

## SUIVI DE LA DYNAMIQUE DES FORMATIONS LIGNEUSES, CAS DES MANGROVES DE L'AIRE PROTEGEE D'ANTREMA, MADAGASCAR

Andriamadia M., Fanomezantsoa O., Roger E.

**ANDRIAMADIA Mevasoa Martine**

Mention Biologie et Ecologie Végétales (MBEV), Université d'Antananarivo BP 906,  
Antananarivo 101

E-mail: [mmevasoaandriamadia@gmail.com](mailto:mmevasoaandriamadia@gmail.com)

**Résumé :** Madagascar est reconnu mondialement par sa richesse en biodiversité. Actuellement, cette richesse ne cesse de se dégrader, y compris les mangroves, du fait des changements climatiques et surtout des activités anthropiques. De nos jours, les mangroves sont sujettes à une exploitation massive pour le prélèvement de ses composantes. Une des méthodes préconisées pour suivre la dynamique d'un écosystème consiste à faire le suivi écologique dans une parcelle permanente du suivi (PPS) montée dans différentes formations végétales. Celui-ci a pour but de conserver et de gérer durablement la biodiversité. Cette étude a été faite sur la partie Nord-Ouest de Madagascar, Région Boeny, sur l'Aire Protégée d'Antrema. Le suivi effectué a permis d'établir un système de suivi écologique afin de promouvoir une conservation et une gestion durable des ressources naturelles. La méthode consiste à collecter les différents paramètres écologiques, dhp, hauteur du fût, hauteur maximal ; suivi des observations directes des pressions et menaces qui pèsent sur la formation.

Parmi les sites cibles (Antafiabe, Ambato, Bako), les mangroves d'Ambato sont encore relativement intactes et bien conservées. Le taux d'exploitation est faible. Par contre, les formations d'Ampamata sont dégradées, vu leur situation près du village et le vieillissement des individus qui les constituent. Parmi les espèces rencontrées dans chaque PPS, *Rhizophora mucronata* possède un taux d'accroissement moyen élevé (2,10 %) et après *Avicennia marina* (1,93 %). Les activités anthropiques sont les principales menaces provoquant la modification de la structure, la diminution des richesses et des dégradations des ressources naturelles. Les données obtenues sont indispensables pour les initiatives d'application de la conservation ainsi que pour la prise de décision afin de promouvoir une gestion durable des ressources des mangroves.

**Mots clés :** PPS, mangrove, Aire Protégée d'Antrema

## I. INTRODUCTION

Classée parmi les huit « hotspots » de biodiversité de la planète, Madagascar constitue l'un des endroits au monde où le taux exceptionnel d'espèces endémiques se conjugue avec une importante perte d'habitats originels (Myers et *al.*, 2000). Et même, de nos jours, la biodiversité connaît un déclin global de 30% de 1970 à 2007 avec une diminution des services fournis (WWF, 2010). Les activités humaines sont les principales causes de cette dégradation de façon très variée avec un rythme sans précédent à l'échelle planétaire (Lebreton et *al.*, 2013). Les mangroves font parties de cette biodiversité dégradée parce que de nos jours, elles sont sujettes à une exploitation massive pour le prélèvement de ses composantes (JEANNODA & ROGER, 2008). C'est un écosystème complexe, composé de végétaux, principalement ligneux, qui ne se développe que dans la zone de balancement des marées sur les côtes basses des régions tropicales.

Dans la partie Ouest de l'Océan Indien, Madagascar possède la plus importante surface de mangroves aux environs de 3.300 km<sup>2</sup> (ONE, 2008). Pour le cas de l'Aire protégée d'Antrema, leur superficie occupée est de 1736 ha (RAMIHANGIHASON, 2015).

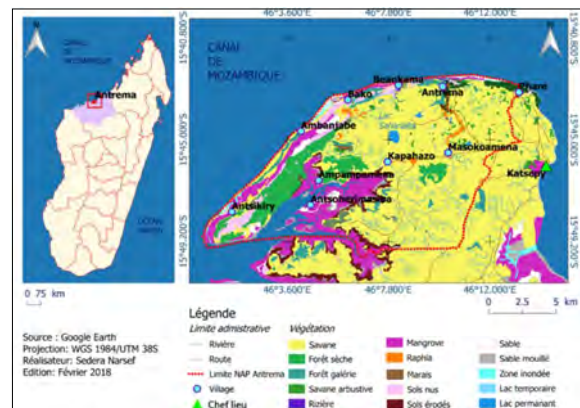
Les mangroves d'Antrema sont vulnérables et subissent des menaces alarmantes d'après les recherches de RAMAMONJIHASINA (2013) et RAVELOARITIANA (2015). Alors, une des méthodes pour conserver cette biodiversité a été menée afin d'évaluer et de suivre l'évolution de ses habitats. Cette technique est le suivi de la dynamique forestière incluant ses caractères biologiques à l'aide de la méthode de Parcelle

Permanente de Suivi (Houllier et *al.*, 1991), lancée pour la première fois à Madagascar en 1991 par le Missouri Botanical Garden ou MBG (Malcomber, 1993). Cette recherche est le suivi du temps T1 de quelques plots montés en 2017. L'objectif est d'évaluer l'état des mangroves de l'AP d'Antrema afin d'avoir une stratégie de gestion.

## II. METHODOLOGIE

### II.1. Milieu d'étude

La présente étude a été faite dans l'AP d'Antrema, située au Nord-Ouest de Madagascar, Région Boeny, Commune Katsepy et Fokontany Antrema (Carte 1). Ce site protégé a une superficie de 20620ha (FAPBM, 2017).



Carte 1 : Localisation géographique de l'AP d'Antrema

### II.2. Montage de Parcelle Permanente de Suivi

Pour le montage de Parcelle Permanente de suivi de mangroves, il suffit de délimiter un parcelle de suivi, à l'intérieur duquel se font les inventaires. Les individus ayant un diamètre > ou = à 10cm sont mesurés et étiquetés (Figure 1).

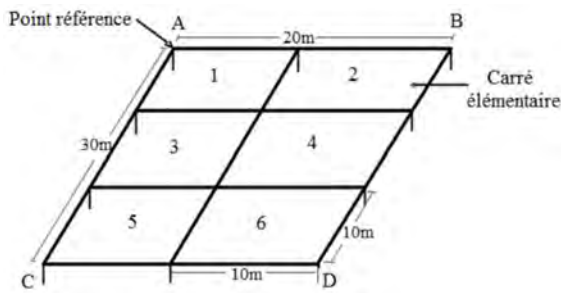


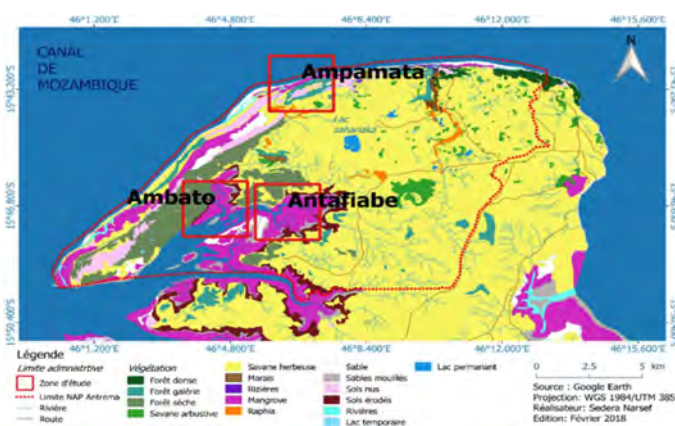
Figure 1 : Dispositif du PPS

### II.2.1. Sites d'études

Au total, dix (10) sites de PPS ont été suivis à savoir, 3 sites d'Ambato, 3 sites d'Antafiabe, 4 sites d'Ampamata (Tableau 1, Carte 2). La superficie de parcelle varie de 10m x 50 m (0,05 ha) à 20 m x 30 m (0,06 ha).

Tableau 1 : Sites de PPS

Site	Etat de la mangrove	Temps de suivi
Ambato	Relativement intacte	T1
Antafiabe	Relativement intacte	T1
Ampamata	Dégradé	T1



Carte 2 : Localisation des sites des plots du PPS

### II.2.2. Mesure et marquage des arbres

Pour faire le suivi, le diamètre des individus ayant une plaquette ont été mesurée. Les valeurs obtenues ont été comparées avec le diamètre de l'année précédente T0 après avoir déduire le taux moyen d'accroissement annuel. On appelle recrutement le passage d'un individu au-delà d'un certain seuil (diamètre  $\geq 10$  cm).

Les individus non étiquetés atteignant un diamètre supérieur ou égal à 10 cm ont été étiquetés. Cela permet d'avoir le taux de recrutement.

Les nombres de bois mort que ce soit d'origine anthropique ou naturelle sont aussi notés.

## III. RESULTATS

### III.1. Taux de croissance

Les sites d'Ambato ont un taux d'accroissement moyen annuel élevé par rapport aux autres. Cela est dû à l'état de la formation relativement intacte. Les conditions de survie des individus sont encore favorables. Par contre, dans les parcelles d'Ampamata, le taux est faible parce que le milieu et les conditions de survie sont défavorables. Ainsi que, la plupart des individus sont à l'état de vieillissement. Les espèces sont à l'état de stress, alors elles grandissent moins vite (Tableau 2).

Tableau 2 : Taux d'accroissement moyen des individus par site

Parmi les espèces rencontrées dans chaque PPS, *Rhizophora mucronata* possède un taux d'accroissement moyen élevé (2,10 %) et après *Avicennia marina* (1,93 %). Cette espèce a donc une forte croissance parmi les autres (Tableau 3).

Tableau 3 : Taux d'accroissement annuel par espèce

Espèce	Taux d'accroissement moyen (%)
<i>Rhizophora mucronata</i>	2,10
<i>Avicennia marina</i>	1,93
<i>Ceriops tagal</i>	1,81
<i>Sonneratia alba</i>	1,33
<i>Brugueria gymnorhiza</i>	1,30

### III.2. Taux de mortalité

Le taux de mortalité dans la formation d'Antafiabe, est élevé (Tableau 4). Cela peut être dû à l'existence des individus déjà à l'état mature,

Sites	Ambato			Antafiabe			Ampamata			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
Taux moy en annu el (%)	2,7 5	1,7 1	2,6 4	2,3 1	1,8 4	1,8 7	1,3 8	1,3 9	1,2 6	1,4 7
	2,38			1,99			1,37			

où même les espèces subissent de problème d'adaptation, par exemple, la plupart de *Ceriops tagal* deviennent mourir lorsqu'il atteint un diamètre assez élevé. Ainsi que, dans la parcelle d'Antafiabe 3, une coupe sélective de bois a été marquée lors de notre descente. Il y a même de planche faite à partir de *Rhizophora* dans la forêt. Le taux de coupe dans les PPS d'Ampamata est aussi élevé parmi les autres, et c'est pour cette raison que le taux de mortalité y est fort après Antafiabe. Ces formations végétales se trouvent

plus près de village, alors il y a une forte pression anthropique par rapport aux autres.

Tableau 4 : Taux de mortalité de bois par site

SITE	Ambato			Antafiabe			Ampamata			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
Taux de mort alité (%)	0,03	0,00	0,03	0,09	0,08	0,14	0,15	0,04	0,04	0,02
	0,02			0,10			0,06			

### III.3. Taux de renouvellement

Il n'y a pas d'individus recruté dans les mangroves d'Ampamata parce que la plupart des individus sont déjà adultes et les individus jeunes n'atteignent pas le diamètre seuil de 10 cm.

Ambato possède un taux de recrutement élevé parmi les sites. On peut dire alors que les conditions sont favorables à la survie des espèces, alors la croissance est élevée.

En fait, les mangroves d'Ambato ont un taux de renouvellement le plus élevé par rapport aux autres (0,98 %). On peut dire alors que cette formation est encore à l'état stable parmi les autres sites (Tableau 5).

SITE	Ambato			Antafiabe			Ampamata			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
Taux de mortalité (%)	0,03	0,00	0,03	0,09	0,08	0,14	0,15	0,04	0,04	0,02
Taux de recrutement (%)	0,03	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Taux de renouvellement (%)	0,97	1,00	0,97	0,91	0,92	0,86	0,85	0,96	0,96	0,98
	0,98			0,90			0,94			

Tableau 5 : Capacité de renouvellement de la mangrove dans chaque site

## IV. DISCUSSION

La présente étude permet de compléter les données sur la biodiversité de l'AP d'Antrema et

de connaître le degré de perturbation des écosystèmes des mangroves.

Les présents résultats montrent que la dégradation touche même au niveau des zones non exploitées. Le site d'Ambato se trouve dans le noyau dur de l'Aire Protégée Antrema. Ce qui implique que tout accès et forme d'exploitations sont strictement interdits dans cette zone. Or, des coupes ont été observées au niveau de ces zones.

Les deux autres sites, Antafiabe et Ampamata se trouvent dans la zone de conservation qui recèle les ressources naturelles de l'Aire Protégée, dans laquelle toutes formes d'exploitation sont interdites. Les activités liées à la recherche scientifique et aux travaux d'aménagements sont les seules autorisées. Malgré cela, les formations d'Ampamata sont dégradées, vues leur situation près du village.

L'étude de Ramamonjhasina en 2013 a confirmé que les mangroves sont menacées par la construction et la collecte de ces ressources réservées à l'autoconsommation (crabes, crevette).

## V. CONCLUSION

Les données obtenues sont indispensables pour les initiatives d'application de la conservation ainsi que pour la prise de décision afin de promouvoir une gestion durable des ressources des mangroves de l'AP d'Antrema.

Les trois sites d'étude de suivi ont fait l'objet de caractérisations écologiques pour les mangroves de l'AP dont 2 parcelles pour les mangroves lagunaires et une pour les mangroves littorales. Malgré les formations d'Antafiabe relativement intacte, actuellement, elles subissent des

menaces dues aux activités anthropiques et aux changements climatiques.

Selon le type de menaces et pressions qui pèsent sur les mangroves de l'aire protégée d'Antrema, les activités anthropiques tiennent une proportion assez importante de responsabilité dans les dégradations.

Alors, il est utile de renforcer par patrouille le suivi de chaque formation forestière, d'augmenter le nombre des agents responsable de conservation de (Vaomieran'Ny Ala ou VNA) dans chaque village ainsi que de renforcer le développement du plan socio-économique de la population locale.

## VI. REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les équipes de la Mention Biologie et Ecologie Végétales de l'Université d'Antananarivo qui ont permis à la réalisation de ce travail ; et surtout les organisateurs qui ont programmé cet Université d'été.

## VII. REFERENCES

### BIBLIOGRAPHIQUES

- Houllier, F.J., Bouchon. et Birot, Y. 1991. Modélisation de la dynamique des peuplements forestiers : état et perspectives. *Revue forestière française* LXIII, n°2 : 88- 108.
- <http://www.fapbm.org/en/glossary/new-protected-areas-nap> (consulté en Août 2017).
- JEANNODA, V. et ROGER, E. 2008. HONKO. Recueil d'articles sur les

- mangroves à Madagascar. DBEV. Université d'Antananarivo. 250 p.
- Lebreton, J. D., Décamps, H. et Douce, R. 2013. La biodiversité. Académie des Sciences, Institut de France. 11 p.
  - Malcomber, T.S. 1993. *Permanent one Hectare Plots : Missouri Botanical Garden Methodology*. MBG. Antananarivo. Madagascar. 5p.
  - Myers, N., Mittermeier, R. A., Dafonseca, G. A. B. et Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403: 853-858.
  - ONE, 2008. Tableaux de bord environnementaux. Ministère de l'environnement, des forêts et du tourisme. 395 p.
  - Ramamonjihasina, M. M., (2013) *Les mangroves de la station forestière d'Antrema : écologie, menaces et pressions, utilisations locales*. Mémoire de DEA. Département de Biologie et Ecologie Végétales. Université d'Antananarivo.
  - RAMIHANGIHASON, T., 2015. *Apport de la télédétection et du système d'information géographique dans l'établissement de la comptabilité des écosystèmes*. Mémoire de Master 2. Option : Physique du globe, Faculté des Sciences. Université d'Antananarivo. 75 p.
  - RAVELOARITIANA, J., 2015. *Analyse de la vulnérabilité des mangroves faces aux changements globaux dans l'AP Antrema et stratégies d'adaptation des populations*. Mémoire de DEA. Département de biologie et écologie végétale. Faculté des Sciences. Université d'Antananarivo. 67 p.
  - WWF, 2010. Living Planet Report 2010, Biodiversity, biocapacity and development. 177p.