

**RAPPORT TECHNIQUE DE MIS EN PLACE DES TRANSECTS ET DES PLOTS POUR LES SUIVIES DES
TENDANCES DES POPULATION DES LEMURIENS DIURNES ET DES TORTUES DANS LE NAP
VOHIDAVA-BETSIMALAO ET ETUDES DES DENSITES DE CES ESPECES**



I.CONTEXTE ET OBJECTIFS :

I.1 CONTEXTE GENERAL

Madagascar fait partie des cinq pays hotspots à cause de taux d'endémisme très élevés qu'il abrite. Mais actuellement l'île a perdu presque plus de 80 % de sa forêt naturelle qui menace la disparition de ses faunes et de ses flores exceptionnelles. La plupart des menaces sont essentiellement d'origine Anthropique (Tavy, Charbon, exploitation des bois illicite). Face à ce grand problème, Beaucoup ONG œuvre actuellement pour la protection et la conservation de la biodiversité de Madagascar. Depuis quelques années, L'ONG MBG mène de conservation des fourrés secs épineux dans le NAP Vohidava-Betsimalao. Ce site se trouve dans la partie Sud-est de Madagascar entre 46°10' et 46°20' Longitude Est et 24°11' et 24°26' Latitude sud. Il fait partie de district d'Amboasary et il est entouré de quatre communes (Mahaly, Marotsiraka, Tsivory, Ranobe). La végétation est dominée principalement par des fourrés secs épineux avec des climats de types Subaride dont la précipitation annuelle est de 986 mm/an. La forêt dans ce site a été conservée, par ce qu'il est le seul endroit où les villageois avec leurs zébus aux alentours sont en sécurité pendant les vols de zébu qui sont très fréquent dans le sud de Madagascar. Il joue aussi des rôles très important pendant la saison où les nourritures sont rares car pendant cette saison, les villageois vont de temps en temps dans la forêt pour prendre les plantes comestibles. Il n'y a pas vraiment des grandes menaces, excepte la pauvreté des villageois qui peuvent les inciter à faire des cultures sur brûlis, des charbons ou exploitation des bois illicites. Des chercheurs botaniste ont déjà mené certaines recherches dans ce site (collecte des herbiers et autres) mais rarement des recherches concernant les faunes. Et il n'y a pas aussi de protocoles pour faire des suivies écologiques pour voir les tendances évolutives qui se déroule dans le NAP. Enfin d'avoir des protocole de suivi des tendances évolutives des faunes dans ce site, et d'avoir un peu de connaissances sur les faunes, nous avons mené entre Mois de Février et Mai 2021, des recherches concernant la densité des lémurien et des tortues .

I.2 FINALITE ET OBJECTIFS DE NOTRE MISSION

La finalité de notre mission est de développer des protocoles pragmatiques spécifiques adaptées aux réalités de ce site en respectant bien les normes scientifiques pour suivre les tendances des populations de lémurien diurne et de tortues au sein du AP Vohidava-Betsimalaho, Mais aussi d'avoir la connaissance sur l'évolutions des situations de ces animaux .

Nous avons eu pour objectif principal l'étude des densités des lémurien et de tortues enfin : 1) Avoir des idées sur les meilleurs protocoles que nous devons développer. 2) Savoir l'emplacement où nous devons l'installer dans ce site. 3) Avoir des jeunes aptes à faire le suivie au cours des années pour voir les tendances de ces espèces.

Pour atteindre notre objectif principal, nous avons eu trois objectifs spécifiques :

Le premier c'est d'installer des transects et des plots dans trois emplacements différent représentatifs de NAP Vohidava-Betsimalao. Ensuite faire des suivis dans les transect et dans les plots installés pendant des durées un peu plus longues pour avoir des données suffisantes. Et après former les deux jeunes natifs de MBG spécialement pour la recherche dans le NAP pour qu'ils assurent les suivie des plots et des transects installés dans le futur.

II. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE

II.1 Méthodologie

En fin de voir les tendances et faire des suivies écologiques des tortues et des lémuriens dans le NAP Vohidava-Betsimalao nous avons :

1. Installer dix (10) transects linéaires (Buckland, 2001 ; Meyler et al. 2012 ; Salmona et al. 2013)) répartie dans la forêt dont trois (3) dans la partie Vohidava; quatre (4) partie Betsimalao Sud-Est et trois (3) dans la partie Bestsimalo Sud-Ouest. Les transects ont été installé aléatoirement dans les endroits où nous pouvons établir de campement pendant une année entière, c'est-à-dire dans des emplacements où l'eau ne se dessèche pas. Les transects sont en général de longueur de 1500 mètre sauf dans la partie de Vohidava qui avait deux transects différent de 1500 mètre à cause de leur emplacement et la position de forêt où ils étaient installé. L'un d'eux était de 2000 mètres et l'autre était 1150 mètres. Trouve Ci-dessous les emplacements des transects que nous avons installés.

LOCALISATION DES TRANSECTS DANS LE NAP V-B

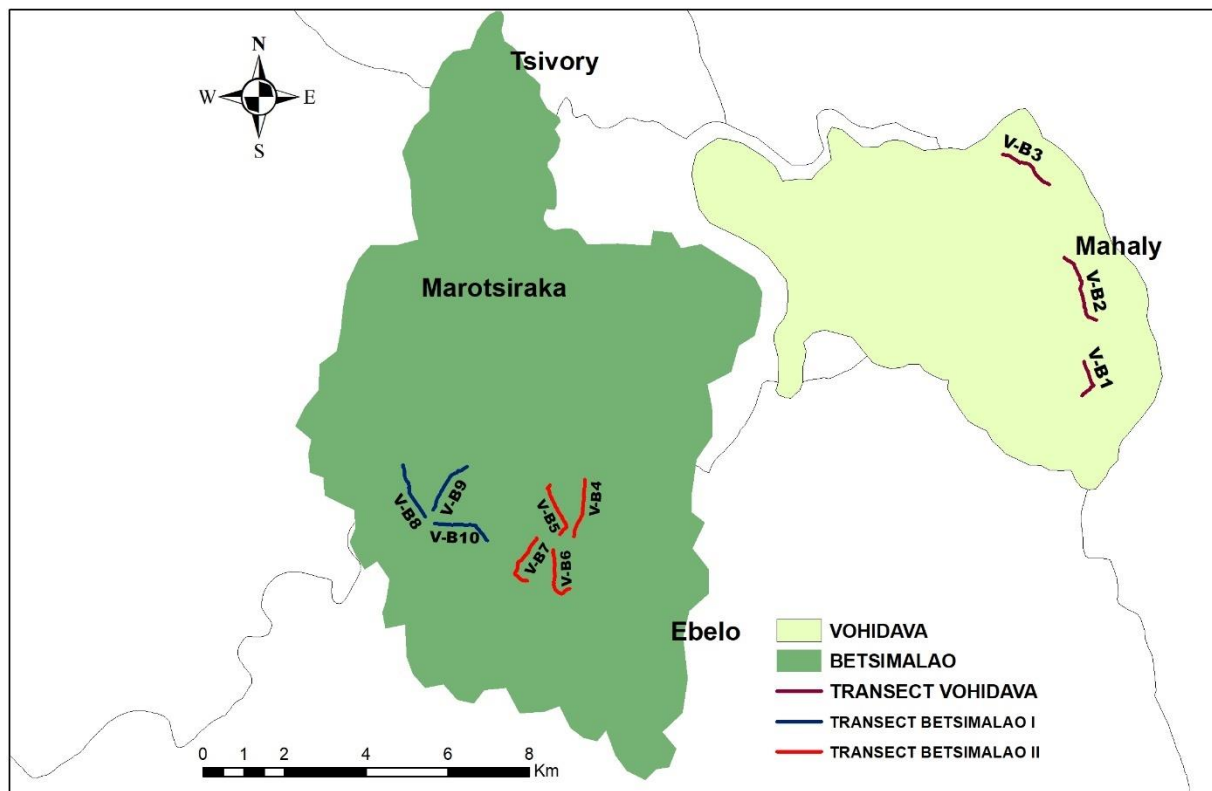


Figure 1 : Localisations des transects dans le NAP Vohidava-Betsimalao

2. Mis en place Sept (7) plots d'un (1) ha (Walker et al 2005) répartis dans la forêt (un carré de 100 mètres de longueur et 100 mètres de largeur). Dont trois (2) dans la partie Vohidava ; quatre (4) dans la partie Betsimalao sud-est et trois (3) dans la partie Betsimalao sud-ouest. Nous les avons installés dans des endroits où il y a fortement des chances d'apercevoir des individus en se basant sur les connaissances des guides et choix de milieu des tortues *Astrochelys radiata*. Ci-après les emplacements des sept (7) plots que nous avons installés dans le NAP.

LOCALISATION DES PLOTS DANS LE NAP V-B

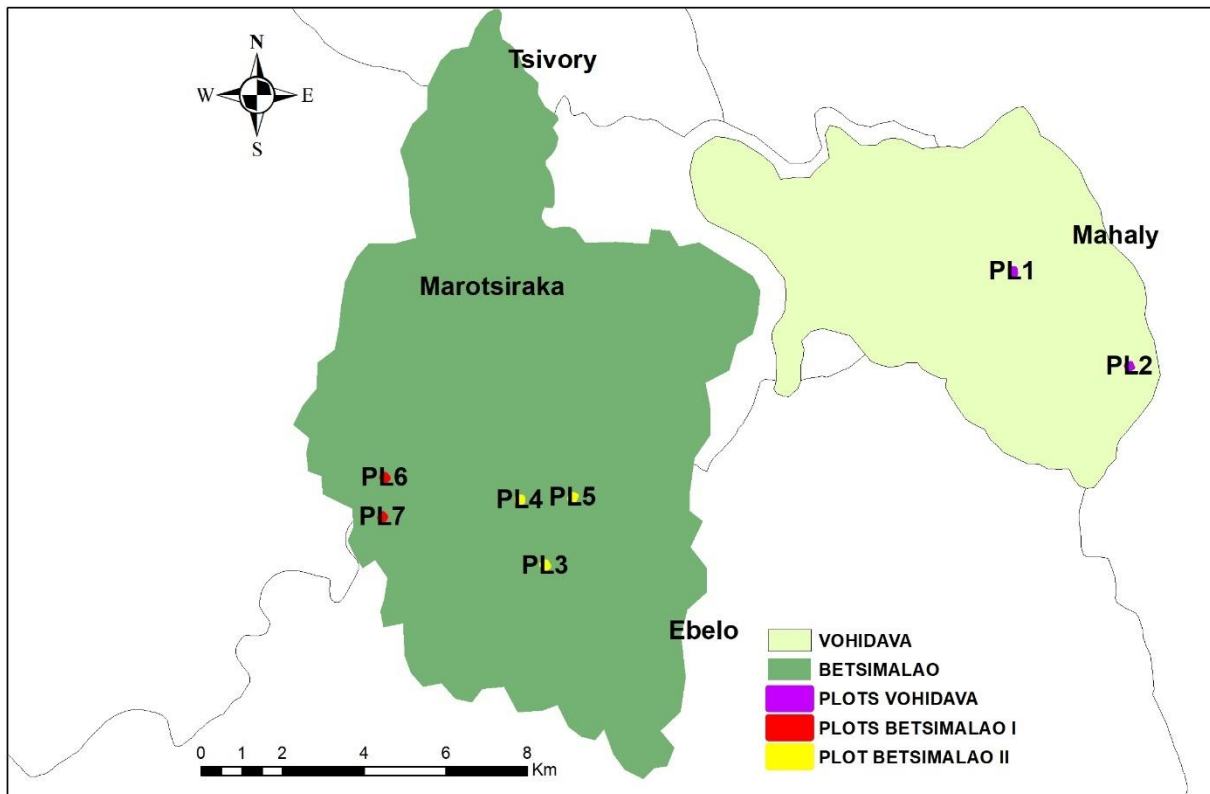


Figure 2 : Localisations des plots dans le NAP Vohidava-Betsimalao

Lors de notre suivies des transects nous avons pris les données suivantes :

- ❖ Espèces aperçues.
- ❖ Nombres des individus aperçus.
- ❖ Distances des individus aperçues par rapport à l'observateur.
- ❖ L'angle entre notre transect et les individus observés.
- ❖ GPS de l'endroit où nous avons aperçu l'animal
- ❖ Comportement de l'animal lors de notre observation (au cas où l'animal était en train de s'alimenter, nous avons pris l'espèce et la partie des plantes qui était consommée)
- ❖ L'espèce de plante que l'animal fréquentait lors de rencontre.
- ❖ Hauteur des espèces aperçues par rapport au sol.
- ❖ Nombre des adultes et des juvéniles et des nouveau-né en cas de possible identifications.

SPECIALEMENT POUR LES TORTUES

Comme les tortues sont des animaux qui ne s'enfuit pas et qui marche en général lentement, nous avons pris les distances perpendiculaires directement en utilisant les décimètres et nous avons aussi fait des études biométriques.

Pour chaque individu trouvé, nous avons effectué une étude biométrique suivant:

- Le sexe,
- L'âge probable,
- Le poids,

- Les dimensions de la carapace et du plastron,
- Les anomalies physiques (présence d'ancienne brûlure, cicatrice, morsure, parasite externe)

NB : Pour les individus que nous avons trouvé pendant les suivies, nous n'avons pas pris les longueurs et les largeurs de leur carapace par ce que nous n'avons pas un pied à coulisse qui nous permet d'avoir une mesure précise. Le pied à coulisse que nous avons utilisé était seulement précis pour le plastron.

Ci-après les tableaux récapitulatifs de longueurs de notre dix (10) transects et la surface total de notre sept (7) plots.

Emplacements des transects et des plots	Transects	Longueurs transects (m)	Plot	Surface de PL (ha)
VOHIDAVA	V-B1	1150	PL1	1
VOHIDAVA	V-B2	2000	PL2	1
VOHIDAVA	V-B3	1500		
TOTAL DANS VOHIDAVA	3 transects	4650	2 Plots	2 ha
BETSIMALAO (SUD-EST)	V-B4	1500	PL2	1
BETSIMALAO (SUD-EST)	V-B5	1500	PL4	1
BETSIMALAO (SUD-EST)	V-B6	1500	PL5	1
BETSIMALAO (SUD-EST)	V-B7	1500		
TOTAL DANS BETSIMALAO I (SE)	4 transects	6000	3 Plots	3 ha
BETSIMALAO (SUD-OUEST)	V-B8	1500	PL6	
BETSIMALAO (SUD-OUEST)	V-B9	1500	PL7	
BETSIMALAO (SUD-OUEST)	V-B10	1500		
TOTAL DANS BETSIMALAO II (SO)	3 transects	4500	2	2 ha
TOTAL	10 transects	15510 mètres (15,5 Km)	7 hectares de plot	

Tableau 1 : les longueurs total des transects et des plots dans le NAP Vohidava-Betsimalao

II.2 Matériels

L'installation des transects, des plots et leur suivies nécessite des divers matériels. Nous allons énumérer ci-dessous les matériels que nous avons utilisés lors de chaque travail :

- ❖ Pour l'installation des transects et des plots nous avons utilisé les matériels ci-après : des boussoles, des flags, sécateur, GPS, des Sharpies,
- ❖ Pour le suivie des transects : Boussoles, Range Finder, Jumelles, GPS, Crayons, Cahiers.
- ❖ Pour les suivies des lémuriens : Appareil photo, Boussole, Rangefinder, Jumelles, GPS, Crayons, Cahiers.
- ❖ Pour le suivie des tortues : Appareil photo, Boussoles, Décamètre, GPS, Crayons, Cahiers, Vernies multi couleurs, Balances électroniques.

II.3. Calendrier d'exécution de notre travail

Nous avons divisé notre travail en deux missions. Le premier était de durée de soixante-un 61 jours, du 10/02/2021 au 11/04/2021 et la deuxième était de cinquante-cinq (55) jours, du 12/04/2021 au 05/06/2021 en comptant toutes les voyages et les repos sur les deux missions. Trouve dans le tableau ci-après le déroulement de notre activité.

Date		Activité
Début	Fin	
10/02/2021	10/02/2021	Arriver à Fort-dauphin
11/02/2021	15/05/2021	
11/02/2021	15/05/2021	Repos et achats des provisions pour la première mission
16/02/2021	17/02/2021	Déplacement vers la commune de Tsivory
18/02/2021	20/02/2021	Préparation pour aller sur terrain à Vohidava
21/01/2021	02/03/2021	Installation des transects et des plots a Vohidava et premiers suivie à Vohidava
03/03/2021	03/03/2021	Déplacement vers Betsimalao Sud-est
04/03/2021	13/03/2021	Installation des transects et des plots a Betsimalao Sud-Est et premiers suivie
14/03/2021	14/03/2021	Déplacement vers la commune de Tsivory
15/03/2021	18/03/2021	Repos et préparation pour la mission à Betsimalao Sud-Ouest
19/03/2021	19/03/2021	Déplacement vers Betsimalao Sud-Ouest
20/03/2021	28/03/2021	Installation des transects et des plots et aussi premiers suivies à Betsimalao Sud-Ouest
29/03/2021	29/03/2021	Déplacement vers la commune de Tsivory
30/03/2021	01/04/2021	Repos et saisie des données à Tsivory
02/04/2021	02/04/2021	Déplacement vers Fort-dauphin pour prendre des repos
03/04/2021	11/04/2021	Repos, Rédaction des rapports et envoie des rapports a Fort-dauphin
12/04/2021	14/04/2021	Achats des provisions pour la deuxième mission
15/04/2021	16/04/2021	Déplacement vers Tsivory
17/04/2021	17/04/2021	Déplacement vers Vohidava pour le suivies des transects
18/04/2021	26/04/2021	Suivies des transects et des plots installe à Vohidava
27/04/2021	27/04/2021	Déplacement vers Betsimalao Sud-Est
28/04/2021	09/04/2021	Suivies des transects et des plots installe à Betsimalao Sud-Est
09/05/2021	09/05/2021	Déplacement vers Tsivory pour le Repos et pour la préparation des missions vers Betsimalao sud-Ouest
10/05/2021	10/05/2021	Repos et préparation pour la mission à Betsimalao Sud-Ouest
11/05/2021	11/05/2021	Déplacement vers le campement Betsimalao Sud-Ouest
12/05/2021	20/05/2021	Suivie des transects et de plots dans le campement de Betsimalao Sud-Ouest
21/05/2020	21/05/2021	Retour vers Tsivory
22/05/2021	22/05/2021	Déplacement vers FTU pour prendre de repos et retourner à Antananarivo
23/05/2021	04/06/2021	Repos a Fort-dauphin et Attente d'ouverture des routes et des Vol intérieur pour retourner à Antananarivo
05/06/2021	05/06/2021	Arriver à Antananarivo

Tableau 2 : Chronogramme de notre activité

IV.RESULTATS

IV.A OBSERVATION OBTENUE PENDANT LES SUIVIES DES TRANSECTS.

IV.A.1 Les rencontres avec les espèces diurnes (*Astrochelys radiata* , *Lemur catta*, *Propithecus verreauxi*) .

Au total nous avons marché environs 173 kilomètres de suivies avec une vitesse moyenne d'une heure quarante par kilomètre (1h :40 mn/km). Ci-après les résultats de notre suivie.

TRANSECTS		LEMERIENS DIURNES				TORTUE
Emplacements	Longueurs totales des suivies effectuées (m)	Nombre <i>L.catta</i>		Nbr <i>P.verreauxi</i>		<i>Nbr A.radiata</i>
		Groupe	Individus	Groupe	Individus	Individus
VOHIDAVA	46 660	6	25	17	69	-
BETSIMALAO (SE)	47 210	6	21	55	239	1
BETSIMALAO (SO)	43500	9	40	16	81	4
TOTAL	137370 mètres (137 km)	21	86	88	389	5

Tableau 3 : le nombre de rencontre que nous avons eu lors des suivies diurnes.

Au total nous avons observé-vingt-un groupe de *Lemur catta* avec quatre-vingt-six (86) individus et 88 groupes de *Propithecus verreauxi* avec trois cent quatre-vingt-dix-neuf (389) individus. L'observation des tortues a été un très rare avec seulement cinq individus rencontre pendant toutes les suivies.

IV.A.2. Les rencontres avec les espèces nocturnes.

Le NAP Vohidava Betsimalao abrite normalement trois espèces de lémuriens nocturnes (*Lepilemur leucopus*, *Microcebus glosserifus*, *Microcebus murinus*). Avec une vitesse moyenne très lente (2H : 29 mn/km), Nous avons marché à peu près cinquante-neuf kilomètre (59 km) pour l'observation de ces espèces. Dans le tableau ci-dessous les résultats de notre observation

TRANSECTS		LEMURIENS NOCTURNES	
Emplacements	Longueurs totales des suivies effectuées (m)	<i>L.leucopus</i>	<i>Microcebus sp</i>
		VOHIDAVA	18 095
BETSIMALAO (SE)	21 250	137	66
BETSIMALAO (SO)	19 300	96	47
TOTAL	58 645 mètres (59 Km)	267	165

Tableau 4 : Longueurs total des suivies nocturne effectuee et les nombre des *L. leucopus* et *Microcebus sp* observé pendant les suivie nocturnes.

Nous avons observé au total 267 individus de *Lepilemur leucopus* et 165 individus de *Microcebus murinus*. Dans la partie de vohidava la totalité des suivies était de 18 095 mètre et nous avons observé 34 individus de *L.leucopus* et 52 individus de *Microcebus sp*. Pour celui de Betsimalao Sud-est, nous avons marché 21 250 mètres de suivi de transect et nous avons rencontré 137 individus de *Lepilemur leucopus* et 66 individus de *Microcebus Sp*. Avec 19 300 mètres de suivi dans la partie Sud-ouest nous avons observé 96 individus de *Lepilemur leucopus* et 47 individus de *Microcebus Sp*

IV.A.3 Suivies des Sept plots installe à Vohidava-Betsimalao

Nous avons visité et fouillé les plots que nous avons installé pendant le moment ou *A.radiata* etait le plus probablement actif en fin d'avoir plus de chance de les rencontré c'est-à-dire entre 6h à 9H : 45 le matin et 4H : 00 à 18 :00 l'après-midi. Nous allons résumer dans le tableau suivant les résultats que nous avons eu pendant les suivies des plots

Emplacement	Plot	Nbre de vérification	Nbr Individus	Surface (ha)
VOHIDAVA	PL 1	5	0	5
VOHIDAVA	PL2	4	0	4
BETSIMALAO SE	PL3	3	0	3
BETSIMALAO SE	PL4	3	0	3
BETSIMALAO SE	PL5	3	0	3
BETSIMALAO SO	PL6	6	0	6
BETSIMALAO SO	PL7	6	0	6
TOTAL	7 plots		0 individus	30 ha

Tableau 5 : Total des vérifications effectués dans les plots et les nombres d'individus trouvés lors de notre vérification.

Nous avons effectué 30 ha de fouille et vérification de *Astrochelys radiata* en tout, mais nous n'avons trouvé aucun individu dans les plots.

Il est très clair que pendant notre suivies des transects, les *Propithecus verreauxi* (88 groupes rencontré et 389 individus comptés) était plus abondant que les *Lemur catta* (21 groupe rencontré et 86 individus) et que les *Lepilemur leucopus* (267 individus) sont plus abondant que les *Microcebus sp.* Mais nous ne savons pas sur les quel de trois parties de VOHIDAVA-BETSIMALAO le *Propithecus verreauxi*, les *Lemur catta*, les *Lepilemur leucopus* et les *Microcebus sp* sont plus abondant. Pour clarifier cela, nous allons voir les fréquences des rencontres dans chaque emplacement où nous avons mené notre mission.

IV.B ABONDANCE DES LEMURIENS DANS LE TROIS PARTIE DE VOHIDAVA-BETSIMALAO (VOHIDAVA, BETSIMALAO SUD-EST, BETSIMALAO SUD-OUEST)

IV.B.1. Abondances des Lémuriens diurnes a Vohidava-Betsimalao

Pendant notre travail sur terrain, nous n'avons pas fait le même nombre de suivi pour tous les transects et nous n'avons pas eu le même nombre d'observation d'individus. Voici dans le tableau ci-dessous les fréquences d'observations des lémuriens diurnes dans chaque transect.

Transect	Long transect	L.catta/groupe		P.verreauxi/individu	
		Frq/km	Site	Frq/km	Site
VB1	1150	0,4	Vohidava 0,2	3,1	Vohidava 1,7
VB2	2000	0,0		0,8	
VB3	1500	0,1		1,1	
VB4	1500	0,1	Betsimalao SE 0,1	2,4	Betsimalao SE 5,1
VB5	1500	0,2		8,0	
VB6	1500	0,1		5,3	
VB7	1500	0,1		4,6	
VB8	1500	0,1	Betsimalao SO 0,2	1,4	Betsimalao SO 1,8
VB9	1500	0,2		2,5	
VB10	1500	0,3		1,7	

Tableau 6: Fréquences des rencontres dans chaque transect pour les deux espèces (*Lemur catta* et *Propithecus verreauxi*)

- Pour *Lemur catta*, c'est dans le transect V-B1 qu'ils ont été le plus abondant avec 0,4 groupe /Km de chance d'observation pour chaque un kilomètre parcouru. Il est suivie de V-B10 avec 0,3 de chance de rencontre pour chaque kilomètre de suivies. Après eux c'est dans le transect

V-B5 et V-B9 qu'il y avait eu plus de probabilité de rencontrer des groupes de *Lemur catta*. Et dans les autres transects la chance d'observé un groupe n'est que 0, 1/km. En résumé les *Lemur catta* sont un peu plus abondant à Vohidava (0,2 groupe /km) et dans la partie Betsimalao Sud-ouest (0,2 groupe/ kilometre) par rapport dans la partie Sud-Est (0,1 groupe/Km)

- Pour les *Propithecus verreauxi*, c'était dans le transect V-B5 que les *Propithecus* sont plus abondant avec 8 individus rencontre par kilomètre. Et vient après lui V-B6 avec 5,6 d'individu pour chaque un kilomètre et V-B7 qui ont 4,6 individus par kilomètre. Pour V-B1 la probabilité d'individu était de 3,1 /km et ceux de V-B5 il a été de 2,5 ind/km. A part celui de V-B4 qui avait 2,4 de chance de rencontre/kilomètre, dans les autres transect, la probabilité était toutes aux dessous de 2 individus observe par kilomètre (2ind/km). En résumé, c'est dans la partie SE de Betsimalao que nous avons plus de chance rencontre avec les *Propithecus verreauxi* avec 5,1 ind/km. Et à Vohidava et Betsimalao Sud-Ouest ils sont moins abondants avec seulement 1,8 ind/Km pour Betsimalao Sud-ouest et 1,7 ind/km pour ceux de Vohidava.

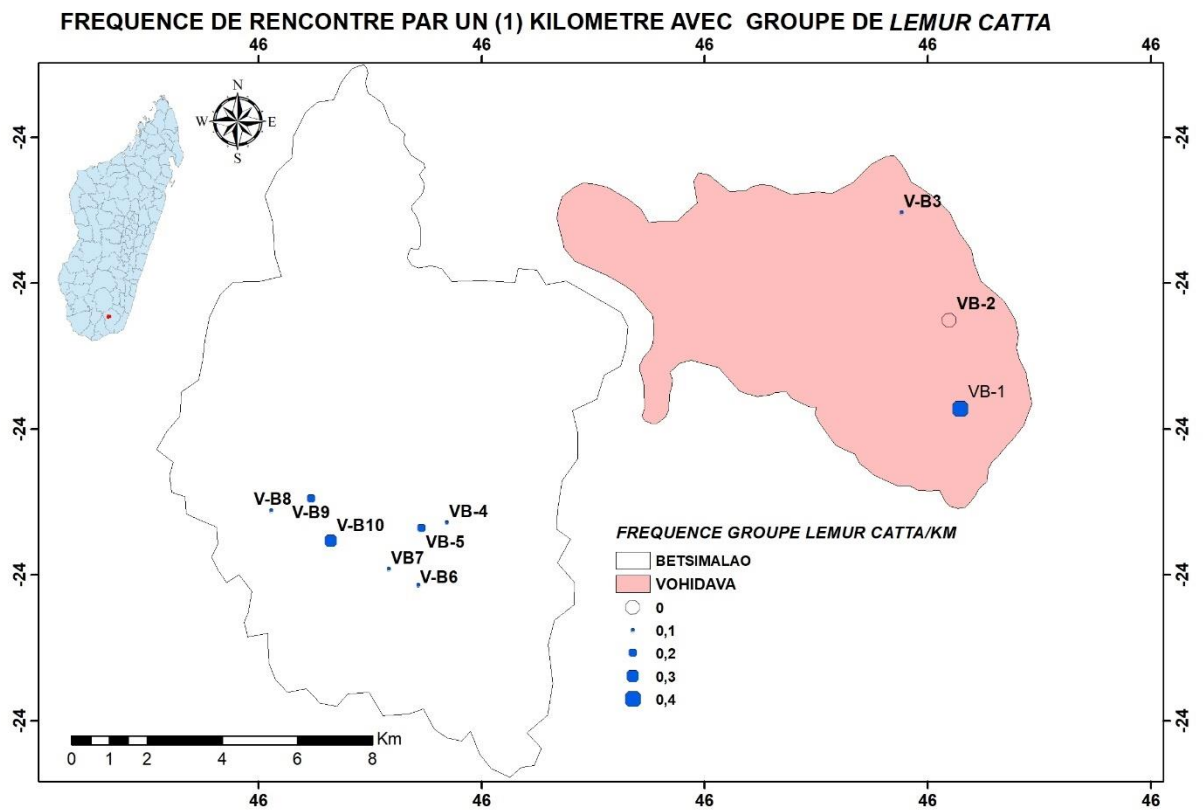


Figure 3 : Fréquences de rencontre par kilomètre avec *Lemur catta*

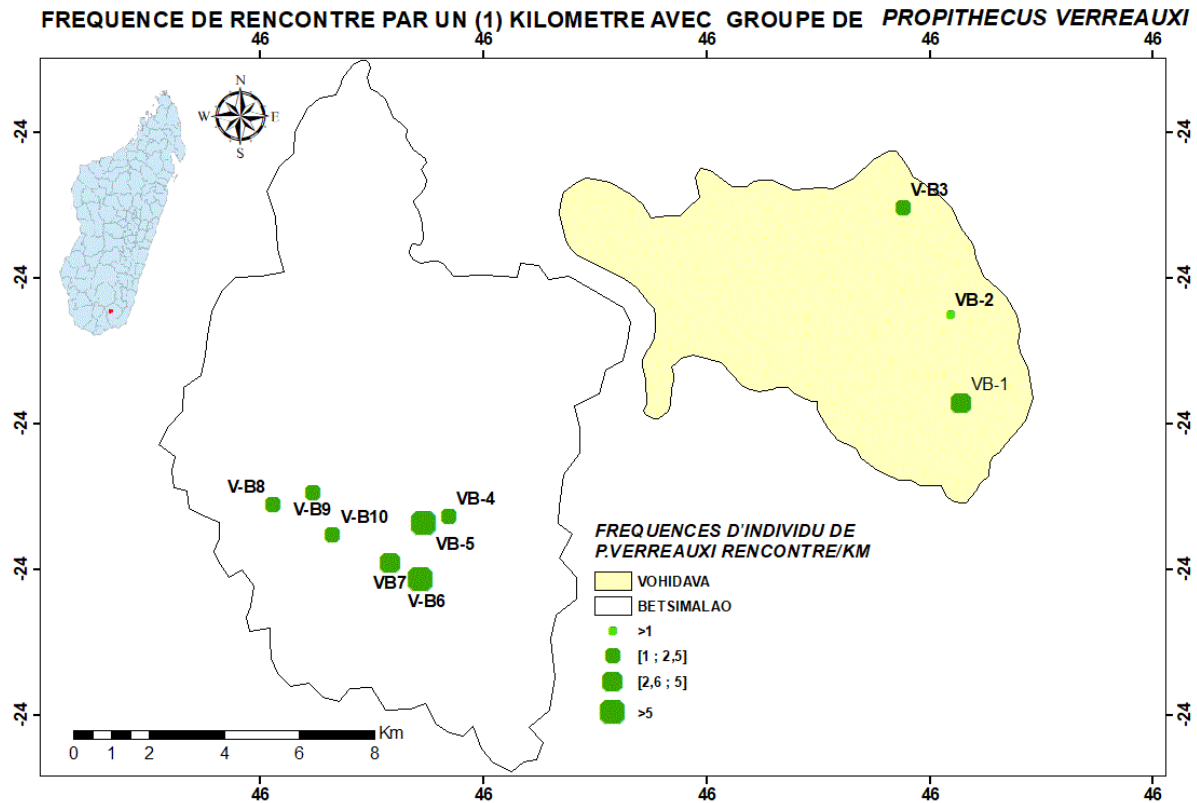


Figure 4 : Fréquence de rencontre par kilomètre avec *Propithecus verreauxi*

IV.B.2. Abondances des Lémuriens nocturne à Vohidava-Betsimalao

Le nombre des suivies pour chacune des transects n'était pas aussi de nombre égale pour les lémuriens nocturnes (*Micocebus sp* et *Lepilemur leucopus*). Dans le tableau ci-dessous les résultats les fréquences de rencontre en moyennes pour les deux genres de lémuriens nocturnes dans ce site.

Transect	Long transect	<i>Microcebus Sp</i>		<i>Lepilemur leucopus</i>			
		Frq/km	Site	Frq/km	Site		
VB1	1150	2,4	Vohidava	0,9	Vohidava 1,3		
VB2	2000	2,3		2,1			
VB3	1500	1,7		1,0			
VB4	1500	4,9	Betsimalao SE	7,3	Betsimalao SE		
VB5	1500	3,8		3,1		5,7	6,2
VB6	1500	1,2		5,5			
VB7	1500	2,7		6,4			
VB8	1500	1,3	Betsimalao	5,1	Betsimala SO		
VB9	1500	1,7		SO		4,1	4,2
VB10	1500	3,7		2,2		3,5	

Tableau 7: Fréquences des rencontres dans chaque transect pour les deux espèces (*Microcebus sp*, *Lepilemur leucopus*)

- ❖ Les *Microcebus sp* sont plus abondant dans la partie Sud-Est de Betsimalao avec 3,1 ind/km que dans la Partie Sud-Ouest avec ces 2,2 ind/km. Et c'est dans la partie de Vohidava qu'ils sont le moins Abondant avec seulement 2,1 ind/km rencontré. C'était dans le transect V-B4 qui se trouve dans la partie SE de Betsimalao que les *Microcebus sp* est plus abondant avec

4,9 ind/km. Par contre, c'était dans le transect V-B6, toujours dans la partie SE de Betsimalao que nous avons eu moins de rencontre avec seulement 1,2 Ind/km de chance de rencontre.

- ❖ Pour les *Lepilemur leucopus*, c'était dans la partie SE de Betsimalao qu'ils ont été le plus abondants avec 6,2 ind/km. La plus grande probabilité d'individus trouvé par kilomètre était de 7,3 ind/km qui était dans le transect V-B4 qui se trouvait dans la partie SE de Betsimalao. Et ensuite c'était dans La partie de Vohidava que les *Lepilemur Leucopus* sont le moins abondant avec seulement 1,3 ind/km de probabilité de rencontre, c'était dans le transect dans cette4 partie (V-B1) que la fréquence d'observation était le plus basse avec seulement 0,9 ind/km.

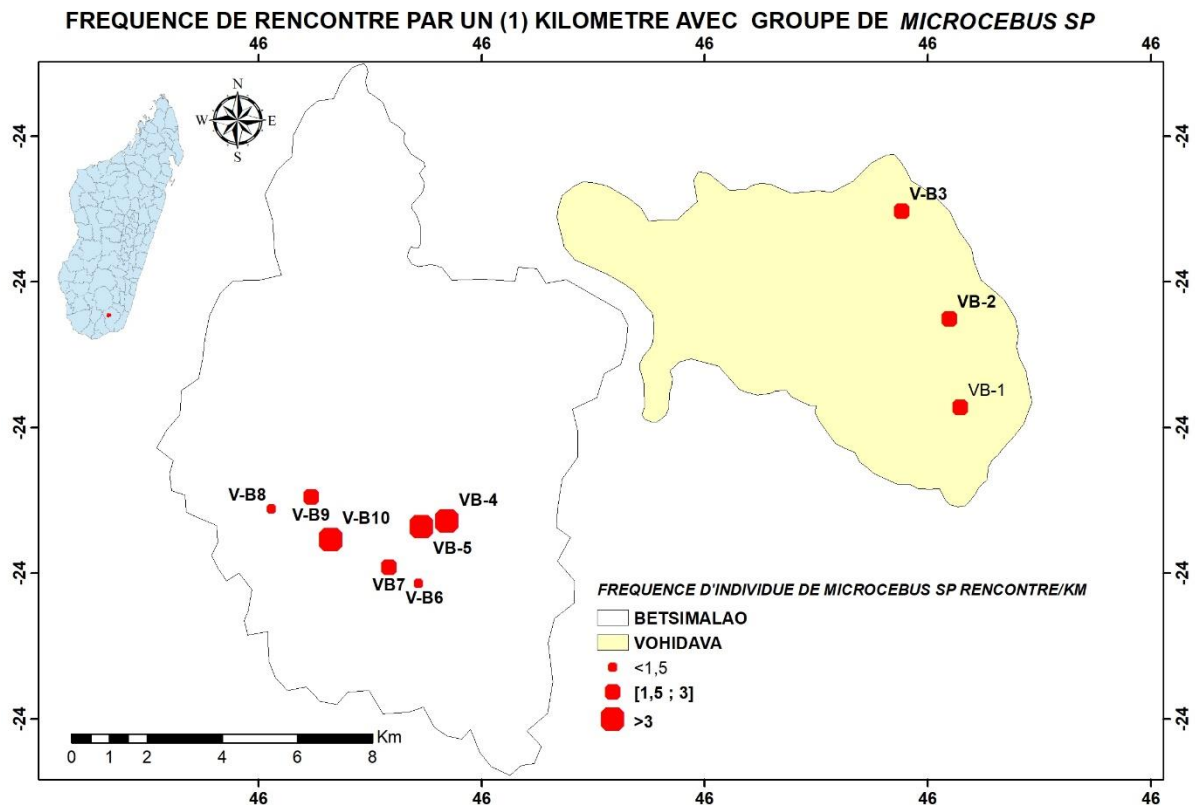


Figure 5 : Fréquences de rencontre par kilomètres avec *Microcebus sp*

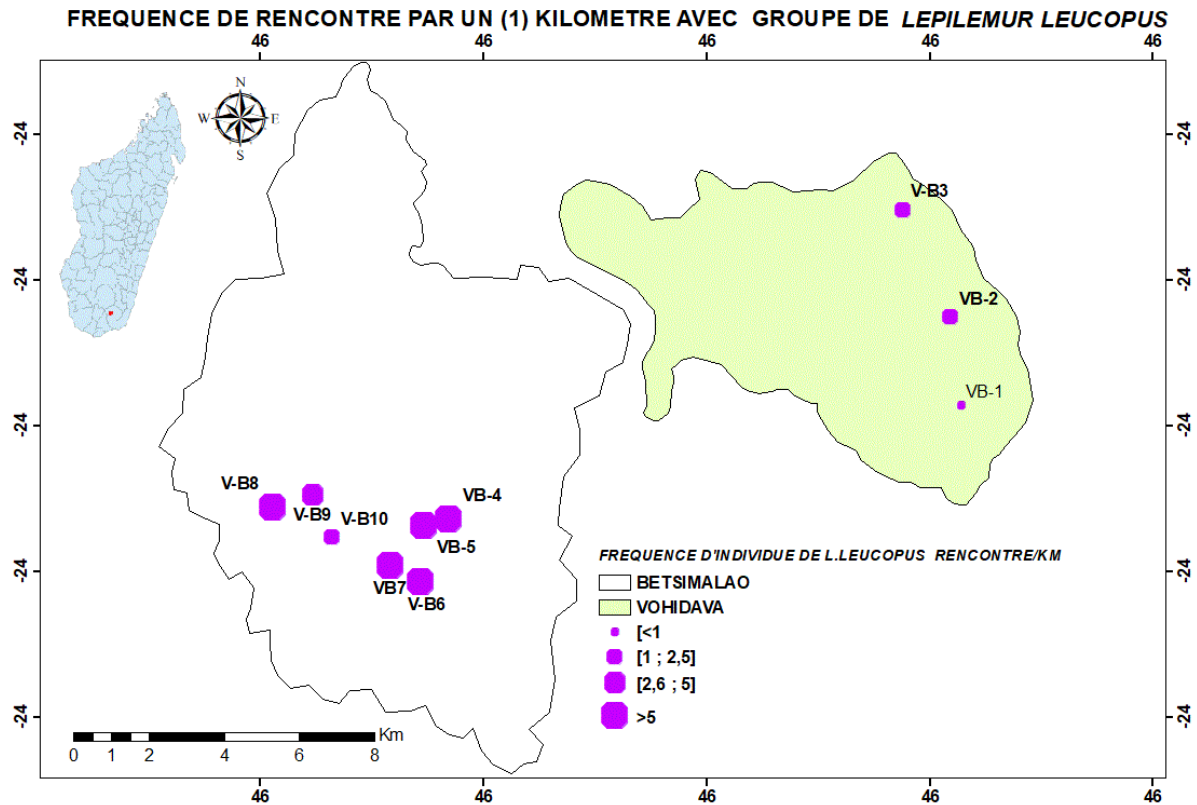


Figure 6 : Fréquence de rencontre par kilomètre avec *Lepilemur leucopus*

IV.C Estimations de densité des Lémuriens dans le NAP Vohidava-Betsimalao

IV.C.1 Estimations des densités des lémuriens diurnes.

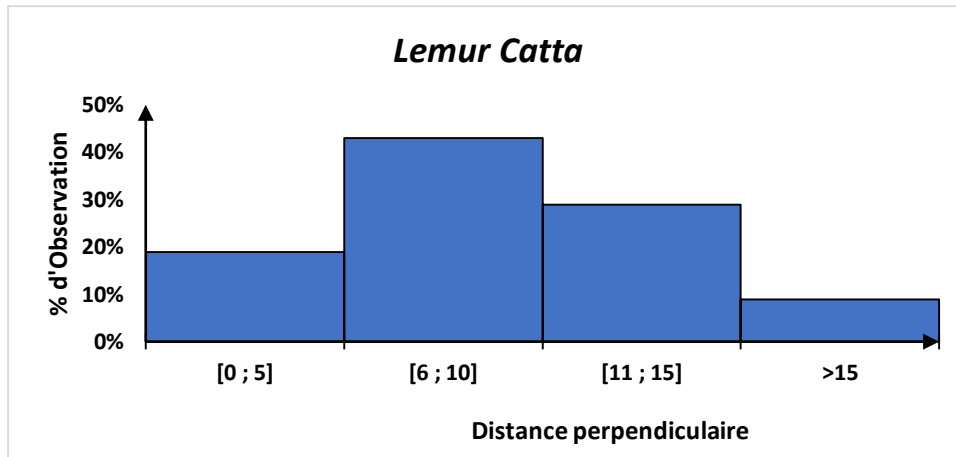
Les connaissances des densités des espèces dans un site est l'un des indicateurs qui permettra aux décideurs de prendre des décisions dans un site et d'appréhender les menaces existant sur l'espèce qui existe dans ce site . Il est donc très important de savoir les densités des lémuriens diurnes et nocturnes dans le NAP Vohidava-Betsimalao.

❖ Densité des lémuriens diurnes (*Lemur catta*, *Propithecus verreauxi*).

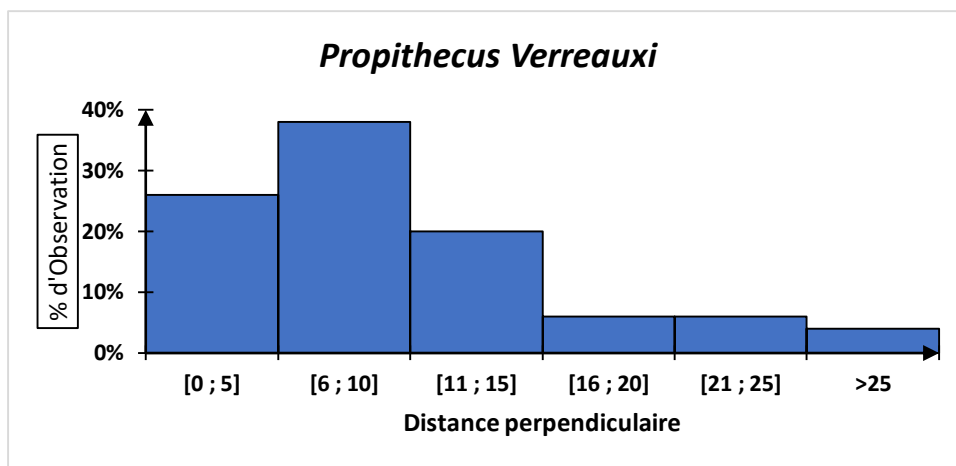
Nous avons au total parcourues environs 137 kilomètres des suivies. Nous avons aperçu 21 groupes de *Lemur catta* avec 86 individus et 88 groupes de *Propithecus verreauxi* avec 389 individus. En fin de calculer les densités de chaque espèce, nous allons déterminer la largeur effective (ESW) en utilisant la méthode de l'inspection de l'histogramme de distance perpendiculaire.

NB : Nous avons calculé la densité de *Lemur catta* en utilisant les groupes plutôt que les individus par ce que lors de notre rencontre avec ces groupes, nous n'avons pas réussie a compté exactement les individus par ce qu'ils ont été très peur de notre présence et s'enfuies directement en rampant le sol.

Voici ci-dessous les histogrammes de distances perpendiculaires lors de rencontre avec les *Lemur catta* et les *Propithecus verreauxi* pour prendre la distance effective de ces deux espèces.



Graph 1 : Distribution des fréquences des distances perpendiculaires d'observation des *Lemur catta* pendant les suivies des transects



Graph 2 : Distribution des fréquences des distances perpendiculaires d'observation des *Propithecus verreauxi* pendant les suivies des transects.

En inspectant l'histogramme, nous avons utilisé la méthode de Muller et al en 2000 qui a déterminé la distance effective d'observation ESW en par la chute de 1/3 (« fall of distance =FD ») du nombre de contacts de l'espèce ou plus d'une classe par rapport au classe précédent. Donc ESW est égale au FD et tous les individus détectés en dehors d'ESW seront rejeté. Pour les deux espèces diurnes, l'ESW était de 15 mètres.

Espèces	Nombres d'individus ou Groupe	Longueur total (Km)	ESW (km)	Aire (Km ²)	Individu/km ²
<i>Lemur catta</i>	21 groupes	137	0,015	4,11	4,62 Groupe
<i>Propithecus verreauxi</i>	389 individus	137	0,015	4,11	79,32 individus

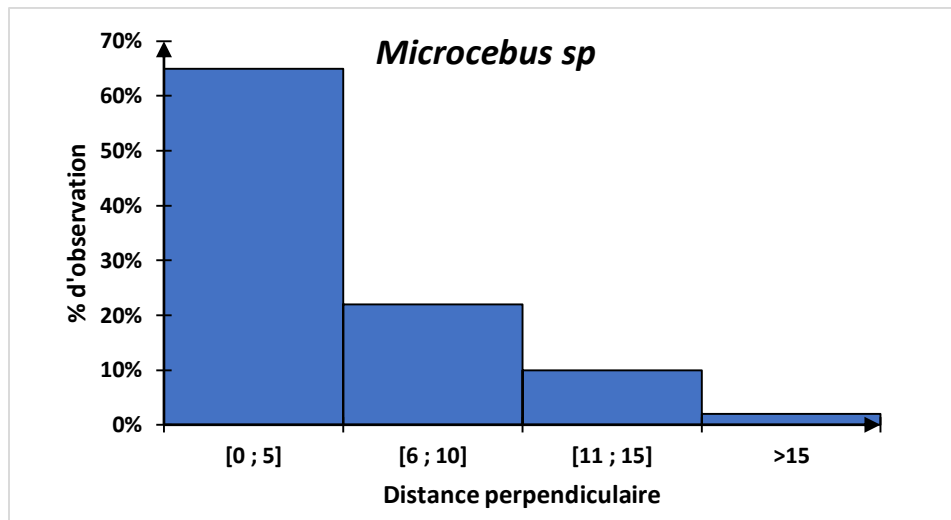
Tableau 8 : Estimation de densité des lémuriens diurnes de Vohidava-Betsimalao

❖ Densité des lémuriens nocturnes (*Microcebus sp*, *Lepilemur leucopus*).

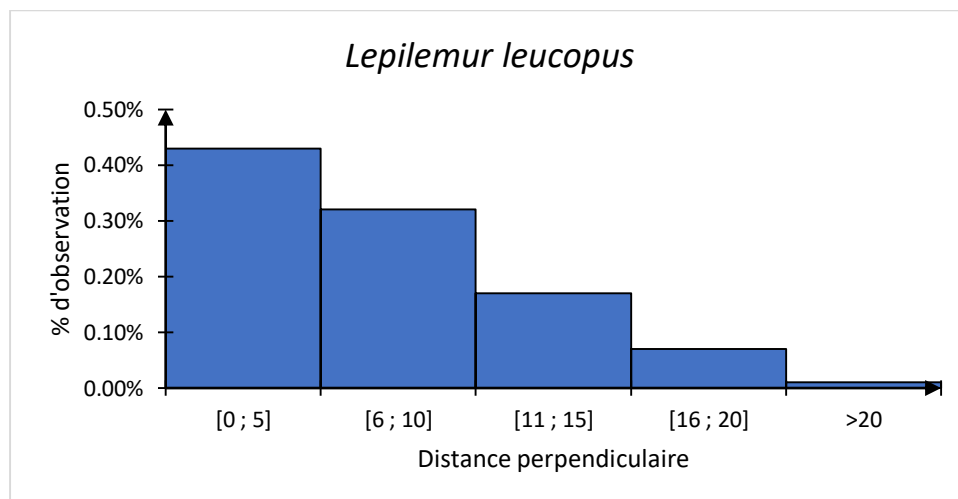
Pour les lémuriens nocturnes nous avons pu effectuer 58 645 mètres de suivies de transects. En tout, nous avons rencontré 165 individus de *Microcebus sp* et 267 individus de *Lepilemur leucopus*. Nous allons calculer aussi calculer la densité en utilisant l'histogramme de distance perpendiculaire pour

les deux espèces nocturnes en utilisant la même méthode que nous avons utilisé pour les calculs de densités des lémuriens diurnes .

Ci-après les histogrammes de distances perpendiculaires pour voir l'ESW de *Microcebus Sp* :



Graphe 3 : Distribution des fréquences des distances perpendiculaires d'observation des *Microcebus sp* pendant les suivies des transects



Graphe 4 : Distribution des fréquences des distances perpendiculaires d'observation des *Lepilemur leucopus* pendant les suivies des transects

En inspectant l'historgramme, l'ESW de *Microcebus sp* est de 15 mètres et celles de *Lepilemur leucopus* est de 20 mètre.

Espèces	Nombres d'individus	Longueur total (Km)	ESW (km)	Aire (Km2)	Individu/km ²
<i>Microcebus sp</i>	165	59	0,015	1,77	90,40
<i>Lepilemur Sp</i>	267	59	0,020	2,36	112,29

Tableau 9 : Estimation de densité des lémuriens diurnes de Vohidava-Betsimalao

IV.3. Formation et évaluations des deux assistants de recherche (Jose et Lahiandroy)

La formation des deux assistants font parties des grands objectifs de notre mission. Nous avons formé les deux jeunes en faisant une petite présentation sur les transects, les lémuriens, les tortues et les tâches qu'ils vont accomplir après que nous terminons cette mission. Et après que nous choisirons les protocoles de suivies que nous devons laisser à Vohidava-Betsimalao.

Actuellement les deux assistants ont quelques connaissances sur les lémuriens et les tortues. Ils sont aussi aujourd'hui capables de prendre toutes les données nécessaires qui doit être pris lors de suivies des transects et des plots. En plus de cela, ils ont eu la connaissance et la manipulation de plusieurs matériels de recherche comme le rangefinder, bousol, Gps...etc.

Pendant la deuxième mission, nous avons laissé les deux assistants eux-mêmes mené la dernière mission dans la partie Betsimalao Sud-Ouest pour tester leur compétence de mener des missions et de gérer des équipes sur terrain sans un leader.

Nous avons observé qu'ils ont bien mené les missions sans aucune difficulté et a bien fini les suivie jusqu'au bout. C'est-à-dire qu'ils sont maintenant aptes à prendre toutes les données nécessaires que nous voulons pour chaque trois Mois à venir.



Photo 1 : Lahaiandroy entrain de mesure la largeur du plastron d'un tortue trouvé pendant le suivie des transects



Photo 2 : José entrain de prendre la distance entre l'observateur et l'animal par le rangefinder au cours de suivi des transects

IV.D Les plantes les plus utilisé par les lémuriens de la NAP Vohidava-Betsimalao avec les hauteurs le plus utilisé.

IV.D.1. Les plantes importantes pour la conservation des espèces de lémuriens dans le NAP Vohidava-Betsimalao

Durant notre suivies dans le NAP Vohidava-Betsimalao, à chaque fois que nous avons eu des rencontres avec un individu ou un groupe d'individus, Nous avons pris les noms des plantes ou nous les avons aperçues avant qu'ils se déplacent pour fuir de notre présence. L'objectif c'est de voir les plantes le plus utiliser par ces lémuriens, en fin d'avoir une vision préliminaire sur les plantes importantes pour la survie de ces espèces de lémuriens.

IV.D.1.A. Les plantes le plus utilisées par les lémuriens diurnes

Nous avons compté au total 27 espèces (Annexe 1) de plante différent pendant nos 88 rencontre avec les *Propithecus verreauxi*, mais pour les *Lemur catta*, nous n'avons pas pu prendre ces données, par ce que pendant chaque observation que nous avons eu avec ces espèces, il était en train de fuir pour la plus part du temps au niveau du sol.

Voici dans le graphe ci-dessous les plantes potentiellement importantes pour les *Propithecus verreauxi* dans le NAP Vohidava-Betsimalao.

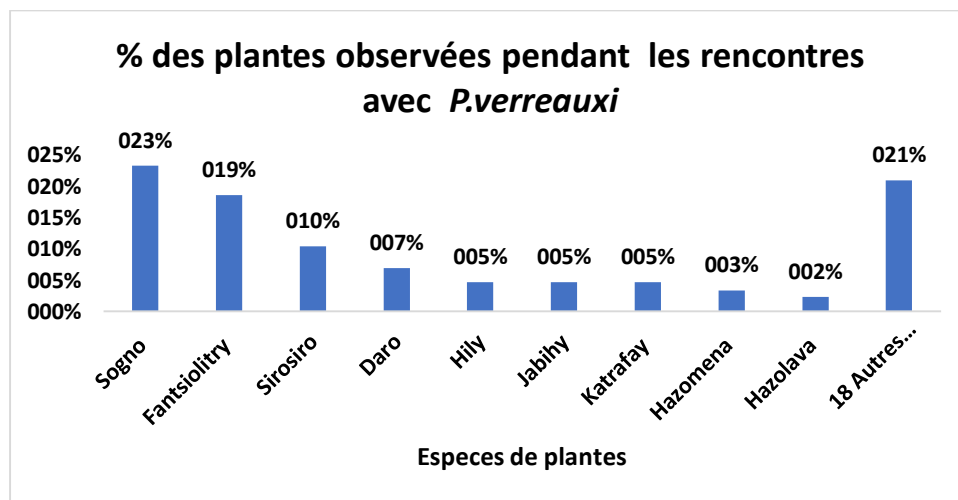


Figure 7 : les plantes utilisées par les *Propithecus verreauxi*

Sur les 27 plantes que nous avons vues ou les *Propithecus verreauxi* se trouvait, il y avait 9 plantes qui peut être considéré comme essentiel pour cette espèce dont Sogno, Fatsiolotry, Sirosiro, Daro, Hily, Jabihy, Katrafay, Hazomena et Hazolava.

IV.D.1.B Les plantes le plus utiles pour les lémuriens nocturnes

Pour les deux lémuriens nocturnes, le nombre d'espèces de plante était de 47 plantes (Annexe 1). Ci-après les graphes des dix espèces les plus utilisées par ces espèces :

➤ *Microcebus Sp*

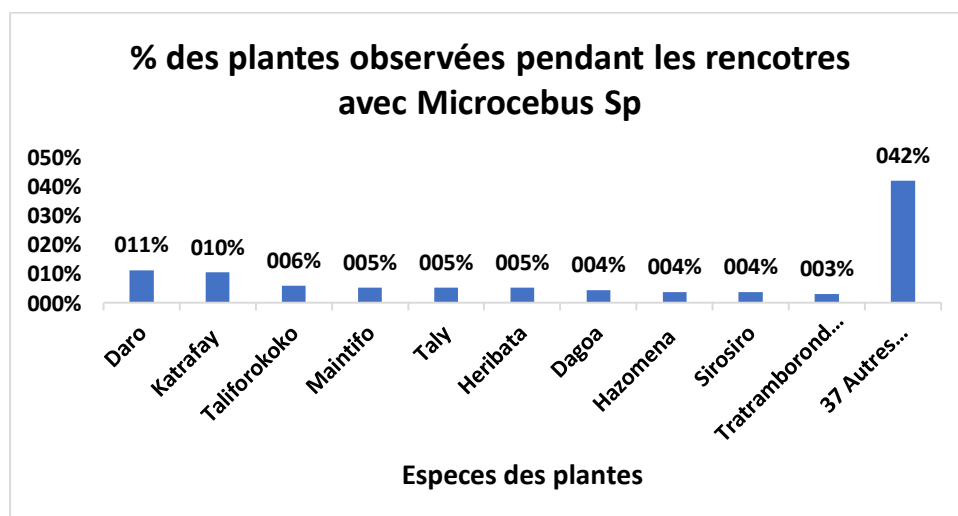


Figure 8 : Les plantes utilisées par les *Microcebus sp*

Pour les *Microcebus sp*, les 10 plantes qui sont probablement important sont : Daro, katrafay, Taliforokoko Maintifo, Taly, Heribata, Dagoa, Hazomena, Sirosiro, Tratamborondreo

➤ ***Lepilemur leucopus***

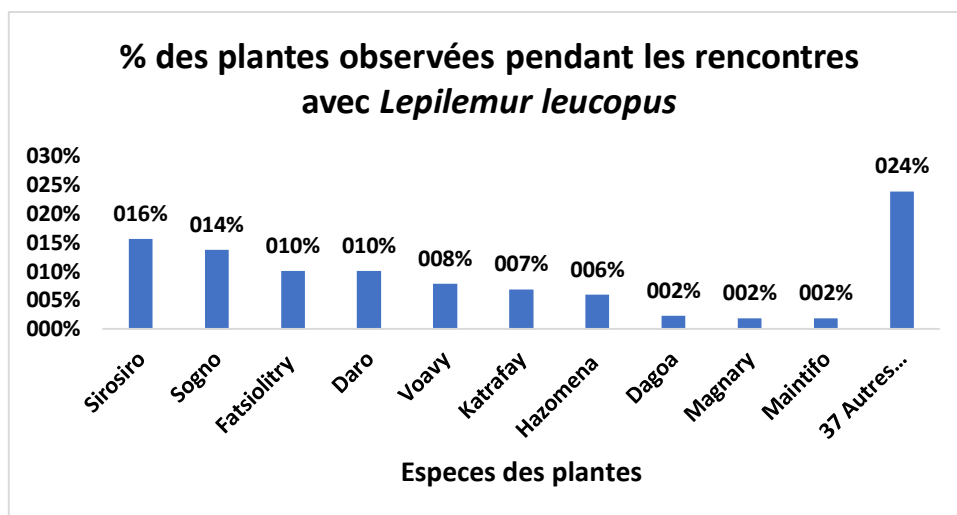


Figure 9 : Les plantes utilisées par le *Lepilemur leucopus*

Pour *Lepilemur leucopus* les plantes qui peuvent être considéré comme indispensable sont : Sirosiro, Sogno, Fatsiolitry, Daro, Voavy, Katrafay, Hazomena, Dagoa, Magnary, Maintifo.

IV.D.2 Plantes dortoirs de *Lepilemur leucopus*

Les NAP vohidava Betsimalao abritent environ plus de 300 espèces de plantes qui varie d'un endroit à l'autre. Pendant notre mission pour l'étude des lémuriens nous avons eu des chances de rencontre les *Lepilemur leucopus* dans leur dortoir lors de notre suivie diurnes et aussi lors de notre ballade dans la forêt. En total nous avons observé 10 plantes utiliser comme dortoirs par l'espèce *Lepilemur leucopus*

Plante dortoir	Nombre de fois d'observation des <i>Lepilemur leucopus</i> dormir dans le plante
Beholitry	1
Dagoa	1
Fatsiolitry	5
Hororoke	2
Magnary	1
Magne	2
Maintifo	2
Maroampatoe	2
Rohondroho	1
Sogno	12
TOTAL	29

Tableau 10 : les noms des plantes que les *Lepilemur leucopus* ont utilisés comme dortoir avec leur nombre d'observation.

Sur les 29 plantes que les *Lepilemur leucopus* utilise pour dormir, 12 d'entre eux était une seule espèce qui est le Sogno (*Alluaudia ascendens*). Et aussi lors de notre suivie, nous avons aussi observé que nous avons plus de rencontre dans les endroits où il y beaucoup de présences de cette plantes.

Pour vérifier notre observation, nous avons donc émet l’hypothèse que dans le NAP Vohidava-Betsimalao les *Lepilemur leucopus* sont plus abondant dans les endroits où les sogno sont abondant c’est-à-dire que qu’il y a une corrélation entre l’abondances de Sogno et de *Lepilemur leucopus*. Voici dans le tableau ci-après le résultat des tests de corrélation que nous avons fait pour savoir si nous avons raison ou pas.

<i>Lepilemur leucopus</i>	Sogno (<i>Alluaudia ascendens</i>)/1,5 ha	Coefficient de corrélation	P-value
0.9	0	0,8188581	0,003762
2.1	1		
1.0	0		
7.3	364		
5.7	234		
5.5	142		
6.4	300		
5.1	17		
4.1	45		
3.5	111		

Tableau 11 : le coefficient de corrélation entre les *Lepilemur leucopus* et *Alluaudia humberi*

Avec un coefficient qui est égale à 0,8188581 et P-value qui est 0,003762, nous pouvons affirmer clairement que dans la NAP Vohidava-Betsimalao, l’abondance des *Lepilemur leucopus* et l’abondance de l’espèce de plantes que les villageois appels communément Sogno sont en corrélation .

IV.D.3. Les hauteurs fréquentées par les lémuriens dans le NAP Vohidava-Betsimalao.

Lors de préhension des données pendant les suivies des transects dans le NAP Vohidava-Betsimalao, nous avons aussi pris les hauteurs des individus par rapport au sol.

IV.D.2.A. Les hauteurs le plus fréquenté par les lémuriens diurnes

Comme pour les plantes nous n’avons pas eu des données pour les *Lemur catta* mais seulement pour les *propithecus verreauxi*. En moyenne la hauteur fréquenter par les *P.verreauxi* est de 7,43 mètre dont le plus bas est de 0 mètre et le plus haut est de de 15 mètre. Trouve dans le graphe ci-dessous les hauteurs le plus fréquenté par le *Propithecus verreauxi*.

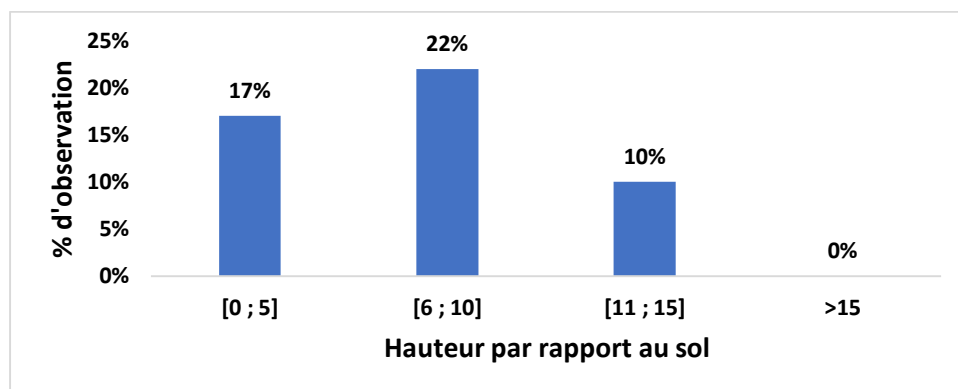


Figure 10 : Les hauteurs par rapport au sol de *Propithecus verreauxi*

IV.D.3.B Les hauteurs le plus fréquenté par les lémuriens nocturnes de la NAP Vohidava-Betsimalao

➤ *Microcebus sp*

Les *Microcebus sp* fréquente en moyenne 4,8 mètre de hauteur par rapport au sol. La hauteur le plus haut où nous avons observé cette espèce est de 13 mètres et le plus bas est de 1,4 mètre . Ci-après le graphe des hauteurs le plus utilisé par les *Microcebus sp*.

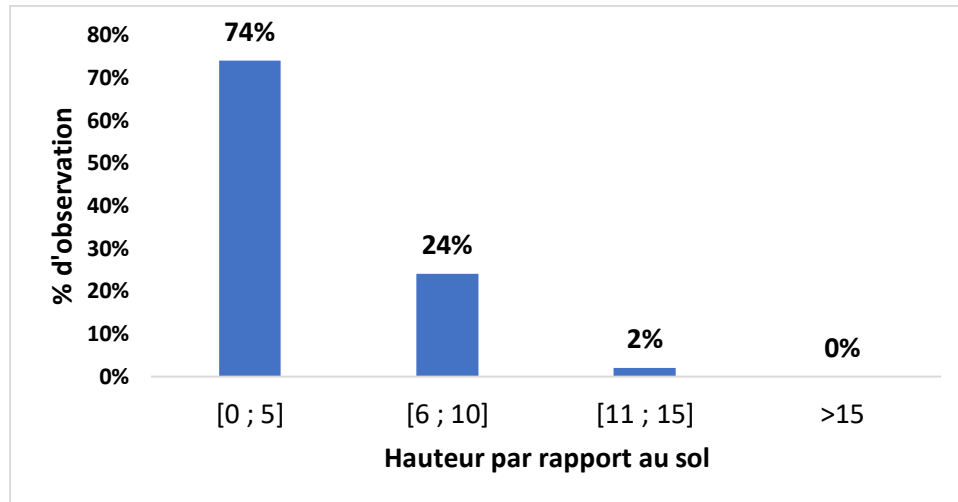


Figure 11 : Les hauteurs par rapport au sol de *Microcebus sp*

Le graphe nous montre bien que les *Microcebus sp* préfèrent les hauteurs entre 0 à 5 mètres. Et après lui c'est celle de hauteur entre 6 à 10 mètres de hauteur. La hauteur plus de 10 mètres est rarement utiliser et il n'y avait aucune fréquentation des hauteurs de plus de 15 mètres.

➤ *Lepilemur leucopus*

Les hauteurs fréquentées par *Lepilemur leucopus* varie de 1,5 mètre jusqu'à 18 mètres de hauteur dont la moyenne est de 7,43 mètres. Voilà sur le graphe suivant les hauteurs les plus utilisé par cette espèce.

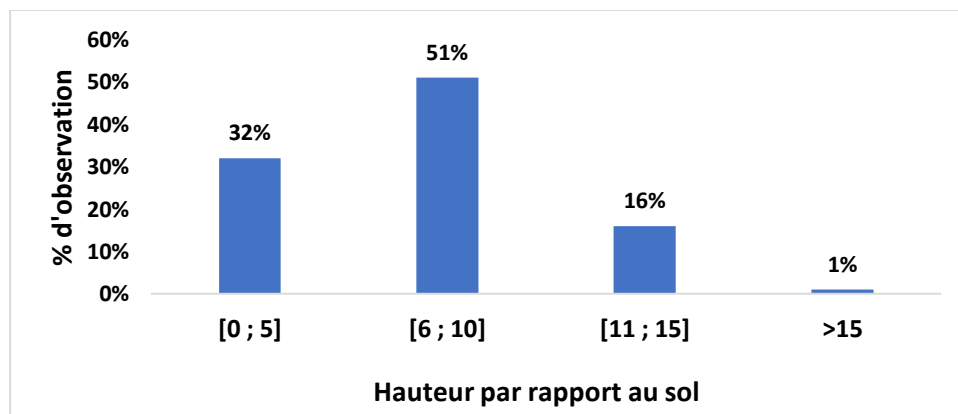


Figure 12 : les hauteurs par rapport au sol des *Lepilemur leucopus*

Les *Lepilemur leucopus* préfèrent pour la plus par de temps la hauteur 6 à 10 mètres par rapport au sol avec une proportion de 51% et après lui les hauteurs entre 0 à 5 mètres dont le pourcentage est de 32%. Avec 16% de proportions, les hauteurs entre 11 à 15 mètres est moins utiliser si nous le comparons par rapport aux deux classes de hauteur précédent et les hauteurs plus de 15 mètres est presque non utiliser par les *Lepilemur leucopus*.

V.DISCUSSION :

1. les lémuriens sont encore abondants dans le NAP et il y a encore de tortue de tortue.

L'espèce de tortues *Astrochelys radiata* a été très rarement observé pendant notre suivie dans le NAP. Mais nous avons eu quand même la chance d'avoir rencontré quelques-unes. Normalement le NAP Vohidava-Betsimalao n'était pas censé abriter cette espèce, ils sont seulement abondant dans la partie Ifotaka et Ebelo qui sont des endroits plat et favorable au développement des tortues. Vohidava-Betsimalao présente beaucoup d'endroit accidenté qui ne sont pas propices pour abriter de tortues en grande quantité. C'est pour cela qu'avoir vue l'espèce de tortues *Astrochelys radiata* présent dans ce site est une grande chose vue, qu'il n'y a pas des gens qui fait de collecte comme ce qui arrive dans beaucoup des endroits comme Ifotaka et autres.

La densité de *Lemur catta* a été estimé à 4,62 groupe/km², ce qui est à peu près 70 ind/km². Il est largement inférieur si nous les comparons à l'estimation générale des *Lemur catta* qui est estimé de 250 à 600 ind/km² dans beaucoup d'endroit et à 214 ind/km² à Antserananomby (Sussman, 1974). Les *Propithecus verreauxi* a été estimé 79,32 ind /km² alors qu'il est estimé 150–200/km² à Berenty et 400–500/km² à Antserananomby (Mittermeier et al. 2010). Le *Microcebus sp* de vohidava betsimalao a été estimé à 90,40 ind/km². Ce résultat n'est pas exclu des résultats de José M. Ralison qui a fait l'étude sur la densité de forêt sèche malagasy entre 204 jusqu'en 2007 et a montré que la densité de *Microcebus sp* varie beaucoup d'un endroit à l'autre de 57 à 10 272 ind/km². De même pour la densité de *Microcebus tavaratra* qui variait de 28,6 ind/km² à 325,3 ind /km² (Jordi salmona et al. 2014). Les *Lepilemur leucopus* a été estimé à 112,29 ind/km² dans notre site alors qu'il a été estimé à 100 ind/km² à Berenty (Hladick et al. 1974). Il est clair que par rapport au résultat des autres recherches, les densités des lémuriens à Vohidava-Betsimalao sont un peu inférieur, à part de celui de *Lepilemur leucopus*. Mais cela n'est pas une évidence à avoir peur parce que c'est peut être les densités normal de ces espèces dans ce forêt, vu que le NAP Vohidava-Betsiamalo n'a pas vraiment des menaces majeur qui peuvent diminuer les densités des espèces des lémuriens. Nous avons aussi observé que l'étude des densités de lémuriens qui ont été fait au paravent, si nous les référons, les résultats tendent toujours à diminuer à cause de changement climatique et de d'augmentation démographique qui ne cesse d'influences la vie de ces espèces. C'était les cas de lémuriens dans la forêt Antserananomby dont la densité a été estimé en 1974 à 80 à 550 ind/km² pour le *Propithecus verreauxi* et 90 à 1120 pour l'*Eulemur rufifrons* (Sussman et al 1974) alors que la densité à diminuer en 2007 à 49 ind/km² pour le *Propithecus verreauxi* et à 23,9 ind/km² pour l'*Eulemur rufifrons* (Elizabeth A. Kelley et al. 2007). Ce qui veut dire qu'il est fort probable que les densités des lémuriens des autres sites ont aussi déjà beaucoup diminué comme ceux d'Antserananomby mais qu'il n'y a pas encore des recherches pour les prouver.

2. Plantes et hauteur le plus observé fréquenté par les espèces de lémuriens à Vohidava-Betsimalao.

Sur plus 300 espèces que le NAP Vohidava-Betsimalao abrite, nous avons recensé pendant notre suivie, 28 espèces des plantes utilisées par les *Propithecus verreauxi* et 47 espèces de plantes utilisées par les *Microcebus sp* et 47 espèces de plante aussi pour *Lepilemur leucopus*. Nous avons aussi observé qu'il y a des plantes qui ont été plus fréquenté par ces espèces par rapport autres. Nous pouvons donc penser avec certitudes que les 10 premiers des plantes le plus fréquenté par ces espèces sont parmi les plantes le plus important que ces espèces utilisent sûrement comme alimentation et autres. Ce qui veut dire qu'ils sont primordiaux pour la conservation de ces espèces. Ces deux observations nous donnent déjà une première indication sur les plantes qui sont essentiel pour la protection de ces espèces au futur dans ce site.

Pour les hauteurs fréquentées par ces espèces, c'était la hauteur entre 6 à 10 mètre qui a été la hauteur plus fréquenté par le *Propithecus verreauxi* et de même pour *Lepilemur leucopus*. Pour Les

Microcebus sp il préférerait la hauteur entre 0 à 5 mètre par rapport au sol. Ces fréquentations de hauteur sont sûrement liées aux types d'alimentation que ces espèces pratiquent. Les *Propithecus* et les *Lepilemur* sont des espèces folivores tandis que les *Microcebus sp* sont des espèces qui mangent les nectars, les gommes et l'insecte. C'est-à-dire que le *Propithecus verreauxi* et les *Lepilemur lecopus* auront plus de chances de trouver des jeunes feuilles à consommer entre la hauteur 6 à 10 mètre et les *Microcebus sp* auront plus de chances de trouver des insectes et des nectars et autres dans les hauteurs entre 0 à 5 mètre par rapport au sol. Ce comportement confirme ce que De Vore a affirmé en 1967 que les animaux préfèrent l'étage où elle a le plus de chance de trouver sa nourriture préférée (De Vore, 1967). Cela aussi peut être expliqué par le fait que les animaux choisissent un niveau assez élevé où ils se sentent en sécurité contre les prédateurs (Petter et coll., 1970) c'est pourquoi les *Propithecus* et les *Lepilemur* qui sont sûrement des proies pour les *Criptoprocta ferox* et les oiseaux carnivores de Madagascar ne prendraient des risques de rester de temps en temps dans les hauteurs où ils peuvent être à tout moment attaqués par leur prédateur.

3. *Lepilemur lecopus* plus abondant dans l'endroit qui a beaucoup l'espèce de plante appelé Sogno (*Alluaudia humberti*).

Les *Lepilemur sp* a été plus abondant dans les endroits où il y avait beaucoup des Sogno (*Alluaudia humberti*) et nous avons aussi vu qu'il y avait de corrélation entre le nombre de Sogno et les nombre d'observation que nous avons dans un transect. Et pendant l'observation des plantes dortoir, nous avons remarqué que c'était dans le trou de cette plante Sogno que les *Lepilemur sp* a été le plus vu entrain de dormir. L'explication logique, c'est donc que les *Lepilemur lecopus* a été plus abondant dans les transects qui avait des grandes quantités de Sogno par ce que c'est les plantes le plus utiliser comme dortoir. D'ailleurs beaucoup des chercheurs affirment que l'abondance des animaux dépende des emplacements où ils peuvent se reposer ou se réfugier dans un endroit donné. Pour notre cas comme les Sogno sont des plantes qui se trouvent facilement et que les *Lepilemur* peut les utiliser directement comme dortoir, ils sont abondant à utiliser ces plantes comme dortoir. Et comme ils sont abondant à utiliser les Sogno comme plante dortoir, logiquement la fréquence d'observation sont plus élevés dans les transects où il y a plus de Sogno.

VI.PRESSION ET MENACE

Pendant notre mission, nous n'avons aucune observation sur des grandes menaces qui existent dans certain site comme la chasse aux lémuriens, les collectes des tortues, les pièges pour les lémuriens ou les collectes des bois illicites...etc.

Les quelques menaces que nous avons observé sont :

- Fréquentations des villageois en permanences dans la forêt pour chercher des plantes comestibles en creusant le sol à cause de kéré.



Photo 4 : Trou laissé par les villageois après la préhension des tubercules



Photo 3 : villageois à l'intérieur de la forêt avec des tubercules des lianes

- Coupe des grand arbres pour prendre des glucides produises par des petites insectes comme l'Abeille et le **Signy** (Nom vernaculaire)
- Feux qui s'étendent parfois à l'intérieur de forêt et qui provoque des dégâts.



Photo 6 : Partie pris par les feux à l'intérieur de la forêt



Photo 5 : Grande arbre coupée pour le glucide liquide fabriqué par un petit insecte que les populations locales appellent Signy

- Divagations de plus en plus de zébus, des chèvres et des moutons à l'intérieur de forêt à cause de manque de pâturage.

VI.RECOMMENDATION

Le NAP vohidava-Betsimalao est l'un des rares fourrés épineux dans la partie sud-est de Madagascar qui joue des rôles très importants à la fois pour les populations locales qui l'entourent, mais aussi pour les espèces des faunes et des flores que ce site abrite. Nous avons pu voir pendant cette recherche que des espèces de lémuriers et de tortues sont encore présentes dans ce site et que des espèces phares de Madagascar (*Lemur catta*, *propithecus verreauxi*) sont encore abondantes. Mais nous avons aussi remarqué que la pauvreté extrême de populations locales et leurs ignorances sur les importances des espèces endémiques, et à cela s'ajoute le changement climatique peut entraîner des perturbations majeures dans ce site. Pour y remédier à cela, nous recommandons les choses suivantes :

- ❖ **Réduire les pauvretés des populations locales** : il est important de trouver des solutions pour réduire la pauvreté des populations locales comme améliorer leur rendement de leur culture ou leur donner les moyens nécessaires pour arriver à cela par ce que les gens peuvent avoir des idées d'aller exploiter la forêt à cause de Kéré qui s'amplifie de plus en plus dans cette partie de Madagascar.
- ❖ **Faire plus de recherches concernant les espèces endémiques (Végétal ou Animal)** : Il est nécessaire de mener des recherches approfondies surtout pour ses espèces de lémuriers pour qu'au futur nous aurons des données assez suffisantes pour prendre des décisions au futur face à des diverses situations.
- ❖ **Faire des reboisements des plantes le plus utiles pour les animaux mais aussi pour les populations locales** : le reboisement est essentiel dans ce site pour :**1)** compléter le vide laissé par les villageois dans des endroits qui avaient des Hatsaka (culture sur brûlis) auparavant.**2)** Pour avoir plus de surfaces de forêt pour les animaux.**3)** pour qu'au futur les villageois auront toujours des bois d'usages qu'ils ont besoin sans perturber la forêt.
- ❖ **Afficher des plaques d'interdiction des coupes d'arbres et des feux dans des endroits stratégiques où tout le monde peut les voir** : Nous devons mettre des plaques d'interdiction des feux et des coupes des grands arbres dans chaque entrée de la NAP pour que les gens minimisent leur habitude par rapport aux feux et au coupe des arbres.

VII.CONCLUSION

En conclusion, nous pouvons dire que le NAP Vohidava-Betsimalao possède encore des richesses fauniques inestimables. Les résultats de notre recherche nous ont montré que des animaux endémiques comme les lémuriers : *Lemur catta*, *Propithecus verreauxi*, *Microcebus sp*, *Lepilemur leucopus* sont encore abondants dans ce site, et qu'il y a la présence de tortues endémiques du sud (*Astrochelys radiata*). Les menaces directes pour ses animaux sont presque quasiment nulles et que les menaces indirectes peuvent être résolues, si nous sommes prêts à faire des efforts pour réduire la pauvreté des villageois et des reboisements des plantes nécessaires pour les animaux et les populations locales. Nous devons aussi faire face au changement climatique qui ne cesse de nous impressionner, faire des recherches un peu plus poussées pour les animaux comme les lémuriers, pour que nous aurons plus d'information qui va nous aider à prendre des décisions au futur pour Vohidava-Betsimalao et les autres sites dans la sud-est de Madagascar. Il est vraiment intéressant de savoir comment les espèces de lémuriers à Vohidava-Betsimalao exploitent leur forêt et quels sont les plantes qui jouent des grands rôles pour leur survie. Est-ce que le résultat que nous allons avoir sera la même que le résultat des recherches qui a été fait à Berenty ou à Beza Mahafaly ? Ou est-ce que

les notre sera totalement différent par ce que les lémuriens de vohidava-Betsimalao ne sont pas encore sous l'influences des touristes et des chercheurs ?

ANNEXE 1 : Les listes des plantes utilisé par les lémuriens dans le NAP Vohidava-Betsimalao

Les listes de plantes utilisée par les lémuriens à Vohidava-Betsimalao (Nom vernaculaire)			
Lemur catta	<i>Propithecus verreauxi</i>	<i>Microcebus SP</i>	<i>Lepilemur Sp</i>
-	Dagoa	Befotsy	Avoa
-	Daro	Dagoa	Befotsy
-	Fatra	Daro	Beholity
-	Fantsiolity	Daromena	Dagoa
-	Handy	Darosekatsy	Daro
-	Hazobe	Faika	Fatsiolity
-	Hazolava	Famata	Haliboro
-	Hazomena	Fatimainty	Handy
-	Heribata	Fatra	Hatafotsy
-	Hily	Fatsiolity	Hazobe
-	Jabihy	Fihagne	Hazomainty
-	Katrafay	Forofoke	Hazombato
-	Lambina	Hazobe	Hazomboatango
-	Magnary	Hazoboatango	Hazomena
-	Magny	Hazomainty	Heribata
-	Mahamasafay	Hazomena	Hily
-	Maintifo	Heribata	Hororoke
-	Mandriogny	Jabihy	Jabihy
-	Mantsaky	Kalavelo	Kalavelo
-	Sakoa	Kapoke	Kapoke
-	Sakoandality	Katrafay	Katrafay
-	Sandrahy	Kirava	Lalipito
-	Sirosiro	Magnary	Magnary
-	Sogno	Magny	Magny
-	Sognombariky	Maintifo	Maindoraravy
-	Taly	Mantsaky	Maintifo
-	Valiandro	Maroampotoe	Maintifototse
-		Mendoravy	Makijo
-		Relefo	Malamasafay
-		Roky	Mantsaky
-		Sadrakidraky	Maroampotoe
-		Sakoandality	Sakoandality
-		Simorogno	Sirosiro
-		Sirosiro	Sogno
-		Sogno	Sognombariky
-		Tabarike	Tabariky
-		Taliforokoko	Tala
-		Taly	Talafotsy

-		Taolakafotsy	Talinala
-		Tombobotsy	Taliporokoko
-		Tatramborondreo	Taolakafitsy
-		Tratramborondreo	Taolakafitsy
-		Tsimarofy	Tezamaiky
-		Tsitakehy	Tombobotsy
-		Vahibagna	Valiandro
-		Vahy	Vaovy
-		Vala	Vinoa
-		Vaovy	Vontaky