

## EFFET DE LA DÉGRADATION FORESTIÈRE SUR LES POPULATIONS DES LÉMURIENS DIURNES, *VARECIA RUBRA*, *EULEMUR ALBIFRONS* et *HAPALEMUR GRISEUS*, DU PARC NATIONAL MASOALA

RANDRIAMINAHY Ziva Mbolamanana<sup>1</sup>, RAMAROMILANTO Boromé<sup>2</sup>, Prosper<sup>2</sup>, RAVALISON James<sup>3</sup>, RAMIZASON Veromanitra Noëlle<sup>1</sup>, RANARIJAONA Hery Lisy Tiana<sup>1</sup>, RAZANATSIMBA RadoTanteliniaina<sup>2</sup>

1 : Ecole Doctorale Ecosystèmes Naturels, B.P.652, Université de Mahajanga, Madagascar

2 : Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (CNRS), Département Education-Conservation et Faune, B.P.4096, Antananarivo, Madagascar

3 : Université d'Antananarivo, Mention Géographie, Arts, Lettres et Sciences Humaines, B.P. 907, Madagascar

E-mail : zivazephyre@gmail.com

### Résumé

Situés dans le Nord-Est de Madagascar, à cheval sur les districts d'Antalaha et Maroantsetra, les habitats des lémuriens diurnes du Parc National Masoala sont confrontés à de nombreuses transformations en relation directe avec les activités de la population locale. Dans le souci d'y connaître l'évolution de la dégradation de la couverture forestière, Ambanizana et Mahalevona ont été choisis, afin d'appréhender son volume et son importance. De ce fait, l'objectif de la présente étude est de procéder à l'analyse diachronique de l'évolution des espaces vitaux des lémuriens diurnes entre 1996 et 2006, puis 2006 et 2016. Le choix s'est basé sur les résultats d'entretiens auprès des acteurs concernés par la protection de Masoala, portant sur le degré de destruction de la forêt, et l'image que ces deux secteurs véhiculent. La cartographie de l'état des surfaces de la forêt dense a été réalisée par télédétection, puis intégrée avec les données socio-économiques dans un système d'information géographique (SIG) sous le logiciel Arcgis 10.3.1. Les résultats y obtenus indiquent une dégradation relativement importante. En l'espace de 20 ans, les deux secteurs du parc ont perdu une couverture forestière de 66,0101km<sup>2</sup> dont 27,1794km<sup>2</sup> pour Mahalevona et 38,8307km<sup>2</sup> pour Ambanizana. L'étude a permis de découvrir que le site est dominé par plusieurs activités anthropiques, notamment les défrichements.

**Mots-cles** : Masoala, télédétection, dynamique forestière, lémurien.

### Abstract

Located in northeastern Madagascar, straddling the Antalaha district and Maroantsetra, the daytime lemur habitats of the Masoala National Park face numerous transformations directly related to the activities of the local population. In order to know the evolution of the degradation of the forest cover, Ambanizana and Mahalevona were chosen in order to understand its volume and importance. Therefore, the objective of the present study is to carry out a diachronic analysis of the evolution of the vital spaces of the daytime lemurs between 1996 and 2006 then 2006 and 2016. The choice was based on the results of interviews with the concerned actors on the protection of Masoala, the degree of destruction of the forest, and the image that these two sectors convey. The mapping of the state of the dense forest surfaces was done by remote sensing and then integrated with the socio-economic data in a geographic information system (GIS) under the ArcGIS 10.3.1 software. The results obtained indicate a relatively significant degradation. In 20 years, the two sectors of the park have lost a forest cover of 66,0101km<sup>2</sup> including 27,1794km<sup>2</sup> for the Mahalevona

sector and 38,8307km<sup>2</sup> for Ambanizana. The study showed that the site is dominated by several human activities including clearing.

**Key words:** Masoala, remote

## Introduction

Masoala est l'aire protégée la plus étendue et, vraisemblablement la plus riche du territoire Malgache (Rubel et Hatchwell, 2003). Elle contient près de 50% des forêts humides sempervirentes de basse altitude (<800m) protégées de Madagascar (Rakotondratsima & Kremen, 2001). Masoala dispose d'une richesse considérable dont 50% d'espèces de plantes de Madagascar et plus de 50% d'espèces de Mammifères, d'Oiseaux, d'Amphibiens et de Reptiles d'après le plan d'aménagement et de gestion (PAG) de Masoala établi en 2013. Tous les types de végétation de la forêt humide de l'Est se trouvent dans le Parc National Masoala, notamment la forêt humide de basse et de moyenne altitude, la Forêt de Mousse ou sclérophylle ayant ou non subi des pressions anthropiques. La forêt dense humide de basse altitude (entre 0 et 800 m d'altitude) est plus facilement accessible que ces autres catégories. En fait, le Parc National Masoala figure parmi les habitats classés les plus menacés à Madagascar. Malgré son statut de Patrimoine Mondial depuis 2007, il est devenu patrimoine en péril depuis 2009 suite à de nombreuses formes d'exploitation illicite, en particulier : la déforestation et les trafics de bois de grande valeur. L'activité anthropique a réduit le couvert forestier à 72% de son étendue originelle (Rakotondratsima & Kremen, 2001). De ce fait, la dégradation de Masoala prend l'allure d'une véritable catastrophe aux conséquences graves (Randriaminahy et al, 2018), à l'instar de la

sensing, forest dynamics, lemur. perturbation des espaces vitaux des lémuriens s'acheminant vers leur disparition. En effet, leurs effectifs en milieu naturel sont en chute libre. Actuellement, des lémuriens de Masoala sont sur la liste des 25 primates menacés au monde. Ainsi, la recherche consiste tant à comprendre les menaces et pressions pesant sur les lémuriens diurnes (*Varecia rubra*, *Eulemur albifrons* et *Hapalémur griseus*) qu'à prendre les mesures nécessaires pour une bonne préservation de leurs espaces vitaux.

Les menaces et pressions pesant sur les lémuriens diurnes des trois sites sont liées à : la dégradation forestière des deux secteurs du Parc : Mahalevona et Ambanizana ; à la recrudescence à la fois des exploitations illicites des faunes et des flores ainsi qu'aux pratiques culturelles de la population locale ; à une mauvaise gestion du parc dans les surveillances et l'application des lois en vigueur. Les objectifs de la recherche visent à faire l'inventaire des lémuriens diurnes des trois sites ; de procéder à l'analyse comparative des effectifs et densités des lémuriens ; d'évoquer les menaces et pressions causant l'inégale répartition des effectifs des lémuriens ; d'étudier la dynamique de la forêt dense des deux secteurs (Mahalevona et Ambanizana) et de donner une esquisse de résolution de la situation.

## Méthodologie

### Site d'étude

La recherche a été menée dans la grande Parcelle terrestre du Parc National Masoala (figure 1). Etant la plus grande Aire

protégée dans le réseau de Madagascar National Parks, ce dernier se trouve dans le Nord-est de Madagascar, à cheval sur les Districts d'Antalaha et de Maroantsetra. Dans le but de mettre un nouveau schéma de préservation d'habitats de lémuriens, trois localités du parc ont été prises comme cibles : i) Ambatolaidama1 (15°17'10"S & 50°00'59"E) secteur Mahalevona, ii) Andranobe (15°40'51" S & 49°57'26"E) secteur Ambanizana, iii) Amboditangegny (15°37'34"S & 49°58'41"E), secteur Ambanizana.

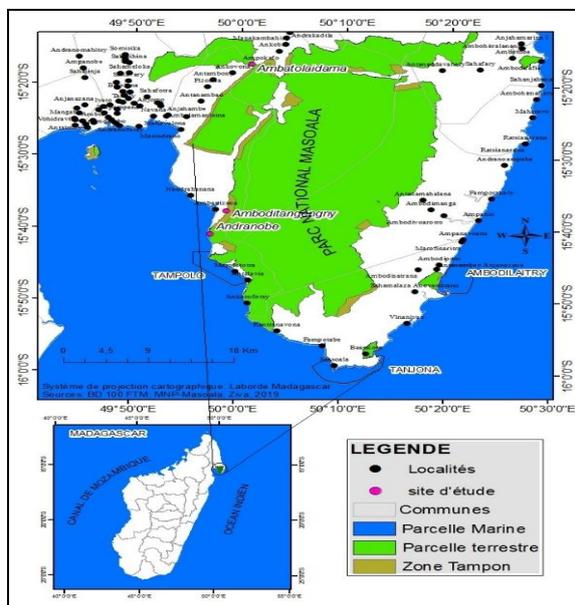


Figure 1 : Localisation du site d'étude

Masoala se caractérise par une topographie accidentée, excepté la pointe Sud-est qui présente des terrains plats (Rakotondratsima & Kremen, 2001). Une des causes de la diversité biologique très riche autant du point de vue floristique que faunistique de ce parc se rapporte aux différences d'altitudes ainsi qu'aux caractères du relief. Ce dernier bloc forestier de l'Est abrite de nombreuses espèces exceptionnelles. Le PAG Masoala établi en 2013 a été pris comme

référence. Plus de 25 espèces différentes d'ébène (*Diospyros* spp. et *Dalbergia* (Bois de rose) sont présentes dans la péninsule de Masoala et ayant une valeur commerciale inestimable.

## Méthodes adoptées

### Technique d'observations et dénombrements des lémuriens

Dans une forêt dense humide sempervirente comme celle de Masoala, la méthode la plus adéquate et efficace pour étudier les populations de lémuriens est le recensement direct utilisant des transects et des pistes (Rakotondratsima & Kremen, 2001). Dans le cadre de cette étude, trois (03) transects parmi les quinze (15) pratiqués par les responsables et chercheurs du Parc National Masoala pour les suivis ont été visités. Ce sont i) Transect 04 d'Amboditangegny, ii) Transect 03 d'Andranobe, iii) Transect 01 d'Ambatolaidama1. L'itinéraire-échantillon est de 2.000 m par transect. Il est marqué par des points métriques matérialisés par des rubans colorés en violet, facilement visible lors de l'observation des lémuriens bordant les transects), tous les 50 m traversant la forêt dense humide sempervirente de moyenne altitude (400-800m) et de basse altitude (0-400m). Les espèces de lémuriens ont été identifiées par observations directes et/ou par leurs cris. Déjà testée et utilisée depuis plus de 25 ans à Madagascar par de nombreux chercheurs, cette technique permet de procéder à d'éventuelles analyses comparatives (Raherilalao et al, 2016). Le récapitulatif du calendrier d'observation est donné dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : récapitulatif du calendrier d'observation des lémurien des trois sites

Secteurs	Localités	Date	Observateurs
Ambanizana	Amboditan gegny	24.01.17-14.09.17	RANDRIA MINAHY
Ambanizana	Andranobe	22.01.17-13.09.17	MNP-Masoala
Mahalevona	Ambatolaidama1	26.02.17-18.09.17	MNP-Masoala

Dans ces trois localités, les transects ont été parcourus entre 06 h 00 et 09 h 00 du matin avec une vitesse constante de 700-900 m/h. Toutefois, la vitesse change en fonction de la difficulté des lignes de transect ou des rumeurs qui circulent dans les villages proches à propos de notre étude. Les cibles ont été découvertes dans un rayon imaginaire de 40 m de part et d'autre du transect de 2 km. La densité de la population des lémurien recensés est calculée sur le nombre d'individus observés divisé par la surface recensée ( $D = \frac{N}{S}$ ), laquelle est obtenue par la formule suivante :  $S_r = L_t \times L_r$  avec  $L_t$ : Longueur du transect,  $L_r$ : largeur du rayon (2x40mx2000m).

Ainsi, les matériels utilisés pour le bon déroulement des inventaires sont des paires de jumelles, une fiche de suivi, un GPS, une montre et un appareil photographique. A chaque rencontre d'un individu ou de groupe d'individus dans un parcours, les informations suivantes ont été notées :

- Nom du site,
- Date d'observation,
- Heures du début et de la fin d'observation,

- Points métriques où nous avons vu l'animal,
- Point GPS (Coordonnée géographique) de l'individu ou groupe d'individus rencontré(s),
- Nombre d'individu(s) ou groupe(s) rencontré(s) par sexe et par âge,
- Espèces rencontrées,
- Activités de l'animal,
- Quelques remarques et observations.

### **Spatialisation des délits et traitement d'image satellitaire**

Il s'agit de dresser une cartographie à une dimension réelle des sites, afin d'en avoir l'usage de leur vision globale. Pour cela, les points des délits observés dans les trois localités des deux secteurs ont été d'abord catégorisés et répertoriés. Ensuite, les coordonnées géographiques des délits collectés ont été portées sur la base de données de l'Aire protégée Masoala. Puis superposées sur la base de données 100 de la FTM sous la même projection cartographique Laborde Madagascar, toutes ont été traitées sous le logiciel de Système d'Information Géographique (SIG) ArcGis 10.3.1.

Le recours aux images satellitaires permet de quantifier, avec précision, l'évolution de la forêt dense des deux secteurs. De ce fait, des images de types Landsat 7 et 8 fournies par USGS datées de 1996, 2006 et 2016 de références 158/71 et 157/71 ont subi des corrections radiométrique et géométrique par l'orthorectification, le rééchantillonnage et l'amélioration de la qualité d'images utilisées. Enfin la dynamique spatio-temporelle forestière

des deux secteurs est obtenue à travers l'outil de la télédétection comprenant des données socio-économiques des sites.

## Résultats et discussion

Trois espèces de lémuriens de la famille de Lemuridae ont été généralement découvertes dans les trois localités qui sont : *Varecia rubra*, *Eulemur albifrons* et *Hapalémur griseus*. Au total, 420 lémuriens diurnes ont été dénombrés, dont la majorité se trouve dans le secteur d'Ambanizana (83%) spécialement dans la localité d'Andranobe.

Lors de ce recensement, seulement 08 *Hapalemur griseus* représentant 2% des lémuriens diurnes ont été repérés. Cette espèce a la particularité d'être discrète car elle grogne seulement quand quelqu'un traverse à côté de lui et elle passe de ce fait très souvent inaperçue.

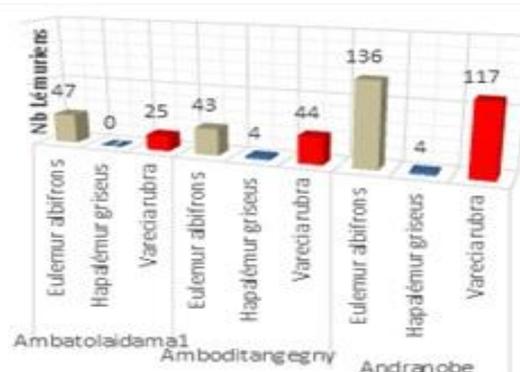


Figure 2 : Répartition des effectifs des lémuriens des trois localités dans les deux secteurs (Sources : Données issues du transect (d'Ambatolaidama, d'Amboditangegny, d'Andranobe), MNP-Masoala, Randriaminahy et Ramizason, 2017).

Théoriquement, la surface recensée par transect est de 2x40 m x 2 000 m – 160 000 m<sup>2</sup>,

soit 16 ha. Un déséquilibre spatial a été constaté durant l'étude sur les effectifs et la densité de la population des lémuriens diurnes des 03 localités. Pour une (01) hectare, huit (08) lémuriens ont été observés à Andranobe (Site non perturbé) tandis que, dans les autres, la densité des lémuriens est très faible (figure 2).

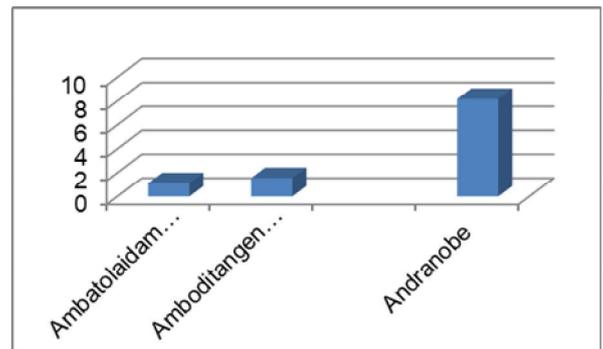


Figure 3 : Densité de la population des lémuriens diurnes (Sources : Données issues du transect Ambatolaidama1, Amboditangegny, Andranobe, MNP- Masoala, Randriaminahy et Ramizason, 2017)

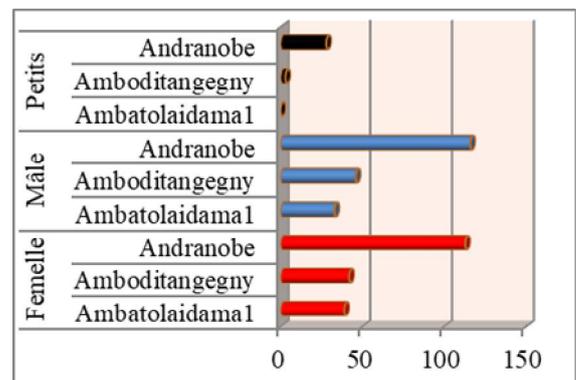


Figure 4 : Répartition des lémuriens par sexe (source : Andranobe, MNP- Masoala, Randriaminahy, Ramizason, 2017).

Il est noté que le sexe de petits lémuriens n'a pas été reconnu lors du transect d'observations et de dénombrements. Les mâles restent dominants à Andranobe. A contrario, Ambatolaidama1 abrite peu de lémuriens quel

que soit leur sexe. Ce cas est valable pour les petits. Il a été constaté que malgré les activités humaines s'exercées sur les habitats des lémuriens, jusqu'à l'heure où nous avons effectué les travaux, des lémuriens existent encore mais en moindre nombre. Les trois localités étudiées constituent un reservoir d'espèces pour pouvoir rétablir, de façon progressive, la biodiversité du Parc National Masoala qui était déjà affectée par l'activité humaine avant sa création.

Tableau 2 : Transect des espèces de lémuriens dénombrés à Ambatolaidama1 (NB : Nombre d'individus ; ACTIV : Activités ; Point\_METR : Point Métrique MVT : Mouvement ; RPS : Repos ; CRI : Cris ; HAP\_GRI : *Hapalémur griseus* ; EUL\_ALB : *Eulemur albifrons* ; VAR\_RUB : *Varecia rubra*)

DATE	ESPECE	POINT_	POINT GPS	POINT	NB_	NB_	NB_	NB_	ACTIV	DEBU /
26/02/2017	-	0	50,01643	-15,28631	0	0	0	0	-	Début
26/02/2017	VAR_RUB	400	50,01919	-15,28631	2	1	1	0	RPS	
26/02/2017	VAR_RUB	1000	50,02256	-15,29084	2	1	1	0	ALIM	
26/02/2017	EUL_ALB	1250	50,02332	-15,29152	12	6	6	0	MVT	
26/02/2017	VAR_RUB	1400	50,02439	-15,29223	2	1	1	0	RPS	Fin
26/02/2017	-	20000	50,02728	-15,29448	0	0	0	0		Début
26/03/2017	VAR_RUB	0	50,01719	-15,28626	2	1	1	0	RPS	
26/03/2017	VAR_RUB	800	50,02145	-15,28009	2	1	1	0	MVT	
26/03/2017	-	2000	50,02727	-15,29457	0	0	0	0		Fin
20/04/2017	-	0	50,01651	-15,28620	0	0	0	0		Début
20/04/2017	VAR_RUB	150	50,01901	-15,28811	2	1	1	0	MVT	
20/04/2017	EUL_ALB	750	50,02063	-15,28921	6	2	4	0	RPS	
20/04/2017	-	2000	50,02731	-15,2946	0	0	0	0		Fin
26/05/2017	EUL_ALB	0	50,01657	-15,28627	8	3	5	0		Début
26/05/2017	EUL_ALB	400	50,02733	-15,29108	3	1	2	0		Fin
18/06/2017	-		50,01608	-15,28644	0	0	0	0		Début
18/06/2017	VAR_RUB	450	50,01958	-15,28858	2	1	1	0	RPS	
18/06/2017	EUL_ALB	500	50,02005	-15,28885	3	2	1	0	MVT	
18/06/2017	EUL_ALB	1500	50,02482	-15,29251	2	1	1	0	MVT	
18/06/2017	-	2000	50,02732	-15,29467	0	0	0	0		Fin
25/07/2017	-	0	50,01657	-15,28627	0	0	0	0		Début
25/07/2017	VAR_RUB	100	50,01827	-15,28756	2	1	1	0	MVT	
25/07/2017	EUL_ALB	800	50,02115	-15,28998	3	1	2	0	MVT	
25/07/2017	-	2000	50,02733	-15,29459	0	0	0	0		Fin
21/08/2017	-	0	50,01208	-15,28864	0	0	0	0		Début
21/08/2017	VAR_RUB	1900	50,02732	-15,29452	5	2	3	0	RPS	
21/08/2017	-	2000	50,02732	-15,29452	0	0	0	0		Fin
18/09/2017	VAR_RUB		50,01658	-15,28625	2	1	1	0	MVT	Début
18/09/2017	EUL_ALB		50,01658	-15,28625	6	3	3	0	MVT	
18/09/2017	EUL_ALB	450	50,01963	-15,28858	4	2	2	0	MVT	
18/09/2017	VAR_RUB	1400	50,02475	-15,29253	2	1	1	0	MVT	
18/09/2017	-	2000	50,02731	-15,29457	0	0	0	0		Fin
<b>TOTAL</b>					<b>72</b>	<b>33</b>	<b>39</b>	<b>0</b>		

Tableau 3 : Transect des espèces de lémuriers dénombrés à Amboditangengny (NB : Nombre d'individus ; ACTIV : Activités ; Point\_METR : Point Métrique MVT : Mouvement ; RPS : Repos ; CRI : Cris ; HAP\_GRI : *Hapalémur griseus* ; EUL\_ALB : *Eulemur albifrons* ; VAR\_RUB : *Varecia rubra*)

DATE	ESPECE	POINT_ METR	GPS X	GPS Y	NB_ INDIV	NB_ MALE	NB_ FEM	NB_ PETIT	ACTIV	DEBUT / FIN
	-	0	49,98128	-15,62872	0	0	0	0		Début
01/24/17	-	2000	49,99408	-15,63392	0	0	0	0		Fin
02/27/17	-	0	49,97852	-15,62629	0	0	0	0	RPS	Début
02/27/17	VAR_RUB	300	49,9806	-15,62821	2	1	1	0	RPS	
02/27/17	VAR_RUB	450	49,98161	-15,6291	4	2	2	0	RPS	
02/27/17	VAR_RUB	650	49,98299	-15,63046	2	1	1	0	RPS	
02/27/17	VAR_RUB	1200	49,98669	-15,63379	2	1	1	0	RPS	
02/27/17	VAR_RUB	1450	49,98731	-15,63527	4	2	2	0	RPS	
02/27/17	VAR_RUB	1550	49,98865	-15,63547	5	2	2	1	RPS	
02/27/17	VAR_RUB	1700	49,98987	-15,63553	2	1	1	0	RPS	
02/27/17	VAR_RUB	1900	49,9916	-15,63494	4	2	2	00	RPS	
02/27/17	-	2000	49,99198	-15,63412	0	0	0	0		Fin
03/23/17	-	0	49,97852	-15,62629	0	0	0	0		Début
03/23/17	VAR_RUB	50	49,98739	-15,63457	1	1	0	0	CRI	
03/23/17	-	2000	49,99198	-15,63412	0	0	0	0		Fin
05/23/17	-	0	49,94852	-15,62629	0	0	0	0		Début
05/23/17	VAR_RUB	700	49,9833	-15,63085	2	1	1	0	RPS	
05/23/17	EUL_ALB	800	49,98379	-15,63104	4	2	2	0	RPS	
05/23/17	VAR_RUB	1600	49,98899	-15,63584	2	1	1	0	RPS	
05/23/17	VAR_RUB	2000	49,99198	-15,63412	2	1	1	0	RPS	Fin
06/19/17	-	0	49,94852	-15,62629	0	0	0	0		Début
06/19/17	-	200	49,98611	-15,63299	0	0	0	0		
06/19/17	EUL_ALB	250	49,98705	-15,63397	3	2	1	0	MVT	
06/19/17	-	2000	49,99198	-15,63412	0	0	0	0		Fin
07/22/17	EUL_ALB	0	49,97858	-15,62641	12	4	6	2	MVT	Début
07/22/17	VAR_RUB	1050	49,98869	-15,63544	2	1	1	0	RPS	
07/22/17	VAR_RUB	2000	49,9937	-15,63363	2	2	0	0	CRI	Fin
20/08/2017	-	0	49,97857	-15,62641	0	0	0	0		Début
20/08/2017	EUL_ALB	100	49,97929	-15,62692	4	2	2	0	RPS	
20/08/2017	HAP_GRI	150	49,97979	-15,62736	4	2	2	0	RPS	
20/08/2017	EUL_ALB	450	49,98185	-15,62911	8	4	4	0	RPS	
20/08/2017	VAR_RUB	600	49,98261	-15,63019	4	2	2	0	MVT	
20/08/2017	VAR_RUB	1450	49,98772	-15,63547	2	2	0	0	CRI	
20/08/2017	-	2000	49,99218	-15,63398	0	0	0	0		Fin
14/09/2017	-	0	49,95727	-15,68092	0	0	0	0		Début
14/09/2017	VAR_RUB	800	49,96236	-15,67662	2	1	1	0	MVT	
14/09/2017	EUL_ALB	850	49,96268	-15,67626	4	2	2	0	MVT	
14/09/2017	EUL_ALB	1450	49,96616	-15,67528	8	4	4	0	RPS	
14/09/2017	-	2000	49,9696	-15,66394	0	0	0	0		Fin
<b>TOTAL</b>					<b>91</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>03</b>		

Tableau 4 : Transect des espèces de lémuriers dénombrés à Andranobe (NB : Nombre d'individus ; ACTIV : Activités ; Point\_METR : Point Métrique MVT : Mouvement ; RPS : Repos ; CRI : Cris ; HAP\_GRI : *Hapalémur griseus* ; EUL\_ALB : *Eulemur albifrons* ; VAR\_RUB : *Varecia rubra*)

DATE	ESPECE	POINT_ METR	GPS X	GPS Y	NB_ INDIV	NB_ MALE	NB_ FEM	NB_ PETIT	ACTIV	DEBUT/FIN
22/01/2017	-	0	49.95728	-12.68101	0	0	0	0	RPS	Début
22/01/2017	VAR RUB	500	49.96088	-15.67811	2	1	1	0	ALM	
22/01/2017	VAR RUB	800	49.96204	-15.6771	9	3	6	0	RPS	
22/01/2017	VAR RUB	1000	49.96371	-15.67574	2	1	1	0	ALM	
22/01/2017	VAR RUB	1150	49.96486	-15.674	3	2	1	0		
22/01/2017	-	2000	49.96955	-15.66951	0	0	0	0		Fin
26/02/2017	-	0	49.95724	-15.68086	0	0	0	0		Début
26/02/2017	EUL ALB	150	49.95825	-15.68014	14	5	5	4	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	150	49.95825	-15.68014	3	2	1	0	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	250	49.959	-15.67963	4	2	2	0		
26/02/2017	EUL_ALB	350	49.95951	-15.67918	6	2	2	2	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	450	49.96018	-15.67852	4	2	2	0	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	550	49.96093	-15.67796	6	2	2	2	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	600	49.9612	-15.67775	6	3	3	0	RPS	
26/02/2017	EUL_ALB	650	49.96161	-15.67751	12	4	4	4	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	650	49.96161	-15.67751	4	2	2	0	MVT	
26/02/2017	VAR RUB	750	49.96207	-15.67702	6	3	3	0	MVT	
26/02/2017	VAR RUB	950	49.96344	-15.67608	6	2	2	2	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	1000	49.96372	-15.67568	2	1	1	0	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	1050	49.96395	-15.67538	2	1	1	0	CRI	
26/02/2017	VAR RUB	1300	49.96526	-15.67361	7	3	3	1	RPS	
26/02/2017	EUL ALB	1400	49.9659	-15.67304	6	3	3	0	RPS	
26/02/2017	EUL ALB	1450	49.96614	-15.67272	18	6	6	6	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	1450	49.96614	-15.67272	4	2	2	0	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	1500	49.96648	-15.6724	5	2	1	2	RPS	
26/02/2017	VAR RUB	1600	49.96707	-15.67186	4	2	2	0	CRI	
26/02/2017	VAR RUB	1700	49.96774	-15.67124	6	3	3	0	CRI ET RPS	
26/02/2017	VAR_RUB	1900	49.96904	-15,67	6	3	3	0	CRI ET RPS	
26/02/2017	-	2000	49.96969	-15.66939	0	0	0	0		Fin
26/03/2017	-	0	49.95724	-15.68086	0	0	0	0		
26/03/2017	EUL ALB	100	49.95994	-15.67884	1	1	0	0	CRI	Début
26/03/2017	VAR RUB	100	49.9618	-15.67735	2	1	1	0	CRI	
26/03/2017	EUL ALB	100	49.96333	-15.67611	9	5	4	0	CRI	
26/03/2017	-	2000	49.96969	-15.66939	0	0	0	0		Fin
25/05/2017	-	0	49.95724	-15.68086	0	0	0	0		Début
25/05/2017	EUL ALB	100	49.95796	-15.68036	10	4	4	2	RPS	
25/05/2017	EUL ALB	650	49.96161	-15.67751	8	4	4	0	RPS	
25/05/2017	VAR RUB	1000	49.96372	-15.67568	4	2	2	0	RPS	
25/05/2017	VAR_RUB	1600	49.96707	-15.67186	2	1	1	0	RPS	
25/05/2017	EUL ALB	1800	49.96835	-15.67055	4	2	2	0	RPS	
25/05/2017	VAR RUB	1900	49.9694	-15.66966	2	1	1	0	RPS	
25/05/2017	-	2000	49.96969	-15.66939	0	0	0	0		Fin
18/06/2017	-	0	49.95724	-15.66086	0	0	0	0		Début
18/06/2017	EUL ALB	900	49.967	-15.67202	6	4	2	0	RPS	
18/06/2017	-	2000	49.96669	-15.66939	0	0	0	0		Fin
23/07/2017	VAR RUB	0	49.99371	-15.63365	2	1	1	0	CRI	Début
23/07/2017	EUL ALB	800	49.9622	-15.67575	8	2	6	0	MVT	
23/07/2017	EUL ALB	2000	49.96985	-15.66918	4	2	2	0	MVT	Fin

15/08/2017	-	0	49.95721	-15.68091	0	0	0	0		Début
15/08/2017	EUL ALB	150	49.95824	-15.68014	12	6	4	2	RPS	
15/08/2017	VAR RUB	1050	49.96395	-15.67533	4	2	2	0	RPS	
15/08/2017	VAR RUB	1350	49.96545	-15.67324	4	2	2	0	RPS	
15/08/2017	VAR RUB	1400	49.96577	-15.67294	2	1	1	0	RPS	
15/08/2017	HAP GRI	1500	49.96651	-15.67243	4	2	2		RPS	
15/08/2017	VAR RUB	1550	49.96677	-15.67216	2	1	1	0	RPS	
15/08/2017	EUL ALB	1950	49.9693	-15.66977	6	3	3	0	RPS	
15/08/2017	-	2000	49.96964	-15.66945	0	0	0	0		Fin
13/09/2017	-	0	49.95727	-15.68092	0	0	0	0		Début
13/09/2017	VAR RUB	800	49.96236	-15.6766	2	1	1	0	MVT	
13/09/2017	EUL ALB	850	49.96268	-15.67626	4	2	2	0	MVT	
13/09/2017	EUL ALB	1450	49.96616	-15.6728	8	4	4	0	RPS	
13/09/2017	-	2000	49.9696	-15.6694	0	0	0	0		Fin
TOTAL					257	116	114	27		

**Source :** Equipe MNP-Masoala, Randriaminahy, Ramizason, 2017

Un comptage des délits (Tableau 5) a été réalisé aux alentours des trois localités en 2017. Avec l'ouverture de la canopée, les dégâts causés par la population sur les habitats des lémuriens portent principalement sur les cultures, les constructions, les commerces et les trafics. Les exploitations forestières sont une réalité dans les

02 secteurs du parc où se trouvent les 03 sites d'étude, surtout les défrichements massifs et réguliers de la forêt, en dépit de l'existence d'un cadre clair et formel qui règlemente sa gestion, à travers une structure inclusive et représentative à majorité des membres issus de la population locale.

Tableau 5 : Délits répertoriés aux alentours d'Ambatolaidama 1, d'Amboditangengny et d'Andranobe (Secteurs Mahalevona et Ambanizana) en 2017

X	Y	CATEGORIES PRESSIONS	NB / SUPERFICIE	UNITE	CAUSES PRESSIONS	SECTEUR
49.85432	-15.32486	coupe illicite	2	souche	Trafic	Mahalevona
49.86167	-15.32160	CPFS	2		maison	Mahalevona
49.76481	-15.48232	coupe illicite	1	souche	maison	Mahalevona
49.95610	-15.39989	défrichement	0.16	ha	ariculture	Mahalevona
49.96035	-15.40461	piéqaeae	4	nombre	nourritures	Mahalevona
49.96035	-15.40461	piéqaeae	1	nombre	nourritures	Mahalevona
49.85556	-15.31670	coupe illicite	1	souche	Trafic	Mahalevona
49.85386	-15.31067	collecte de PFNL	2	souche	maison	Mahalevona
49.95826	-15.40727	coupe bois	24	nombre	Construction	Mahalevona
49.85788	-15.32563	coupe illicite	1	souche	Trafic	Mahalevona
49.95856	-15.41168	collecte de PFNL	5	nombre pieds	nourritures	Mahalevona
49.92846	-15.45452	défrichement	0.07	ha	Ariculture	Mahalevona
49.94566	-15.42084	braconnage lémuriens (lalv)	0.06	ha	Alimentation	Mahalevona
49.93762	-15.45662	défrichement	NS	ha	Ariculture	Mahalevona
49.93762	-15.45662	coupe illicite	NS	souche	construction	Mahalevona
49.86101	-15.35300	coupe illicite	14	souche	Construction	Mahalevona
49.86283	-15.32502	coupe illicite	1	souche	construction	Mahalevona
49.86202	-15.32393	coupe illicite	1	souche	commerce	Mahalevona
49.86221	-15.32432	coupe illicite	1	souche	commerce	Mahalevona
49.86871	-15.31732	collecte de PFNL	1	souche	commerce	Mahalevona
49.85556	-15.31673	coupe illicite	1	souche	Construction	Mahalevona

49.9488	-15.41438	défrichement	0.28	ha	Aariculture	Mahalevona
49.95206	-15.41391	défrichement	0.40	ha	Aariculture	Mahalevona
49.86338	-15.31474	coupe illicite	1	souche	Construction	Mahalevona
49.86402	-15.31427	coupe illicite	1	souche	construction	Mahalevona
49.85389	-15.31785	coupe illicite	1	souche	Construction	Mahalevona
49.86764	-15.32048	coupe illicite	3	souche	Commerce	Mahalevona
49.90799	-15.44065	défrichement	NS	ha	Aariculture	Mahalevona
49.90799	-15.44065	coupe illicite	NS	souche	Construction	Mahalevona
49.86953	-15.31812	coupe illicite	2	souche	Aariculture	Mahalevona
49.97885	-15.62632	défrichement	3	ha	Aariculture	Mahalevona
49.85994	-15.29515	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.85615	-15.32376	coupe illicite	1	souche	Trafic	Mahalevona
49.86093	-15.32222	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
50.00959	-15.3027	Campement	1	toit	-	Mahalevona
49.85773	-15.30735	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.85742	-15.30308	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.85742	-15.30308	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.85689	-15.3021	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.8576	-15.30197	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.85891	-15.30036	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.86123	-15.29925	coupe illicite	1	souche		Mahalevona
49.86486	-15.31892	Coupe illicite	1	souche	Alimentation	Mahalevona
49.86161	-15.31566	Coupe illicite	6	souche	Alimentation	Mahalevona

Source : Randriaminahy, Eric (agent du Parc Masoala, secteur Mahalevona), Baba Martin (Chef Secteur Ambanizana), Ramizason, 2017

Malgré la responsabilité des communautés locales à travers le transfert de gestion des ressources forestières de Masoala depuis 2004, l'exploitation forestière continue encore et détériore le parc. A la périphérie des 03 localités, la destruction des espaces vitaux des lémuriens se poursuit. L'installation des campements s'accompagne de coupes rases des arbres sans distinction sans penser aux impacts environnementaux. Depuis les crises socio-politiques et économiques de 2002 et de 2009, toutes les espèces de lémuriens de Masoala deviennent de plus en plus menacées par différentes formes de braconnage tant de l'intérieur que de l'extérieur du noyau dur. La demande du marché en produits forestiers ne cesse d'augmenter, d'une part et d'autre part, la mauvaise gestion concernant les collectes des produits forestiers secondaires dans les forêts transférées a favorisé les coupes illicites aussi

bien pour l'usage local que pour le revenu. Les trois localités sont fortement dépourvues des essences de haute catégorie (Bois de rose, bois d'ébène.....) et des grands arbres (*Canarium madagascariensis*,.....) et deviennent cible des trafiquants Mafia. En général, l'exploitation forestière perturbe l'habitat des trois espèces de lémuriens diurnes des deux secteurs. Les feux et les défrichements causés par l'extension des cultures, les feux sauvages ou accidentels par manque d'attention engendrent un grand impact sur les espèces des lémuriens. Bien que Masoala, selon sa dynamique soit capable de s'adapter aux perturbations humaines, elle est vulnérable au feu qui détruit les cycles des nutriments.

En 2017, les principaux délits enregistrés et répertoriés lors de la recherche sont regroupés en 05 catégories (figure, 5), à savoir : (1) Coupe illicite et sélective, (2)

Collectes des produits forestiers secondaires (CPFS) et non ligneux (PFNL) et (3) Piégeages (Laly) et Chasse ainsi que (4) Défrichements pour culture et (5) Campement à l'intérieur du parc.

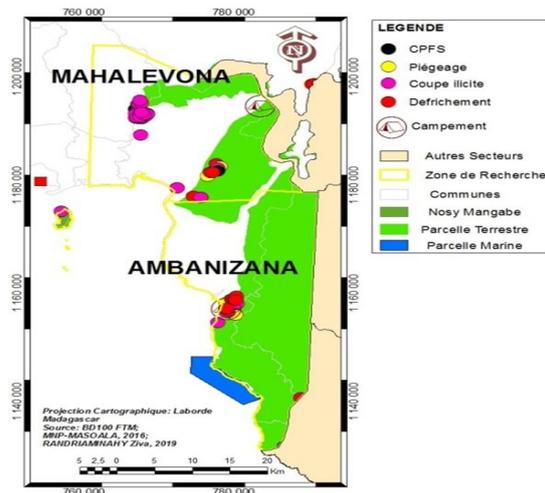


Figure 5 : Répartitions des délits dans les deux secteurs du parc (Année, 2017)

Du point de vue écologique, la forêt dense humide de basse altitude de la zone de recherche est non seulement très importante en étant l'habitat des trois espèces des lémuriens inventoriées. Elle subit des fortes pressions marquées par des délits, tant au niveau des deux secteurs que de l'Aire Protégée Masoala tout entière avec des fragmentations très poussées. Elle est fortement dégradée par les Tavy. Les pressions anthropiques ont terriblement endommagé la couverture forestière des deux secteurs. Entre 1996 à 2016, Mahalevona et Ambanizana avaient perdu une couverture forestière de 66,01 km<sup>2</sup>. 2,99% entre 2006 et 2016. Ce chiffre montre que le taux de la déforestation a augmenté. Pour le secteur Mahalevona, la forêt dense humide sempervirente avait régressé de 11,27km<sup>2</sup> entre 1996 à 2016 et 19,39 km<sup>2</sup> entre 2006 à 2016. Au

total, le secteur Mahalevona où se trouve Ambatolaidama 1 ont perdu 30,67km<sup>2</sup> en espace de 20ans. Le secteur Ambanizana où se localisent les sites Andranobe et Amboditangengny, avaient enregistré une perte de forêt dense de 15,90 km<sup>2</sup> entre 1996 à 2006 et 19,43 km<sup>2</sup> de 2006 à 2016. Au total, 35,33 km<sup>2</sup> de couverture forestière ont été perdu en l'espace de 20 ans à Ambanizana En général, il est noté un taux net de 2,59% entre 1996 et 2006 contre 2,99% entre 2006 et 2016. Ce chiffre montre que le taux de la déforestation a augmenté 0,4% en l'espace de 20 ans. A long terme cette dégradation va constituer, la cause de la pauvreté de la population riveraine. L'impact est que la fragmentation forestière pourrait entraîner une extinction locale des trois espèces de lémuriens en particulier, le *Varecia rubra* endémique de Masoala avec son effet inestimable pour la biodiversité et l'économie locale et nationale.

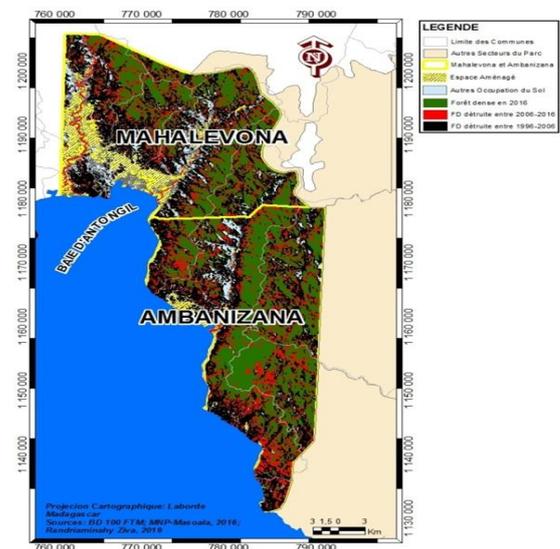


Figure 6 : Evolution de la couverture forestière de Mahalevona et Ambanizana (1996 à 2016)

## Conclusion

Le travail réalisé a montré un aperçu assez exhaustif des suivis des habitats des lémuriers diurnes de la forêt dense des deux secteurs du parc national Masoala par images satellitaires en l'espace de 20ans. Il identifie les surfaces touchées par les délits et tente de comprendre leurs impacts sur la population des lémuriers d'Andranobe, d'Ambatolaidama 1 et d'Amboditangegny. Cartographier ces sites concernés serait indispensable pour élaborer et proposer un nouveau schéma d'aménagement de sécurisation, afin de mieux contrôler les dynamiques de leurs populations et de leurs habitats. L'étude de la dégradation des habitats des lémuriers de Masoala nécessiterait encore une bonne intégration des données de terrain et un appui des experts et chercheurs du MNP-Masoala. La base des stratégies en tant qu'esquisse de résolution de la protection du Parc consisterait à réduire les marges de manœuvres des trafiquants des bois précieux, en s'efforçant d'harmoniser et de synchroniser la

politique de gestion des ressources naturelles du parc et d'améliorer sa couverture territoriale en matière de sécurisation.

## Références bibliographiques

- [Rubel A.](#), [M. Hatchwell](#), [. Mackinnon](#), [J.](#), [Ketterer P.](#) (2003). Masoala. L'œil de la forêt. Une nouvelle stratégie de conservation pour la forêt tropicale de Madagascar. 142p.
- Raherilalao. M.J, Raselimanana, Soarimalala V et Goodman .S (2016). Manuel de suivi écologique pour le Parc National de Masoala. 27p.
- Raherilalao M.J, Raselimanana.A, Soarimalala .V et Goodman .S (2016). Evaluation biologique de la flore et de la faune du Parc National de Masoala, Madagascar.73p.
- Randriaminahy.Z, Ramaromilanto.B, Razafimandimby.S, Ranarijaona H.L.T, Ravalison.J, Andriaharimalala.T et Solomanana E.T, (2018). Dynamique spatio-temporelle forestière des trois secteurs du Parc National Masoala suivie par télédétection et stratégies de conservation (Nord-est de Madagascar). *Revue de Géographie-Madagascar*, **54**, 23p.
- Rakotondratsimba .M et Kremen .C (2001).Suivi écologique de deux espèces de lémuriers diurnes *Varecia variegata rubra* et *Eulemur fulvus albifrons* dans la presqu'île de Masoala (1993-1998). In Lemur News, Vol 6.pp 31-35.