



UNIVERSITE DE FIANARANTSOA

INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

MENTION : ENVIRONNEMENT

PARCOURS : CONSERVATION ET VALORISATION DE LA BIODIVERSITE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME DE LICENCE EN ENVIRONNEMENT

**INVENTAIRE ET ETUDE DE REGENERATION DU *Dalbergia baronii*
DANS LE PARC NATIONAL DE RANOMAFANA**



Présenté par ANDRIAMIHAMINA Zo Mialisoa

Soutenu le 26 Mars 2024 devant les membres du jury composés de :

Président de jury : Docteur RAFALIMANANA Angelo

Examineur : Madame RAHERISOA Vola Hortense

Rapporteur : Docteur RANDRIANARIVELO Clairemont

Année universitaire : 2022-2023

REMERCIEMENTS

Premièrement, nous remercions tout d'abord Dieu tout puissant qui nous guide toujours pendant la réalisation du stage, la mémoire et dans la vie quotidienne,

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance ainsi que mes vifs remerciements à :

- **Docteur RAKOTONDRAVELO Etienne**, Maître de conférences, enseignant Chercheur et Directeur de l'Institut des Sciences et Techniques de l'Environnement (ISTE) dans l'Université de Fianarantsoa.
- **Docteur HANITRINIAINA Elus Caréna**, responsable de mention Environnement au sein de l'ISTE.
- **Docteur RAFALIMANANA Angelo**, qui nous a fait l'honneur de présider la soutenance de ce mémoire. Nous en sommes très reconnaissante.
- **Madame RAHERISOA Vola Hortense**, Directeur du Parc National de Ranomafana, qui nous a donné la permission de faire les recherches à propos de notre thème, et qui a bien voulu examiner ce travail avec beaucoup de dévouement.
- **Docteur RANDRIANARIVELO Clairemont**, Botaniste Ecologique, Enseignant Chercheur de l'ISTE de Université de Fianarantsoa, et qui nous a partagé ses connaissances et des expériences au début de la première année à l'ISTE jusqu'à maintenant à propos de la Biologie Végétale, et de son soutien, encadrement durant la descente sur terrain dans le PARC NATIONAL de RANOMAFANA surtout la rédaction de cette mémoire et qui nous a fait l'honneur d'être le rapporteur de ce travail malgré ses lourdes responsabilités.

L'étroite collaboration des responsables dans le Madagascar National Park de Ranomafana représentée par :

- **Monsieur RAZAKAFAMANTANANTSOA Antso**, Chef de volet opérationnelle des opérations de MNP Ranomafana, tous les chefs secteurs, les agents du MNP Ranomafana, les personnels du Parc, les guides locaux, les villageois du Vohiparara et ces enceintes.

Je tiens à anticiper mes sincères remerciements et ma profonde gratitude à toutes les personnes qui m'aidaient pendant la période de la descente sur terrain, la mise en place des matériels d'inventaire représenté par :

- Les agents du Parc comme monsieur Jean de dieu, le CLP Tina dans le secteur 1, qui nous accompagnés durant l'inventaire et nous aider à identifier le nom des espèces et l'espèce des plantes que nous à étudier.

Mes vifs remerciements vont également à mes parents et à ma famille qui m'ont apporté leurs aides, soutiens, tant matériels que moraux et tendresses qu'ils m'ont bien voulu m'apporter.

Mon frère, les amis et les camarades de classe dans l'ISTE qui sont toujours là pour m'aider, de donner des conseils et de m'encourager face à des pénibles situations.

Merci à tous !

SOMMAIRES

REMERCIEMENTS	i
SOMMAIRES	iii
LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES ANNEXES	vi
LISTE DES ABREVIATIONS	vii
GLOSSAIRES	viii
RESUME	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCTIONS	1
PREMIERE PARTIE : MILEU D’ETUDE ET REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	
I. Presentation du PNR	2
II. Presentation de <i>Dalbergia baronii</i>	7
DEUXIEME PARTIE : METHODOLOGIES ET MATERIELS	
I. Materiels utilisés	10
II.. Methodologies	10
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET INTERPRETATIONS	
I.. Caracteristiques des sites d’étude	17
II. Etude de la flore associee	21
III. Etude de régénération naturelle	22
IV. Utilisations et menaces	22
QUATRIEME PARTIE : DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS	
I. Discussions	24
II. Suggestions	25
CONCLUSIONS	26
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	27
ANNEXES	xi

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du Parc National de Ranomafana.....	2
Figure 2 : Courbe ombrothermique de la district d’Ifanadiana 2017-2022.....	3
Figure 3 : Feuille de <i>Dalbergia baronii</i>	8
Figure 4 : Schéma de la disposition du Placeau	11
Figure 5 : Schéma du dispositif du quadrat centré en un point	14
Figure 6 : Etat de santé de <i>Dalbergia baronii</i> dans le site Talatakely.	20
Figure 7 : Etat de santé de <i>Dalbergia baronii</i> dans le site Sahamalaotra.	20

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées géographiques de MNP Ranomafana	3
Tableau 2 : Grands groupes de la faune du Parc.....	5
Tableau 3 : Classification de <i>Dalbergia baronii</i>	7
Tableau 4 : Caractéristiques de localisation des deux sites d'études.....	17
Tableau 5 : Répartition de <i>Dalbergia baronii</i> dans chaque parcelle des deux sites d'études	17
Tableau 6 : Abondance de <i>Dalbergia baronii</i>	18
Tableau 7 : Densité de <i>Dalbergia baronii</i>	18
Tableau 8 : Fréquence de la présence de <i>Dalbergia baronii</i>	19
Tableau 9 : Dendrométrie de <i>Dalbergia baronii</i>	19
Tableau 10 : Flores associées avec <i>Dalbergia baronii</i>	21
Tableau 11 : Taux de régénération de <i>Dalbergia baronii</i>	22

LSTES DES ANNEXES

ANNEXE I : Le tableau suivant montre les données climatiques de la courbe ombrothermique de district d’Ifanadiana en 2017-2022

ANNEXE II : Fiche d’enquête

ANNEXE III : Fiche des relevées écologiques pour la méthode de Placeau

ANNEXE IV : Fiche des relevées écologiques pour l’étude des flores associées

ANNEXE V : Listes des flores associés collectés dans le site Talatakely

ANNEXE VI : Listes des flores associés collectés dans le site Sahamalaotra

LISTES DES ABREVIATIONS

AGP	: Agent du Parc
CLP	: Comité Locale du Parc
CEG	: Collège d'Enseignement General
COKETES	: Conservation of keys, Threatened Endemic and Economically Valuable Species
CSB	: Centre Sanitaire de Base
Dbh	: Diamètre à Hauteur de la Poitrine
EPP	: Ecole Primaire Publique
GPS	: Global Positioning System
HF	: Hauteur de fut
HT	: Hauteur total
INSTAT	: Institut National de la Statistique
MNP	: Madagascar National Parks
N°	: Numéro
NE	: Nord-Est
NW	: Nord-Ouest
ONG	: Organisation Non-Gouvernemental
OSIER	: Office Sanitaire Inter Entreprise de Ranomafana
QCP	: Quadrat Centré en un Point
RN	: Route Nationale
SE	: Sud-Est
SW	: Sud-Ouest
UNESCO	: United Nations Educational Scientific and cultural Organization

GLOSSAIRES

Biodiversité : Selon la convention sur la diversité biologique (CDB) dans son Article 2 : la diversité biologique représente la "variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces, et entre les espèces et ainsi que celle des écosystèmes".

Dahalo : C'est une mode d'appellation des banditismes pour les ethnies Betsileo

Espèces endémiques : Espèces natives, rencontrée seulement dans une région, pays ou continent indiquée.

Ecosystème : C'est un système fonctionnel incluant une communauté d'êtres vivants (Animaux et végétaux) et le complexe des facteurs (TANSLEY, 1935)

Exploitation clandestine : c'est une exploitation illégale dans une zone interdite

Hot spot : C'est une zone ayant une grande richesse en biodiversité et subisse de fort taux de pertes d'habitats.

Phytogéographie : C'est la géographie des végétaux

Relevé écologique : C'est un ensemble d'observation écologique et phytosociologique qui concernent un lieu déterminé (Gounot, 1983).

Zone écofloristique : C'est une région naturelle définie par des caractères écologiques, floristiques et biogéographiques (BELLAN M. F., 1981). Il est aussi un mode de classification des formations végétales adapté à la cartographie à petite ou moyenne échelle.

RESUME

La recherche est réalisée dans le Parc National de Ranomafana, District d'Ifanadiana, Région de Vatovavy et Haute Matsiatra, dans le secteur 3, localité Talatakely et secteur 1, localité Sahamalaotra, durant le mois de décembre 2023 et Janvier 2024. L'objectif général de cette étude est d'avoir des informations et des renseignements suffisants pour pouvoir conserver et gérer l'espèce de *Dalbergia baronii*. L'objectif spécifique de cette étude consiste d'inventorier l'espèce de *Dalbergia baronii* et de savoir son taux de régénération, de connaître les flores associées, de faire valoir l'importance et l'utilisation ainsi l'état de santé et les menaces de cette espèce.

La méthode de BRAUN BLANQUET a été réalisée pour l'étude du taux de régénération et de déterminer l'état de santé de *Dalbergia baronii* d'une part, et la méthode de QCP a été montée d'autre part, pour déterminer les flores associées, et enfin l'enquête ethnobotanique a été faite pour identifier et évaluer les menaces face à l'utilisation de cette espèce.

Dans chaque site d'étude, *Dalbergia baronii* présente une abondance généralement faible et une densité moyenne (400 individus/hectare) pour le site Talatakely, et une densité faible (66 individus/hectare) pour le site Sahamalaotra. Le taux de régénération est élevé pour le site Talatakely, mais faible et même nul pour le site Sahamalaotra (0%). Les familles *Cunoniaceae* et *Lauraceae* et les genres : *Cryptocarya*, *Ocotea*, *Tambourissa* et *Weinmannia* sont les flores associées avec *Dalbergia baronii*. Et enfin, l'état de santé de *Dalbergia baronii* pour les deux sites d'études est perturbé. Il est primordial de renforcer les mécanismes de conservation afin que les végétations puissent se restaurer passivement.

Mots-clés : *Dalbergia baronii*, Conservation, Relevé écologique, Parc National de Ranomafana.

ABSTRACT

The research is carried out in the Ranomafana National Park, Ifanadiana District, Vatovavy Region and Haute Matsiatra, in sector 3 Talatakely locality and sector 1 Sahamalaotra locality, during the months of December 2023 and January 2024. The general objective of This study is to have sufficient information and information to be able to conserve and manage the species of *Dalbergia baronii*. The specific objective of this study is to inventory the species of *Dalbergia baronii* and to know its regeneration rate, to know the associated flora, to highlight the importance and use as well as the state of health of this species.

The BRAUN BLANQUET method was carried out to study the regeneration rate and to determine the state of health of *Dalbergia baronii* on the one hand, and the QCP method was set up on the other hand, to determine the associated flora, and finally the ethnobotanical survey was carried out to identify and assess the threats to the use of this species.

In each study site *Dalbergia baronii* was present with a generally low abundance and an average density (400 individuals/hectare) for the Talatakely site, and a low density (66 individuals/hectare) for the Sahamalaotra site. The regeneration rate is high for the Talatakely site but low and even zero for the Sahamalaotra site (0%). The families *Cunoniaceae* and *Lauraceae*, and the genera: *Cryptocarya*, *Ocotea*, *Tambourissa* and *Weinmannia* are the flora associated with *Dalbergia baronii*. And finally, the health status of *Dalbergia baronii* for the two study sites is disturbed. It is essential to strengthen conservation mechanisms so that vegetation can passively restore itself.

Keywords: *Dalbergia baronii*, Conservation, Ecological survey, Ranomafana National Park

INTRODUCTIONS

Madagascar abrite une richesse exceptionnelle en matière de biodiversité tant faunistique que floristique, et considéré parmi les dix « hot spots » de la diversité biologique mondiale et ayant l'un des écosystèmes les plus riches du monde (SAGE & FOFIFA, 2006). Chaque domaine phytogéographique présente une caractéristique particulière aussi bien en matière de structure de la végétation que de composition floristique (FARAMALALA, M. H., 1998), à Madagascar, le Parc National de Ranomafana situe dans la zone écofloristique orientales de basse et moyenne altitude, contient des plusieurs espèces endémiques comme *Dalbergia baronii* (Goodman, 2001) considéré l'une des espèces précieuse dans l'île, qui porte le nom vernaculaire : Voamboana en malgache et palissandre de Madagascar en français (RABEVOHITRA, A. 1986). Elle est l'une des 7 espèces cible de Projet COKETES (Conservation des Espèces Clés, Endémique, Menacées et de Valeur Economique). Le défrichement, la déforestation, le changement climatique, la surexploitation et la coupe illicite sont les principaux problèmes sur la gestion de l'Aire Protégée.

D'où le thème choisi pour cette étude intitulée : « Inventaire et étude de régénération du *Dalbergia baronii* dans le Parc National de Ranomafana » avec un objectif général qui consiste d'avoir les informations scientifiques et les fonctions biologiques à propos de cette espèce pour pouvoir la conserver et gérer.

Les objectifs spécifiques suivant sont choisis pour atteindre à l'objectif général : d'abord il est important d'inventorier l'espèce de *Dalbergia baronii* ensuite d'étudier son taux de régénération et de déterminer les flores associées avec cette espèce.

Enfin, il est nécessaire de faire des enquêtes ethnobotaniques à propos de cette espèce aux alentours du milieu d'étude pour constater les diverses menaces qui pèsent sur *Dalbergia baronii* afin d'évaluer son état de santé face à ces menaces.

L'ouvrage comprend 4 parties distinctes dont la première partie concernera sur le milieu d'étude et la documentation sur *Dalbergia baronii*, la deuxième partie traitera les méthodologies et matériels, la troisième partie sont les résultats et interprétations et la quatrième partie concernera sur les discussions et les suggestions.

PREMIERE PARTIE
MILEU D'ETUDE ET REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

RN 7, suivant la RN 45 de l'Alakamisy Ambohimaha jusqu'à Vohiparara et reprend la RN 25 vers Mananjary ou 139km à l'ouest de la commune de Mananjary en suivant la RN 25.

Tableau 1 : Coordonnées géographiques de MNP Ranomafana

Coordonnées géographiques	
Latitude	21°02' à 22°25' Sud
Longitude	47°184'47°37' Est
Superficie	43.550 ha
Altitude	600 à 1400m

I.3. Milieu Physique

I.3.1 Climat

Le climat de Ranomafana constitue dans le climat tropical chaud et humide (ANDRIAMAHAZO et al. 2004). Avec une saison froide de 3 mois entre le mois de Juin et Aout. La température moyenne annuelle est de 14° à 20°C, avec une précipitation moyenne annuelle atteint environ 4000 mm, l'humidité relative est de l'ordre de 90 à 97%. La figure 2 montre le courbe ombrothermique de Ranomafana.

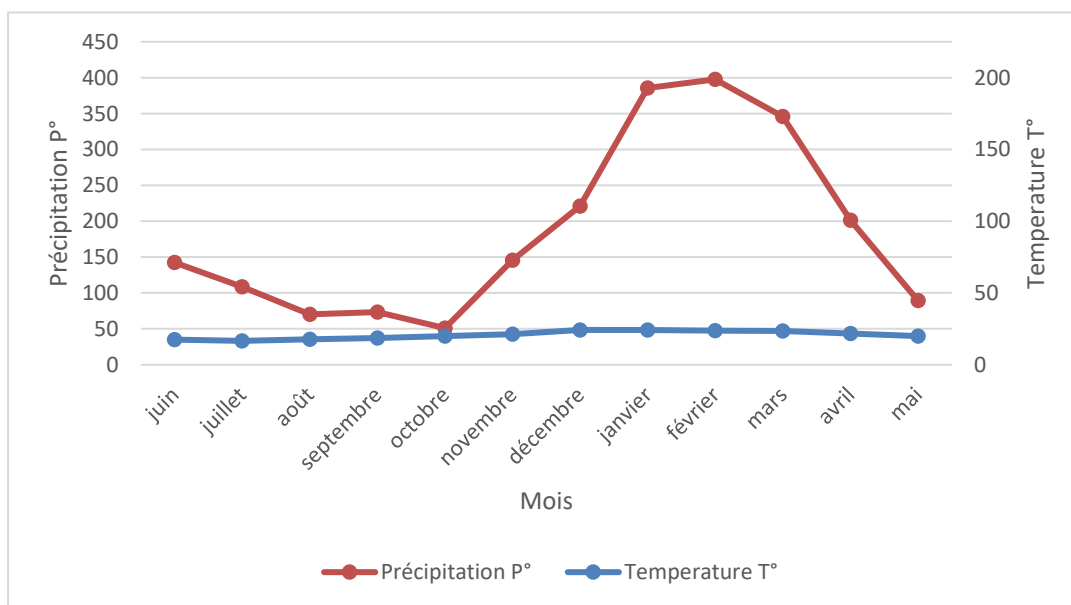


Figure 2 : Courbe ombrothermique de la district d'Ifanadiana 2017-2022

D'après l'allure de la courbe ombrothermique dans le District d'Ifanadiana, la courbe de précipitation est supérieure à la température durant toute l'année, donc on ne trouve pas de saison sèche dans cette région.

I.3.4 Relief

Le PNR possède des reliefs impressionnants et dangereux comme la montagne de Maharira située au sud du Parc avec une altitude de 1374 m et la montagne de Vohidratiana située au Nord avec une altitude de 1976 m, le PNR contient aussi la grande falaise du versant Est.

I.3.5 Hydrographie

L'hydrographie de Ranomafana est caractérisée par l'existence de quelques rivières principales : celles de Namorona qui se trouve au centre du Parc et celle de Faraony qui est dans la partie Sud, et de Manananonoka au Nord du Parc et ces trois grandes rivières sont formées par des ruisseaux et des petites rivières situées dans le Parc et dans le périphérique du Parc (BLANC PAMARD et al., 2005), la forêt est considérée comme une source d'eaux douces dans la partie versant Est de Madagascar et la rivière de Namorona sert des énergies électriques dues à la présence du barrage hydraulique situé à Ranomafana.

I.3.6 Types de sol

En général, cette région comporte quelques différents types de sol rencontrés dans la région (FOFIFA, 2000) :

- Sols ferrallitiques rajeunis, enrichis-en minéraux peu altérables et à structure plus ou moins dégradée ;
- Sols ferrallitiques fortement rajeunis à structure plus ou moins dégradée ;
- Sols ferrallitiques fortement rajeunis sur pente ;
- Sols ferrallitiques à faciès humifères sous forêts ;
- Sols ferrallitiques rajeunis, enrichis-en minéraux peu altérables, friables ;
- Sols ferrugineux rouges

I.4 Milieu Biologique

I.4.1 Végétation

D'après les données phytogéographiques, la végétation du Parc National de Ranomafana appartient dans la zone écofloristique de basse (0 à 800m) et moyenne altitude (800 à 1600m) (FARAMALALA M.H., 1998), elle est caractérisée par une formation de forêt dense humide sempervirente de basse et moyenne altitude (600 à 1400m) présentée par une végétation à *Canarium madagascarensis*, *Ocotea*, *Ravensara*, *Weinmania*, *Tambourissa* et *Symphonia*. Et de marécage formé par la présence de *Pandanus*. Elle contient une forêt primaire considérée comme une végétation ayant une grande quantité de richesse floristique et une forêt secondaire caractérisées par une végétation perturbée par des actions anthropiques présentée par des *Ravenala madagascarensis*, *Haronga madagascarensis* et des zones dégradées à *Eucalyptus* et *Pinus*

I.4.2 Flore

La forêt de Ranomafana ayant des caractéristiques différentes par rapports aux autres forêts qui existe au monde, la flore de PNR dans le milieu inférieur à 800m d'altitude, on y trouve des APOCYNACEAE, BURSERACEAE, ELAEROCARPACEAE, EUPHORBIACEAE LAURACEAE, RUBIACEAE et la famille ASPLENIACEAE des familles de HYPERACEES se trouve dans la formation secondaire. (SCHATZ et MALCOMBER, 1993).

I.4.3 Faune

Le Parc National de Ranomafana constitue plusieurs habitats comme les rivières, la forêt et les vallées qui abritent et assurent les processus écologiques dans le fonctionnement de l'écosystème, le Parc abrite des plusieurs espèces faunistiques comme : des reptiles, des oiseaux, des mammifères et des insectes.

Le tableau 2 montre les grands groupes de la faune du Parc

Tableau 2 : Grands groupes de la faune du Parc

Groupe de faune	Nombre des familles	Nombres des genres	Nombres des espèces
Arthropode (insecte)	63		
Papillon	6	44	90
Amphibien (batracien)	4	12	98
Caméléon	1	3	16
Lézard	3	9	24
Serpent	2	12	22
Oiseaux	42	90	115
Rongeurs	2	7	13
Insectivore	1	6	20
Chiroptère	4	6	7
Carnivore	1	7	7
Primate	5	9	12
Poissons			6
Ecrevisse	1	1	8

Source : MNP, 2021

I.5 Milieu Anthropique

I.5.1 Population

La population de Ranomafana est une population d'origine Tanala mais elles constituent par des mélanges des plusieurs ethnies comme le Betsimisaraka, Vakinankaratra, Merina, Betsileo, Tanala. Actuellement l'effectif de la population dans le district d'Ifanadina est environ 362422 et celle de la Commune d'Androy est environ 16543 habitants d'après le recensement en 2019 et l'ethnie Tanala et le Betsileo sont les plus dominantes dans cette commune. (UNSTAT, 2018)

I.5.2 Education

Le niveau d'éducation est un peu faible sur les périphériques de chaque commune et un peut développer par rapport à la ville. L'insuffisance et le vieillissement des infrastructures sont les problèmes les plus pertinents dans chaque commune.

I.5.3 Santé

Dans le domaine de santé, la commune de Ranomafana ayant un Centre Sanitaire de Base situé dans le centre de la ville, l'ONG PIVOT, c'est une entreprise qui participe aussi à l'intervention des gens malades et un hôpital Privé OSIER (Office Sanitaire de Inter Entreprise de Ranomafana). La maladie la plus pertinente dans cette commune est le Paludisme.

I.5.4 Sécurité

Chaque commune qui entoure le Parc National de Ranomafana ayant une poste de Gendarmerie et les autres ayant une poste de Police, mais en général, la sécurité n'est pas encore stable surtout sur les périphériques et dans la partie nord du Parc sont dangereux même au centre des communes peuvent emparer par les voleurs et les « DAHALO ».

I.5.5 Transports

Sur le domaine du transport, le taxi brousse est le moyen le plus utilisé par les voyageurs, heureusement la RN 25 traverse sur cette commune qui facilite la relation et la communication.

I.6. Activités socio-économiques

I.6.1 Agriculture

L'agriculture est le domaine le plus important sur la vie des paysans dans la commune ; la plupart des gens sont des cultivateurs avec une forte densité de 80%, et son activité principale est la riziculture irriguée surtout dans le bas-fond et dans le marécage. Après la riziculture, la culture de banane est aussi une activité de la population locale. Beaucoup des paysans locaux pratiquent la culture sur brûlis pour augmenter la quantité de la production agricole comme la culture des maïs, haricots, maniocs et les arachides.

I.6.2 Elevage

Dans ce domaine beaucoup de types d'activités sont constatés comme l'élevage porcins, bovins et des volailles ; mais l'élevage bovins est la plus dominante.

I.6.3 Artisanat

Certains des villageois pratiquent des activités artisanales, les plus pertinents sont la vannerie (fabrication des paniers, des nattes...) et la construction des meubles (chaise, lit, table, bahut, ...) qui utilise les matières premières d'origine local (espèces autochtones),

Ces produits locaux illustrent la spécialité des artisans de Ranomafana qui attirent les visiteurs et les étrangers le principal consommateur de ces produits.

I.6.3 Tourisme

En vue au statut mondiale, le Parc National de Ranomafana est inclus dans le site du patrimoine mondial selon l'UNESCO en 2007. Il abrite une biodiversité riche en des espèces de faune et flore endémiques et des sites écotouristiques qui sont impressionnants surtout sur le domaine de l'écotourisme, elle contient aussi une station thermale située dans la ville de Ranomafana et un arboretum communal qui se trouve à 8 km à l'Est de la ville.

II. PRESENTATION DE *Dalbergia baronii*

II.1 Classification classique

Le tableau 3 montre la classification de *Dalbergia baronii*

Tableau 3 : Classification de *Dalbergia baronii*

CLASSIFICATION CLASSIQUE	
Règne :	Plantae
Sous-règne :	Tracheobionta
Division :	Manqnoliophyta
Classe :	Maqnoliopsida
Sous-classe :	Rosidae
Ordre :	Fabales
Famille :	Fabaceae
Genre :	<i>Dalbergia</i>
Espèce	<i>baronii</i>
Nom binomial :	<i>Dalbergia baronii</i> Baker 1884

Source : Benjamin Lisan 1884

II.2 Noms vernaculaires

Cette espèce est connue sous différents noms selon les régions : Voambona (Farafangana, Ranomafana et Moramanga) ; Hazovola ou Hazovolarano (Sambava et Tampolo à Fénérive Est) (ARNOLD et ANDRIANAIVO, 2000)

II.3 Aire de distribution

Dalbergia baronii est endémique de l'Est de Madagascar, elle repartie dans la zone orientale de basse et moyenne altitude entre 0 à 1250m. Elle est présente entre Sambava et Antalaha au Nord et Farafangana au Sud (RABEVOHITRA, A. 1986)

II.4 Description botanique (RABEVOHITRA, A. 1986)

- **Forme** : C'est un arbre qui peut atteindre une hauteur de 25 à 30 m, Le port est ramifié et le fût est parfois élancé avec le houppier en forme de boule.

- **Feuilles** : Les feuilles sont composées et de petite taille, subopposées, à face supérieure glabre et à face inférieure veloutée. Elles comportent 19 à 25 folioles de forme oblongue ou légèrement obovale. Elles sont tardivement caduques. (Figure 3)



Figure 3 : Feuille de *Dalbergia baronii*

- **Inflorescence** : Les inflorescences sont axillaires, paniculiformes et beaucoup plus courtes que les feuilles, avec une longueur de 1.5-4 cm. Les axes sont pubescents à hirsutes.

- **Fleurs** : La couleur des fleurs varie entre blanche ou crème à beige.

- **Fruits** : Les fruits sont obovales à oblongs, arrondis à sub-apiculés au sommet et cunéiformes à la base. Mono- di- ou même trispermes sont possible. Les fruits sont glabres, de

couleur brun clair et peu nettement veinés. Les graines sont brun/rouge foncées et sub-réniformes

- **Floraison et Fructification :** La floraison est entre Septembre à février (selon la situation géographique) et la fructification se situe entre novembre et mars.

- **Bois :** Le bois de cœur est violet, lourd et dur et parfois avec un veinage d'aspect

DEUXIEME PARTIE
METHODOLOGIES ET MATERIELS

I. MATERIELS UTILISES

Les matériels utilisés pendant l'étude sont les suivants :

- Appareil photo : pour prendre des photos.
- GPS : pour constater les coordonnées géographiques et l'altitude de chaque cornière du Placeau et l'espèce cible.
- Boussole : pour constater la direction et l'orientation du Placeau.
- Corde et décamètre : pour la délimitation de la surface de la parcelle de relevé.
- Flague ou morceaux des sachets en rouge : pour le marquage de la limite de Placeau.

II.. METHODOLOGIES

II.1. Documentation

La recherche bibliographique a été concentré sur les documentations faites sur *Dalbegia baonii* (ces caractéristiques, morphologies, habitats...), sur l'étude de régénération d'une espèce et d'une végétation, sur une étude d'une formation végétale et des études à propos de la zone d'étude concernée. Plusieurs ouvrages ont été consultés pendant la recherche telles que : sur internet, les investigations des mémoires de fin d'étude similaire, monographie de la Commune Rurale de Ranomafana.

II.2 Prospection du terrain et choix de la localisation des sites d'étude

La prospection du terrain consiste de connaître la formation et le type de végétation qu'on a étudié.

La localisation des sites d'étude a été choisie d'après les informations provenant de la documentation. Une visite a été effectuée auprès des autorités locales, et quelques personnes ayant la spécificité sur les plantes et le milieu d'étude afin d'identifier les informations concernant sur la zone d'étude.

L'étude concerne dans une Aire Protégée de Talatakely et de Vohiparara. Chaque parcelle est installée dans une végétation ayant des caractéristiques d'homogénéité comme les suivants :

- L'homogénéité floristique
- L'homogénéité physionomique
- Et l'homogénéité sur des conditions écologiques

II.3. RELEVÉ ECOLOGIQUE

II.3.1 Principe et démarche

La méthode de BRAUN BLANQUET ou PLACEAU est utilisée pour une étude quantitative d'une végétation jugée homogène. L'unité de surface d'un Placeau doit supérieur à l'aire minimale dont le but d'avoir des données suffisantes. Ces parcelles de Placeau

constituent les unités d'échantillonnage, définies comme des carrés élémentaires dans lesquelles les plantes sont réellement collectées.

II.3.2 Dispositif

L'étude à propos de la recherche consiste d'installer 3 parcelles de relever à chaque versant (bas versant, haut versant et mi-versant). La disposition du Placeau doit perpendiculaire à la plus grande pente (versant) et celle de la ligne imaginaire du Transect, elle doit parallèle aux points d'eau (rivière, fleuve, mer...) et supérieure à l'aire minimale. Les relevés de chaque Placeau ont été effectués dans une surface de 600m^2 ($20\text{m} \times 30\text{m}$) et constitue 6 carrés élémentaires appelés « Placette » avec une surface de 100m^2 ($10\text{m} \times 10\text{m}$) de l'un et les autres.

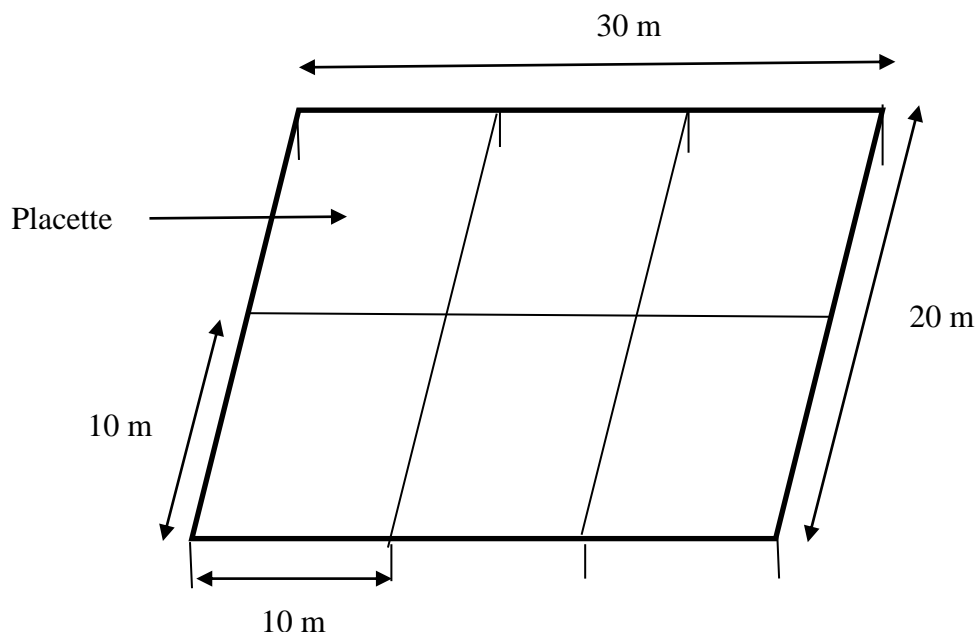


Figure 4 : Schéma de la disposition du Placeau

II.3.3. Paramètres observés

Les paramètres à observés après la disposition du Placeau sont les suivants : les paramètres écologiques et les paramètres floristiques.

II.3.3.1 Paramètres écologiques

On prend la date de relevé, le nom de l'auteur, les coordonnées géographiques et l'altitude de chaque cornière du Placeau, pour faciliter la localisation du site d'étude ; L'orientation du Placeau à l'aide d'une boussole ; la position topographique qui définit la position de la parcelle par rapport à la plus grande pente (bas versant, haut versant et mi-versant) et le type de formation végétale.

II.3.3.2 Paramètres biologiques

- Non vernaculaire : c'est un nom variable d'une espèce, désignée par les populations locales dans un lieu limité.
- Hauteur de fût : c'est la hauteur du tronc entre le collet et la première branche de la cime
- Hauteur maximale : c'est la hauteur totale des arbres entre le collet et le sommet de l'arbre
- Diamètre à Hauteur de la Poitrine : c'est une manière de mesurer le diamètre d'un arbre. C'est la mesure de diamètre d'un arbre à 1,30 m au-dessus du sol (FAO, 1981) à l'aide d'un mètre ruban ou un DBHmètre. Pour cette étude, on prend tous les individus de *Dalbergia baronii*, mais pour les autres plantes, les diamètres supérieurs ou égal à 10cm.
- Caractères phénologiques des plantes : c'est le rythme biologique d'une plante et ayant 3 phases : la phase végétative, la phase de floraison et la phase de fructification.

II.4 TRAITEMENTS DES DONNEES

Après avoir collecté toutes les données sur cette méthode, alors elles sont classées et enregistrées dans un logiciel de statistique pour être analyser et traiter.

II.4.1 Abondance

L'abondance donne le nombre des individus de chaque espèce dans une surface de parcelle de relever. L'abondance relative est le rapport entre le nombre des individus d'une espèce et le nombre total des individus de toutes les espèces, présentée par la formule suivante :

$$A_i = \left(\frac{N_i}{N} \right) \times 100$$

Avec : A_i : abondance relative en pourcentage

N_i : nombre des individus d'une espèce (*Dalbergia baronii*)

N : nombre total des individus de toutes les espèces

II.4.2 Densité

La densité D est le nombre des individus d'une espèce d'arbre par unité de surface de la parcelle de relever étudiée. La densité relative est le rapport en pourcentage entre le nombre des individus collectés dans la parcelle de relevée et la surface de la zone d'étude Elle est donnée par la formule suivante :

$$D_r = \left(\frac{N_r}{S_r} \right) \times 100$$

Avec : D_r : densité relative

N_r : nombre des individus (*Dalbergia baronii*) collectés dans la parcelle de relevée

Sr : surface de la zone d'étude

II.4.3. Fréquence

La fréquence de *Dalbergia baronii* est le pourcentage du rapport entre le nombre des segments où i est présent et le nombre total des segments, elle est présentée par la formule si dessous :

$$f_i = \left(\frac{n_i}{N}\right) \times 100$$

D'où f_i : fréquence de l'espèce i

n_i : nombre des segments où i (*Dalbergia baronii*) représente

N : nombre total des segments

II.4.4 Surface terrière ou dominance

La surface terrière est le recouvrement basal, représentée par la surface occupée par les parties aériennes des individus des espèces au niveau du sol (GOUNOT, 1969). Elle est présentée par la formule suivante (DAWKING, 1958) :

$$G_i = \sum \pi/4(d_i)^2$$

Avec G_i ; surface terrière des individus d'une espèce i (en m²)

d_i : diamètre d'i-ème des individus

II.5.5. Biovolume

Le biovolume est un moyen de mesurer le volume des bois (*Dalbergia baronii*) ayant un diamètre supérieur ou égal à 10 cm (espèces semenciers) dans une surface de relevée étudiée avec une unité de dimension en (m³/ha) et permet de connaître la potentialité d'une forêt. Elle est calculée par la formule suivante (DAWKING, 1958) :

$$V_i = \sum 0.53 \times G_i \times H_i$$

D'où V_i : biovolume d'une espèce (*Dalbergia baronii*)

0.53 : coefficient de forme

G_i : surface terrière de l'espèce i (*Dalbergia baronii*)

H_i : hauteur totale de l'espèce (*Dalbergia baronii*)

II.5 METHODE DE « Quadrat centré en un point » (QCP)

II.5.1 Principe et démarche

La méthode de QCP est une méthode qui permet de savoir les genres et les familles des espèces végétales qui peuvent associés avec l'espèce cible dans son habitat naturel.

II.5.2 Dispositif

La disposition de la méthode de QCP consiste de pendre au hasard un individu semencier de l'espèce cible ayant un diamètre supérieur ou égal à 10 cm et on trace deux lignes perpendiculaires à l'aide d'une boussole qui suivent l'orientation de NS et WE sur cet individu. Après on a obtenu 4 quadrat (NW, NE, SW, SE), ensuite, on collecte les individus semenciers les plus proches (A_1, A_2, A_3, A_4) de l'espèce cible dans chaque quadrat et noté sa distance (D_1, D_2, D_3, D_4).

La recherche qu'on a effectuée concerne sur 10 individus de *Dalbergia baronii* désignés comme une espèce cible.

Les paramètres à observés sont les suivants :

- Paramètres écologiques : la date de relever, les coordonnées géographiques et l'altitude de chaque espèce cible
- Paramètres biologiques : la hauteur de fut, la hauteur totale des espèces associées et la distance entre l'espèce cible et les espèces associées

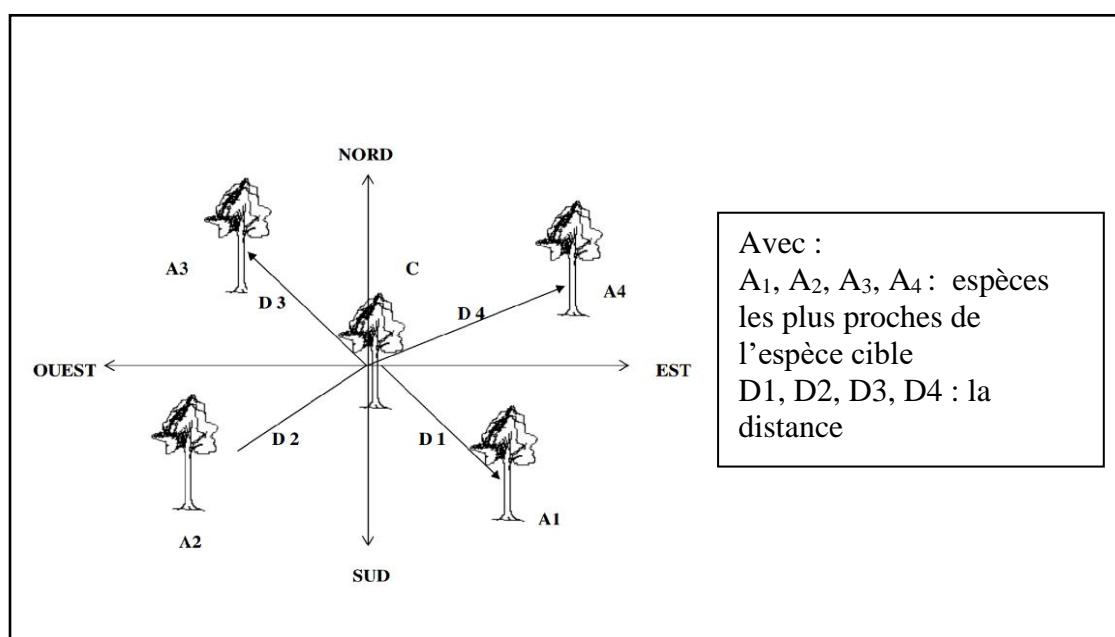


Figure 5 : Schéma du dispositif du quadrat centré en un point

II.5.3 Analyses des données

Le calcul scientifique d'après la formule de GREIG-SMITH (1964) permet de constater les genres et les familles qui peuvent s'associer avec l'espèce cible est présenté si dessous :

$$F = \frac{N_i}{N} \times 100$$

Avec $F(\%)$: fréquence

Ni : nombre des individus d'un taxon

Nt : nombre total des individus

- Si $F \geq 10\%$ la famille de l'espèce associée est en étroite association avec de l'espèce cible.
- Si $F \geq 5\%$ le genre l'espèce associée est en étroite association avec de l'espèce cible.

II.6 ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE

D'après ROLLET en 1979, « la régénération naturelle est l'ensemble des processus par lesquels la forêt se reproduit naturellement ». Et elle est l'une des processus dans la restauration passive qui permet les plantes de se multipliées naturellement sans intervention des hommes. La recherche est concernée sur l'étude du mode de régénération et l'étude de taux de régénération de *Dalbergia baronii*.

II.6.1 Mode de régénération

La méthodologie adoptée pour étudier la mode de régénération de *Dalbergia baronii* sont l'observation sur terrain, consultations par des divers ouvrages (mémoire, livre...) et des personnes ayant des connaissances sur cette espèces.

II.6.2 Taux de régénération

La méthode de BRAUN BLANQUET ou PLACEAU est utilisée pour cette étude avec une surface de 600m^2 (20m X 30m), il y a deux types d'individu pour l'étude du taux de régénération l'un sont les individus semenciers avec une dhp $\geq 10\text{cm}$ et l'autre sont les individus régénérés avec une dhp $< 10\text{cm}$, tous ces deux types d'individus pour l'espèces de *Dalbergia baronii* sont collectés afin d'évaluer son taux de régénération, et on peut la constater grâce à la formule de ROETHE (1964) suivante :

$$\text{TR (\%)} = \left(\frac{IR}{IS}\right) \times 100$$

Avec TR : taux de régénération de *Dalbergia baronii*

IR : nombre des individus régénérés

SR : nombre des individus semenciers

Pour le résultat du taux de régénération, trois cas peuvent se présentés suivant l'échelle de ROETHE (1964) :

- Si $\text{TR} \leq 100 \%$, la potentialité de régénération est faible
- Si $100 \% < \text{TR} \leq 1000 \%$, la potentialité de régénération est élevée
- Et si $\text{TR} < 1000 \%$, la potentialité de régénération est très élevée

II.7 OBSERVATIONS ET EVALUATIONS DES MENACES

II.7.1 Enquêtes ethnobotaniques

L'enquête ethnobotanique a été concernée sur la relation entre la population locale et l'environnement qui les entoure et surtout sur l'espèce de *Dalbergia baronii*. Le but de l'enquête consiste d'avoir les informations et des renseignements sur le mode d'exploitation et la valorisation de *Dalbergia baronii* par la population locale ainsi que les activités culturelles concernant à cette espèce, afin d'évaluer les menaces avec une façon qualitative qui pèsent sur elle.

II.7.2 Etat de santé de l'espèce de *Dalbergia baronii*

La relation entre des individus par classe de diamètre en fonction de son effectif permet d'avoir une courbe qui montre l'état de santé de l'espèce et/ou une végétation étudiée.

Cette courbe peut se présenter en trois cas possibles (ROLLET, 1969) :

- Si le courbe est en forme de « J » inversée, alors la santé de la plante est normale
- Si le courbe est en forme de « J » reflété, alors il y a une menace qui pèsent sur la forêt.
- Si le courbe est en forme de « zigzag », alors il y a un problème qui persiste sur la santé de la forêt

TROISIEME PARTIE
RESULTATS ET INTERPRETATIONS

I. CARACTERISTIQUES DES SITES D'ETUDE

Les sites d'étude se trouvent dans la zone d'Aire Protégée situé dans le secteur 3 (Talatakely) et secteur 1 (Sahamalaotra) ; elles sont caractérisées par une forêt dense humide de la zone écofloristique orientale de moyenne altitude,

I.1 Localisation des sites d'étude

Le tableau 4 illustre les caractéristiques de localisation de Talatakely et Sahamalaotra :

Tableau 4 : Caractéristiques de localisation des deux sites d'études

Sites	Positons topographiques	Latitudes Sud	Longitudes Est	Altitudes	Substrats
KELY TALATA	Bas versant	21 260 34 S°	047 418 43°	922 m	Sableux-limoneux
	Mi versant	21 261 23°	047 418 34°	961 m	Argileux-sableux
	Haut versant	21 261 92°	047 418 19°	1007 m	Litière
ALAOIRA SAHAM	Bas versant	21 14 226°	047 23 790°	1133 m	Limoneux-sableux
	Mi- versant	21 14 262°	047 23 825°	1159 m	Litière + argile
	Haut versant	21 14 274°	047 23 837°	1178 m	Litière

Les deux sites sont orientés Sud-Ouest vers Nord-Ouest et exposés vers Nord Est

I.2 Répartition de l'espèce cible dans les deux sites d'études

Le tableau 5 illustre la répartition de *Dalbergia baronii* dans chaque parcelle des deux sites d'études :

Tableau 5 : Répartition de *Dalbergia baronii* dans chaque parcelle des deux sites d'études

ESPECES CIBLES	TALATAKELY			SAHAMALAOTRA		
	Bas-versant	Mi-versant	Haut versant	Bas-versant	Mi-versant	Haut versant
<i>Dalbergia baronii</i>	+	+	+	+	+	-

+ : présence

- : absence

I.3 Abondance absolue

Elle donne les nombres d'individus de chaque espèce dans une surface de parcelle de relevé et le tableau 6 montre l'abondance de *Dalbergia baronii* dans le site Talatakely et le site Sahamalaotra.

Tableau 6 : Abondance de *Dalbergia baronii*

SITES	TALATAKELY			SAHAMALAOTRA		
Positon Topographiques	Bas- versant	Mi- versant	Haut versant	Bas- versant	Mi- versant	Haut versant
Abondance absolue de <i>Dalbergia baronii</i>	14	4	6	2	2	0

Dans le secteur 3, site Talatakely on trouve 24 individus de *Dalbergia baronii*, avec quatorze individus sur le bas versant qui a l'abondance la plus élevée, et quatre individus dans le mi- versant avec une abondance faible et six individus sur le haut versant avec une abondance moins élevée.

Dans le secteur 1, localité Sahamalaotra on a trouvé seulement quatre individus de *Dalbergia baronii* avec deux individus sur le bas versant et deux individus aussi sur le mi versant ayant une abondance faible et sur le haut versant ne représente aucun individu de *Dalbergia baronii* avec une abondance nulle.

I.4 Densité

Le tableau 7 montre la densité de *Dalbergia baronii* dans chaque Placeau des deux sites :

Tableau 7 : Densité de *Dalbergia baronii*

SITES	TALATAKELY			SAHAMALAOTRA		
Positon Topographiques	Bas- versant	Mi- versant	Haut versant	Bas- versant	Mi- versant	Haut versant
Densité de <i>Dalbergia baronii</i>	233	66	100	33	33	0

Dans la localité Talatakely, la densité totale des troncs varient entre 66 et 233 individus par hectare avec une densité très élevée pour le bas versant et faible pour le mi-versant et une densité moyenne pour le haut versant.

Ensuite, pour la localité Sahamalaotra, la densité totale des troncs varient entre 0 et 33 individus par hectare avec une densité très faibles pour le bas versant et le mi- versant (de 33 individus par hectare) et une densité nulle pour le haut versant.

I.5 Fréquence

Le tableau 8 montre la fréquence de la présence de *Dalbergia baronii* dans chaque Placeau de chaque site d'étude :

Tableau 8 : Fréquence de la présence de *Dalbergia baronii*

SITES	TALATAKELY			SAHAMALAOTRA		
Positon Topographiques	Bas- versant	Mi- versant	Haut versant	Bas- versant	Mi- versant	Haut versant
Fréquence de <i>Dalbergia baronii</i>	5/6	3/6	4/6	2/6	2/6	0

La fréquence de distribution de *Dalbergia baronii* est élevée dans le bas-versant (5/6 placettes sont présentes) et suivi du haut-versant (4/6) et moyenne au mi-versant.

Par contre, pour le site Sahamalaotra, la fréquence de *Dalbergia baronii* se répartit en faible quantité sur le bas versant et le mi-versant. Elle est absente sur le haut-versant.

I.6 Dendrométrie

Le tableau 9 montre les valeurs de la surface terrière et le biovolume de chaque site d'étude :

Tableau 9 : Dendrométrie de *Dalbergia baronii*

Dendrométrie de <i>Dalbergia baronii</i>		
SITES	TALATAKELY	SAHAMALAOTRA
Surface terrière (m ² /ha)	0,12	0,09
Biovolume (m ³ /ha)	0,20	0,03

La surface terrière et le biovolume du site Talatakely sont plus grands que celle du site Sahamalaotra.

I.7 Etats de santé de *Dalbergia baronii*

- Pour le site Talatakely

La figure 6 présente l'état de santé *Dalbergia baronii* dans le site Talatakely

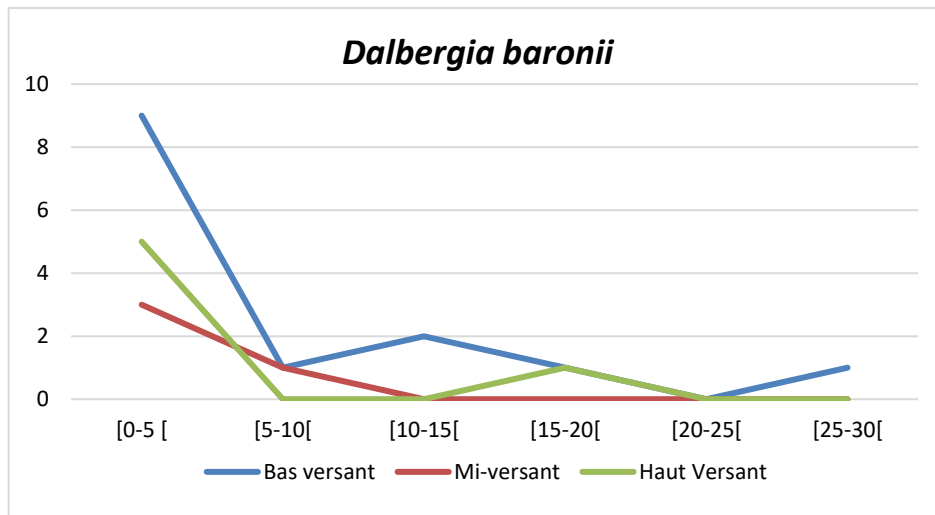


Figure 6 : Etat de santé de *Dalbergia baronii* dans le site Talatakely.

Concernant le site Talatakely, sur le bas versant, tous les classes de diamètre sont présents sauf dans la classe [20-25[. L'allure de la courbe se met en zigzag et loin d'être en allure de « J inversé », donc l'état de santé de cette espèce pour le bas versant n'est pas en bonne santé. Pour le mi- versant, les classes de diamètre de *Dalbergia baronii* ne sont présents que juste le diamètre inférieur à 10cm, ils sont absents au-dessus de 10cm. L'état de santé de *Dalbergia baronii* sur le mi- versant est perturbé car l'allure de la courbe est sous forme de « J » reflété et enfin sur le haut versant on constate l'absence des quatre classes des diamètres dont les classes de [5-10[, [10-15[, [20-25[, [25-30[. D'après cette courbe, l'état de santé de *Dalbergia baronii* sur le haut versant est perturbé.

En général pour le site Talatakely, l'état de santé de *Dalbergia baronii* est perturbé.

➤ Pour Le Site Sahamalaotra

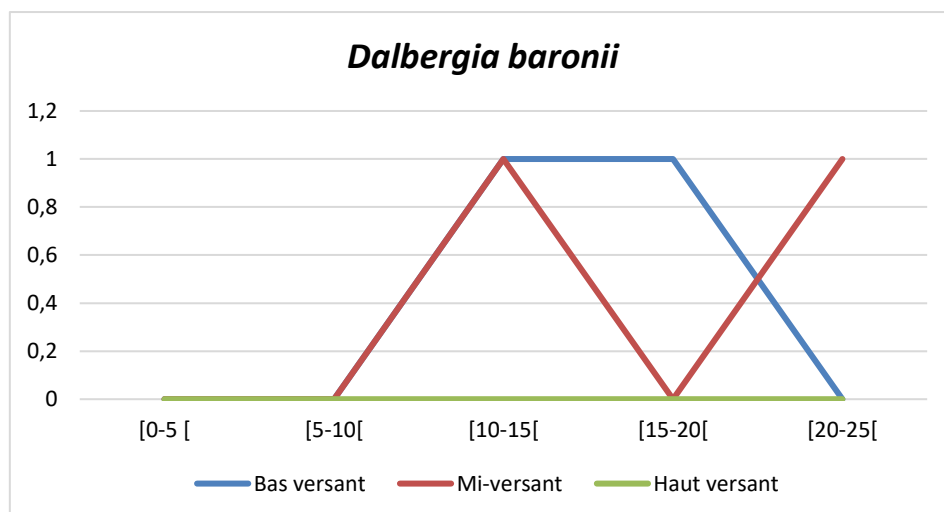


Figure 7 : Etat de santé de *Dalbergia baronii* dans le site Sahamalaotra.

Dans le site de Sahamalaotra, pour le bas versant on trouve deux classes de diamètres comme le [10-15[et [15-20[, et l'état de santé de cette espèce pour le bas versant est perturbé et sur le mi- versant on trouve deux classes de diamètres comme le [10-15[et [20-25[, et chacun ayant la présence d'individu semencier, l'état de santé de cette espèce pour le mi- versant est n'est pas en bonne santé. Et enfin pour le haut versant ne représente aucun individu de *Dalbergia baronii*.

En général pour le site Sahamalaotra, l'état de santé de *Dalbergia baronii* est perturbé car l'allure de la courbe se présente en forme de zigzag.

II. ETUDE DE LA FLORE ASSOCIEE

Les flores associées avec *Dalbergia baronii* sont illustrées par le tableau 10 avec ses quantités de fréquence :

Tableau 10 : Flores associées avec *Dalbergia baronii*

	TALATAKELY		SAHAMALAOTRA	
	Nom de taxon	Fréquence en %	Nom de taxon	Fréquence en %
Famille associés	<i>Monimiaceae</i>	20	<i>Apocynaceae</i>	10
	<i>Lauraceae</i>	32,5	<i>Cunoniaceae</i>	22,5
			<i>Lauraceae</i>	27,5
Genres associés	<i>Alberta</i>	5	<i>Albizia</i>	5
	<i>Bridelia</i>	5	<i>Aphloia</i>	5
	<i>Cryptocarya</i>	17,5	<i>Calophyllum</i>	5
	<i>Ocotea</i>	15	<i>Cryptocarya</i>	10
	<i>Streblus</i>	7,5	<i>Mascarenhasia</i>	7,5
	<i>Syzygium</i>	5	<i>Ocotea</i>	15
	<i>Tambouissa</i>	20	<i>Syzygium</i>	5
	<i>Weinmannia</i>	5	<i>Tambouissa</i>	5
			<i>Weinmannia</i>	22,5

Dans le site Talatakely deux familles et huit genres associés avec *Dalbergia baronii* ont été trouvées et pour le site Sahamalaotra on a trouvé trois familles et neuf genres associés avec *Dalbergia baronii*.

En général, les trois familles dont *Apocynaceae*, *Cunoniaceae* et *Lauraceae* et 12 genres qui sont *Albizia*, *Alberta*, *Aphloia*, *Bridelia*, *Calophyllum*, *Cryptocarya*, *Mascarenhasia*,

Ocotea, *Streblus*, *Syzygium*, *Tambouissa* et *Weinmannia*, sont les flores associées à *Dalbergia baronii*

III. ETUDE DE REGENERATION NATURELLE

III.1 Phénologie

Durant notre descente sur terrain à partir le mois de Décembre et le mois de Janvier, la floraison de *Dalbergia baronii* dans notre site d'étude commence le mois de Décembre et janvier.

III.2 Mode de régénération

Le mode de régénération de *Dalbergia baronii* est à partir des graines de l'individu mère.

III.3 Taux de régénérations

Le tableau 13 montre le taux de régénération de *Dalbergia baronii* de chaque site d'études :

Tableau 11 : Taux de régénération de *Dalbergia baronii*

	TALATAKELY	SAHAMALAOTRA
Taux de régénération	380%	0

D'après l'échelle de ROETHE (1964), pour le site de Talatakely, le taux de régénération est élevé, et pour le site Sahamalaotra, le taux de régénération est faible.

IV. UTILISATIONS ET MENACES

IV.1 Utilisations de *Dalbergia baronii*

Les résultats sur les utilisations de l'espèce étudiée ont été obtenus d'après les enquêtes auprès des populations locales et les recherches bibliographiques. Quinze (15) personnes ont été enquêtés, dont 7 hommes et 8 femmes, la catégorie d'âge est entre 23 ans et 50 ans, d'après les renseignements et les informations obtenues, le mode de valorisation le plus pertinent de *Dalbergia baronii* par la population locale est la construction des meubles (75% de population).

En ce moment, on y trouve encore une exploitation de cette espèce (coupe illicite, sélective) même si le Parc est interdit d'exploiter, certains des villageois font une exploitation clandestine dans la partie de la zone de l'Aire Protégée, mais grâce à l'intervention des responsables de MNP et l'intégration du projet COKETES sur la conservation des 7 espèces cibles, la conservation de *Dalbergia baronii* devient stricte et qui empêche aux populations locales d'exploiter les essences forestières.

IV.2 Menaces de *Dalbergia baronii*

D'après les informations pendant la descente sur terrain, les principales menaces qui pèsent sur *Dalbergia baronii* et sur le Parc National de Ranomafan sont : le défrichement, la surexploitation (coupe illicite), actuellement, en cas particulier l'orpaillage est le menace le plus grave pour le Parc et surtout sur *Dalbergia baronii* car le zone le plus sensible de cette activité clandestine sont les parties humides aux bas fond, sur le bas versant, dans le zone marécageuse, dans les forêts galeries (aux bords des rivières) qui sont les zones favorables aux *Dalbergia baronii*.

QUATRIEME PARTIE :
DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS

IV. DISCUSSIONS

IV.1 Abondance et densité

D'après les résultats obtenus on constate que l'espèce de *Dalbergia baronii* pousse sur le bas versant par rapport aux mi- versant et le haut versant car la plupart de tous les individus recensés situent sur le bas versant, donc en générale l'habitat le plus favorable pour cette espèce est aux niveaux des zones humides.

Concernant sur l'abondance et sur la densité, on constate que le site Talatakely ayant une densité et abondance plus élevée (24 individus) par rapport à celle du site Sahamalaotra (4 individus), cela signifie que la variation des paramètres écologiques comme la variation de l'altitude définit l'apparition et l'existence des espèces de *Dalbergia de baronii*.

IV.2 Etude de régénération

IV.2.1 Phénologie

La phénologie de *Dalbergia baronii* est à partir le mois de Novembre jusqu'au mois de Février pour la phase de floraison, mois de Juillet jusqu'au mois de Septembre pour la phase végétatif, et le mois de Juin jusqu'au mois d'Octobre pour la phase de fructification (TAN Tsimbazaza et TEF Ambatobe), mais durant la descente sur terrain dans notre sites d'étude on constate que le mois de décembre et le mois de Janvier commence la phase de floraison de cette espèce, alors cette perturbation est due à la perturbation de climat.

IV.2.3 Taux de régénération

Le taux de régénération *Dalbergia baronii* pour le site Talatakely (24 individus) est élevé par rapport à celle du site Sahamalaotra avec un taux de régénération nul qui représente aucun individu régénéré dans ce site d'étude, les changements climatiques, les pluies tardives et l'insuffisance total de la pluviométrie surtout dans le site Sahamalaotra et la perturbation de la santé de la végétation sont les facteurs limitants de cette régénération de *Dalbergia baronii*.

IV. 3 Etudes de la flore Associée

Durant la descente sur terrain, la variation des familles et des genres associés avec l'espèce cible comme les familles de : *Apocynaceae*, *Cunoniaceae*, *Monimiaceae*, et les genres comme : *Alberta*, *Albizia*, *Aphloia*, *Bridelia*, *Calophyllum*, *Strebus*, *Mascanehensis* dans le site d'étude est dû à la variation des paramètres écologiques surtout en fonction de l'altitude.

IV. 4 Menaces sur *Dalbergia baronii*

Les principales menaces sur le Parc National de Ranomafana et sur *Dalbergia baronii* sont :

- La surexploitation (coupe illicite)
- La perturbation du Climat

- L'orpaillage
- Le défrichement

Ces diverses menaces sont des causes sur l'absence des certaines classes de diamètre sur la structure démographique de la population de *Dalbergia baronii*, et qui engendre une perturbation des processus écologiques sur le fonctionnement de l'écosystème et qui provoque une perturbation de la santé de la végétation surtout sur *Dalbergia baronii* et la vulnérabilité des certaines espèces touchées par ces menaces sans interventions à jours.

II. SUGGESTIONS

Pour conserver et gérer l'espèce de *Dalbergia baronii* dans le Parc National de Ranomafana, voilà quelques suggestions pour améliorer et renforcer le système et le processus de conservation dans cette Aire Protégée :

- Premièrement, il est important de renforcer le mécanisme et le système de conservation, par l'utilisation des contrôles aériennes qui puissent contrôlés dans la partie dangereuse ou inaccessible du Parc pour pouvoir constater les menaces et les pressions sur ces zones.
- Ensuite, il est nécessaire de faire une série de sensibilisation sur l'éducation environnementale afin que les paysans locaux puissent connaître l'importance de la présence de la forêt et de connaître ses responsabilités face à la gestion de l'Aire Protégée qui les entoures.
- Il est nécessaire de faire une étude écologique et une étude de distribution pour cette espèce dans un autre site afin d'identifier et de connaitre les paramètres écologiques qui s'adaptent à son existence et son évolution.
- La conservation ex-situ comme l'installation de la pépinière est très important, dont le but de faire une restauration active sur des endroits abandonnés, pour pouvoir étaler le périphérique de la zone de l'Aire Protégée.

CONCLUSIONS

L'étude a été effectuée dans le secteur 3, localité Talatakely et dans le secteur 1, localité Sahamalaotra, situés dans le Parc National de Ranomafana. Elles sont situées dans la zone écofloristique orientale de moyenne altitude avec une végétation caractérisée par une forêt dense humide sempervirente de moyenne altitude de la partie Est de Madagascar.

L'espèce de *Dalbergia baronii* a été trouvée dans chaque site d'étude, et elle est plus abondante surtout sur le bas versant, aux bords de la rivière de Namorona et aux niveaux des zones humides, on a été trouvé aussi quelques individus sur le mi-versant et le haut versant avec une abondance faible. La distribution et l'existence de *Dalbergia baronii* dépendent à la caractéristique des paramètres et des conditions écologiques du milieu. L'abondance de *Dalbergia baronii* est généralement faible pour l'ensemble des deux sites avec une densité moyenne et un taux de régénération élevé pour le site Talatakely et faible et nul pour le site Sahamalaotra. L'état de santé de *Dalbergia baronii* est menacée

La famille *Lauraceae* et les genres : *Cryptocarya*, *Ocotea*, *Syzigium*, *Tambourissa* et *weinnmania* sont les flores associées qui peuvent s'adapter avec *Dalbergia baronii* en fonction de la variation de certains paramètres écologiques La perturbation du climat, le coupe illicite et l'orpaillage sont les principales menaces qui pèsent sur *Dalbergia baronii* dans le Parc National de Ranomafana.

En générale, l'objectif pour cette étude est atteint, et il est important de renforcer et améliorer le processus de collaboration avec les populations locales et les ONG qui s'intègrent aux activités environnementales pour la gestion durable de l'Aire protégée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDRIAMBOVONJY, J., 2022. Contribution à l’inventaire et étude de la distribution de sept espèces clés : (*Calophyllum chapelieri*, *Dalbergia baronii*, *Dalbergia madagascarensis*, *Dalbergia monticola*, *Ocotea alveolata*, *Symphonia fasciculata*, *Weinmannia commersonii*) dans le Parc national de Ranomafana, site secteur 1 localité Sahamalaotra et Vorondolo. ISTE, Université de Fianarantsoa. 43 p
- ANDRIAMAHAZO, M., EBENE ONANA, Y. C., IBRAHIMA, A., KOMENA, B.K. & RAZAFINDRANDIMBY, J., 2004. Concilier exploitation des ressources naturelles et protection de la forêt. Cas du corridor forestier de Fianarantsoa (Madagascar). 95 p
- BLANC-PAMARD, C., & RALAIVITA, M., 2004. Ambendrana, un territoire d’entre deux. Conversion et Conservation de la forêt à Madagascar. Corridor Betsileo Madagascar. 137 p
- BRAUN-BLANQUET, J., 1965. Plant sociology. The study of plant communities- Hafner publishing company- New York and London.
- DAMA, P., 2015. Étude de l’écologie et de la dynamique des populations de *Dalbergia* sp. (Palissandres) dans les forêts Beroy et Ambohibola (district de Beroroha) dans un but de conservation pérenne. Université de Toliara, 85 p
- DAWKINS, H.C., 1958. The management of natural tropical high forest, with special reference to Uganda. Commonwealth forestry Institut, University of Oxford – England. 155 p.
- FARAMALALA, M. H., 1988. Etude de la végétation de Madagascar à l’aide des données spatiales. Thèse de Doctorat d’Etat. Université Paul Sabatier- Toulouse. 172 p
- GOODMAN, S. M. et RAZAFINDRATSITA, V. R., 2001. Inventaire biologique du Parc national de Ranomafana et du couloir forestier qui la relie au Parc national d’Andringitra. CIDST, Antananarivo. 240 p
- GREIG- SMITH, P., 1964. Quantitative plant ecology. 2 nd ed. Butterwoths - London Great Britain.
- GOUNOT, M., 1969. Méthode d’étude quantitative de la végétation. Masson et Cie - Paris. 314 p
- RAMAMONJY, H. Z., 2006. Etudes écologiques de six espèces endémiques et menacées (*Dalbergia baronii* Baker., *D. monticola* Bosser et Rabev., *D. chapelieri* Baill *D. orientalis* Bosser et Rabev. *Masoala Kona Beetje* et *Ravenea dransfieldii* Beetje) dans la partie orientale du Corridor (Ranomafana Andringitra) en vue de l’élaboration

d'un plan de conservation. Mém. DEA. Option Ecologie Végétale. Univ. Antananarivo, 96p.

- RABEVOHITRA, A. (1986). Etude sur les essences forestières de Madagascar. Le *Dalbergia baroni*, n°560.
- RATOLOJANAHARY, M., 2006. - Evaluation du statut écologique des espèces les plus utilisées (*Dalbergia baronii* Baker, *Ravenia robustior* Jum. Et H. Perrier, *Nuxia capitata* Baker, *Weimmannia bojeriana* Tulasme *Syzygium emirnense* Baker) dans la Région d'Ambondrona (Province de Fianarantsoa). Mém. DEA. Option Ecologie Végétale. Université d'Antananarivo, 90p.
- RATSIMISSETRA, L. N., 2006. - Etude écologique des formations végétales dans la Corridor forestier Ranomafana-Andringitra Ambondrona et ses environs (Inventaire, typologie, dynamique, perceptions paysages). Mém. DEA. Option Ecologie Végétale. Université d'Antananarivo, 99p
- ROLLET, B., 1969. La régénération naturelle en forêt dense humide sempervirente de plaine de la Guyane vénézuélienne. Bois et Forêts des Tropiques n°124. Pp19-36
- ROLLET, G., 1979. Application de diverses méthodes d'analyse de données à des inventaires forestiers détaillés levés en forêt tropicale. Oecologia plantarum. Tome 14, Edition GauthierVillars. Pp 19-33
- ROTHE, P. L., 1964. Régénération naturelle en forêt tropicale. Le *Dipterocarpus dreysii* (Dau) sur le 80REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES versant Cambridgien du golfe de Siam. Bois et forêts de tropiques, Madagascar.
- SCHATZ, G E & MALCOMBER, 1993. In press. -floristique composition of one-hectare plots in Ranomafana National Park. In Wright, P.(ed) Biodiversity in Ranomafana national park, Madagascar. State university of New York.
- SCHATZ, G., 2001. Generic tree flora of Madagascar. Royal Botanical Garden, Kew et Missouri Botanical Garden. 503 p.
- SAGE & FOFIFA. 2006. État des lieux de la Conservation et de l'Utilisation de la Diversité Biologique Agricole à Madagascar. Activités habilitantes dans le cadre de la convention sur la biodiversité. Composante (2) Agrobiodiversité. 101 p.

ANNEXES

ANNEXE I

Le tableau suivant montre les données climatiques de la courbe ombrothermique de district d’Ifanadiana en 2017-2022

Mois	Température T°	Précipitation P°
Juin	18	143
Juillet	17	109
Août	18	70
Septembre	19	73
Octobre	20	51
Novembre	21	146
Décembre	24	221
Janvier	24	385
Février	24	398
Mars	24	345
Avril	22	201
Mai	20	89

ANNEXES II :

FICHE D’ENQUETE

Date :

Nom du Village :

Personnes enquêtées

- Age :
- Sexe :
- Activités :
- Origine :

Renseignements sur l’utilisation de la forêt :

- Mode d’utilisations :
- Quantités :
- Parties utilisées :

ANNEXE III

Fiche des relevées écologiques pour la méthode de Placeau

ANNEXE IV :

Fiche des relevés écologiques pour l'étude des flores associées

FICHE DES RELEVES ECOLOGIQUES POUR L'ETUDE DES FLORES ASSOCIEES										
Paramètre de l'espèce cible		Paramètre pour les flores associées								
Coordonnées géographiques	Altitudes	Orientations	Familles	Genres	Espèces	Noms vernaculaires	dbh	HF	HT	Distances
Longitude		NE								
		NW								
Latitude		SE								
		SW								
Longitude		NE								
		NW								
Latitude		SE								
		SW								
Longitude		NE								
		NW								
Latitude		SE								
		SW								
Longitude		NE								
		NW								
Latitude		SE								
		SW								
Longitude		NE								
		NW								
Latitude		SE								

ANNEXE VI

Listes des flores associées collectés dans le site Talatakely.

<i>Famille</i>	<i>Genre</i>	<i>Espèce</i>	Nom Vernaculaire	DHP (cm)	HF	HT	DIST(m)
<i>Clusiaceae</i>	<i>Calophyllum</i>	<i>drouhardil</i>	vitana	17,51	4	7	2,5
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	21,65	12	14	5
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	17,51	10	12	2
<i>Clusiaceae</i>	<i>Garcinia</i>	<i>tsaratananensis</i>	Kimbaletaka	15,60	10	12	6
<i>Myrtaceae</i>	<i>syzygium</i>		Rotra	12,73	6	9	4
<i>Clusiaceae</i>	<i>Calophyllum</i>	<i>drouhardil</i>	vitana	10,19	9	11	2
<i>Sapindaceae</i>	<i>Tina</i>	<i>striata</i>	lanary	10,19	4	7	3
<i>Myrtaceae</i>	<i>syzygium</i>		rotra	13,69	7	12	1
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	varongy fotsy	23,24	12	16	4
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>rutenbergii</i>	lalona	14,96	12	15	7
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>thoivenoty</i>	tavolo	17,83	15	18	6
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>scandens</i>	tavolo	12,42	11	15	1
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	13,05	9	11	2
<i>Aphloiaceae</i>	<i>Aphloia</i>	<i>theiformis</i>	fandramanana	11,46	8	10	3
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	19,74	13	14	7
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>thoivenoty</i>	tavolo	13,05	9	12	4
<i>Rubiaceae</i>	<i>Psychotria</i>	<i>sp</i>	Fanorafa	15,22	11	12	4,5
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>spp</i>	varongy	25,47	14	18	2
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	19,15	8	15	2,5
<i>Asteraceae</i>	<i>Apodocephala</i>	<i>pauciflora</i>	Ramolevina	18,15	3	10	5
<i>Apocynaceae</i>	<i>carissa</i>	<i>sp</i>	Fantsy	12,73	7	8	2,5
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	14,96	10	14	3
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	16,24	10	15	1,8
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	varongy fotsy	22,92	8	18	6
<i>Areaceae</i>	<i>Ravanea</i>	<i>spp</i>	lafa	21,97	18	20	7
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Tavolo pgn	13,05	10	12	6
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	18,78	5	15	5
<i>Aquifoliaceae</i>	<i>ilex</i>	<i>mitis</i>	Hazondrano	25,15	10	18	2,5

<i>Apocynaceae</i>	<i>Mascarenhasia</i>	<i>arborescens</i>	Herodrano	15,92	14	16	4
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	varongy fotsy	21,33	14	16	3,5
<i>Lauraceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Tavolo pigna	14,33	8	11	1,7
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>theiformis</i>	Tavolo letaka	22,29	13	15	4
<i>Apocynaceae</i>	<i>Mascarenhasia</i>	<i>arborescens</i>	Herodrano	12,10	9	11	1,5
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Maka	20,70	10	13	6
<i>Fabaceae</i>	<i>Albizia</i>	<i>fastigiata</i>	Volomborona	21,01	18	20	3
<i>Aphloiaceae</i>	<i>Aphloia</i>	<i>theiformis</i>	fandramanana	15,92	7	12	1,8
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	varongy fotsy	19,10	9	11	4
<i>Fabaceae</i>	<i>Albizia</i>	<i>fastigiata</i>	Volomborona	21,97	11	14	2
<i>Pittosporaceae</i>	<i>pittosparum</i>	<i>verticillatum</i>	Ambovitsika	14,01	10	13	3
<i>Apocynaceae</i>	<i>Mascarenhasia</i>	<i>arborescens</i>	Herodrano	17,51	12	14	6

ANNEXES V :

Listes des flores associées collectés dans le site Sahamalaotra

<i>Famille</i>	<i>Genre</i>	<i>Espèce</i>	Nom Vernaculaire	DHP (cm)	HF	HT	DIST(m)
<i>Malvaceae</i>	<i>Grewia</i>	<i>opetaia</i>	Havopotsy	17,51	16,56	14	17
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Varongy	21,65	19,10	14	17
<i>Rubiaceae</i>	<i>Alberta</i>	<i>humblotii</i>	Fatsikahitra	17,51	15,92	14	15
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>thoivenoty</i>	Tavolo	15,60	29,29	16	20
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>thoivenoty</i>	Tavolo	12,73	11,46	12	16
<i>Rubiaceae</i>	<i>Schismatociada</i>	<i>farahimpensis</i>	Vavaporetaka	10,19	15,60	9	11
<i>Malvaceae</i>	<i>Dombeya</i>	<i>spp</i>	Hafo-dahy	10,19	42,35	17	21
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>scandens</i>	Tavolo	13,69	10,50	13	33
<i>Budlejaceae</i>	<i>Nuxia</i>	<i>capitata</i>	Lambinana	23,24	12,73	16	17
<i>Moraceae</i>	<i>Streblus</i>	<i>dimepate</i>	Mahanoro	14,96	11,46	10	12
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>thoivenoty</i>	Tavolo	17,83	10,19	8	10
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>scandens</i>	Tavolo	12,42	9,87	10	11
<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium</i>	<i>condensatum</i>	Robary	13,05	13,37	6	16
<i>Lamiaceae</i>	<i>Premna</i>	<i>carymbosa</i>	Odymamo	19,74	20,38	10	17
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	13,05	10,82	8	9

<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Bridelia</i>	<i>tulasneana</i>	Harina	15,22	32,80	9	19
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	25,47	10,50	4	9
<i>Salicaceae</i>	<i>scolopia, Ludia</i>	<i>sp</i>	Faritraty	19,15	14,33	13	15
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Varongy	18,15	46,17	11	18
<i>Moraceae</i>	<i>Streblus</i>	<i>dimepate</i>	Mahanoro	12,73	17,83	9	13
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>thoivenoty</i>	Tavolo	14,96	20,38	8	11
<i>Lauraceae</i>	<i>cryptocarya</i>	<i>thoivenoty</i>	Tavolo	16,24	21,97	8	12
<i>Rubiaceae</i>	<i>Alberta</i>	<i>humblotii</i>	Fatsikahitra	22,92	9,55	8	11
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	21,97	25,79	4	7
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	13,05	17,51	8	11
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	18,78	14,01	7	9
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	25,15	41,40	10	12
<i>Myrtaceae</i>	<i>Syzygium</i>	<i>bernieri</i>	Rotra amboa	15,92	14,96	13	15
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Bridelia</i>	<i>tulasneana</i>	Harina	21,33	38,85	11	17
<i>Cunoniaceae</i>	<i>weinmannia</i>	<i>bojeriana</i>	Maka	14,33	41,40	6	19
<i>Fabaceae</i>	<i>Dalbegia</i>	<i>baronii</i>	Voambona	22,29	12,10	13	15
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	12,10	11,78	5	9
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Varongy	20,70	16,87	11	13
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Varongy	21,01	14,01	7	10
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	15,92	18,47	9	12
<i>Moraceae</i>	<i>Streblus</i>	<i>dimepate</i>	Mahanoro	19,10	13,37	10	12
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Varongy	21,97	25,47	15	18
<i>Monimiaceae</i>	<i>Tambouissa</i>	<i>thoivenoty</i>	Ambora	14,01	15,28	5	10
<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>	<i>racemosa</i>	Varongy	17,51	29,93	15	19

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	i
SOMMAIRES.....	iii
LISTES DES FIGURES	iv
LISTES DES TABLEAUX.....	v
LSTES DES ANNEXES.....	vi
LISTES DES ABREVIATIONS	vii
GLOSSAIRES	viii
RESUME.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCTONS	1

PREMIERE PARTIE

MILEU D'ETUDE ET REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

I.	PRESENTATION DU PNR	2
I.1	Délimitation administrative.....	2
I.2	Localisation géographique	2
I.3.	Milieu Physique	3
I.4	Milieu Biologique	4
I.5	Milieu Anthropique.....	6
I.6.	Activités socio-économiques	6
II.	PRESENTATION DE <i>Dalbergia baronii</i>	7
II.1	Classification classique	7
II.2	Noms vernaculaires.....	8
II.3	Aire de distribution	8

DEUXIEME PARTIE :

METHODOLOGIES ET MATERIELS

I.	MATERIELS UTILISES	10
II..	METHODOLOGIES	10
II.1.	Documentation	10
II.2	Prospection du terrain et choix de la localisation des sites d'étude	10
II.3	Releve écologique	10
II.4	Traitements des donnees	12
II.6	Etude de la régénération naturelle.....	15
II.7	Observations et evaluations des menaces	16

TROISIEME PARTIE

RESULTATS ET INTERPRETATIONS

I..	CARACTERISTIQUES DES SITES D'ETUDE	17
I.1	Localisation des sites d'étude	17
I.2	Répartition de l'espèce cible dans les deux sites d'étude	17
I.3	Abondance absolue	17
I.4	Densité	18
I.5	Fréquence	19
I.6	Dendrométrie	19
I.7	Etats de santé de <i>Dalbergia baronii</i>	19
II.	ETUDE DE LA FLORE ASSOCIEE.....	21
III.	ETUDE DE REGENERATION NATURELLE	22
III.1	Phénologie.....	22
III.2	Mode de régénération.....	22
III.3	Taux de régénérations	22
IV.	UTILISATIONS ET MENACES	22
IV.1	Utilisations de <i>Dalbergia baronii</i>	22
IV.2	Menaces de <i>Dalbergia baronii</i>	23

QUATRIEME PARTIE :

DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS

IV.	DISCUSSIONS	24
IV.1	Abondance et densité	24
IV.2	Etude de régénération.....	24
IV. 3	Etude de la flore Associée.....	24
IV. 4	Menaces sur <i>Dalbergia baronii</i>	24
II.	SUGGESTIONS	25
CONCLUSIONS.....		26
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		27
ANNEXES		xi