. Behavior and ecology of three sympatric bamboo lemur species (Genus *Hapalemur*) in Ranomafana National Park, Madagascar. Ph. D. thesis, State University of New York, Stony Brook.
57. TATTERSALL, I., 1982. The Primates of Madagascar. New York, Columbia University Press. Pp. 382.
58. VUILLAUME-RANDRIAMANANTENA, M., GODFREY, L. R. and SUTHERLAND, M. R. 1985. Revision of *Hapalemur* (Prohapalemur) gallieni (Standing 1905). *Folia Primatologica* 45: 89–116.
59. WARREN, R.D. 1997. Habitat use and support preference of two free-ranging salutory lemurs (Primates, Prosimii) vol 52: part 3. *Anthropological papers of the American Museum of Natural History*, New York.
60. WRIGHT, P. C., DANIELS, P. S., MEYERS, D. M., OVERDORFF, D. J. et RABESOA, J. 1987. A census and study of *Hapalemur* and *Propithecus* in southeastern Madagascar. *Primate Conservation* (8): 84-87
61. WRIGHT, P. C., LARNEY, E., LOUIS JR., E. E., DOLCH, R. and RAFALIARISON, R. R. 2009. Greater bamboo lemur *Prolemur simus* (Gray, 1871). In: R. A. Mittermeier et al., *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2008–2010*, pp.11-14. IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), and Conservation International (CI), Arlington, VA.
62. WRIGHT, P. C., S. E. JOHNSON, M. T. IRWIN, R. JACOBS, P. SCHLICHTING, S. LEHMAN, E. E. LOUIS JR., S. J. ARRIGO-NELSON, J.-L. RAHARISON, R. R. RAFALIARISON, V. RAZAFINDRATSITA, J. RATSIMBAZAFY, F. J. RATELOLAHY, R. DOLCH and C. TAN 2008. The crisis of the critically endangered greater bamboo lemur (*Prolemur simus*). *Primate Conserv.* (23): 1–14.
63. WRIGHT, P.C. 1995. Demography and life history of free ranging *Propithecus diadema edwardsi*. In Ranomafana National Park, Madagascar. *International Journal of Primatology* 16 : 835-854
64. ZAONARIVELO, J.R., 1999. Analyse des modalités d'adaptation de *Varecia variegata variegata* (KERR, 1792) à un milieu perturbé dans le cas de la forêt de Manombo Farafangana. Mémoire de DEA d'Anthropologie. Option : Biologie Évolutive, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo.
65. ZIMMERMANN, E ; CEPOK, S ; RAKOTOARISON, N ; ZIETMANN, V ; RADESPIEL, U ; 1995, Sympatric mouse lemurs in NW Madagascar. A new rufous mouse lemur species (*Microcebus ravelobensis*). *Folia Primatol.*, (in press)

Webographie:

IUCN 2010. 2010 IUCN Red List of Threatened Species: www.iucnredlist.org
[www.lemursparc.com/les](http://www.lemursparc.com/les_lémuriens/couronne-lemur-park.html) lémuriens /couronne-lemur-park.html

ANNEXE

ANNEXE I: Fiche de collecte des données :

DATE :						TEMPS									
SITE :						COLLECTEURS									
GROUPE :															
SCAN SANPLING						FOCAL SAMPLING + ADD LIBITUIM									
T	Act	Ps	Ht	Fs	St	T	Focal	Act	Bch	Dr	Aff	Enctr	Ag	Scen	Voc

Act : activités, Ps : Plantes espèces, Ptc : Partie consommée, Ht : hauteur, SF : site forestier, Aff : Affiliation, Bch : boucher , Dr : Durée, Enctr : Encounteur , Ag : Agoni, Scen : ScentMarking, Voc : Vocalisation

ANNEXE II : Tableaux de répartition des activités générale des deux groupes

GROUPE	ALIMENTATION	DEPLACEMENT	REPOS
GI	1281	730	1784
GII	312	392	728

ANNEXE III. Tableaux des activités générale des individus de groupe I

INDIVIDUS	ALIMENTATION	DEPLACEMENT	REPOS	CHI-CARRE
FEMELLE	135	35	281	X-squared = 23.7917, df = 4, p-value = 0,06
MALE	134	30	237	
JUVENULE	80	39	119	

ANNEXE IV : Tableaux des activités générale des individus de groupe II

INDIVIDUS	ALIMENTATION	DEPLACEMENT	REPOS	CHI-CARRE
FEMELLE	46	43	135	X-squared = 20.2032, df = 4, p-value = 0.00)
MALE	16	30	115	
JUVENULE	84	42	189	

ANNEXE V: Tableau des activités sociales des deux groupes :

	AGRESSION	AUTO-TOILETTAGE	JEUX	MARQUAGE	TOILETTAGE MUTUEL	Mann-Whitney
GROUPE	98	740	165	135	205	U = 22, p-value = 0.06
GROUPE I	92	588	137	126	187	
GROUPE II	6	152	28	9	18	

ANNEXE VI : Tableau des alimentations des parties des plantes deux groupes

GROUPE	Feuille	Fruit	Jeune pousse	Tige	Mann-Whitney
GI	2499	726	25	943	U = 12, p-value = 0.34
GII	417	64	47	155	

ANNEXE VII: Tableau des alimentations des espèces des 4 plantes des deux groupes :

ESPECE S	Valiha diffusa	Flagellaria indica	Cledimia hirta	Afromomum angustifolium	Mann-Whitney
GI	2062	310	582	803	U = 15, p-value = 0.06
GII	380	12	64	97	

ANNEXE VIII : Tableau des alimentations des espèces des 4 plantes de groupes I :

SEXE	Valiha diffusa	Flagellaria indica	Cledimia hirta	Afromomum angustifolium	Chi-carré
FEMMELE	47	6	17	21	X-squared = 14.41, df = 6, p-value = 0.03).
MALE	66	12	29	18	
JUVENILE	28	13	15	6	

ANNEXE IX : Tableau des alimentations des espèces des 4 plantes de groupes II :

SEXE	Valiha diffusa	Flagellaria indica	Cledimia hirta	Afromomum angustifolium	Chi-carré
FEMMELE	25	1	4	3	(X-squared = 8.32, df = 6, p-value = 0.22)
MALE	27		2	10	
JUVENILE	46		3	8	

ANNEXE X : Tableau des sites forestier par les deux groupes :

	BRANCHE	TRONC	SOL	Mann-Whitney
GI	8834	5779	5336	U= 9, p-value = 0.1
GII	1521	1309	779	

ANNEXE XI : Tableau des sites forestier par le groupe I :

SEXE	BRANCHE	TRONC	SOL	Chi-carre
FEMELLE ADULTE GI	276	106	165	X-squared = 42.5342, df = 6, p-value = 1.442e-07
MALE ADULTE GI	143	45	76	
JUVENILE GI	143	45	76	

ANNEXE XII : Tableau des sites forestier par le groupe II :

SEXE	BRANCHE	TRONC	SOL	Chi-carre
FEMELLE ADULTE GII	83	75	73	X-squared = 27.2579, df = 4, p-value = 1.763e-05
MALE ADULTE GII	83	71	52	
JUVENILE GII	127	49	60	

ANNEXE XIII: Tableau des strates fréquentées des deux groupes :

GROUPE	[0-1[	[1-3[	[3-6[	≥6	Mann-Whitney
GI	4440	3785	5414	1348	U = 9, p-value = 0.8857
GII	567	1287	1329	90	

ANNEXE XIV: Tableau des strates fréquentées des deux groupes I :

sexe	[0-1[	[1-3[	[3-6[	≥6	Chi-carre
FEMELLE ADULTE	33,27%	29,84%	30,44%	6,45%	X-squared = 27.2579, df = 4, p-value = 1.763e-05
MALE ADULTE	29,57%	28,02%	35,41%	7,00%	
JUVENILE	32,74%	42,20%	18,93%	6,14%	

ANNEXE XV: Tableau des strates fréquentées des deux groupes II :

SEXE	[0-1[	[1-3[	[3-6[	≥6	Chi-carre
FEMELLE ADULTE	32,59%	31,70%	31,25%	4,46%	-squared = 20.0679, df = 4, p-value = 0.0004842
MALE ADULTE	25,37%	32,68%	39,02%	2,93%	
JUVENULE	28,04%	32,70%	36,92%	2,34%	

Titre du mémoire : ETUDE COMPARATIVE DU COMPORTEMENT ET DE L'ALIMENTATION DE DEUX GROUPES DE *Prolemur simus* (Gray, 1871) DANS LA FORET DE BAMBOU DE VOHITRARIVO - TSARATANANA

Impétrant:

JAONASY Maël Frangico

Née le 26 juin 1988 à Antsiranana

Lot : Bloc F3 cité universitaire Ambolokandrina

E-mail : jmaelfrangico@yahoo.fr

Contact : 0325013483 ; 0340513483

RESUME

Une étude sur le comportement alimentaire et les différentes activités de *Prolemur simus* a été effectuée dans un site appelé Vohitrarivo. Les données ont été collectées en saison sèche (Septembre-Novembre 2014). La méthode Instantaneous focal animal sampling a été utilisée. Le domaine vital a été estimé à l'aide des coordonnées GPS relevées tout au long de l'observation. Le budget d'activité montre que le repos occupe la majorité du temps de *P.simus* pendant cette saison. L'alimentation et le déplacement font partie des activités les plus importantes, mais la proportion de ces activités varie suivant les groupes. Le déplacement est plus important pour le groupe I que pour le groupe II, mais inversement pour l'alimentation. Le domaine vital est plus important pour le groupe I que pour le groupe II. Plus de seize (16) espèces de plantes forment le répertoire alimentaire de *P.simus*, dont quatre(4) constituent les aliments majeurs consommés pendant cette saison. Le régime alimentaire de *P. simus* est composé essentiellement de feuilles de Bambou (*Valiha Diffusa*), mais également de tiges, des jeunes pousses et de fruits en quantité variable suivant leur abondance dans le territoire. La strate la plus utilisée est de 3m à 5m, à noter que les strates au-dessous de 3m ne sont pas négligeables et les strates qui sont au-dessus de 5m sont presque inexplorées par cette espèce. Des études supplémentaires sont encore nécessaires afin de mieux expliquer l'adaptation comportementale de cette espèce qui nous aidera dans la protection et le développement de ce site.

Mots clés : *Prolemur simus*, domaine vital, Vohitrarivo, budget d'activité, régime alimentaire

ABSTRACT

A study on the feeding behavior and the activities rhythm of *Prolemur simus* were conducted at a site called Vohitrarivo. The data were collected during the dry season (September-November 2014). The method instantaneous focal animals sampling was used to collect data. The home range was estimated using GPS coordinates recorded throughout the observation. The budget of activity shows that resting occupies the majority of the time of *P simus* during this season. Feeding and travelling are among the most important activities, but the proportions of these activities vary depending on the group. The movement is more important to the group I than in the wet season, but inversely to feeding activity. The home range is greater for group I than Group II. Over 16 plant species form the food species list of *P. simus*. Four of them constitute the major food consumed more than the other during this season. The diet of *P. simus* consists mainly of bamboo leaves from *Valiha diffusa* but also rod, young shoots and fruits in varying amounts according to their abundance in their territory. The most used stratum was 3m to 5m. The strata below 3m is not negligible and the strata above 5m is almost unexplored by the species. Additional studies are needed to better explain behavioral adaptation of this species to allow us to protect and develop this site.

Keywords: *Prolemur simus*, home range, Vohitrarivo, activity budget, diet.

Encadreur: Dr, Josia Razafindramanana Maître de Conférences