

Département de Biologie Animale



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ᑭᑭᑭᑭ

FACULTE DES SCIENCES

ᑭᑭᑭ

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention de Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées  
(D.E.S.S) en Sciences de l'Environnement  
Option : BIOLOGIE DE CONSERVATION



*Présenté par :*

**RAMANAHADRAY Soloson Jean de Dieu**  
(Maître ès sciences)

Soutenu publiquement le 25 février 2009 devant la commission d'examen composée de

**Président :** Professeur FARAMALALA Miadana Harisoa

**Rapporteur :** Docteur RABARISON Harison

**Examineur :** Docteur RASELIMANANA Achille





## UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

ጸጸጸጸጸ

### FACULTE DES SCIENCES

ጸጸጸ

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION DE DIPLOME D'ETUDES  
SUPERIEURES SPECIALISEES (D.E.S.S) EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

Option : BIOLOGIE DE CONSERVATION

# ETUDE ECOLOGIQUE DES DIFFERENTS TYPES DE FORMATIONS VEGETALES DE MAROMIZAHA (Corridor biologique Ankeniheny – Zahamena) : schéma d'aménagement et plan de gestion

Présenté par : RAMANAHADRAY Soloson Jean de Dieu  
(Maître ès sciences)

Soutenu publiquement le 25 février 2009 devant la commission d'examen composée de

**Président** : Professeur FARAMALALA Miadana Harisoa  
**Rapporteur** : Docteur RABARISON Harison  
**Examineur** : Docteur RASELIMANANA Achille



*A la mémoire de mes parents*

*A mes enfants.*

*Izay adala no toa an-drainy.*

---



---

# SOMMAIRE

---



---

<b>SOMMAIRE</b> .....	i
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	iii
<b>LISTE DES ACRONYMES</b> .....	v
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	vii
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	viii
<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>PARTIE I : MILIEU D'ETUDE</b> .....	3
I MILIEU PHYSIQUE .....	3
I.1. Localisation de la zone d'étude .....	3
I.2. Géologie et pédologie .....	3
I.3. Topographie et hydrologie .....	3
I.4. Climat .....	5
II MILIEU BIOTIQUE .....	10
II.1. Flore et végétation .....	10
II.2. Faune .....	13
II.3. Homme et activités humaines .....	13
<b>PARTIE II : METHODOLOGIE</b> .....	15
I. ETUDES PRELIMINAIRES .....	15
I.1. Recherches bibliographiques .....	15
I.2. Entrevue et échanges d'information avec les responsables du site .....	15
II. METHODE D'ETUDE DE LA VEGETATION .....	16
II.1. Choix et localisation des sites de relevés .....	16
II.2. Méthodes d'échantillonnage .....	18
II.3. Méthodes et techniques de relevé .....	18
II.4. Autres méthodes .....	21
II.5. Traitement des données .....	22
III. ANALYSE DES DONNEES .....	22
III.1. Analyse de la flore .....	22
III.2. Analyse de la végétation .....	24
<b>PARTIE III : RESULTATS ET INTERPRETATIONS</b> .....	27
I. LOCALISATION DES STATIONS D'ETUDES .....	27
II. RICHESSE ET COMPOSITION FLORISTIQUES GLOBALES .....	27
II.1. Affinités biogéographiques .....	28

---

II.2.	<i>Phénologie</i> .....	28
II.3.	<i>Régénération naturelle globale</i> .....	29
II.4.	<i>Caractéristiques biologiques</i> .....	30
III.	DESCRIPTION DES DIFFERENTS TYPES DE FORMATION VEGETALE .....	32
III.1.	<i>Détermination de l'aire minimale</i> .....	32
III.2.	<i>Description des types de formations végétales</i> .....	32
III.2.1.	<i>Forêts primaires</i> .....	33
III.2.2.	<i>Forêts secondaires</i> .....	35
III.2.3.	<i>Formations secondaires plus ou moins anthropisées</i> .....	37
III.2.4.	<i>Zones de culture</i> .....	38
III.3.	<i>Caractérisation d'unité d'occupation de formations végétales</i> .....	38
IV.	REGROUPEMENT DES RELEVES .....	39
IV.1.	<i>Test d'homogénéité</i> .....	39
IV.2.	<i>Similitude floristique entre les relevés</i> .....	40
V.	CARACTERISATION DES ESPECES LES PLUS UTILISEES .....	43
	<b>PARTIE IV : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS</b> .....	45
I.	DISCUSSION .....	45
I.1.	<i>Sur la méthodologie</i> .....	45
I.2.	<i>Sur les résultats</i> .....	46
II.	RECOMMANDATIONS .....	47
II.1.	<i>Cibles de conservation</i> .....	47
II.2.	<i>Vision et durée de l'aménagement</i> .....	49
II.3.	<i>Evaluation des pressions et menaces</i> .....	49
II.4.	<i>Plan d'aménagement et de gestion</i> .....	51
	<b>CONCLUSION GENERALE</b> .....	69
	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	71
	<b>ANNEXES</b> .....	I

---

---

## REMERCIEMENTS

---

---

*Nous ne remercierons jamais assez le Créateur qui, par sa grâce infinie, a béni la réalisation de ce travail. Son indéfectible amour est digne de louange car il nous a armé de courage et animé de foi pour surpasser tous les obstacles.*

*Le présent mémoire n'aurait pu voir le jour sans l'incalculable concours de plusieurs personnes et institutions. Ainsi, nous décernons nos vives reconnaissances à tous ceux qui nous ont généreusement soutenus.*

*Nous dédions nos sincères remerciements à Docteur RAKOTONDRAVONY Daniel, Maître de conférences, Coordonnateur de la formation en DESS-SE, Chef de laboratoire de Biologie des Populations Terrestres, Chef du Département Biologie Animale à la Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo qui, en plus de la lourdeur des obligations de sa charge, a assumé avec dévouement l'encombrante gestion administrative et la supervision académique de la formation. Monsieur, nous vous sommes redevables, étant les bénéficiaires de votre initiative.*

Notre profonde gratitude se destine aussi aux membres de la commission d'examen :

 *Professeur FARAMALALA Miadana Harisoa, Responsable du troisième cycle au sein du Département de Biologie et Ecologie Végétales de la Faculté des Sciences d'Antananarivo, qui malgré ses nombreuses occupations, a bien voulu honorer de sa présence et présider ce jury. Madame, veuillez trouver ici l'expression de nos respects les plus sincères pour les bienveillantes recommandations que vous avez prodiguées.*

 *Docteur RASELIMANANA Achille, Maître de conférences à la Faculté des Sciences, Département de Biologie Animale, qui en dépit de ses nombreuses responsabilités, a consacré une frange importante de son temps pour juger ce travail et l'enrichir de ses expériences. Nous vous sommes fort obligés car votre sollicitude nous a beaucoup motivés.*

 *Docteur RABARISON Harison, Maître de conférences à la Faculté des Sciences, Département de Biologie et Ecologie Végétales, quoique accablé par un agenda chargé et nonobstant ses obligations multiples, a encore alourdi son programme par l'encadrement de ce travail durant lequel il n'a pas été avare de ses conseils et de ses critiques constructifs. Monsieur, soyez remercié de nous avoir guidé et appris la rigueur académique.*

Nos témoignages de reconnaissance sont adressés :

✈ à tous les enseignants, notamment ceux qui nous ont formés durant le cycle de DESS-SE qui n'ont pas ménagé leurs efforts pour transmettre leurs savoirs afin de nous permettre d'arriver au terme de nos études. Nous vous adressons nos plus vifs remerciements.

✈ aux responsables et techniciens de l'ONG GERP qui ont apporté leurs contributions pour faciliter nos travaux sur le terrain et pour alimenter les données collectées. Nous sommes grandement reconnaissants de votre précieux apport.

✈ à Benja RAKOTONIRINA, technicien au Département de Biologie et Ecologie Végétales qui a fourni sa précieuse assistance technique aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire pour la détermination des spécimens d'herbiers et la réalisation des illustrations.

✈ aux agents et personnes ressources de Maromizaha dont Zafison BOTO et Justin Albert RAKOTONDRAVONY qui nous ont guidés avec dévouement lors de nos travaux de terrain.

Enfin, je suis redevable envers :

✈ ma femme, mes deux enfants Sandy Navalona et Ranja Miangaly ainsi que les membres de ma famille qui m'ont soutenu avec enthousiasme quoique contraints à l'abnégation récurrente à mes études. Sachez que vous m'avez inspiré cette initiative et que vous avez toute mon affection.

✈ tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce travail.

---

## **LISTE DES ACRONYMES**

---

**AFC** : Analyse Factorielle des Correspondances

**BCMM** : Bureau des Cadastres Minier de Madagascar

**CI** : Conservation International

**CIREFT** : Circonscription Inter Régionale de l'Environnement, des Forêts et du Tourisme

**CITES** : Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvages Menacées d'Extinction

**CoAP** : Code des Aires Protégées

**COBA** : Communauté de Base

**COE** : Comité d'Orientation et d'Evaluation au niveau régional (membres nommés par décision conjointe du Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts et du Ministre de l'Energie et des Mines)

**CSPN** : Conseil Supérieur de la Protection de la Nature

**DGDR** : Direction Générale du Développement Rural

**DGEEF** : Direction Générale de l'Environnement, des Eaux et Forêts

**DHP** : Diamètre à Hauteur de Poitrine

**Dir. Mines** : Direction des Mines

**DPRH** : Direction de la Pêche et des Ressources Halieutiques

**DSAP** : Direction du Système des Aires Protégées

**EIE** : Etude d'Impact Environnemental

**FTM** : Foiben-Taosaritanin'i Madagasikara

**GDRN** : Gestion Durable des Ressources Naturelles

**GERP** : Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar

**GPS** : Global Positionning System

**IECCC** : Information Education Communication pour le Changement de Comportement

**IRD** : Institut de Recherche pour le Développement

**MAEP** : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche

**MATE** : Man And The Environment

**MCA** : Millennium Challenge Account

**MEFT** : Ministère de l'Environnement, des Forêts et du Tourisme

**MEM** : Ministère de l'Energie et des Mines

**MNP** : Madagascar National Parks

**MRSTD** : Ministère de Recherche Scientifique et Technologique pour le Développement

**NAP** : Nouvelle Aire Protégée

**NAT** : Stiftung Nature-Und Artenschutz in den Tropen - Fondation pour la Conservation de la Nature et des Espèces Tropicales

**ND** : Non Disponible

**OATF** : Organisme d'Appui Technique et Financier

**ONE** : Office National de l'Environnement

**ONG** : Organisation Non Gouvernementale

**OS** : Objectif Spécifique

**pH** : Potentiel d'Hydrogène

**PMPS** : Programme Multisectoriel de Prévention du SIDA

**PPS** : Parcelle ou Plot Permanent de Suivi

**PSDR** : Programme de Soutien au Développement Rural

**PV** : Procès-verbal

**RN2** : Route Nationale n°2

**SAPM** : Systèmes des Aires Protégées de Madagascar

**Ser. Dom. & Topo** : Service des Domaines et de la Topographie

**SIG** : Système d'Informations Géographiques

**SLA** : Sustainable Livelihood Activities

**TAMS** : Tetik'Asa Mampody Savoka (Projet de restauration écologique de Savoka)

**TR** : Taux de Régénération

**UG** : Unité de Gestion

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

**VNA** : Vaomieran'Ny Ala

**VOI** : Vondron'Olon'Ifotony (Communauté Locale de Base)

**ZE** : Zone Ecotouristique

**ZCS** : Zone de Conservation Stricte

**ZOC** : Zone d'Occupation Contrôlée

**ZRe** : Zone de Recherche

**ZRa** : Zone de Restauration

**ZUD** : Zone d'Utilisation Durable

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### LISTE DES FIGURES

Figure 1. Courbe de la pluviométrie (Météorologie Nationale, 1961-1990).....	5
Figure 2. Nombre de jours de pluies par mois (Météorologie Nationale, 1961-1990).....	6
Figure 3. Variation de la température moyenne mensuelle (Météorologie Nationale, 1961-1990) .....	6
Figure 4. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN (Météorologie Nationale, 1961-1990) .....	7
Figure 5. Variations mensuelles du taux d'humidité selon les heures .....	8
Figure 6. Variations mensuelles moyennes du taux d'humidité (Météorologie Nationale, 1961-1990).....	8
Figure 7. Schéma de l'itinéraire méthodologique.....	15
Figure 8. Dispositif de transect de DUVIGNEAUD.....	19
Figure 9. Dispositif d'un plot de relevé .....	20
Figure 10. Méthode d'étude de la structure verticale de GAUTIER.....	24
Figure 11. Profil structural de la formation végétale.....	25
Figure 12. Méthode d'étude de la structure verticale .....	25
Figure 13. Affinités biogéographiques de la flore de Maromizaha.....	28
Figure 14. Diagramme phénologique global de Maromizaha .....	29
Figure 15. Histogramme de structure démographique globale de la forêt de Maromizaha.....	30
Figure 16. Courbes aire-espèces .....	32
Figure 17. Structure verticale de la forêt primaire .....	34
Figure 18. Répartition des individus par classe de diamètre dans la forêt primaire .....	35
Figure 19. Histogramme de distribution par classe de diamètre .....	37
Figure 20. Histogramme de fréquence de RAUNKIAER des crêtes .....	39
Figure 21. Histogramme de fréquence de RAUNKIAER des bas fonds.....	39
Figure 22. Carte factorielle dans le plan défini par les axes 1-2 des 5 relevés x 432 espèces.....	41
Figure 23. Dendrites de corrélations .....	42

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Données démographiques.....	14
Tableau 2. Caractéristiques et localisation des sites de relevés (forêt primaire) .....	16
Tableau 3. Régénération naturelle globale des formations primaire et secondaire .....	29
Tableau 4. Estimation de l'envergure de chaque unité d'occupation .....	38
Tableau 5. Matrice de similitude des relevés en forêt primaire.....	40
Tableau 6. Matrice de similitude des relevés en forêt secondaire (ROGER & RADIMBISON, 2006).....	42
Tableau 7. Liste "présence/abondance" des plantes utiles (forêt primaire).....	43
Tableau 8. Plantes utiles classées comme cibles de conservation.....	48
Tableau 9. Importance des menaces sur les éléments de l'écosystème .....	50
Tableau 10. Hiérarchisation des pressions et menaces.....	50
Tableau 11. Zonage du territoire de Maromizaha .....	51

## LISTE DES CARTES

Carte 1. Localisation de la forêt de Maromizaha .....	4
Carte 2. La végétation de la région d'Andasibe.....	11
Carte 3. Localisation des stations.....	17
Carte 4. Zonage du site Maromizaha .....	52
Carte 5. Les attraits écotouristiques de Maromizaha.....	58

## LISTE DES PHOTOS

Photo 1. Chablis récent .....	12
Photo 2. Contrefort chez <i>Canarium madagascariense</i> (LAURACEAE).....	30
Photo 3. Monocaulie chez <i>Dyopsis</i> sp. (ARECACEAE).....	31
Photo 4. Cauliflorie chez <i>Ficus</i> sp. (MORACEAE) .....	31
Photo 5. Savoka à <i>Psiadia altissima</i> .....	37
Photo 6. Terrain de Culture.....	38
Photo 7. <i>Hildegardia perrieri</i> ou Vinona (MALVACEAE) .....	44

## TABLE DES ANNEXES

<b>Annexe 1.</b> DONNEES METEOROLOGIQUES DE MAROMIZAHA (1961-1990).....	I
<b>Annexe 2.</b> LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA.....	I
<b>Annexe 3.</b> LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE .....	XI
<b>Annexe 4.</b> LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET SECONDAIRE .....	XVIII
<b>Annexe 5.</b> FICHE D'ENQUETE ETHNOBOTANIQUE .....	XXIII
<b>Annexe 6.</b> PROFIL SCHEMATIQUE DE LA FORET PRIMAIRE .....	XXIV
<b>Annexe 7.</b> PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 1 : FLORE ET VEGETATION DE MAROMIZAHA .....	XXVIII
<b>Annexe 8.</b> PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 2 : PRESSIONS ET QUELQUES ACTIVITES ALTERNATIVES.....	XXIX

# **INTRODUCTION**

La splendeur de la biodiversité floristique et faunistique de l'île continent qu'est Madagascar lui a valu le qualificatif de pays de "mégadiversité". Sa séparation du Gondwana et son isolement de l'Afrique avaient permis d'expliquer aussi bien les affinités que l'originalité de la flore et de la faune malgache. Son insularité favorise l'évolution qui lui est propre et aboutit à l'endémisme élevé, à la spéciation explosive et à l'archaïsme important (MITTERMEIER *et al.*, 1987). Cependant, ce patrimoine hors pair risque de disparaître à jamais à cause d'un système agricole suranné d'une part et suite à l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles d'autre part. Les estimations avancent qu'il ne subsiste plus actuellement que 20% (soit 13 millions d'hectares) du territoire malgache recouverts par la forêt naturelle (IRD, 2000). Cet état de chose a valu à Madagascar d'être classé parmi les "hot spot" (MYERS & *al.*, 2000) car il est considéré comme un des points chauds ou zones névralgiques de la conservation de la biodiversité.

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE, 1996) a estimé jusqu'à 250.000 ha par an la portion de forêt naturelle partie en fumée. Cette perte est particulièrement flagrante dans la partie orientale de l'île à cause de la pratique traditionnelle séculaire de la culture sur brûlis ou "tavy", du charbonnage intempestif et de l'exploitation illicite de bois. Depuis les années 1990, Madagascar a montré sa volonté politique de préserver son patrimoine naturel en adoptant la Charte de l'environnement et en mettant en œuvre le Programme d'Actions Environnementales (PAE). La récente déclaration présidentielle à Durban (septembre 2003), engageant la nation à tripler la surface des aires protégées à Madagascar, renforce cet effort. Cette détermination est traduite en action par l'engagement n°7 du Madagascar Action Plan (2006).

La forêt de Maromizaha fait partie du Corridor forestier d'Ankeniheny-Zahamena. Ce pont biologique favorise le brassage génétique entre les animaux de deux blocs forestiers et/ou la régénération naturelle des plantes (ROGER, 2005). Maromizaha constitue un 5<sup>e</sup> élément de la mosaïque Analamazaotra – Mantadia – Vohimana – Vohidrazana.

L'organisation de droit allemand NAT avait établi un protocole d'accord avec la DGEEF en vue de la gérance de la forêt de Maromizaha pour une période allant de 2001 à 2007. Cette gérance était arrivée à son terme au mois de février 2007 et le GERP a pris officiellement la relève au mois de mars 2008. Jusqu'alors, quelques travaux ont été menés dans ce site : recherches faunistiques (GERP, 2003 ; NAT, 2007 ; MANESIMANA, 2007 ; RASOLONDRABE, 2007) et études de la flore et de la végétation (ROGER & RADIMBISON, 2006 ; RAHONIARISOA, 2007). Néanmoins, bien que sous gérance

privée depuis sept ans, du fait de sa position géographique, de son relief et des interventions humaines mal coordonnées, les pressions et la dégradation continuent de sévir à Maromizaha. Les pressions anthropiques redevenaient particulièrement intenses entre le retrait de l'ancien gestionnaire (NAT) et la prise en main du site par GERP. Le fait que jusqu'alors, aucun schéma d'aménagement n'a été élaboré pour Maromizaha constitue un facteur compromettant pour sa conservation.

C'est la raison pour laquelle, avec l'aimable appui logistique du GERP, nous avons pris l'initiative de réaliser cette recherche intitulée « **Etude écologique des différents types de formations végétales de Maromizaha (Corridor biologique Ankeniheny-Zahamena) : schéma d'aménagement et plan de gestion** ».

Ce travail comporte quatre parties bien distinctes :

- ✦ la première partie est consacrée à la présentation du milieu d'étude,
- ✦ la deuxième partie explique la méthodologie adoptée,
- ✦ la troisième partie présente les résultats et les interprétations et
- ✦ la quatrième partie est réservée à la discussion et aux recommandations.

**PARTIE I**  
**MILIEU D'ETUDE**

## I MILIEU PHYSIQUE

### I.1. Localisation de la zone d'étude

D'une superficie de 1880,8 ha, le site de Maromizaha se trouve à 140 km à l'Est d'Antananarivo et à 225 km de Toamasina entre les latitudes 18°57'S et 19°00'S et les longitudes 48°26'E et 48°31'E. Il longe la route nationale N°2 sur 6,5 km et est administrativement rattaché à la Région Alaotra-Mangoro, district de Moramanga. Il est situé au carrefour de trois fokontany : Morafeno-Anevoka (Commune d'Andasibe), Ampangalantsary (Commune d'Andasibe) et Fanovàna (Commune d'Ambatovolo). Trois réserves forestières le bordent : Analamazaotra au Nord-Ouest, Vohimana au Nord-Est et Vohidrazana au Sud (Carte 1). Limitée au Nord par la RN2, à l'Est par les chaînes de Befody, à l'Ouest par la rivière Maromizaha, la zone d'étude possède une frontière méridionale marquée par la rivière Ankazomirahavavy.

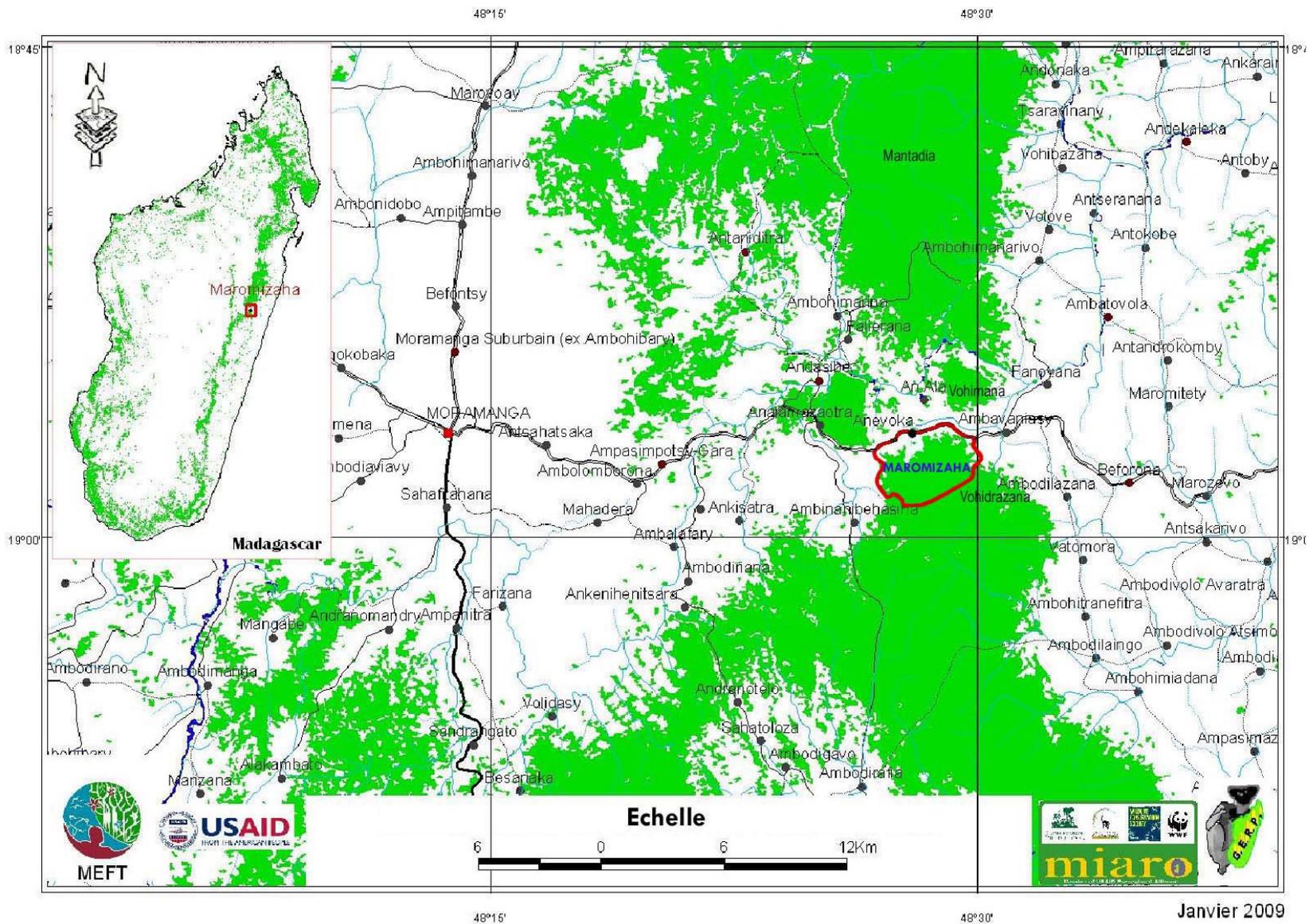
### I.2. Géologie et pédologie

A Maromizaha, les sols humifères sur roche métamorphique sont de type gneiss à graphite. Les sols ferrallitiques de couleur jaune orangé à rouge sont caractéristiques du milieu tropical humide sous couvert forestier. Sous la forêt naturelle, le sol a un profil doté d'un horizon humifère plus ou moins épais, lui conférant une texture sableuse et une condition favorable à l'infiltration. Le sol a un  $\text{pH} \leq 5$  presque constant dans tous les horizons. La teneur en bases échangeables semble être très basse (PERNET, 1954).

Après le défrichement de la forêt, le savoka s'installe. L'horizon humifère est rapidement décapé et favorise l'action de l'érosion du sol. Sous le savoka homogène, une bonne composition chimique des sols apparaît, elle est riche en bases échangeables et il n'existe pas de toxicité aluminique. Mais sous savoka mixte à mi-versant, il y a une texture élevée en matières organiques, le taux de saturation en aluminium est important. Le taux d'infiltration diminue par rapport aux sols sous savoka à *Psiadia altissima* (PERNET, 1954).

### I.3. Topographie et hydrologie

La région étudiée est située sur la façade orientale escarpée de l'île, surplombant la falaise Betsimisaraka. Elle est formée par un enchaînement de hautes collines séparées par des vallées étroites. Le relief est très accidenté, les pentes sont fortes et en général supérieures à 40% et l'altitude varie entre 700 et 1000 m sauf sur le point culminant situé à 1213 m.



Carte 1. Localisation de la forêt de Maromizaha

De nombreux cours d'eau sillonnent les vallées de la forêt de Maromizaha. La rivière Ankazomirahavavy le parcourt à l'ouest avant de se jeter dans l'Analamazaotra. Les rivières Ambodipaiso (également appelée Ambatoharanana) et Amalonabe y prennent source puis se déversent respectivement dans l'Analamazaotra et la Sahatandra.

#### I.4. Climat

La Région de Mangoro présente un climat humide tempéré d'altitude, caractéristique de la falaise Betsimisaraka soumise à l'Alizé, vent dominant du sud-est qui souffle en permanence sur cette zone orientale (DONQUE, 1975). La pression atmosphérique s'y situe entre 806 à 1030 millibars au mois de juillet.

Les données climatiques d'Analamazaotra, distant de 4 km plus à l'Ouest, ont été assignées à Maromizaha (Annexe 1). Ce sont des données moyennes de 30 ans portant sur la période de 1961 à 1990, enregistrées par le Service de la Météorologie d'Ampandrianomby avant la fermeture de la Station Météorologique d'Analamazaotra.

##### a. Température et pluviométrie

La précipitation la plus abondante se situe entre le mois de Décembre et le mois de Mars avec une moyenne de 288 mm ; les mois les moins arrosés s'étalent du mois d'Août (99 mm) au mois d'Octobre (62,5 mm) (Figure 1). C'est un climat tropical humide avec une précipitation moyenne annuelle de 1850 mm et une température moyenne de 20°,4C.

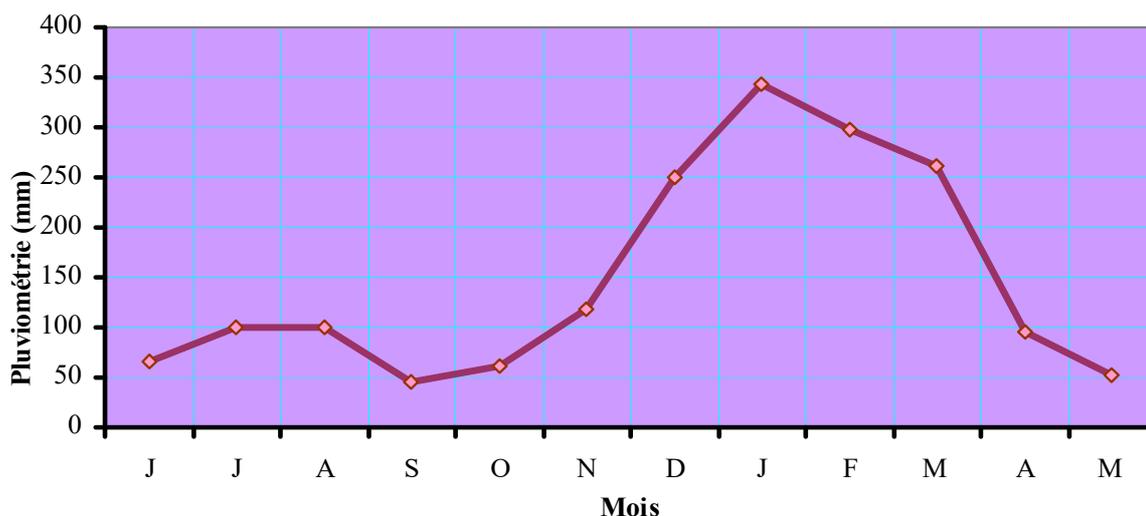


Figure 1. Courbe de la pluviométrie (Météorologie Nationale, 1961-1990)

En une année, il pleut pendant 207 jours dont 81 jours répartis de Décembre à Mars et 126 d'Avril à Novembre (Figure 2)

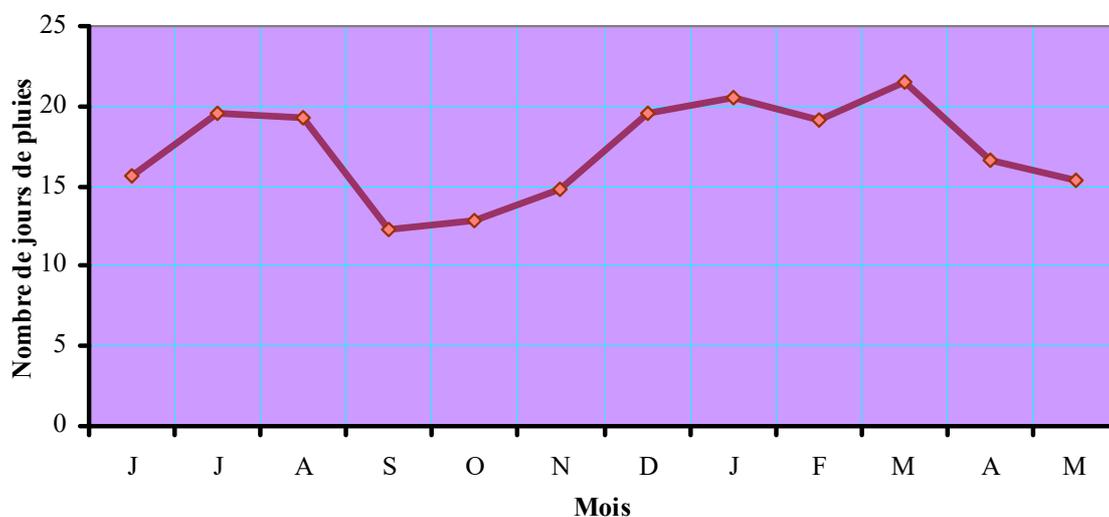


Figure 2. Nombre de jours de pluies par mois (Météorologie Nationale, 1961-1990)

Décembre à Mars sont les mois les plus chauds avec une température moyenne de 21°C ; les mois les plus frais se situent entre Juin et Septembre avec une température moyenne de 15°,4C. La Figure 3 montre que les températures moyennes minimale et maximale sont respectivement égales à 14°,9C au mois de Juillet et à 21°,2C au mois de Février.

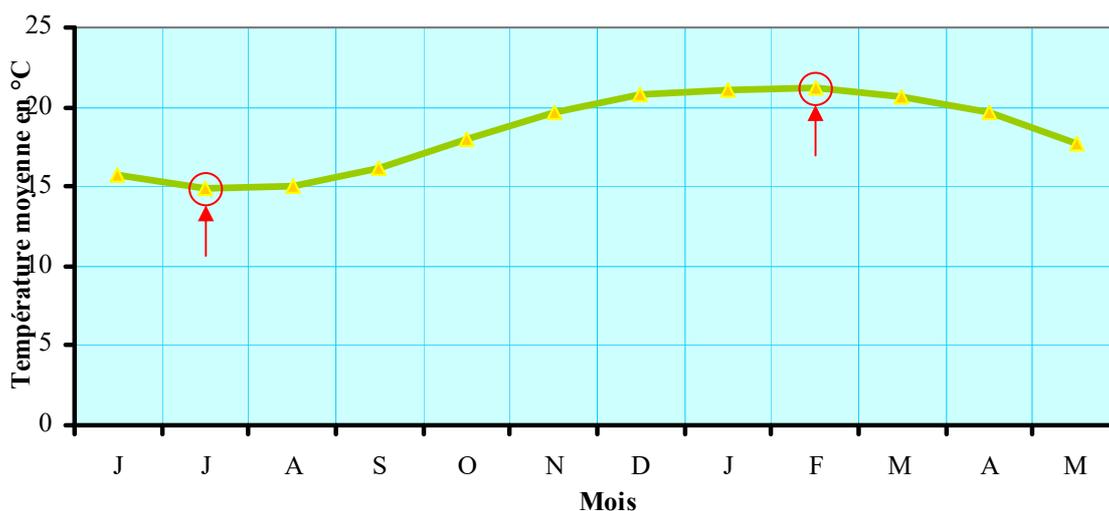


Figure 3. Variation de la température moyenne mensuelle (Météorologie Nationale, 1961-1990)

## b. Diagramme ombrothermique

🌻 Le diagramme ombrothermique (Figure 4) établi suivant le principe de GAUSSEN est obtenu en portant simultanément en ordonnée la précipitation (P) et la température (T) avec comme unité  $P = 2T$ .

🌻 Les mois dits "écossecs" d'une région sont caractérisés par la relation  $P < 2T$ .

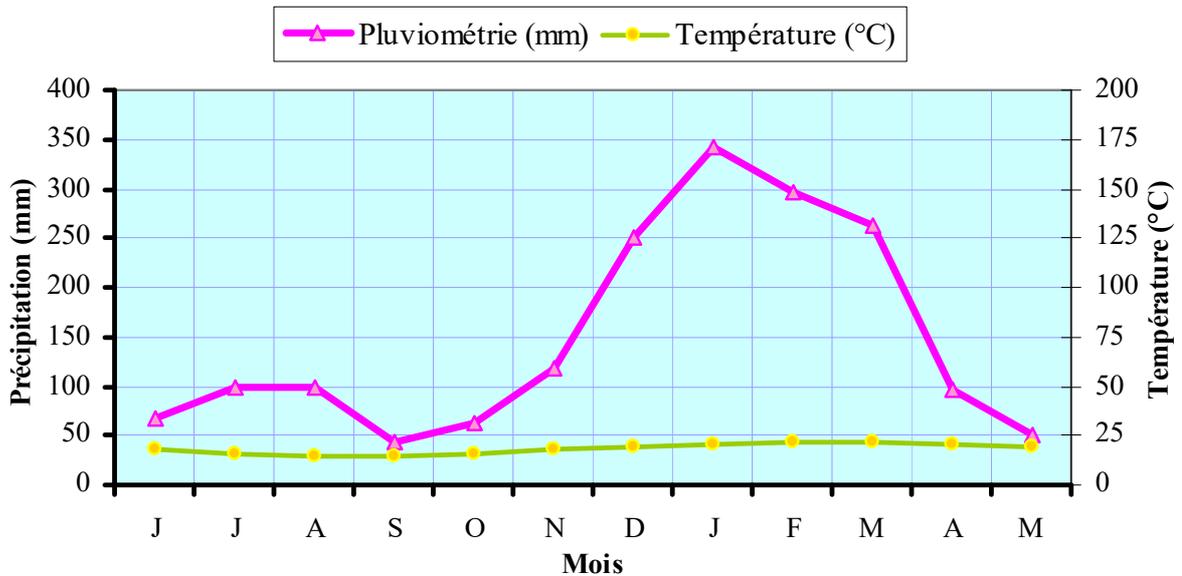


Figure 4. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN (Météorologie Nationale, 1961-1990)

Les environs d'Analamazaotra et par extension Maromizaha ne comportent pas de mois écologiquement sec, car des brouillards épais et fins très fréquents entretiennent une atmosphère constamment humide. Elle appartient à la zone tropicale humide de type perhumide chaud, marquée par l'absence de saison sèche. Une alternance de deux saisons tranche le climat de Maromizaha :

- 🌻 Une saison chaude et pluvieuse, de Décembre à Avril avec 400 à 500 mm de pluies orageuses.
- 🌻 Une saison fraîche de Mai à Novembre, avec des pluies fines.

## c. Humidité atmosphérique

Dû à sa situation géographique, la localité de Maromizaha est sous l'influence permanente de l'Alizé, vent chargé d'humidité soufflant continuellement sur la partie orientale de l'île.

L'humidité est presque constante pendant toute l'année mais elle varie dans la journée. C'est à 07h du matin que l'humidité est très élevée aux environs de 96%. L'humidité diminue jusqu'à 75% à 12h puis remonte à 89% vers 17h (Figure 5)

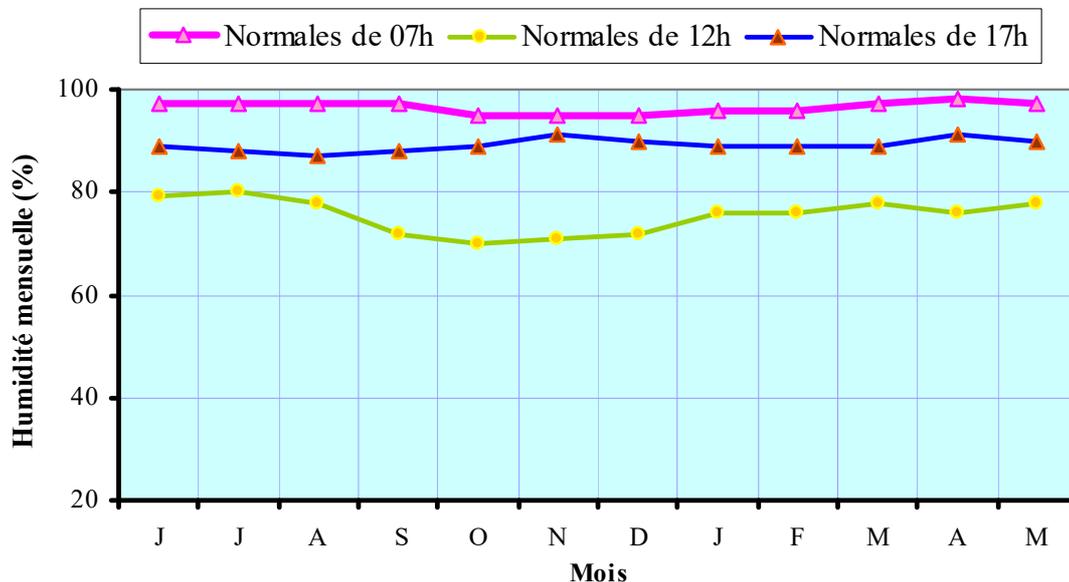


Figure 5. Variations mensuelles du taux d'humidité selon les heures

(Météorologie Nationale, 1961-1990)

La moyenne annuelle de l'humidité est de 87%. La moyenne mensuelle est élevée avec un minimum d'Octobre à Novembre (84% à 85%) et le maximum a été enregistré d'Avril à Juillet (88% à 89%) (Figure 6).

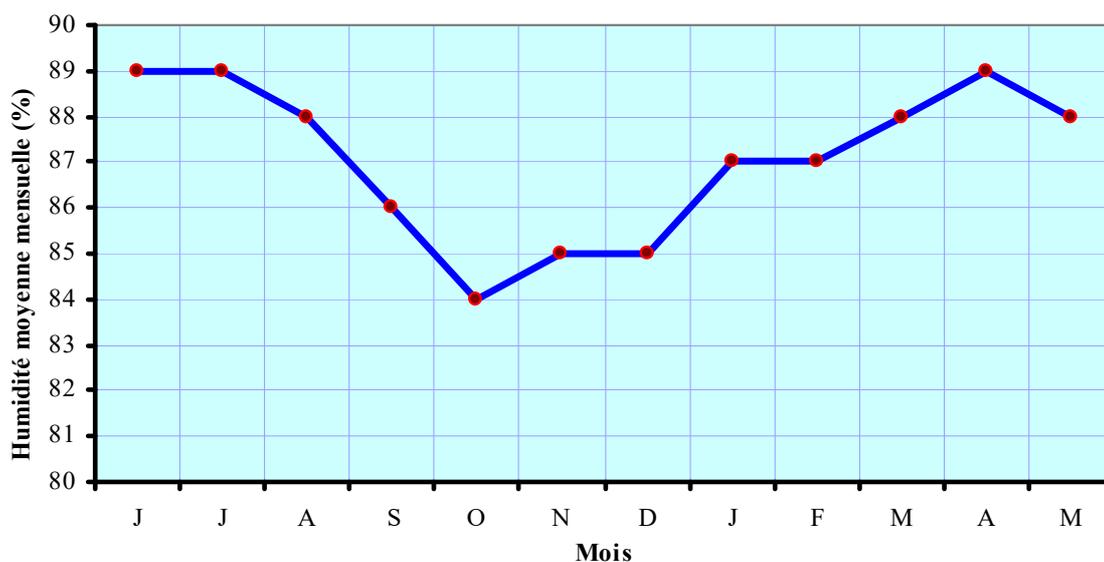


Figure 6. Variations mensuelles moyennes du taux d'humidité (Météorologie Nationale, 1961-1990)

**d. Phénomènes climatiques et cataclysmes naturels**

La zone d'étude est un endroit de passage fréquent de cyclones tropicaux. Les cyclones qui ont provoqué beaucoup de dégâts dans la région sont "Hutelle" en mars 1993, "Daisy" en Janvier 1994, "Géralda" en Février 1994, et "Indlala" en Mars 2007 (MANJATO, 2008). Ils ont engendré des vents forts et de grands abats de pluies de plusieurs heures, ayant provoqué des dégâts considérables surtout matériels : habitations détruites, inondations des parties basses, glissements de terrain, arbres déracinés, ensablement des rizières.

Par ailleurs, le passage d'un cyclone fait souvent semble-t-il le bonheur des paysans qui profitent de l'occasion pour s'approprier des arbres abattus et même pour faire des coupes illicites. Toutefois, du point de vue agricole, les récoltes des paysans sont affectées par les inondations à la suite de ces cataclysmes. Une diminution sensible de la production, essentiellement rizicole se fait sentir après chaque passage de cyclone (RAKOTOARIMANANA, 2003).

## II MILIEU BIOTIQUE

### II.1. Flore et végétation

Du point de vue phytogéographique, la végétation de la zone d'étude appartient :

a. à la flore du vent (PERRIER DE LA BATHIE, 1921)

b. à la zone écofloristique orientale (FARAMALALA & RAJERARISON, 1999), intermédiaire entre la zone écofloristique de basse altitude (0 à 800 m) appartenant à la série à *Anthostema* et à MYRISTICACEAE et la zone écofloristique de moyenne altitude (800 à 1800 m) de la série à *Weinmannia* et à *Tambourissa*.

c. à la forêt humide (MOAT & SMITH, 2007) englobant les plateaux de l'Est et du centre de Madagascar avec les escarpements qui leurs sont associés.

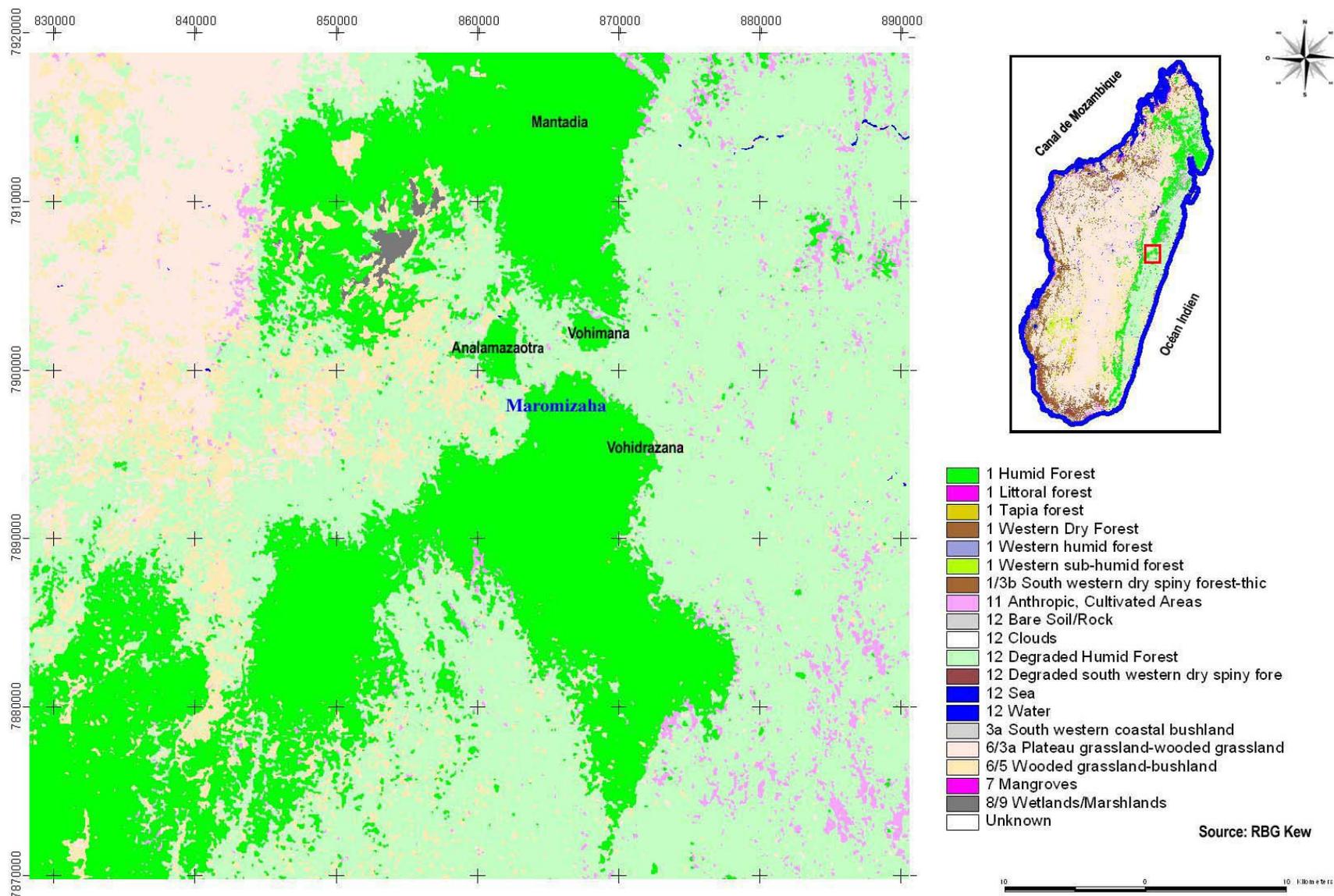
Cette région abrite différents types de formations végétales (Carte 2) dont :

✦ Les formations relativement primaires pluristratifiées, avec un nombre très élevé d'espèces dont les plus caractéristiques sont *Uapaca densifolia* (EUPHORBIACEAE), *U. thouarsii*, *Protorhus ditimena* (ANACARDIACEAE), *Eugenia* spp. (MYRTACEAE), *Tambourissa* spp. (MONIMIACEAE), *Weinmannia* spp. (CUNONIACEAE), *Pandanus* spp. (PANDANACEAE) et *Dyopsis* spp. (ARECACEAE). Elles sont marquées par la présence des plantes herbacées des familles de POLYPODIACEAE, de POACEAE et d'ACANTHACEAE ainsi que des fougères arborescentes (*Cyathea* spp.). Elles sont également spécifiées par l'abondance d'épiphytes (*Ficus* spp., orchidées, mousses, lichens), *Dracaena* spp., de bambou et surtout d'espèces lianescentes. La forêt primaire se distingue par :

🌳 Une strate supérieure composée de grands arbres de faible recouvrement (hauteur supérieure à 20 m) où se rencontrent fréquemment des espèces comme *Eugenia* spp. (MYRTACEAE), *Ravensara* spp. (LAURACEAE), *Ficus* spp. (MORACEAE), *Symphonia* spp. (CLUSIACEAE), ...

🌳 Une voûte continue renfermant les espèces de la strate citée plus haut avec d'autres espèces beaucoup plus nombreuses comme *Weinmannia* spp. (CUNONIACEAE), *Cryptocaria* spp. (LAURACEAE), ...

🌳 Une strate inférieure dominée par des espèces de la famille des ACANTHACEAE.



Carte 2. La végétation de la région d'Andasibe

A certains endroits (Photo 1), suite à la destruction naturelle de quelques pieds d'arbres, quelques chablis ont été observés.



**Photo 1. Chablis récent**

◆ Les formations secondaires se rencontrent dans plusieurs endroits. Elles peuvent être soit des forêts secondaires s'installant après le prélèvement de bois ou après le passage de feu, soit des Savoka, formations arborées ou arbustives issues de la régénération des formations végétales après cultures sur brûlis, soit des forêts de reboisement d'*Eucalyptus* spp. (MYRTACEAE) monostratifiées.

◆ A l'intérieur des formations secondaires, une formation particulière est aussi formée par les broussailles inextricables d'espèces envahissantes telles que *Rubus moluccanus* (ROSACEAE) et *Lantana camara* (VERBENACEAE). C'est une variante intermédiaire dans la dynamique de savoka suite aux effets successifs du feu. L'infestation par une essence exotique crée une autre forme mais toujours apparentée au savoka à *Lantana camara*.

## II.2. Faune

Le recensement effectué dans la forêt de Maromizaha révèle la présence de 12 espèces de lémurien dont 4 strictement diurnes : *Propithecus diadema*, *Varecia variegata editorum*, *Indri indri* et *Eulemur rubriventer* ; 6 espèces nocturnes : *Microcebus rufus*, *Allocebus trichotis*, *Cheirogaleus major*, *Daubentonia madagascariensis*, *Lepilemur microdon* et *Avahi laniger*, plus 2 espèces cathémérales : *Hapalemur griseus* et *Eulemur fulvus* (GERP, 2003 ; RANDRIANAMBININA & RASOLOHARIJAONA, 2006 ; GERP, 2008)

L'inventaire fait état de 7 espèces de rongeurs (*Nesomys rufus*, *Eliurus tanala*, *E. minor*, *E. webbi*, *E. grandidieri*, *Eliurus* sp., *Gymnuromys roberti*) ; 10 espèces d'insectivores (*Microgale longicaudata*, *M. taiva*, *M. talazaci*, *M. cowani*, *M. thomasi*, *M. parvula*, *Setifer setosus*, *Tenrec ecaudatus*, *Oryzorictes hova* et *Hemicentetes semispinosus*) et 3 espèces de chiroptères (*Rousettus madagascariensis*, *Mormopterus jungularis* et *Eptesicus matroka*). La plupart de ces micromammifères sont endémiques de Madagascar avec 2 espèces "en danger" (*Microgale longicaudata*, *Oryzorictes hova*) et une autre "vulnérable" (*Gymnuromys roberti*).

Pour ce qui est de l'avifaune, on y rencontre 84 espèces dont 77 sont des espèces endémiques de Madagascar et des îles voisines, 5 considérées comme "presque menacées" (*Lophotibis cristata*, *Accipiter madagascariensis*, *Mesitornis unicolor*, *Brachypteracias leptosomus*, *Atelornis pittoides*) et 5 sont "menacées" (*Atelornis crossleyi*, *Pseudobias wardi*, *Xenopirostris polleni*, *Xanthomixis cinereiceps*, *Hartertula flavoviridis*).

Concernant l'herpetofaune, Maromizaha héberge 34 espèces d'amphibiens et 25 espèces de reptiles. Ce sanctuaire sert de refuge à certaines espèces à aire de distribution restreinte (*Stumpffia "kibomena"* et *Platypelis tuberifera*).

D'autres études effectuées à Maromizaha mentionnent 800 espèces de Lépidoptères nocturnes.

## II.3. Homme et activités humaines

La population vivant autour de la forêt de Maromizaha est constituée majoritairement de Betsimisaraka mêlés à d'autres ethnies comme les Bezanozano, les Sihanaka et les Merina. Le recensement de la population fait état de 4040 habitants (Tableau 1) répartis entre les fokontany d'Ampangalantsary (1586), de Morafeno-Anevoka

(1224) et de Fanovàna (1230). L'habitation classique est une case traditionnelle fabriquée à partir de matériaux d'origine forestière (bois, fibre) ou non forestière comme *Imperata cylindrica* (POACEAE), *Pandanus* spp. (PANDANACEAE) et *Ravenala madagascariensis* (STRELITZIACEAE).

Tableau 1. Données démographiques

Fokontany	Population totale	Masculin	Féminin
Ampangalantsary	1 586	764	822
Morafeno	1 224	601	623
Fanovàna	1 230	638	592
<b>Total</b>	<b>4 040</b>	<b>2 003</b>	<b>2 037</b>

Source: Plan Communal de Développement (Commune Rurale d'Andasibe, Ambatovola 2006)

La pratique du tavy est profondément ancrée dans la tradition sur ce versant oriental malagasy d'autant plus que ce mode de culture ancestral constitue un investissement à moindre coût. Néanmoins, la riziculture irriguée se rencontre aussi dans la région mais son expansion est limitée par la topographie tourmentée.

Les paysans développent également d'autres spéculations vivrières comme les légumineuses, les tubercules, les bananiers, le maïs, le gingembre et quelques légumes.

La population riveraine exploite la forêt en effectuant le bûcheronnage et le charbonnage. L'aviculture et l'élevage porcin sont aussi des activités pratiquées dans cette région. Autrefois, les villageois utilisaient la forêt de Maromizaha comme lieu de pâturage et de parc à zébus mais sa mise en protection ne permettait plus cette activité depuis 2001.

La pêche et l'artisanat sont autant d'activités occasionnelles des villageois. Toutefois, l'activité principale de la population locale demeure l'agriculture à laquelle s'ajoutent le commerce (épicerie, produits locaux) et la prestation de service auprès d'entreprises ou des projets (TAMS).

**PARTIE II**  
**METHODOLOGIE**

Une telle étude ne pourra être réalisée sans suivre des démarches techniques cohérentes et précises allant de la documentation à la structuration des méthodes écologiques permettant d'effectuer une analyse de la flore et de la végétation (Figure 7).

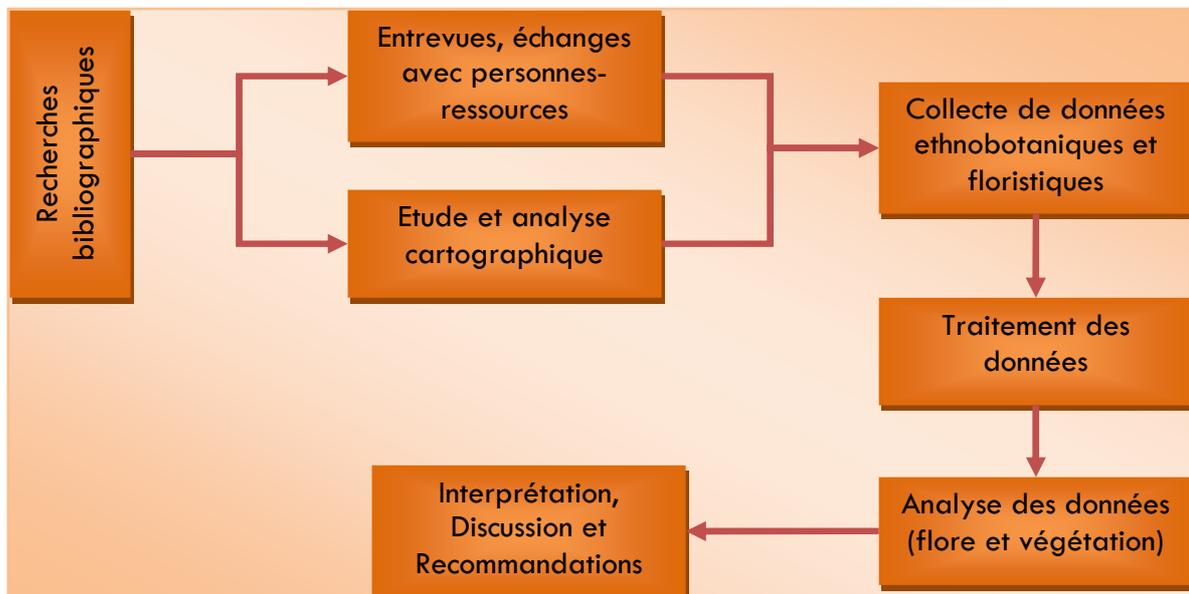


Figure 7. Schéma de l'itinéraire méthodologique

## I. ETUDES PRELIMINAIRES

### I.1. Recherches bibliographiques

Afin de recueillir le plus d'informations et de connaissances relatives au site, des recherches bibliographiques et "webliographiques" s'imposent. Cette documentation préalable facilitera beaucoup les travaux de terrain car elle valorisera toutes les données disponibles (géographiques, écologiques, climatiques, pédologiques, socio-économiques) et fournira des indications sur les méthodes d'investigation à appliquer. Effectuer des études bibliographiques consiste à compulser les différents ouvrages et diverses publications traitant des thèmes similaires et/ou concernant aussi bien le milieu en question que ses environs immédiats.

### I.2. Entrevue et échanges d'information avec les responsables du site

Les éléments recueillis lors de la recherche bibliographique sont corroborés par des entretiens avec les personnes-ressources qui travaillent sur le site pour valoriser leurs connaissances pratiques sur la zone d'étude et sur le thème de travail.

## II. METHODE D'ETUDE DE LA VEGETATION

### II.1. Choix et localisation des sites de relevés

Les différentes zones à échantillonner seront déterminées à partir d'informations émanant des techniciens sur terrain et des documents cartographiques (carte géologique, carte topographique, carte de la végétation, carte d'occupation de sols). Compte tenu du fait que des informations sont déjà disponibles pour la partie occidentale perturbée de la forêt, cinq sites ont été ciblés dans la partie orientale constituée de forêt primaire (Carte 3). Le choix des sites d'étude a été fixé après prospection du milieu, en fonction des types de formation et des trois critères d'homogénéité (GOUNOT, 1969) :

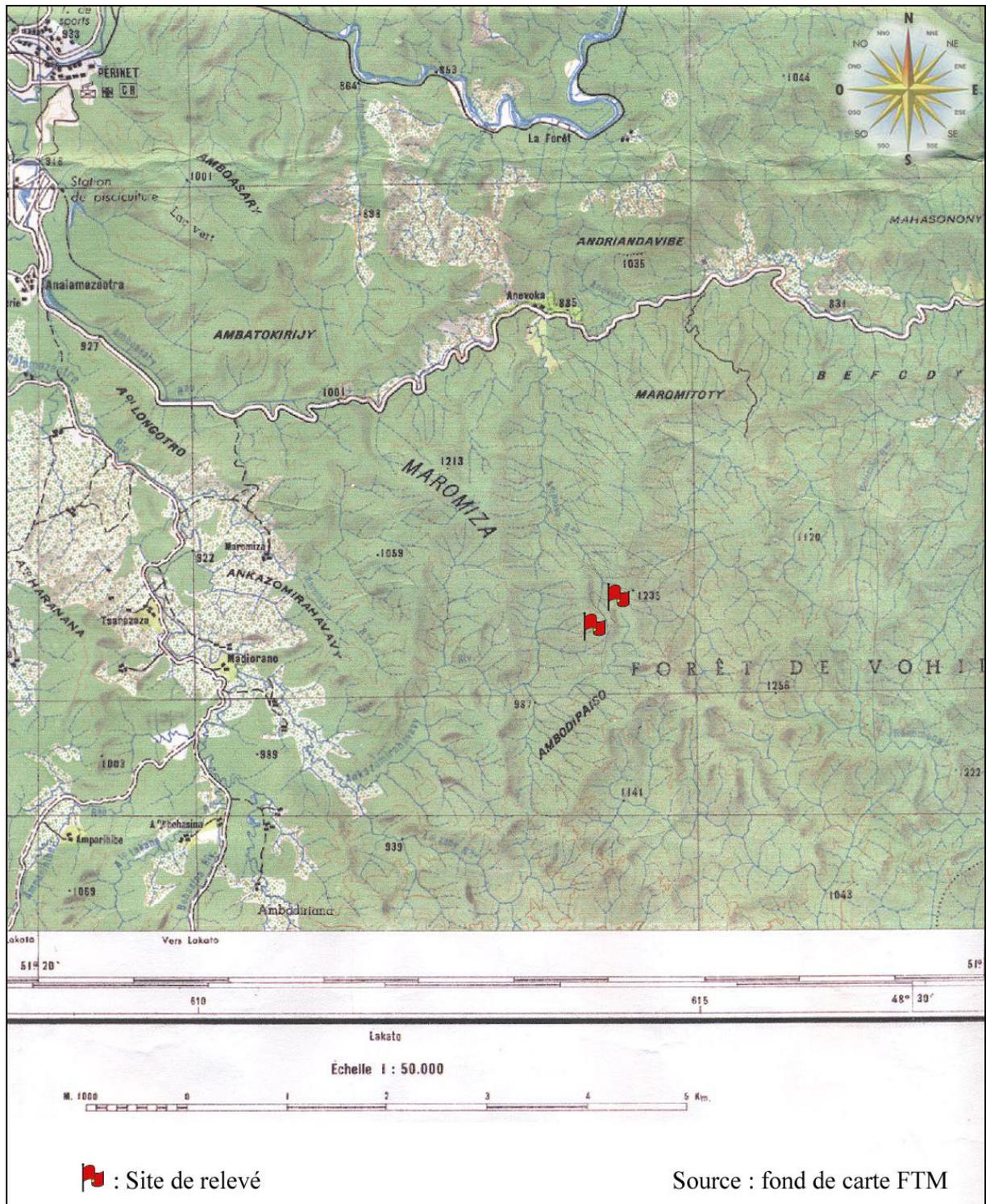
- l'uniformité des conditions écologiques apparentes,
- l'homogénéité physiologique de la végétation,
- l'homogénéité de la composition floristique.

Suite à la méthodologie d'échantillonnage et au choix des sites de relevés, le tableau 2 résume les caractéristiques et la localisation des stations d'étude dans la forêt primaire.

**Tableau 2. Caractéristiques et localisation des sites de relevés (forêt primaire)**

Relevés	Localisation	Exposition	Pente	Altitude	Coordonnée Géographique	Versant
R1	Bevorondreo – "Radaka mitapy andro"	W	40°	1197 m	18°58'61.5"S 48°28'36.2"E	Mi-versant et Haut versant
R2	Bevorondreo – versant Est	E	35°	1201 m	18°58'68.8"S 48°28'39.7"E	Mi-versant et Haut versant
R3	Bevorondreo		0°	1216 m	18°58'63.1"S 48°28'38.0"E	Crête
R4	Pakambombazaha	NW	42°	1193 m	18°58'46.5"S 48°28'23.4"E	Mi-versant et Haut versant
R5	Pakambombazaha		0°	1220 m	18°58'44.2"S 48°28'27.8"E	Sommet

Carte 3. Localisation des stations



## II.2. Méthodes d'échantillonnage

Un échantillon est un élément d'un ensemble (forêt, savoka) qui doit être le plus représentatif possible. Il s'agit ici d'effectuer un échantillonnage pour déterminer les sites d'études. Plusieurs méthodes ont été utilisées pour étudier cet échantillon :

- 🌻 *l'échantillonnage intuitif* : basé sur l'intuition personnelle. Par manque de données exactes dans le cas de la forêt primaire, on a eu recours à ce type d'échantillonnage.
- 🌻 *l'échantillonnage systématique* : les informations obtenues au cours de l'enquête telles que le type de perturbation pour la forêt secondaire ont permis l'utilisation de l'échantillonnage systématique qui consiste à disposer des échantillons selon les critères étudiés.
- 🌻 *l'échantillonnage au hasard* : le choix du site à étudier a été réalisé au hasard car le temps disponible n'était pas suffisant pour étudier toutes les formations.

## II.3. Méthodes et techniques de relevé

Un relevé est un ensemble d'observations écologiques et phytosociologiques qui concerne un biotope ou une station bien déterminée (GUINOCHET, 1973). Ces observations sont effectuées sur une unité élémentaire du milieu qui doit être la plus homogène possible.

### a. Aire de relevé

L'unité élémentaire d'observation doit être au moins égale à la plus petite surface dans laquelle la quasi-totalité des espèces sont représentées (GOUNOT, 1969). C'est l'aire minimale correspondant à la plus petite surface inventoriée permettant de définir une communauté végétale.

L'établissement de la courbe aire-espèces permet de déterminer l'aire minimale. Cette courbe est établie en portant sur l'axe des abscisses les surfaces de relevé et sur l'axe des ordonnées le nombre cumulé d'espèces recensées. L'allure de la courbe présente d'abord une forte pente indiquant l'apparition de nouvelles espèces puis atteint un palier. Ce dernier informe que de nouvelles espèces n'apparaissent plus même si on augmente la surface de relevé. L'aire minimale se situe au point d'inflexion de la courbe.

### b. Méthode du transect de DUVIGNEAUD

La méthode de transect de DUVIGNEAUD (1969) est utilisée pour faire une étude qualitative des formations et pour mettre en évidence les associations végétales suivant une ligne de transect. Elle permet aussi de rechercher l'aire minimale de la surface à étudier.

Le transect est une ligne topographique qui coupe la végétation ; cette ligne est réalisée sur le versant et disposée parallèlement à la ligne de plus grande pente. La Figure 8 illustre la représentation schématique de cette méthode :

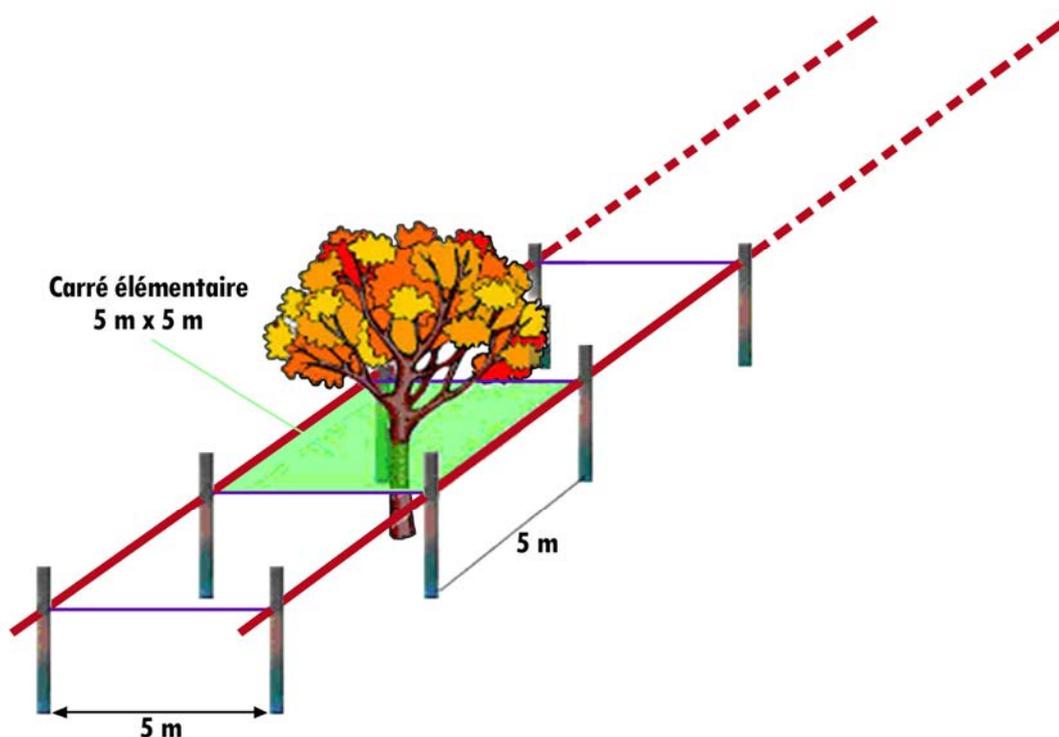


Figure 8. Dispositif de transect de DUVIGNEAUD

Cette méthode est spécialement indiquée pour un milieu hétérogène. Pour ce faire, tous les individus de toutes les espèces présentes dans des carrés élémentaires contigus de 5 m x 5 m (25 m<sup>2</sup>) sont recensés. Le côté du carré correspond au diamètre du houppier du plus grand arbre dans la forêt.

### c. Méthode de placeau de BRAUN BLANQUET

Cette méthode de BRAUN BLANQUET (1965) permet de faire une étude quantitative et qualitative de la végétation dans un milieu homogène. Le relevé est effectué dans une surface élémentaire appelée "plot de base" formant un placeau de 150 m<sup>2</sup>

subdivisé en 6 placettes contiguës ayant chacune 5 m de côté. On procède à trois répétitions du plot de base A, B et C (Figure 9).

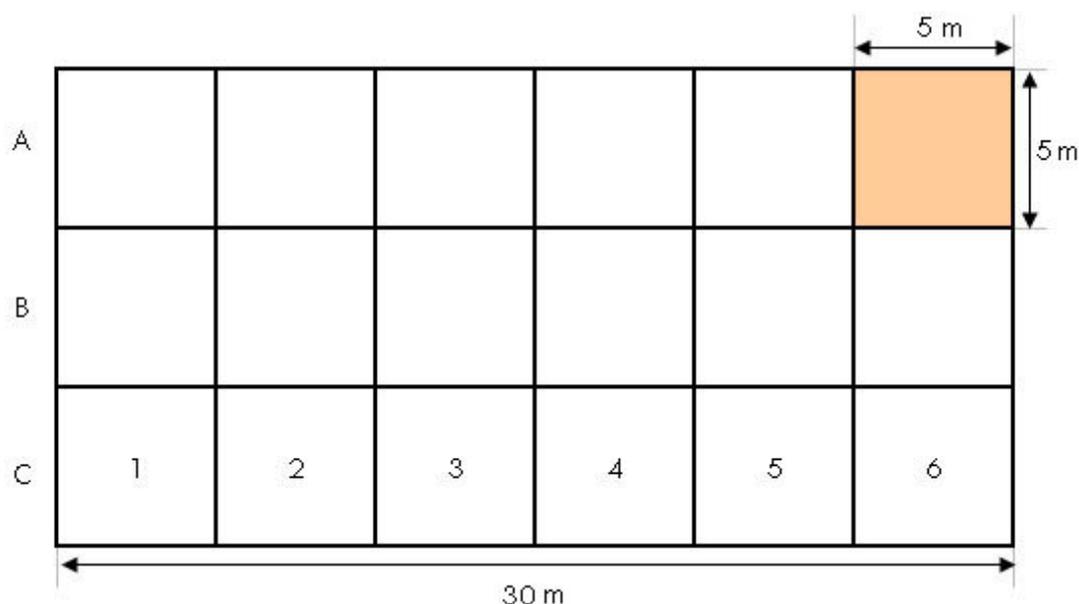


Figure 9. Dispositif d'un plot de relevé

#### d. Paramètres d'étude

Les paramètres écologiques et floristiques définissant chaque site ont été enregistrés.

##### ◆ Paramètres écologiques

- ✓ Pente évaluée à l'aide d'un clinomètre
- ✓ Altitude vérifiée par un altimètre
- ✓ Exposition déterminée à l'aide d'une boussole
- ✓ Topographie avec la description de différentes unités topographiques

##### ◆ Paramètres floristiques

Pour chaque individu recensé, outre l'enregistrement du nom vernaculaire ou de l'identificateur mnémotechnique, les caractéristiques qui suivent ont été notés :

- ✓ Abondance : nombre d'individus de chaque espèce présents dans chaque carré
- ✓ Recouvrement : pourcentage de la surface couverte par les tiges ou les parties aériennes d'une espèce par rapport à la surface totale du relevé.
- ✓ Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) : mesuré à 1,30 m au-dessus du sol pour les arbres et arbustes.

- ✓ Hauteur maximale (Hmax) : hauteur totale d'un individu ligneux (arbuste et arbre) examiné.
- ✓ Hauteur du fût (Hfût) : hauteur jusqu'à la première fourche du tronc d'un arbre.
- ✓ Phénologie (Ph) : cycle de développement d'une plante ou d'une végétation qui comprend 3 phases et évolutions physiologiques (état végétatif, floraison et fructification).

Il est à noter que pour chaque site, les coordonnées géographiques ont été enregistrées par GPS.

#### **e. Affinités biogéographiques**

Pour pouvoir distinguer les espèces endémiques, la répartition des espèces selon leur origine est importante. Les espèces sont réparties dans 5 groupes :

- . Endémique
- . Sud-Ouest africain et Madagascar
- . Tropical
- . Cosmopolite
- . Indéterminé

#### **f. Détermination des spécimens**

Les échantillons et spécimens-types récoltés sur terrain ont été herborisés afin de permettre une identification plus poussée en laboratoire. De cette manière, les identités des spécimens sont précisées grâce à l'appui de taxonomistes et après étude dans les salles d'herbiers du Département de Biologie et Ecologie Végétales (DBEV) et du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (PBZT) – Département Flore.

### **II.4. Autres méthodes**

#### **a. Enquête ethnobotanique**

Elle a permis d'obtenir des informations concernant les espèces les plus utilisées par la population, leur mode d'utilisation et de gestion ainsi que les menaces et les pressions subies par ces plantes. Le but de l'enquête menée ici est de valoriser les connaissances et savoirs traditionnels afin de cibler les lieux de récolte de plantes utiles et d'estimer la quantité disponible de ces espèces végétales dans le milieu naturel. Pour ce

faire, des fiches d'enquêtes (Annexe 5) ont été confectionnées et des interviews semi-structurées suivies d'observations directes ont été menées auprès de la communauté locale.

Grâce aux résultats d'enquête, le degré d'utilisation de chaque espèce a été évalué. L'indice d'utilisation des espèces cibles est donné par la formule de CLARKE (1979) :

$$I = \frac{N_i}{N_t} \times 100 (\%)$$

Avec I : indice d'utilisation de l'espèce,  $N_i$  : nombre de personnes connaissant la plante et  $N_t$  : nombre total de personnes interviewées.

## b. Etudes et analyse cartographique

Des fonds cartographiques ont servi de base pour l'identification des sites d'étude et pour vérifier le pré-zonage du territoire. Pour ce faire, des cartes FTM (carte topographique 1/50000<sup>e</sup>) et des supports SIG de la végétation ont beaucoup servi.

## II.5. Traitement des données

Les données brutes collectées sur terrain sont triées, affinées et agencées de manière à permettre une exploitation écologique et numérique.

## III. ANALYSE DES DONNEES

### III.1. Analyse de la flore

#### Test d'homogénéité

Une surface floristiquement homogène n'offre pas d'écart de composition floristique appréciable entre ses différentes parties (GUINOCHET, 1973). La courbe de fréquence de RAUNKIAER (1905) permet de tester l'homogénéité du relevé en répartissant les espèces selon cinq classes de fréquence :

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| - Classe I : 0 à 20%    | - Classe IV : 61 à 80% |
| - Classe II : 21 à 40%  | - Classe V : 81 à 100% |
| - Classe III : 41 à 60% |                        |

La "fréquence" est le pourcentage des individus d'une même espèce par rapport à l'effectif total des individus de toutes les espèces, ramené à cent selon la formule :

$$F = \frac{N_i}{N} \times 100 (\%)$$

Avec F= fréquence relative,  $N_i$  = nombre de carrés contenant l'espèce et N = Nombre total des carrés

L'homogénéité de la formation est indiquée par l'allure de l'histogramme du nombre d'espèces en fonction de la classe de fréquence correspondante. Ainsi, si l'histogramme présente une forme régulière en "L" ou en "U", le relevé est floristiquement homogène.

### *Test de similitude*

L'analyse différentielle par test de similitude permet d'estimer la similarité des relevés. Ceci consiste à comparer deux par deux les relevés en se basant sur les pourcentages des espèces qu'ils ont en commun. Cette comparaison peut s'effectuer à partir de la formule de coefficient de similitude ou d'indice de similarité de SORENSEN (1948) suivante :

$$P_s = \frac{2c}{a+b} \times 100 (\%)$$

**a** : nombre d'espèces appartenant au relevé A, **b** : nombre d'espèces appartenant au relevé B, **c** : nombre d'espèces communes aux deux relevés A et B, **P<sub>s</sub>** : coefficient de similitude ou indice de similarité de SORENSEN

Le coefficient de similitude varie de 0 à 100% :

- **P<sub>s</sub> < 50%** démontre une faible ressemblance floristique,
- **50% < P<sub>s</sub> < 75%** exprime un degré de ressemblance floristique moyen,
- **P<sub>s</sub> > 75%** indique une forte ressemblance floristique.

Ainsi, deux relevés sont similaires si leur coefficient de similitude est supérieur ou égal à 50% : ils ont plus d'espèces communes que d'espèces qui les différencient. Ils sont totalement différents lorsque leur coefficient est nul : ils n'ont alors aucune espèce commune.

Les résultats obtenus d'après le calcul des coefficients de similitude seront portés dans la matrice de similitude lequel sera illustrée par un schéma des relevés reliés par des dendrites.

### *Traitement statistique des données*

Dans cette étude, l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a été effectuée à l'aide du logiciel XLSTAT. Cette analyse multivariée a été choisie afin de voir comment est structurée la relation entre stations et composition floristique. Par la suite, elle permet aussi de rassembler en groupes les formations végétales et de rapprocher les stations similaires.

### III.2. Analyse de la végétation

La structure de la végétation se définit comme étant la manière dont les plantes sont réparties et agencées les unes par rapport aux autres et constituent une formation végétale (GUINOCHET, 1973). Deux types de structures peuvent être étudiés, la structure verticale et structure horizontale.

#### 🌻 *Structure verticale*

La structure verticale est l'agencement des végétaux suivant le plan vertical (GOUNOT, 1969). Elle permet d'établir un diagramme de recouvrement qui correspond au mode de stratification des espèces et au degré d'ouverture de la formation, c'est-à-dire, de caractériser l'état de la formation végétale en dégagant les différentes strates, le profil structural et le recouvrement.

La figure 10 montre le dispositif utilisé par GAUTIER (1994) pour obtenir le profil structural. C'est un relevé linéaire effectué sur une ligne horizontale tirée à partir d'une chevillière de 30 m. A chaque mètre, une gaule graduée (7 m de long) est tenue verticalement et déplacée le long de la chevillière. Le contact des parties aériennes des végétaux avec la perche est transcrit dans un tableau de relevé. Au delà de 7 m, les contacts sont estimés à vue.

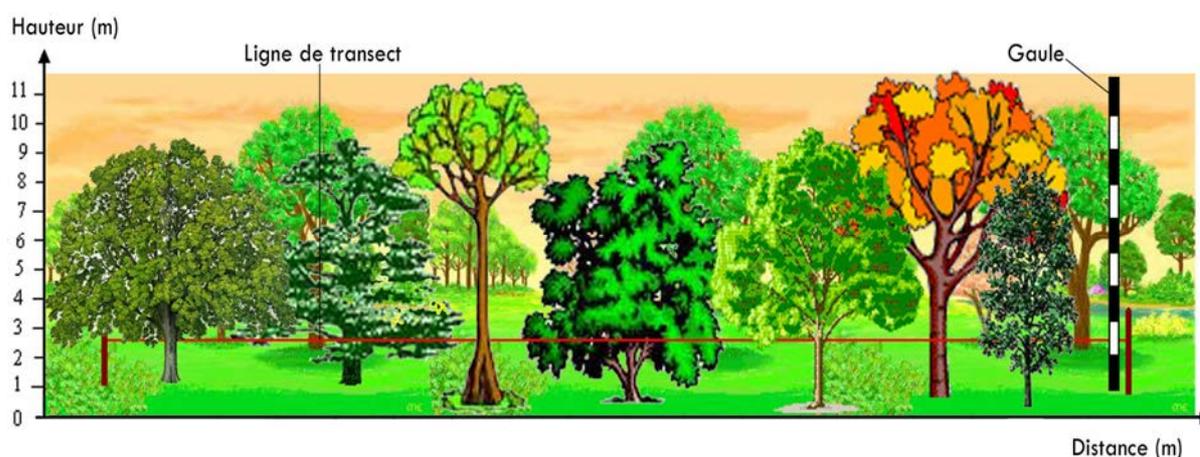


Figure 10. Méthode d'étude de la structure verticale de GAUTIER

Les résultats obtenus sont reportés sur des feuilles Excel (Figure. 11) pour être analysés.

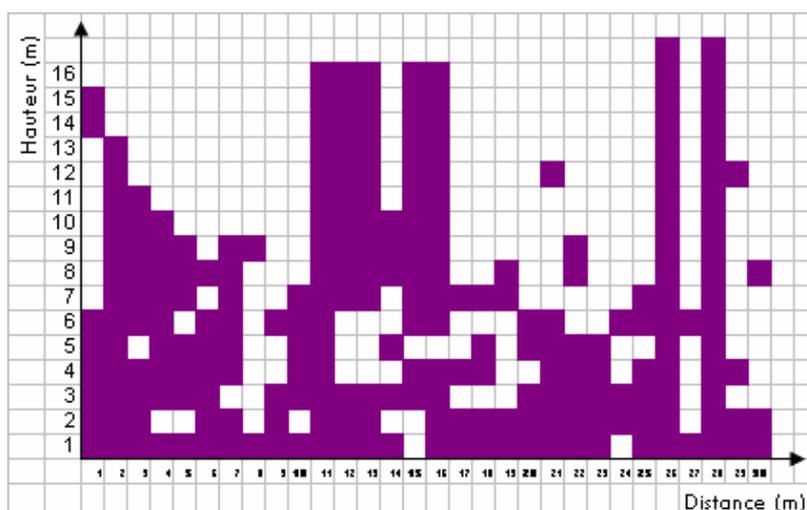


Figure 11. Profil structural de la formation végétale

### 🌻 Structure horizontale

Il s'agit de la répartition des espèces suivant le plan horizontal. La méthode de GODRON (1968) est utilisée pour sa réalisation. Cette méthode permet d'établir un profil schématique de la végétation, de connaître le potentiel de régénération, la densité et la distribution des espèces selon les facteurs du milieu, ainsi que la distribution des individus du peuplement selon leur densité, leur biovolume et leur diamètre.

Deux cordes formant deux bandes parallèles sont tirées à une distance de 1m chacune de part et d'autre d'une chevillière longue de 30 m. Chaque bande est subdivisée à chaque mètre pour obtenir des carrés de 1 m x 1 m de chaque côté de la chevillière le long de laquelle, il faut dessiner les espèces qui touchent la ligne (Figure 12). Si à un certain mètre, il n'y a pas de plante, celle qui se trouve à gauche ou à droite de la ligne mais comprise dans la bande de 1m de chaque côté de la ligne de transect sera dessinée.



Figure 12. Méthode d'étude de la structure verticale

### Méthode d'étude de la régénération naturelle

La régénération naturelle est l'ensemble des processus par lesquels les espèces se reproduisent naturellement dans une formation végétale (ROLLET, 1983). Cette méthode permet non seulement d'évaluer le taux de régénération et le potentiel de remplacement des espèces ligneuses mais également de discerner les différents facteurs pouvant avoir un effet sur la régénération naturelle.

Cette méthode consiste à faire le comptage des individus régénérés ayant un DHP inférieur à 10 cm et les semenciers pourvus de diamètre supérieur ou égal à 10 cm. Pour mieux catégoriser les individus, des classes d'intervalle de diamètre (en cm) ont été utilisées :

- ✓ les plantules appartiennent aux classes de DHP ]0 – 2,5[ et [2,5 – 5[,
- ✓ les jeunes plants ont des DHP compris entre [5 – 10[,
- ✓ les semenciers ont leur DHP  $\geq 10$  cm.

Cette classification permet d'établir une structure démographique. Si la courbe est en forme de L ou en J inversé, le potentiel de la régénération est bon. Dans le cas contraire, le potentiel de la régénération est mauvais.

Le taux de régénération (TR%) est le pourcentage des individus régénérés par rapport au nombre des individus semenciers (ROTHER, 1964).

$$\mathbf{TR} = \frac{\mathbf{Nr}}{\mathbf{Ns}} \times 100 (\%)$$

Avec **Nr** : Nombre d'individus régénérés et **Ns** : Nombre d'individus semenciers

Pour évaluer l'état de régénération d'une formation, l'échelle de ROTHER (1964) a été adoptée. La régénération est dite mauvaise ou en difficulté quand la valeur de TR est inférieure à 300 %. Elle est, par contre, qualifiée de bonne lorsque sa valeur dépasse 300%.

**PARTIE III**  
**RESULTATS ET**  
**INTERPRETATIONS**

Les travaux réalisés ont permis de dégager les résultats concernant respectivement les caractéristiques floristiques de Maromizaha, la typologie des formations végétales et le profil écologique des espèces les plus utilisées.

## I. LOCALISATION DES STATIONS D'ETUDES

Cinq sites de relevés en forêt primaire ont fait l'objet d'investigations suivant les résultats d'échantillonnage et de prospection. Ces sites se trouvent sur deux remarquables collines. Il s'agit de "Bevorondreo" ainsi appelé à cause de l'abondance des *Leptosomus discolor* (LEPTOSOMIDAE) dont les cris "déchirants" retentissent sur toute la contrée. Le "Pakambombazaha" constitue la deuxième colline, qui possède une vue imprenable aux alentours. Cette appellation puise son origine dans le fait que ce fut l'emplacement d'un ancien tour de guet du temps de la colonisation.

- ◆ Le relevé R1 est localisé sur la colline de Bevorondreo, au lieu dit "Radaka mitapy andro". C'est un flanc de colline qui s'incline de 40°, constitué principalement de mi-versant et de haut versant. Il possède une exposition Ouest et culmine à 1197 m.
- ◆ Le site de relevé R2 est sis sur la même colline mais sur le versant opposé d'exposition Est. La pente y est plus douce (35°) mais l'altitude peut atteindre 1201 m.
- ◆ La crête de Bevorondreo située sur une hauteur de 1216 m a été considérée isolément pour constituer le relevé R3.
- ◆ Le relevé R4 se trouve sur le flanc de la colline de "Pakambombazaha", doté d'une exposition Nord-Ouest et s'inclinant sur une pente de 42°. Il comprend au moins deux versants (mi-versant et haut versant) et s'étale jusqu'à 1193 m d'altitude.

## II. RICHESSE ET COMPOSITION FLORISTIQUES GLOBALES

La présente étude n'a pas l'ambition de déterminer la composition exhaustive de la flore de Maromizaha ; elle donne seulement un aperçu de sa richesse floristique. En effet, elle concerne uniquement les formations forestières et est principalement axée sur les végétaux ligneux. Les recensements ont révélé la présence de 87 familles réparties en 212 genres regroupant 432 espèces (Annexe 2).

La famille des RUBIACEAE est de loin la plus représentée avec 20 genres regroupant 44 espèces. Suivent les EUPHORBIACEAE avec 12 genres et 26 espèces, les LAURACEAE avec 6 genres et 23 espèces, les MALVACEAE avec 7 genres et 17 espèces, les CLUSIACEAE avec 7 genres et 16 espèces, les ASTERACEAE avec 9 genres et 14 espèces, les MORACEAE avec 8 genres et 12 espèces, les SALICACEAE avec 6 genres et 11 espèces, les MYRSINACEAE avec 5 genres et 11 espèces et les ARECACEAE avec 3 genres et 12 espèces.

### II.1. Affinités biogéographiques

L'origine des 288 espèces parmi les 432 recensées a été précisée (Figure 13). Il en ressort que 57,18% d'entre elles sont des espèces endémiques (*Leptolaena multiflora*, *Sarcolaena oblongifolia*, *Xylopia lemurica*, *Ilex mitis*, etc.) tandis que 6,94% des espèces sont d'origine tropicale. Par ailleurs, certains niveaux taxonomiques sont endémiques de Madagascar : la famille des SARCOLAENACEAE et le genre *Ravenea*.

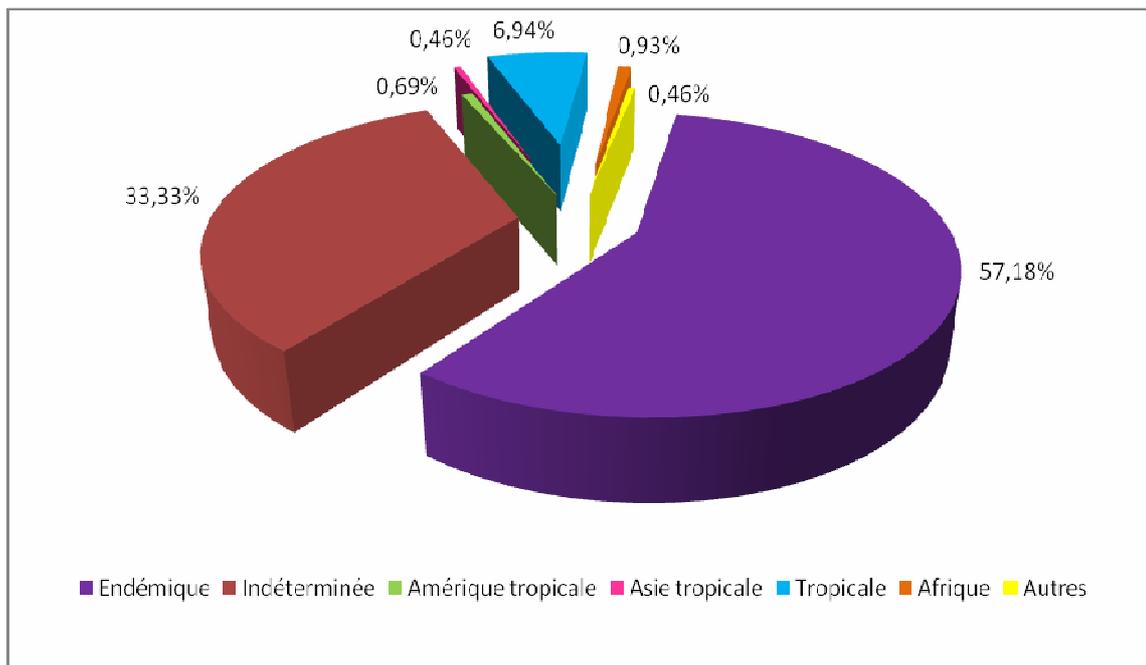


Figure 13. Affinités biogéographiques de la flore de Maromizaha

### II.2. Phénologie

Les informations recueillies relatives à la phénologie sont celles de la période des travaux de terrain couvrant le mois de septembre 2008 plus une petite incursion en début décembre 2008.

La quasi-totalité (98,67%) des individus recensés sont encore en état végétatif (Figure 14). De faibles portions, respectivement de 0,37% et de 0,97% sont en stade de fructification et de floraison (Annexe 7 – Photos N°2, 3, 4 et 5). Cette situation s'explique par le fait que la période de floraison des espèces forestières s'étale de novembre à mars (MANJATO, 2008).

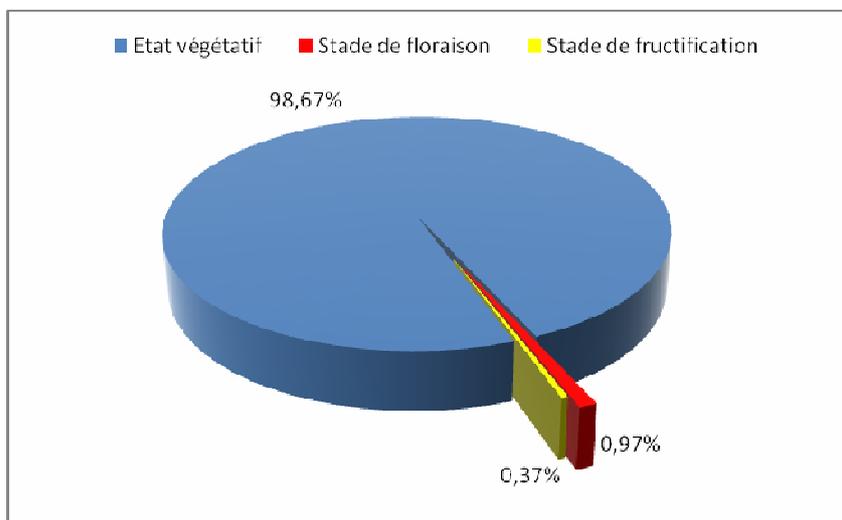


Figure 14. Diagramme phénologique global de Maromizaha

### II.3. Régénération naturelle globale

L'inventaire dans tous les sites de relevés de l'ensemble de la forêt de Maromizaha a fourni les informations récapitulées par le tableau 3.

Tableau 3. Régénération naturelle globale des formations primaire et secondaire

Forêt	Richesse spécifique	Individus recensés	Individus Semenciers	Individus régénérés	Régénération globale (TR)
Primaire	310	11 788	291	11 497	3 951%
Secondaire	220	6 921	1 007	5 914	587%
<b>Total</b>	<b>432</b>	<b>18 709</b>	<b>1 298</b>	<b>17 411</b>	<b>1 341%</b>

La forêt jouit d'une bonne santé de régénération car elle affiche un TR très élevé, de l'ordre de 1341%. Cette forêt en pleine phase de renouvellement de ses individus matures possède assez de semenciers pour assurer la dissémination des diaspores.

Ce constat est d'ailleurs réaffirmé par l'histogramme de structure démographique illustrée par la Figure 15 :

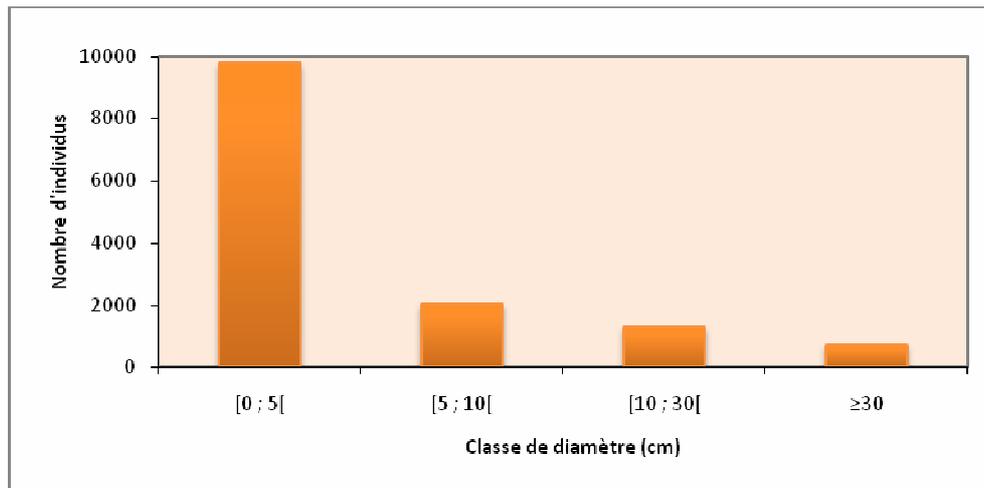


Figure 15. Histogramme de structure démographique globale de la forêt de Maromizaha

#### II.4. Caractéristiques biologiques

Comme toutes les forêts denses humides orientales, la forêt de Maromizaha recèle des traits caractéristiques particuliers :

- 🌿 persistance des feuilles chez un grand nombre d'espèces des différentes strates comme *Ocotea* spp. (LAURACEAE), *Symphonia* spp. (CLUSIACEAE), *Ravensara* spp. (LAURACEAE), *Anthocleista madagascariensis* (LOGANIACEAE), etc.,

- 🌿 feuilles lancéolées et acuminées chez beaucoup d'espèces (espèces appartenant aux familles des RUBIACEAE, des MELASTOMATACEAE, des MORACEAE, des MYRTACEAE, des LAURACEAE, etc.),

- 🌿 présence de troncs à contreforts ailés chez la plupart des grands arbres surtout de bas fonds et vallées en particulier le cas de *Canarium madagascariense* (Photo 2),



Photo 2. Contrefort chez *Canarium madagascariense* (LAURACEAE)

🌿 présence des racines échasses chez *Pandanus* sp. (PANDANACEAE), *Uapaca densifolia* (EUPHORBIACEAE).

Des caractères primitifs tels que la monocalie chez *Ravenea dransfieldii* (ARECACEAE), *Cyathea* spp. (CYATHEACEAE), *Dypsis* sp. (ARECACEAE) (Photo 3) et la cauliflorie



**Photo 3. Monocalie chez *Dypsis* sp. (ARECACEAE)**

chez *Ficus* spp. (MORACEAE) (Photo 4), *Colea* sp. (BIGNONIACEAE), *Ophiocolea* spp. (BIGNONIACEAE), etc. se rencontrent encore chez certaines espèces.



**Photo 4. Cauliflorie chez *Ficus* sp. (MORACEAE)**

### III. DESCRIPTION DES DIFFERENTS TYPES DE FORMATION VEGETALE

#### III.1. Détermination de l'aire minimale

Du fait du fort escarpement sur lequel la forêt s'est établie, le nombre de nouvelles espèces augmente proportionnellement avec la surface. En effet, au fur et à mesure de la montée en altitude, de nouvelles espèces apparaissent à cause d'un gradient de variation floristique le long du versant. De ce fait, on distingue plusieurs bandes altitudinales de faible amplitude : bas fond, bas versant, mi-versant, haut versant et sommet ou crête. Chacun de ces versants constitue une unité topographique à part, dotée de conditions écologiques propres.

Le passage d'un versant à l'autre est parfois si subtil que dans le doute, au lieu d'utiliser la méthode de plateau de BRAUN BLANQUET (1965), la méthode du transect de DUVIGNEAUD (1969) a été adoptée.

Les points d'inflexion sur les courbes aire-espèces (Figure 16) indiquent une aire représentative voisine de 400 m<sup>2</sup>, en deçà des 650 m<sup>2</sup> correspondant à l'aire minimale des forêts denses humides.

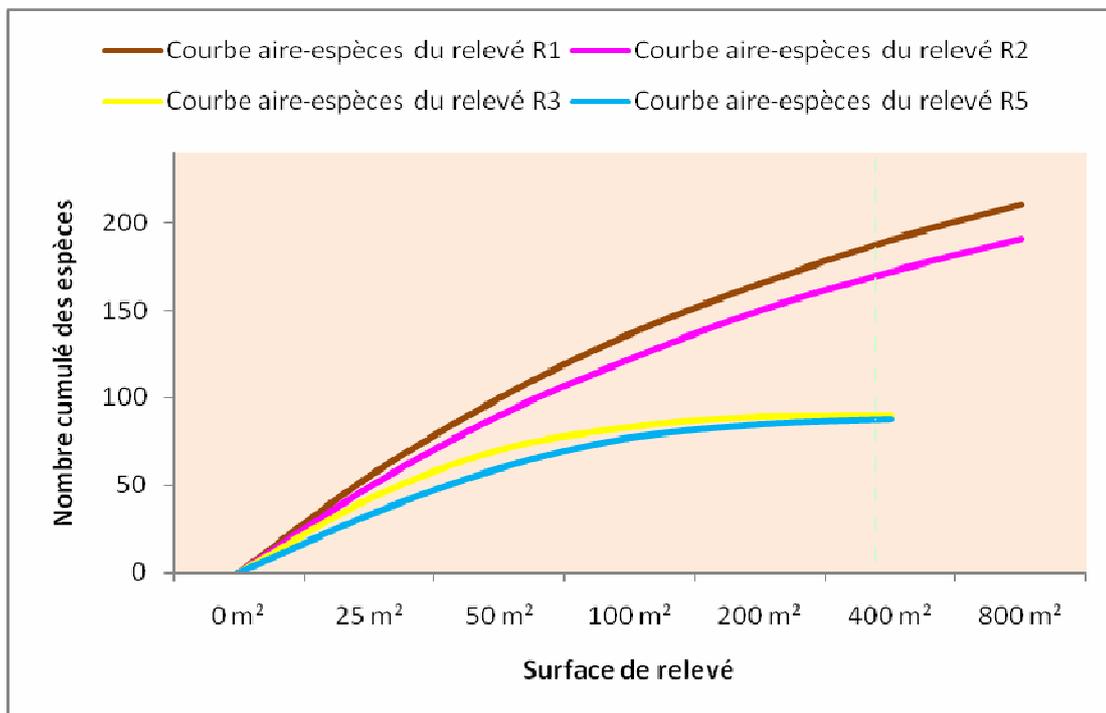


Figure 16. Courbes aire-espèces

#### III.2. Description des types de formations végétales

Selon l'organisation allemande NAT (2006), l'ensemble du territoire de Maromizaha s'étend sur 1600 ha dont 820 ha sont constitués de forêt encore relativement

intacte, 420 ha sont des zones déboisées et 360 ha ont été aménagés aux fins de recherche et écotourisme. Cependant, les données actualisées (GERP, 2008) indiquent une superficie totale de 1880,8 ha et mettent en exergue la prépondérance d'une mosaïque de formations végétales répartie comme suit.

### III.2.1. Forêts primaires

Ces formations naturelles, localisées dans le secteur Est de Maromizaha, occupent une superficie de 669,7 ha au lieu des 820 ha auparavant indiqués par NAT.

#### a. Caractéristiques floristiques

Les investigations en forêts primaires ont permis de rencontrer 70 familles comportant 156 genres qui se déclinent en 310 espèces (Annexe 3). Les familles les mieux représentées sont les RUBIACEAE avec 18 genres regroupant 33 espèces, les EUPHORBIACEAE avec 11 genres et 22 espèces, les LAURACEAE avec 6 genres et 21 espèces, les CLUSIACEAE avec 6 genres et 14 espèces, les ARECACEAE avec 3 genres et 10 espèces, les SALICACEAE avec 5 genres et 10 espèces et les MALVACEAE avec 4 genres et 10 espèces. Les ASTERACEAE, les MELASTOMATACEAE, les MYRTACEAE sont chacune représentées par 9 espèces.

#### b. Analyse structurale

La structure verticale (Figure 17) de la forêt primaire fait ressortir qu'il s'agit d'une formation pluristratifiée.

 *Strate inférieure* de 0 à 2 m occupée par les ACANTHACEAE, les POACEAE et les jeunes fougères arborescentes (*Cyathea* sp.) de faible hauteur. Elle est également marquée par l'abondance d'épiphytes ligneux et/ou herbacés (*Ficus*, orchidées, mousses, lichens) et surtout d'espèces lianescentes.

 *Strate moyenne* de 2 à 8 m de hauteur constituée des jeunes arbres de la strate supérieure et d'espèces sciaphiles comme *Eugenia* sp. (MYRTACEAE), *Syzygium* sp. (MYRTACEAE), *Dyopsis* sp. (MYRTACEAE) et *Dracaena* sp. (LILIACEAE).

 *Strate supérieure* atteignant jusqu'à 15 m de hauteur formée de grands arbres branchus, héliophiles tels que *Symphonia* sp. (CLUSIACEAE), *Ocotea* spp. (LAURACEAE), *Tambourissa* spp. (MONIMIACEAE), *Pandanus* sp. (PANDANACEAE) et les Palmiers.

🌳 Les arbres de grande taille (> 15 m) constituent les "émergents" qui s'élèvent au dessus de la canopée. Ils sont représentés par les espèces telles qu'*Eugenia* sp. (MYRTACEAE), *Beilschmiedia moratia* et *Ocotea* sp. (LAURACEAE), *Ludia scolopioides* (SALICACEAE), *Ilex mitis* (AQUIFOLIACEAE), *Streblus obovata* (MORACEAE) et *Symphonia* sp. (CLUSIACEAE). On note aussi la présence de lianes et de mousses très denses et abondants, vérifiant ainsi les caractéristiques de forêts denses humides sempervirentes.

Le profil schématisé pour ce type de végétation est illustré par les figures "a", "b", "c" et "d" de l'Annexe 6. Pour chacun des cinq relevés, le profil horizontal reflète bien la stratification annoncée plus haut. Toutefois, cette structure se trouve plus ou moins altérée selon les positions topographiques.

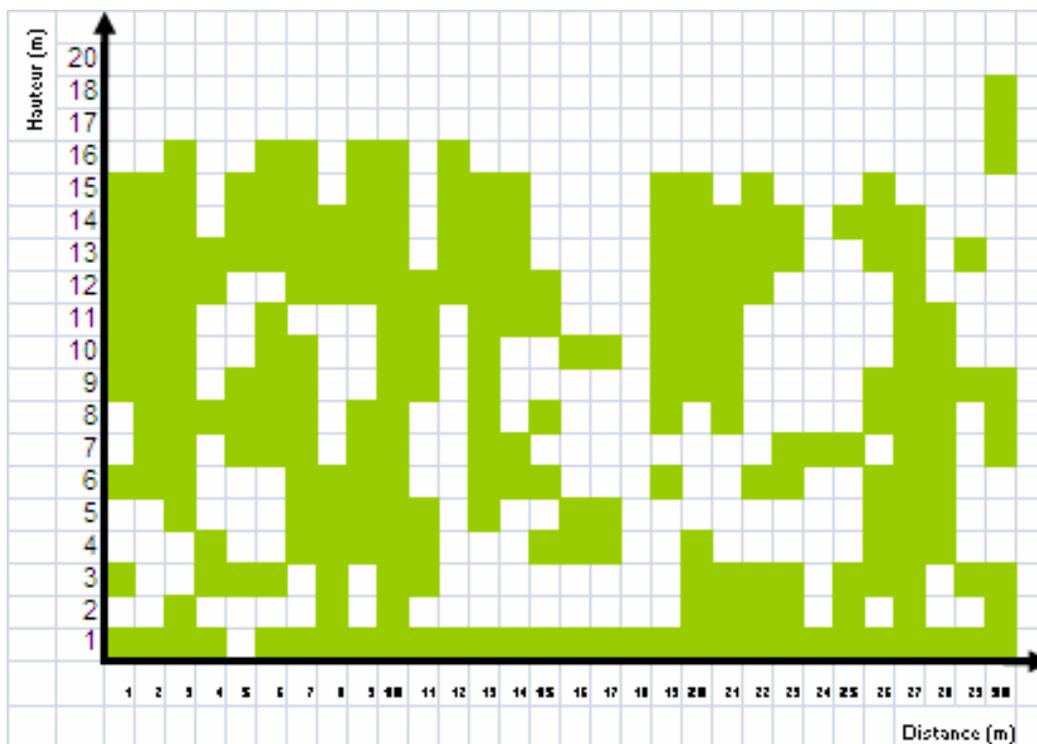


Figure 17. Structure verticale de la forêt primaire

### c. Régénération naturelle globale

L'effectif des individus régénérés est nettement supérieur à celui des individus semenciers. Le calcul indique un taux de régénération de 3951%. Cette valeur confortée par l'allure de la courbe de structure démographique en "J" inversé (Figure 18) témoigne d'une très bonne régénération dans la forêt primaire. En effet, beaucoup de grands arbres

ont été abattus par les vents violents provoquant la formation de nombreux chablis et favorisant le développement des juvéniles et des espèces héliophiles.

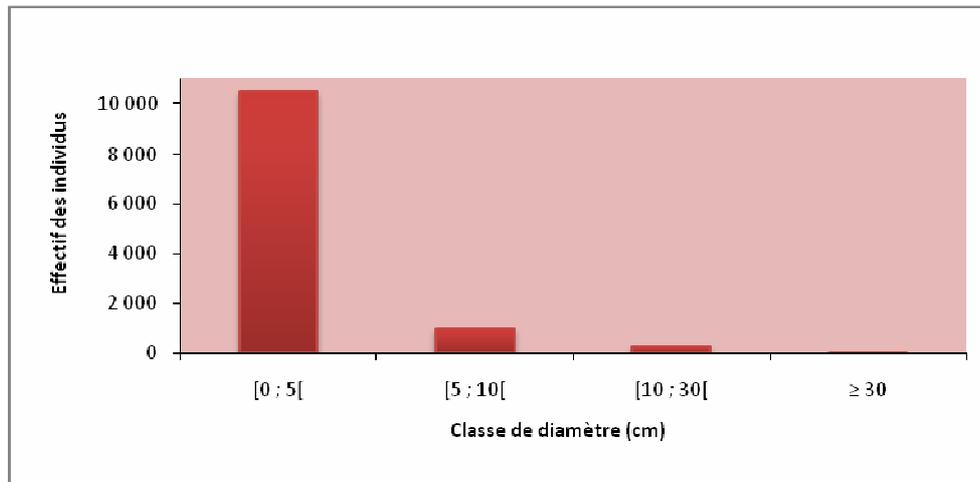


Figure 18. Répartition des individus par classe de diamètre dans la forêt primaire

#### d. Densité

La densité du peuplement est exprimée par le nombre d'individus par unité de surface. Celle calculée pour la forêt primaire est de 4,301 individus/m<sup>2</sup> soit de 43010 individus à l'hectare.

### III.2.2. Forêts secondaires

Les forêts secondaires englobent deux types de formations très voisines :

- ❖ une forêt écrémée anciennement (dans les littératures antérieures) assimilée de manière abusive à une forêt primaire. Cette nouvelle catégorisation est justifiée par plus d'inventaires effectués avec de méthodes plus fines. Ce type de forêt occupe une superficie de 456,6 ha dans la partie nord-est de Maromizaha.

- ❖ une forêt "semi-dégradée" couvrant d'une surface de 391,1 ha dans le secteur ouest de Maromizaha (NAT, 2006).

#### a. Caractéristiques floristiques

La partie occidentale et l'enclave centrale de la forêt de Maromizaha sont essentiellement constituées par une formation écrémée s'installant après coupe sélective des grands arbres de la forêt primaire.

Le recensement indique la présence de 71 familles formées par 140 genres regroupant 220 espèces (ROGER et RADIMBISON, 2006) (Annexe 4). Les familles les mieux représentées sont les RUBIACEAE avec 12 genres regroupant 19 espèces, les EUPHORBIACEAE avec 8 genres et 12 espèces, les ASTERACEAE avec 7 genres et 8

espèces, les MALVACEAE avec 5 genres et 10 espèces, les LAURACEAE avec 5 genres et 9 espèces, les MYRSINACEAE avec 5 genres et 9 espèces, les CLUSIACEAE avec 5 genres et 8 espèces et les CYATHEACEAE avec un seul genre et 10 espèces.

#### b. Analyse structurale

C'est une végétation stratifiée présentant trois niveaux distincts :

 *Strate inférieure* (0 à 2 m) plus ou moins dense mais continue, constituée par des herbacées et des jeunes plants de la strate supérieure. On peut y rencontrer les familles des ACANTHACEAE (*Asystasia* sp.), POACEAE (*Setaria pallide-fusca*), CYATHEACEAE (*Cyathea borbonica*), RUBIACEAE (*Canthium* sp.), etc. En général, elle constitue une couche très ouverte sauf dans certaines parties. Cette ouverture favorise le bon développement des plantules des grands arbres et de certains arbustes.

 *Strate moyenne* (2 à 6 m) constituée par des arbustes et aussi des plantes héliophiles en pleine croissance. Elle est occupée par les CYATHEACEAE (*Cyathea borbonica*), MYRTACEAE (*Eugenia* sp.), RUBIACEAE (*Gaertnera rubia*), ASTERACEAE (*Brachylaena ramiflora*), MONIMIACEAE (*Tambourissa* sp.), EUPHORBIACEAE (*Macaranga obovata*, *Uapaca densifolia*, *Domohinea perrieri*), LAURACEAE (*Cryptocaria* sp.) et ANACARDIACEAE (*Protorhus* sp.)... Elle est ouverte, favorisant le développement des strates herbacées, mais on note l'abondance de *Cyathea*, *Aphloia* et *Cryptocaria*.

 *Strate supérieure* (6 à 15 m) occupée par des grands arbres appelés "Arbres du présent". Elle est constituée par les familles des SAPINDACEAE (*Allophyllus* sp.), CUNONIACEAE (*Weinmannia* sp.), EUPHORBIACEAE (*Domohinea perrieri*), LAURACEAE (*Cryptocaria* sp., *Ocotea* sp.), ANNONACEAE (*Xylopia flexuosa*), LECYTHIDIACEAE (*Foetidia asymetrica*), MALVACEAE (*Dombeya* sp.) et MONIMIACEAE (*Tambourissa* sp.), etc. La voûte est relativement fermée.

 *Les émergents* (grands arbres de plus de 15 m) sont très dispersés et représentés par les espèces comme *Eugenia* sp. (MYRTACEAE), *Beilschmiedia moratia* et *Ocotea* sp. (LAURACEAE), *Ludia scolopioides* (SALICACEAE), *Ilex mitis* (AQUIFOLIACEAE), et *Symphonia* sp. (CLUSIACEAE).

### c. Régénération naturelle globale

L'ensemble des données des relevés de toutes les positions topographiques ont permis de dresser l'histogramme de santé de la régénération (Figure 19). Son allure caractéristique en "L" et la valeur du taux de régénération globale (587%) indiquent une régénération moyenne.

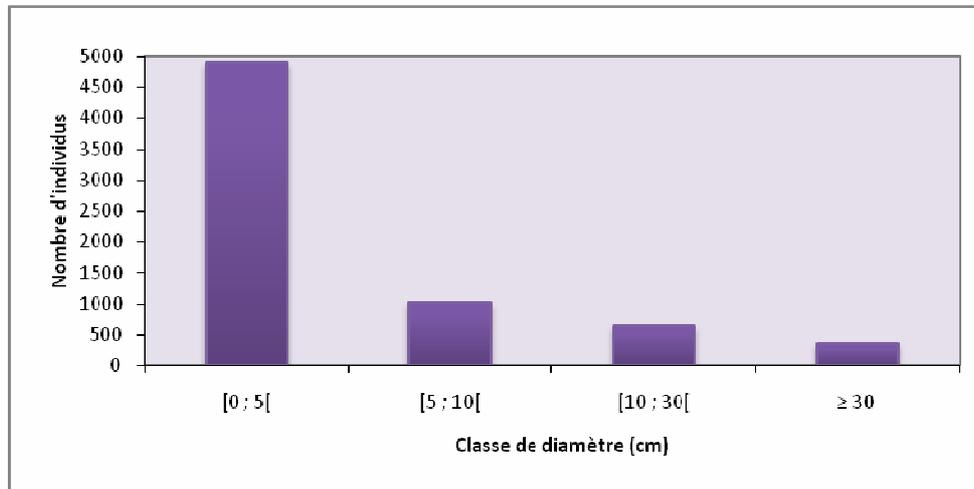


Figure 19. Histogramme de distribution par classe de diamètre

### d. Densité

La densité du peuplement pour les forêts secondaires est de 3,308 individus/m<sup>2</sup> soit de 33080 individus à l'hectare, légèrement plus faible que celle de la forêt primaire.

### III.2.3. Formations secondaires plus ou moins anthropisées

Elles sont essentiellement constituées de Savoka, formations arborées et/ou arbustives issues de la régénération des formations végétales après cultures sur-brûlis ou "tavy". Différents types de Savoka ont été identifiés selon l'espèce dominante : savoka à *Psiadia altissima*, savoka à *Harungana madagascariensis*, savoka à *Croton mongue*, savoka à *Trema orientalis*, etc.

Les savoka couvrent à jusqu'à 303,2 ha du territoire de Maromizaha (Photo. 5).



Photo 5. Savoka à *Psiadia altissima*

### III.2.4. Zones de culture

Localisées à proximité des lieux d'habitation, dans le terroir et à l'intérieur des savoka, elles sont souvent constituées de cultures vivrières ou de rentes intercalées de broussailles d'espèces envahissantes après jachère. Ces plantes invasives occupant une superficie appréciable sont surtout *Rubus moluccanus* (ROSACEAE) et *Aframomum angustifolium* (ZINGIBERACEAE) (Photo 6).

Les zones de culture et les habitations forment une bande d'environ 190,5 ha le long de la route nationale.



Photo 6. Terrain de Culture

### III.3. Caractérisation d'unité d'occupation de formations végétales

Sur les 1880,8 ha de territoire appartenant à Maromizaha, les formations végétales se répartissent différemment selon leurs positions topographiques. A cause de la difficulté d'accès, les forêts primaires sont mieux conservées au fur et à mesure de la montée vers le sommet des hauts reliefs (Tableau 4).

Tableau 4. Estimation de l'envergure de chaque unité d'occupation

	Crête et sommet	Mi-versant	Bas versant	Superficie de l'ensemble	
<b>Forêt primaire</b>	80%	65%	55%	669,7 ha	35.61%
<b>Forêt secondaire</b>	20%	25%	25%	847.7 ha	45.07%
<b>Cultures et savoka</b>	0%	10%	20%	363.4 ha	19.32%

## IV. REGROUPEMENT DES RELEVÉS

### IV.1. Test d'homogénéité

La distribution des espèces par classe de fréquence dans la forêt secondaire est prise à titre d'illustration. Les courbes de fréquence de RAUNKIAER présentent une allure régulière en "L" (Figure 20) indiquant l'homogénéité des sites de relevés.

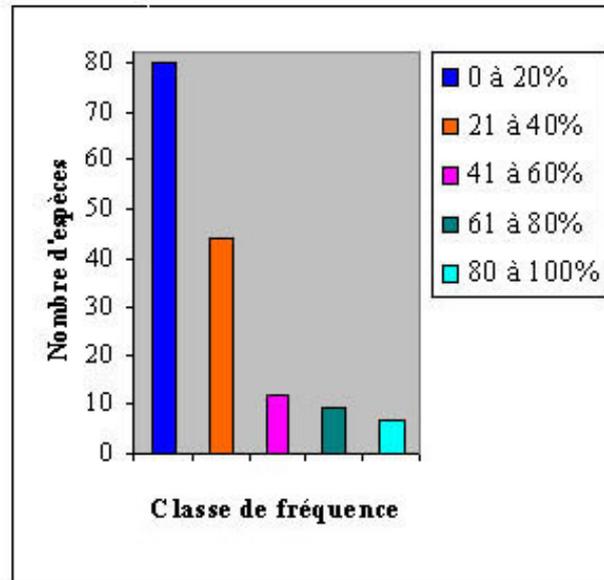


Figure 20. Histogramme de fréquence de RAUNKIAER des crêtes

Néanmoins, l'histogramme de fréquence des bas fonds présente des irrégularités. L'exploitation sélective des individus de la classe 2 (21 à 40%) est indiquée par l'allure de la courbe. Par ailleurs, le nombre d'espèces par classe de fréquence est relativement faible. Ceci témoigne de la perturbation à l'origine de l'hétérogénéité de ces stations (Figure 21).

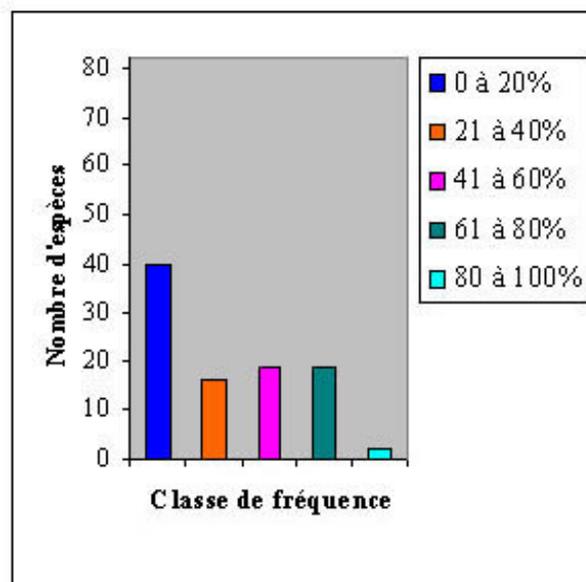


Figure 21. Histogramme de fréquence de RAUNKIAER des bas fonds

## IV.2. Similitude floristique entre les relevés

Suivant le test de similitude, plusieurs groupements végétaux ont été mis en évidence pour les forêts primaires et secondaires. Par ailleurs, cette approche a été par la suite renforcée par l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC).

### a. Forêt primaire

Les valeurs des coefficients de similitude de SORENSEN (Ps) varient de 42,24% à 75,28% dans la forêt primaire (Tableau 5). Deux groupes distincts se dégagent :

🐛 Le premier groupe est formé par les relevés R1, R2 et R4. Ils représentent la composition floristique des relevés situés dans les mêmes positions topographiques. Effectivement, chacun de ces relevés traverse en même temps deux positions topographiques différentes (mi-versant et haut versant).

🐛 Le deuxième groupe rassemble la flore des sommets et des crêtes (R3 et R5) composée d'espèces adaptées en altitude et présentant des caractères correspondants. En effet, les arbres se rabougrissent, leurs troncs deviennent tortueux et atteignent à peine les 10 m de hauteur tandis que leurs DHP ne dépassent guère les 10 cm. La microphyllie et la sclérophyllie apparaissent comme chez *Vaccinium* sp. (VACCINACEAE) et *Agarista* sp. (ERICACEAE). Il s'agit d'une convergence de forme due à l'adaptation des plantes aux facteurs topographiques.

**Tableau 5. Matrice de similitude des relevés en forêt primaire**

Relevés \ Relevés	R1	R2	R3	R4	R5
R1 (230)					
R2 (194)	67,92%				
R3 (106)	57,14%	63,33%			
R4 (162)	64,80%	75,28%	63,43%		
R5 (73)	42,24%	49,44%	72,63	59,91%	

La carte factorielle issue de l'AFC (Figure 22) indique que les espèces caractéristiques de R3 et R5 (crêtes) sont *Mapouria macrochlamys* (RUBIACEAE), *Senecio faujasioides* (ASTERACEAE) et *Schefflera* sp.1 (ARALIACEAE). Bien qu'espèce abondante, *Impatiens* sp.1

(BALSAMINACEAE) apparaît sur la carte factorielle mais n'est pas caractéristique car ne contribuant pas à la physionomie de la formation.

Les espèces caractéristiques des relevés R2 et R4 englobant le mi-versant et le haut versant sont *Beilschmiedia grandiflora* (LAURACEAE) et *Aphloia theaeformis* (THEACEAE).

En ce qui concerne R1, toute une liste d'espèces le distingue des autres stations : *Rhus taratana* (ANACARDIACEAE), *Erythroxylum sphaerantum* (ERYTHROXYLLACEAE), *Vaccinium emirnense* (VACCINACEAE), *Gaertnera obovata* var *sphaerocarpa* (RUBIACEAE), *Sarcolaena oblongifolia* (SARCOLAENACEAE), *Dracaena reflexa* var. 1 (LILIACEAE), etc.

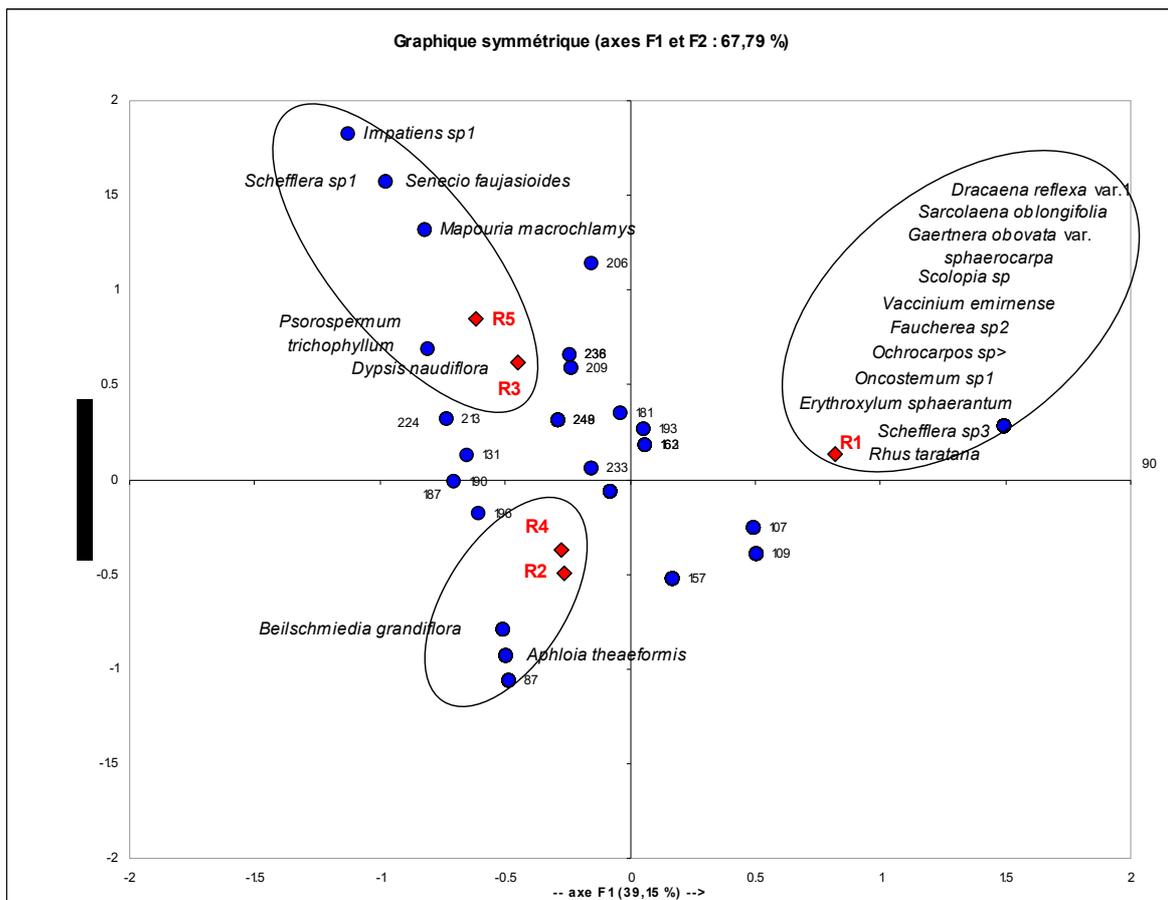


Figure 22. Carte factorielle dans le plan défini par les axes 1-2 des 5 relevés x 432 espèces.

Seules les espèces à forte contribution à l'axe sont représentées.

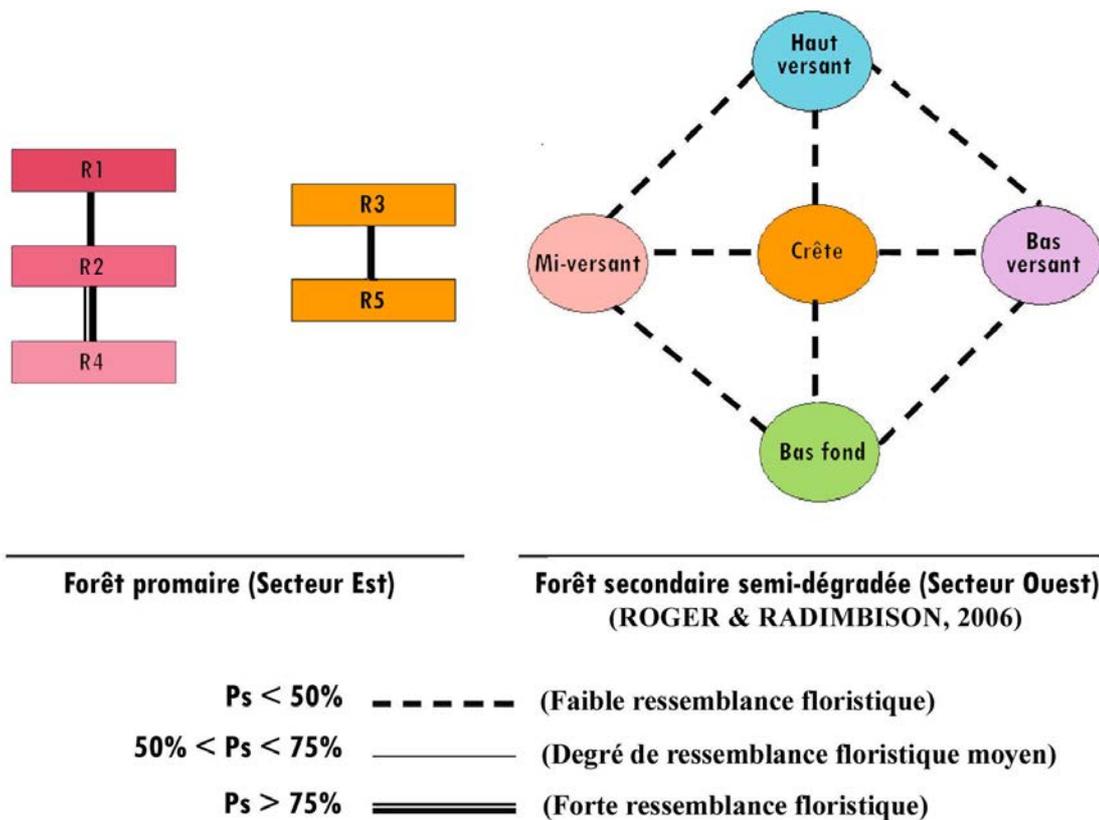
Le calcul des coefficients de similitude de SORENSSEN et l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) ont permis de constater que quelque soit la position topographique *Schismatoclada psychotrioides*, *Symphonia louvelii*, *Syzygium emirnense*, *Elaeocarpus subserratus* s'y installent. Par contre, *Brachylaena merana*, *Homalium albiflorum*, *Rheedia madagascariensis*, *Tambourissa* spp., *Xylopi lemurica*, etc. semblent préférer spécialement les versants intermédiaires (mi versant et haut versant).

**b. Forêt secondaire**

Les cinq relevés ne sont pas similaires car les coefficients de SORENSSEN calculés sont tous inférieurs à 50% (Tableau 6). Cinq groupes écologiques différents sont en présence (Figure 23) et chacun est caractéristique d'une position topographique. Chaque groupe évolue sous l'influence des conditions écologiques qui varient en fonction de l'altitude.

**Tableau 6. Matrice de similitude des relevés en forêt secondaire (ROGER & RADIMBISON, 2006)**

Relevés \ Relevés	I	II	III	IV	V
I					
II	29.92 %				
III	33.56 %	36.49 %			
IV	42.85 %	40 %	45.39 %		
V	22.82 %	26.57 %	28.04 %	36.73 %	



**Figure 23. Dendrites de corrélations**

Quelques espèces sont présentes quelle que soit la position topographique : *Cyathea* spp., *Dichaetanthera* spp., *Dombeya lucida*, *Dypsis* spp., *Eugenia* spp., *Maesa lanceolata*, *Weinmannia rutenbergii*. L'espèce *Casearia nigrescens* est inféodée au bas fond tandis que *Cassinopsis myriocarpa* et *Cassipourea* sp. sont assujetties à la crête.

## V. CARACTERISATION DES ESPECES LES PLUS UTILISEES

L'enquête ethnobotanique couplée à l'étude bibliographique a permis d'étudier la régénération des plantes utiles pour la population locale.

Dans l'ensemble ces plantes n'ont pas de difficulté à se régénérer car leurs taux de régénération dépassent largement les 800%. *Pandanus vandamii* constitue une exception car elle possède un taux de régénération médiocre de 333,33%.

*Brachylaena merana*, *Brachylaena ramiflora*, *Pauridiantha paucinervis*, *Pandanus vandamii*, *Dombeya* spp., et *Xylopia lemurica* se retrouvent dans presque toutes les positions topographiques sauf sur les crêtes et les sommets.

*Cryptocaria* spp., *Eugenia* spp., *Faucherea* spp. et *Ocotea* spp. se développent indifféremment des positions topographiques. Toutefois, les variations de l'abondance, de la taille et du DBH des individus montrent une certaine préférence écologique pour les versants intermédiaires plutôt que les sommets.

Le tableau 7 récapitule les 10 essences les plus utilisées visibles en forêt primaire :

**Tableau 7. Liste "présence/abondance" des plantes utiles (forêt primaire)**

Famille	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Parties utilisées	Relevés
ANNONACEAE	<i>Xylopia lemurica</i>	Hazoambo	Feuilles	R1, R2 et R4
ASTERACEAE	<i>Brachylaena merana</i>	Merampamelona	Tronc	R1, R2 et R4
ASTERACEAE	<i>Brachylaena ramiflora</i>	Merana	Tronc	R1, R2 et R4
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> spp.	Tavolo	Tronc	R1+++ , R2+++ , R3+ , R4+++ et R5+
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> spp.	Varongy	Tronc	R1+++ , R2++ , R3+ , R4+++ et R5+
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> spp.	Hafotra	Ecorce	R1++ , R2+++ et R4+++
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> spp.	Rotra	Tronc, écorce	R1+++ , R2++ , R3+ et R4+++
PANDANACEAE	<i>Pandanus vandamii</i>	Vakoana	Feuilles	R1, R2, R3 et R4
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha paucinervis</i>	Tsiandröva	Feuilles	R2 et R4
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> spp.	Nanto	Tronc	R1+++ , R2++ , R3++ , R4+ et R5+

Les trois taxons formés par *Dalbergia* spp. (FABACEAE) ou Voamboana, *Streblus obovata* (MORACEAE) ou Dipaty et *Ravenala madagascariensis* (STRELITZIACEAE) ou Fonsy ont été pratiquement absents dans les relevés. Néanmoins, leurs indices de CLARKE élevés montrent que ces plantes sont très utilisées par la population. *Dalbergia*

spp. est la plus utilisée avec un indice de CLARKE de 32%, suivie par *Streblus obovata* et *Ravenala madagascariensis* ayant respectivement 18% et 11% d'indice d'utilisation.

Bien que *Bridelia tulasneana* (EUPHORBIACEAE) ou Harina n'a été citée que deux fois lors des enquêtes, les investigations en forêt ont permis de constater que c'est une espèce fortement recherchée par la population. Effectivement, cette espèce fournit un bois relativement imputrescible très prisé des connaisseurs. Les villageois l'utilisent comme bois de construction, pour fabriquer des meubles et pour confectionner des ruches. Le fût d'assez gros diamètre peut même être façonné en pirogue.

*Hildegardia perrieri* (MALVACEAE) n'a pas du tout été mentionné parmi les plantes utiles mais semble être intensément utilisée par la population. Ce taxon atypique, ayant une affinité taxonomique avec l'espèce *Hildegardia erythrosiphon* (appelée régionalement « Vinoa » ou « Aboringa ») qui est caractéristique de la forêt dense sèche du domaine de l'Ouest (Forêt dense sèche, série à *Dalbergia*, *Commiphora* et *Hildegardia*) mais faisant une intrusion dans la forêt orientale, semble être voué à la disparition. En effet, les très rares individus trouvés en formations secondaires montrent de fréquentes traces de coupes successives des rejets. Cette espèce connue localement sous le nom de "Vinona" (Photo 7) est fortement sollicitée pour la qualité supérieure de ses fibres et de son bois. L'écorce fournit des fibres qui servent à confectionner des cordes employés dans la construction de case traditionnelle, des réseaux de cordelettes pour épouvanter les moineaux dans les rizières et des nasses pour capturer les écrevisses. Les gros troncs sont utilisés pour fabriquer des ruches, des caisses de résonance pour instruments de musique (valiha, kabösy) et des récipients pour contenir le riz blanc.



Photo 7. *Hildegardia perrieri* ou Vinona (MALVACEAE)

**PARTIE IV**  
**DISCUSSION ET**  
**RECOMMANDATIONS**

La présente section vise à définir l'importance de la biodiversité floristique, à caractériser les différents types de formations végétales existants et à évaluer leur état actuel de conservation. Elle servira également à mettre en évidence les modes d'utilisation des ressources végétales par les populations riveraines pour voir une opportunité de les intégrer dans le système de gestion durable de la biodiversité du site. Et suite aux différentes analyses des points forts et des contraintes entrant en jeu, certains éléments clés vont être dégagés afin de proposer une stratégie de gestion durable comprenant la cartographie, le zonage et le schéma d'aménagement du site.

## **I. DISCUSSION**

### **I.1. Sur la méthodologie**

Le recours à plusieurs méthodes complémentaires avait permis de mener à bien cette étude. Bien entendu, chacune de ces différentes méthodes comportent des avantages et des limites selon les situations qui prévalent sur site.

**a.** L'aire de relevé pour un plateau de BRAUN BLANQUET (1965) aurait dû être au moins égale à 0,1 ha mais le relief accidenté fait que chaque position topographique appartient à une bande altitudinale étriquée. Dans la mesure où la certitude concernant les frontières de chaque versant n'est pas acquise, la méthode de transect de DUVIGNEAUD (1969) a été adoptée.

**b.** La détermination de spécimens s'avérait particulièrement embarrassant car la plupart des espèces étaient stériles. Par ailleurs, l'urgence et la disponibilité des moyens dictaient que l'étude sur terrain se faisait intensément durant une courte période pour la forêt naturelle. Pour compléter les informations, les études antérieures de ROGER & RADIMBISON (2006) concernant la forêt secondaire semi-dégradée (secteur ouest) ont été valorisées.

**c.** Relativement à l'enquête ethnobotanique, certains villageois semblent faire de la rétention d'informations. Ils ont manifesté beaucoup de réticence, de méfiance, voire de l'exaspération lors des enquêtes à cause probablement :

- ◆ de la répétition de telles enquêtes effectuée pour Maromizaha, Vohimana ou Vohidrazana. Des enquêteurs sillonnent la RN2 pour collecter des informations que la population ne parvient ni à saisir l'utilité ni à connaître l'aboutissement ;

- ◆ de cas de délits récents perpétrés et sévèrement sanctionnés au niveau des points sensibles comme à Ambatosonegaly. De ce fait, répondre à une simple question

relative à certaines essences-clés est considéré comme hautement compromettant. Les villageois interprètent cela comme un aveu de culpabilité et évitent alors d'en discuter.

Afin de contourner ces problèmes, le contenu des questionnaires a été d'abord modifié puis la manière de conduire l'enquête rectifiée. En effet, il s'est avéré plus facile de cibler un groupe d'informateurs-clés (focus group) que d'effectuer des enquêtes individuelles. Comme il est matériellement impossible de parcourir tous les villages, les planteurs TAMS originaires des trois fokontany riverains de Maromizaha ont été ciblés. Parallèlement, des interviews semi-structurées ont été conduites auprès des ménages des villages les plus proches. Les résultats obtenus sont en outre confrontés avec ceux d'autres enquêtes similaires dans la région.

## I.2. Sur les résultats

Les résultats issus des recensements donnent une idée de la richesse floristique de Maromizaha. Bien que ces données ne reflètent que partiellement cette richesse, elles ont dévoilé 87 familles réparties en 212 genres regroupant 432 espèces. Les espèces les plus caractéristiques sont *Uapaca densifolia*, *Uapaca thouarsii*, *Eugenia* spp., *Gaertnera macrostipula*, *Oncostemum elephantipes* et *Diospyros platyrachis*.

**a.** Les formations végétales de Maromizaha sont plus riches par rapport à celles de Vohimana, qui selon MANJATO (2008) abritent 323 espèces réparties en 178 genres et 76 familles. Cependant, la distance séparant ces deux blocs forestiers est très faible et les conditions écologiques y sont presque identiques. L'hypothèse permettant d'expliquer cette différence réside dans le fait que la forêt de Maromizaha est restée solidaire à la grande masse forestière de Vohidrazana. Cette situation offre un avantage écologique à la faveur duquel Maromizaha subit moins de contraintes dues à l'isolement grâce à la forme et à l'envergure de l'ensemble de ce bloc forestier.

**b.** Pour ce qui est de l'enquête ethnobotanique, les répondants mentionnent des noms vernaculaires qui désignent souvent plusieurs espèces différentes. Il a alors fallu rassembler quelques espèces pour aboutir à 12 groupes taxonomiques. De ce fait, dorénavant, il convient mieux de parler de plantes utiles plutôt que d'espèces les plus utilisées.

De tous ces groupes taxonomiques, seules *Brachylaena merana*, *Dalbergia* spp., *Cryptocaria* spp. et *Eugenia* spp. sont retrouvées dans les résultats d'autres enquêtes analogues. Cette différence confirme les contraintes et limites des enquêtes

ethnobotaniques citées auparavant. Cependant, il est compréhensible que les villageois interviewés taisent certaines espèces bien que très utiles car au fil du temps, elles étaient devenues si rares et donc, difficilement observables.

c. Les résultats obtenus par le test de similitude de SORENSEN ont été confirmés par ceux de l'analyse multivariée (AFC). Cette dernière a même fait ressortir un troisième groupe de relevé (R1) qui s'écarte des autres à cause probablement de l'envergure de la surface d'inventaire. En effet, bien que R1 appartienne sensiblement à la même position topographique que R2 et R4, il a été réalisé sur une plus longue distance. Effectivement, le transect du relevé R1 s'étale sur 135 m tandis que chacun des relevés R2 et R4 parcourt juste 90 m. Ce qui fait que R1 doit être constitué d'au moins trois versants (bas versant, mi versant et haut versant).

D'après l'AFC, le relevé R1 se distingue des autres stations par toute une série d'espèces au nombre de 67 dont *Dracaena reflexa* var.1, *Sarcolaena oblongifolia*, *Gaertnera obovata* var. *sphaerocarpa*, *Scolopia* sp., *Vaccinium emirnense*, etc. Ces espèces doivent probablement faire partie du bas versant.

## II. RECOMMANDATIONS

L'étude a le mérite d'apporter une contribution pour alimenter les connaissances sur la biodiversité de Maromizaha et de rafraîchir les données concernant les besoins des communautés riveraines. Les résultats obtenus combinés à ceux d'autres recherches aboutiront à terme à l'élaboration d'un schéma d'aménagement qui liera durablement la conservation et le bien-être socio-économique des populations environnantes.

### II.1. Cibles de conservation

La richesse floristique de Maromizaha est traduite par les 87 familles réparties en 212 genres regroupés dans 432 espèces. Cependant, la plupart des espèces appartenant aux groupes de végétaux inférieurs tels que les PTERIDOPHYTES, BRYOPHYTES, CHAMPIGNONS et LICHENS n'ont pas encore été pris en compte lors des inventaires écologiques. Il en est de même pour la famille des ORCHIDACEAE aussi bien épiphytes que terrestres.

Les taxons cibles de conservation pour Maromizaha sont la famille des ARECACEAE avec les genres *Dyopsis* (6 espèces à savoir *D. hildebrandtii*, *D. longipes*, *D. naudiflora* et 3 autres espèces indéterminées) et *Ravenea* (4 espèces dont *R. dransfieldii* et 3 autres espèces indéterminées), la famille des MELANOPHYLLACEAE, le genre

*Dalbergia* appartenant à la famille des FABACEAE et la famille des SARCOLAENACEAE. Ce sont toutes des taxa ou familles relativement rares, voire même endémiques.

La famille des ORCHIDACEAE constitue probablement une des cibles de conservation potentielle grâce à ses nombreuses espèces appartenant à la liste CITES et/ou UICN (cas des ARECACEAE) mais elle nécessite une étude approfondie.

Les taxons appartenant aux plantes utiles mentionnées dans le Tableau 8 ci-dessous méritent également une attention particulière du fait de leur remarquable utilisation comme bois de construction et plantes médicinales par les populations locales :

**Tableau 8. Plantes utiles classées comme cibles de conservation**

Famille	Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Forme Biologique	Indice de Clarke
PANDANACEAE	<i>Pandanus vandamii</i>	Vakoana	Ligneuse arbustive	34%
FABACEAE	<i>Dalbergia</i> spp.	Voamboana	Arbuste-Arbre	32%
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> spp.	Rotra	Arbuste-Arbre	29%
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha paucinervis</i>	Tsiandröva	Arbuste	26%
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> spp.	Varongy	Arbuste-Arbre	19%
MORACEAE	<i>Streblus obovata</i>	Dipaty	Arbuste	18%
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> spp.	Nanto	Arbuste-Arbre	18%
ANNONACEAE	<i>Xylopia lemurica</i>	Hazoambo	Arbuste-Arbre	12%
ASTERACEAE	<i>Brachylaena ramiflora</i>	Merana	Arbuste	12%
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> spp.	Tavolo	Arbuste-Arbre	10%
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> spp.	Hafotra	Arbuste-Arbre	10%
ASTERACEAE	<i>Brachylaena merana</i>	Merampamelona	Arbuste-Arbre	9%
EUPHORBIACEAE	<i>Bridelia tulasneana</i>	Harina	Arbuste-Arbre	ND
MALVACEAE	<i>Hildegardia perrieri</i>	Vinöna	Arbuste-Arbre	ND

## II.2. Vision et durée de l'aménagement

L'actuel gestionnaire (GERP) envisage de "préserver la forêt de Maromizaha pour les générations futures par le biais de la conservation de la biodiversité permettant de maintenir des services écologiques à travers l'implication de la communauté locale."

Maromizaha sera alors un modèle de gestion et jouera un rôle clé de jonction entre les blocs forestiers alentours (pont biologique) pour remplir pleinement la fonction de corridor forestier. Etant donné qu'il s'agit principalement de ressources forestières, la durée suggérée de l'aménagement est de 10 ans comportant une révision tous les 5 ans.

## II.3. Evaluation des pressions et menaces

La menace est un phénomène qui occasionne, dans le futur, un déclin du nombre d'individus matures d'une ou de plusieurs populations et de leurs aires de répartition (UICN, 2001). Par extension, elle désigne tout événement ou action qui pourra porter atteinte à une cible de conservation donnée.

La pression désigne une activité humaine qui provoque des impacts négatifs sur les cibles de conservation. Le terme menace dans le présent système de planification est utilisé pour décrire la combinaison entre les impacts et les pressions.

La richesse de la biodiversité de Maromizaha se rapproche de celles d'Analamazaotra et de Vohimana mais les pressions anthropiques ont abouti à la formation de "savoka" provoquant la fragmentation des forêts naturelles (BURON, 2004). Ce phénomène aura comme impact l'érosion des sols et la disparition des espèces floristiques et faunistiques de la localité. Les principales menaces qui pèsent sur le site sont la pratique de la culture sur brûlis (Annexe 8 – Photos N°7 et 8), l'exploitation illicite et la coupe anarchique pour la production du charbon de bois. Par ailleurs, sa position géographique à cheval sur la falaise orientale confère à Maromizaha un relief accidenté, peu propice à la riziculture à cause de pentes abruptes, entretenant de ce fait les pressions anthropiques.

Ces pressions et menaces agissent différemment sur les éléments de l'écosystème (sol, flore, faune, végétation) mais la culture sur brûlis provoque les plus importants dégâts (Tableau 9). La matrice de hiérarchisation des pressions et menaces (Tableau 10) permet de tirer une conclusion analogue. En effet, la culture sur brûlis possède en valeur absolue la plus grande portée dans le temps, dans l'espace et en intensité.

**Tableau 9. Importance des menaces sur les éléments de l'écosystème**

Élément de l'écosystème	Conséquences	Pressions et menaces		
		Culture sur brûlis	Exploitation illicite	Charbonnage
<b>Végétation</b>	* Fragmentation et formation d'îlots forestiers * Isolement et perte connectivité du corridor * Perte de diversité des écosystèmes	++++	++	++
<b>Flore</b>	* Perte de la diversité spécifique et génétique * Raréfaction des espèces fournissant du bois de catégorie supérieure	++++	+++	++++
<b>Faune</b>	Restriction des niches écologiques des espèces terrestres	++++	+++	++
<b>Sol</b>	* Baisse de la fertilité * Destruction de bassins versants et érosion du sol * Modification propriété physico-chimique	++++	-	+

- : Non significatif, + : Peu significatif, ++ : Modéré, +++ : Important, ++++ : Très important

**Tableau 10. Hiérarchisation des pressions et menaces**

Portée		Culture sur brûlis	Exploitation illicite	Charbonnage
<b>Durée de régénération</b>	3 (longue)	3		
	2 (moyenne)		2	2
	1 (courte)			
<b>Envergure de la zone concernée</b>	3 (grande)	3		
	2 (moyenne)		2	2
	1 (restreinte)			
<b>Intensité de la pression</b>	3 (forte)	3 (98%)		
	2 (faible)			2 (43%)
	1 (moindre)		1 (<20%)	
<b>Fréquence</b>	3 (Permanente)	3		
	2 (Saisonnier)			2
	1 (Ponctuel)		1	

## II.4. Plan d'aménagement et de gestion

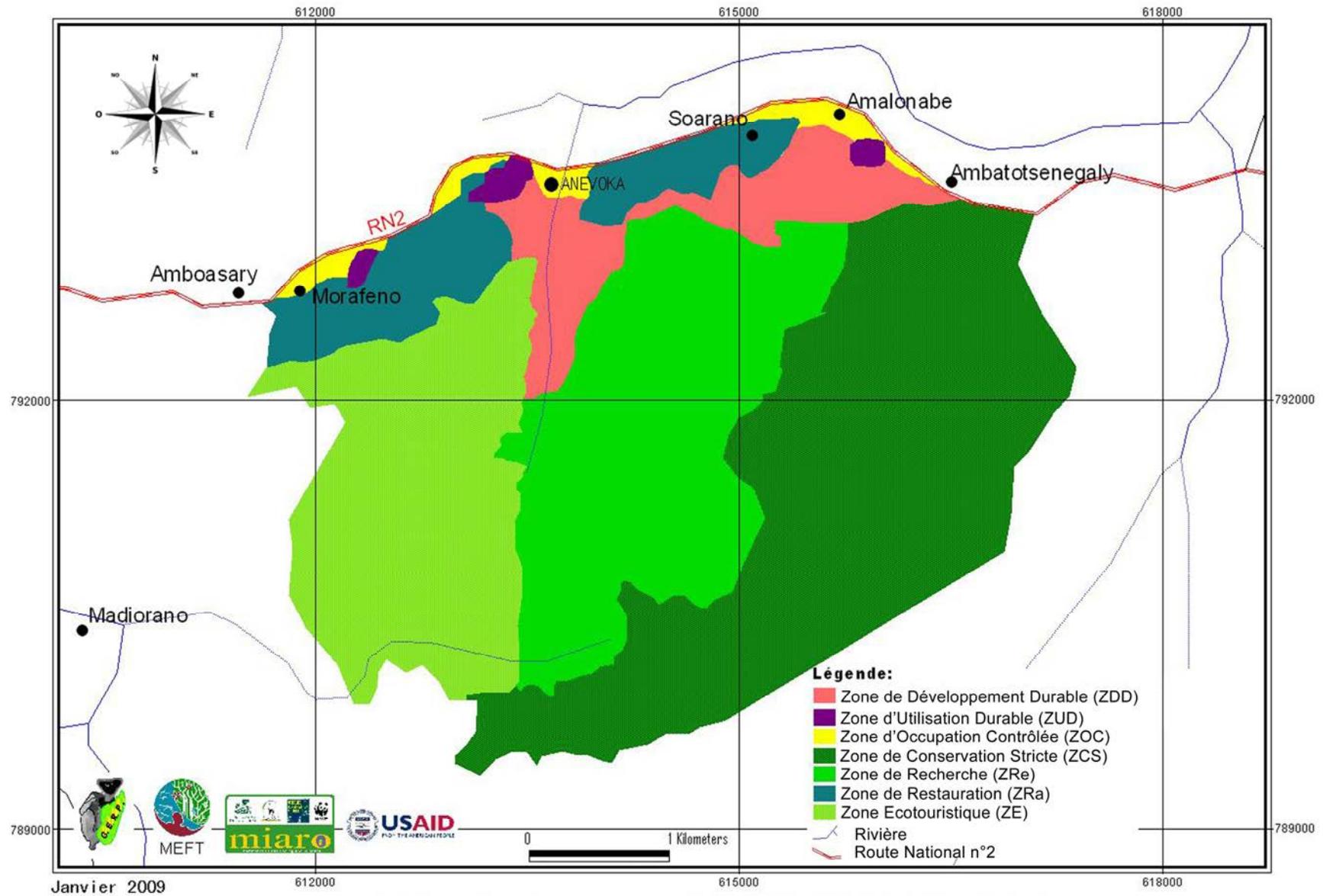
Le plan d'aménagement et de gestion, consiste en un document descriptif et détaillé indiquant les éléments constitutifs physiques et biologiques de l'aire protégée, son environnement socio-économique, les objectifs de gestion immédiats et à terme, la stratégie et les programmes d'aménagement et de gestion, ainsi que les indicateurs d'impact et l'estimation des besoins financiers sur une base quinquennale. Il fixe également les mesures spécifiques et les restrictions propres à assurer la conservation de l'aire protégée et comporte un plan de zonage complet.

### a) Proposition de zonage

Le zonage consiste à délimiter les zones en fonction de leur vocation pour conserver la diversité biologique sans pour autant négliger les besoins de la population. Le Tableau 11 illustré par la Carte 4 résume la proposition de zonage pour Maromizaha :

**Tableau 11. Zonage du territoire de Maromizaha**

Unité	Localisation	Superficie	Vocation
<b>Forêt primaire</b>	Est	669,7 ha (35,6%)	Zone de conservation stricte (ZCS) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noyau dur</li> <li>• Accès strictement réglementé</li> </ul>
<b>Forêt écrémée</b>	Nord Est	456,6 ha (24,3%)	Zone de recherche (ZRe) <ul style="list-style-type: none"> <li>• PPS de la régénération</li> <li>• Parcelles d'enrichissement</li> </ul>
<b>Forêt secondaire semi-dégradée</b>	Ouest	391,1 ha (20,8%)	Zone écotouristique (ZE) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecotourisme</li> <li>• Recherche</li> </ul>
<b>Savoka</b>	Bordures Nord	155,5 ha (8,3%)	Zone de restauration (ZRa) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauration écologique</li> <li>• Séquestration de carbone</li> </ul>
<b>Ilots de forêts</b>	Nord	17,3 ha (0,9%)	Zone d'utilisation durable (ZUD) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Droit d'usage</li> </ul>
<b>Habitation et terrains de culture</b>	Nord (le long de la RN2)	42,8 ha (2,3%)	Zone d'occupation contrôlée (ZOC) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitation</li> <li>• Agriculture</li> <li>• Elevage</li> </ul>
<b>Savoka et terrains de culture</b>	Nord Est	147,7 ha (7,9%)	Zone de Développement Durable (ZDD) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agriculture</li> <li>• Projets de développement</li> </ul>



Carte 4. Zonage du site Maromizaha

### Zone de conservation stricte (ZCS)

Selon le projet d'amendement au CoAP (Section II, Art. 41, 42 et 43), le noyau dur est une zone sanctuaire d'intérêt biologique, culturel ou cultuel, historique, esthétique, morphologique et archéologique, constituée en périmètre de préservation intégrale. Toute activité, toute entrée et toute circulation y est restreinte et réglementée.

Cette zone de conservation stricte jouera le rôle de silo biologique et d'abri ultime pour la faune. C'est une zone qui contient la plus grande diversité biologique. Elle englobe la forêt primaire abritant les sources des rivières et constituant la jonction avec le bloc forestier de Vohidrazana.

Les activités autorisées au sein de cette zone seront strictement règlementées suivant une approche appropriée :

- Patrouille et contrôle,
- Suivi écologique,
- Recherches avec une autorisation,
- Travaux d'aménagement.

### Zone de recherche (ZRe)

Elle sera allouée à l'expérimentation et à la recherche. On pourra y installer des parcelles permanentes de suivi (PPS) et des parcelles d'enrichissement.

Comme la richesse de la biodiversité de Maromizaha n'est pas encore bien connue et certaines données scientifiques comportent des lacunes, cette zone accueillera les recherches floristiques et faunistiques complémentaires.

### Zone écotouristique (ZE)

L'écotourisme est un tourisme responsable et durable basé sur la conservation du patrimoine naturel et socioculturel, soucieux d'assurer la pérennité des écosystèmes en respectant l'environnement et les populations tout en assurant une redistribution équitable des retombées économiques (CoAP amendée).

Cette zone sera affectée à des activités écotouristiques et sera mise en place afin de permettre une éventuelle reconstitution spontanée de la végétation. Des recherches ponctuelles pourraient s'effectuer dans les zones d'écotourisme et de protection ainsi que dans le noyau dur selon le sujet étudié. Toutefois, il faut assurer qu'il ne doit pas y avoir de conflit entre la recherche et l'écotourisme.

#### *Zone de restauration (ZRa)*

Elle sera destinée à la valorisation et à la mise en valeur des ressources forestières à travers la restauration et la séquestration de carbone. La restauration pourra être effectuée dans les zones de forêt secondaire, de savoka et de jachère non perturbées.

Les activités autorisées dans cette zone sont le contrôle et suivi, le reboisement des plantes forestières et l'écotourisme.

#### *Zone d'occupation contrôlée (ZOC)*

Elle désigne une zone habitée par des populations, située à l'intérieur du site d'étude existant antérieurement à sa création. Il est obligatoire d'établir un contrat entre les occupants de la ZOC et le gestionnaire du site.

Les activités permises sont la culture des plantes utiles, l'essai de nouvelles techniques (utilisation de matériels modernes, système de riziculture intensif, utilisation d'engrais, etc.)

#### *Zone de développement durable (ZDD)*

La zone de développement durable est réservée aux activités agricoles de la population et aux projets de développement. Actuellement, la culture de Géranium est l'une des activités principales initiées par le GERP en partenariat avec des opérateurs dans la zone de Maromizaha.

#### *Zone d'utilisation durable (ZUD)*

Espace de valorisation économique où l'utilisation des ressources et les activités de production sont réglementées et contrôlées.

Il s'agit de prélèvements de ressources naturelles à des fins non commerciales pour satisfaire les besoins domestiques, vitaux ou coutumiers, de la population locale résidente. Ils s'appliquent principalement aux produits forestiers tels que le bois pour la construction des cases, la fabrication des charrettes, etc. Les quantités autorisées par cas peuvent être spécifiées.

Afin de rendre équitable l'accès aux ressources, le nombre et la répartition des ZUD doivent être fixés de manière à ce que chaque bourgade en dispose à proximité et dans la limite de son terroir

b) *Schéma d'aménagement simplifié*❖ *Processus d'élaboration d'un schéma global d'aménagement*

Code	DESCRIPTION DES ACTIVITES	FLOW-CHART
13	Atelier scientifique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des cibles de conservation ;</li> <li>• Proposition des limites de l'aire cible</li> </ul>	
14	Consultation à tous les niveaux sur la base des résultats de l'atelier scientifique <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des parties prenantes engagées dans l'initiative de création</li> <li>• Délimitation de l'aire cible avec sa superficie potentielle</li> <li>• Identification des droits coutumiers et droits fonciers au niveau du terroir</li> <li>• Définition des objectifs de gestion de la NAP</li> <li>• Définition du mode de gestion potentiel</li> <li>• Approbation par les responsables régionaux</li> </ul>	
15	Vérification de la situation juridique au service des Domaines	
16	Promoteurs, ONE EIE : Résumé et rédaction des enjeux et des impacts probables avec la prescription des alternatives globales probables sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la conservation de la biodiversité</li> <li>• La réduction de la pauvreté et l'utilisation durable des ressources</li> <li>• La conservation du patrimoine culturel</li> <li>• Lettre de validation</li> </ul>	
17	Promoteurs parties prenantes Etablissent le schéma global d'aménagement	

❖ Principes

L'aménagement d'une nouvelle aire protégée (NAP) suggère l'établissement au préalable de quelques principes qu'il faudrait convenir sans concession :

- Les forêts primaires sont strictement conservées,
- Les habitats spécifiques pour les espèces les plus utilisées sont à conserver,
- La crête au dessus de 1000 m d'altitude est à conserver,
- Le terrain ayant une pente de plus de 50° ne doit pas être exploité (impropre à toutes activités d'agriculture et d'exploitation).

❖ Plan d'action🚩 **Objectif global**

Assurer la bonne gestion de la diversité biologique et promouvoir l'utilisation rationnelle des ressources naturelles de Maromizaha afin de contribuer à l'amélioration du bien être socio-économique des populations riveraines.

Dans un processus classique de planification, cet objectif global ne saura être atteint sans qu'il soit éclaté en plusieurs objectifs spécifiques, lesquels doivent être traduits en activités. En suivant la relation de causalité, 5 objectifs spécifiques ont été identifiés.

🚩 **Objectifs spécifiques (OS)*****OS1 : Renforcer la conservation de la biodiversité et des habitats naturels de Maromizaha***

La diversité floristique et faunistique de Maromizaha constitue un patrimoine à préserver étant donné sa particularité et sa position mitoyenne. Les activités entrant dans le cadre de son inscription en tant que nouvelle aire protégée seront fortement incitées. Les recherches et investigations permettant d'améliorer la connaissance sur la biodiversité sont à prioriser. Pour les espèces végétales devenues rares mais fortement utilisées par la population, la restauration écologique des savoka et l'enrichissement de forêt secondaire aideront à les régénérer. Cette restauration apportera également sa contribution à atténuer les effets néfastes du changement climatique à travers les projets de séquestration de carbone.

***OS2 : Contribuer à l'amélioration du bien-être socio-économique de la population à travers des mesures alternatives pour la conservation***

Le projet d'amendement au CoAP suggère l'adoption de mesures de sauvegarde ou d'activités alternatives génératrices de revenus pour les diverses parties prenantes compensant les restrictions au droit de propriété ou au droit d'usage induites par la constitution et les mesures de gestion d'une aire protégée. Effectivement, le nœud gordien de la conservation communautaire réside dans la mise en place de système permettant de compenser les interdictions en répondant aux besoins cruciaux des communautés les plus affectées. Ces besoins concernent l'éducation, la santé et l'assainissement, l'accès à l'eau potable et le loisir. La promotion d'activités génératrices de revenus sera une opportunité de diversifier et d'améliorer les revenus par ménage rural. Les activités-clés pour ce faire consistent à :

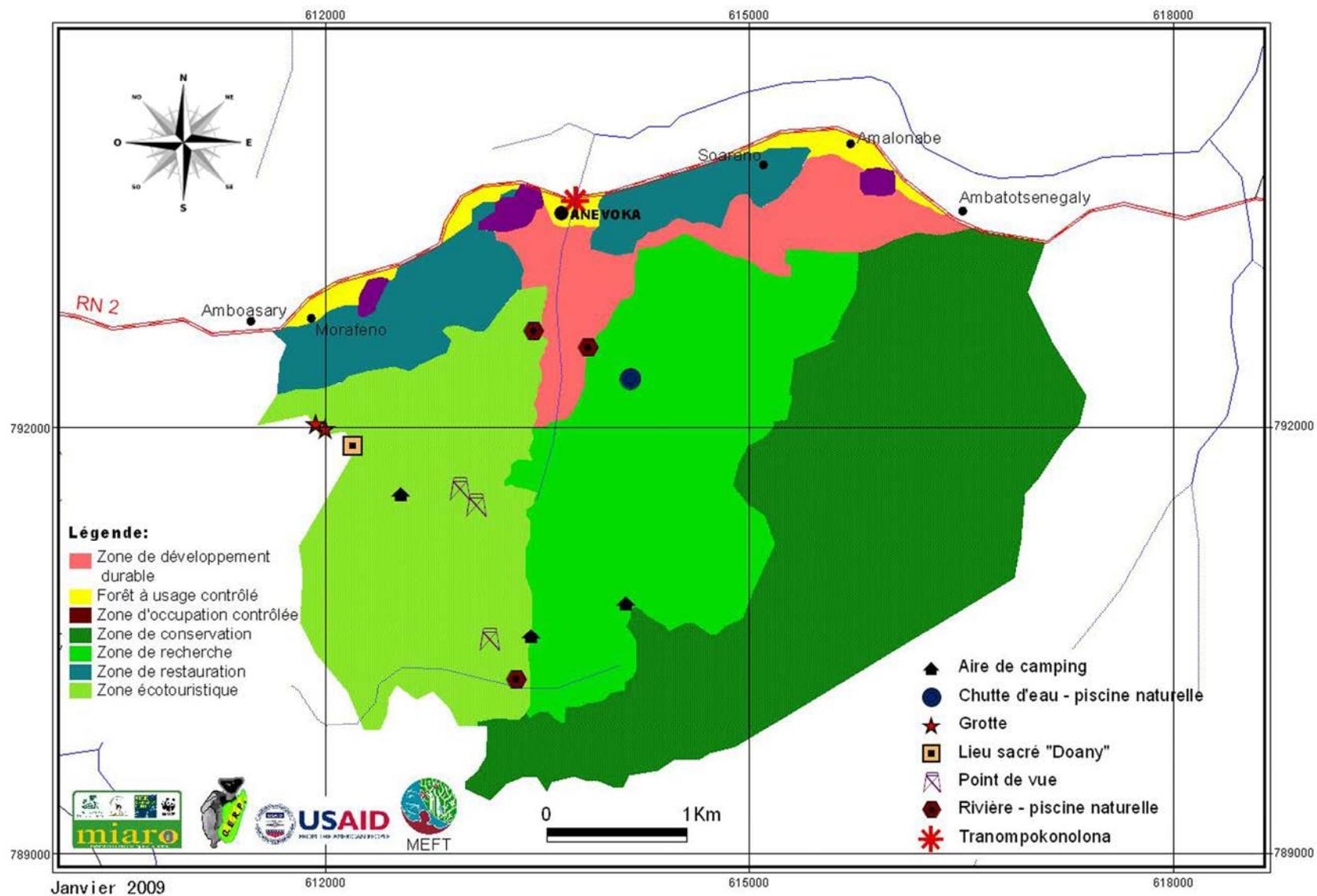
- encourager les activités inédites génératrices de revenus,
- redynamiser les filières classiques susceptibles de générer des flux monétaires,
- promouvoir l'écotourisme aussi bien dans les circuits forestiers (Carte 5) que dans les zones de restauration écologique. Les retombées positives des activités écotouristiques inciteront davantage les paysans à conserver les ressources naturelles.

***OS3 : Promouvoir la synergie entre les acteurs et encourager les initiatives communautaires permettant de gérer rationnellement les ressources naturelles***

Le cadre fonctionnel de procédure de sauvegarde définit le processus par lequel les communautés potentiellement affectées participent à la création des aires protégées, tant à la détermination des mesures de sauvegarde nécessaires, qu'à l'exécution et au suivi des activités correspondantes.

Une conservation qui se veut être participative ne sera possible sans l'appropriation de ce système par la population locale. Cette dernière est l'acteur principal qu'il faut considérer en premier lieu. En effet, les villageois puisent une grande partie de leurs ressources dans la forêt. Afin de les intégrer dans la gestion du patrimoine naturel, il faut appuyer la revalorisation des conventions sociales ancestrales ("Dina"), précurseur de la gestion durable de la biodiversité.

Parallèlement, la mobilisation des autres intervenants permettra de converger les efforts dans la mise en œuvre d'actions concertées et synergiques. Cela préviendra tout va-et-vient de pressions entre les quatre sites voisins (Analamazaotra, Vohimana, Vohidrazana et Maromizaha). En effet, Maromizaha est entouré de quatre unités de gestion, MNP au



Carte 5. Les attraits écotouristiques de Maromizaha

Nord-Ouest, MATE au Nord-Est, Vondron'Olona Ifotony (VOI) Ampangalantsary au Sud-Ouest et VOI Fanovàna au Sud-Est. Cette proximité requiert la collaboration et la concertation entre les 5 unités de gestion (UG) pour coordonner et harmoniser les interventions. Travailler chacun pour soi accentuera les pressions et entrainera la formation d'îlots forestiers.

***OS4 : Renforcer la capacité des agents de conservation et de contrôle***

Les agents de contrôle jouent un rôle prépondérant dans le maintien de l'état de la forêt. Et, comme le nombre actuel des agents de contrôle est insuffisant, il serait indispensable d'augmenter leur nombre. De plus, il faut les équiper de matériels adéquats pour ce genre de travail. Il faut aussi actualiser leur connaissance sur la biodiversité et les former en matière de tourisme (guidage, langue, etc.).

***OS5 : Responsabiliser les communautés riveraines via l'information, l'éducation et la communication pour le changement de comportement***

Les communautés appréhenderont mieux les enjeux de la conservation si les intervenants prennent la peine de les informer et de les éduquer. La communication étant essentiellement destinée au changement de comportement des cibles, il serait opportun d'intervenir au niveau des plus jeunes à travers un programme d'éducation environnementale. L'organisation d'événements mobilisateurs des communautés à travers les activités incitant à l'émulation dans la conservation de la biodiversité (suivi-écologique participatif, objectif 0 infraction, etc.) sera fortement encouragée. Le concours pour décrocher le statut de "fokontany méritant" confèrera, par exemple, à l'heureux élu une priorité d'appui pour le développement.

❖ *Cadre logique*

Afin de concilier cette ébauche de plan d'action avec le plan de gestion des plantes utiles, le cadre logique qui suit est établi. Les parties "échéance" et "budget" ont été sciemment omises et laissées à la discrétion des promoteurs ou de l'instance chargée de gérer le site.

<b>Objectifs spécifiques N°1 : Renforcer la conservation de la biodiversité et des habitats naturels de Maromizaha</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Intervenants</b>	<b>Indicateurs</b>
La richesse en biodiversité de Maromizaha est mieux connue	Effectuer des compléments d'inventaires faunistiques	Universités, Chercheurs, Etudiants, ONG et institutions de recherche	Nombre de rapports d'inventaires Nombre de rapports d'étude/recherche (mémoires, thèses)
	Rendre plus exhaustives les données floristiques		
	Appuyer d'autres études et recherches en faveur de la conservation de la biodiversité		Nombre de rapports d'étude/recherche (mémoires, thèses)
Les étapes de manifestation de l'initiative de création de la NAP Maromizaha sont franchies	Procéder à l'étude de faisabilité de la NAP	Promoteurs, partenaires	Un rapport d'étude
	Organiser un atelier scientifique	Promoteurs, partenaires	Un rapport d'atelier
	Effectuer une série de consultations pour acquérir l'engagement des parties prenantes	DREFT, Structure de concertation, Autorités (Région, District, Communes et fokontany)	Nombre de consultations réalisées
	Procéder à une Etude d'Impact Environnemental (EIE) simplifiée	Partenaires, prestataires	Un rapport d'évaluation environnementale élaboré
	Affiner le schéma d'aménagement	Promoteurs, Prestataires	Un schéma d'aménagement actualisé

<b>Objectifs spécifiques N°1 : Renforcer la conservation de la biodiversité et des habitats naturels de Maromizaha</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Intervenants</b>	<b>Indicateurs</b>
Les démarches de mise en protection temporaire sont réalisées	Soumettre le dossier d'initiative de création au MEFT	Promoteurs, MEFT, ONE, MAEP, MEM, DGEF, DGDR, DPRH, Dir. mines, BCMM, Opérat. miniers, Com. SAPM, ...	Un dossier soumis au ministère de tutelle
	Mettre en place le Comité d'orientation et d'évaluation		Un comité mis en place
Les procédures de création définitive ont été suivies	Elaborer à titre temporaire un contrat de délégation de gestion	Promoteurs, MEFT, DGEF, DREFT	Un contrat signé
	Effectuer des consultations publiques	Service topo, Comité GDRN (autorités régionales), services techniques	Nombre de consultations réalisées
	Elaborer le plan d'aménagement de la NAP	Promoteurs, Partenaires	Un plan de gestion finalisé
	Réviser la délimitation du site	DREEFT, Promoteurs & parties prenantes, Service régional de la Topographie	Une proposition de re-délimitation Une carte SIG actualisée
	Acquérir l'avis du Comité d'orientation et d'évaluation ou Comité GDRN	Promoteurs, COE ou Comité de GDRN	Un avis favorable du comité

<b>Objectifs spécifiques N°1 : Renforcer la conservation de la biodiversité et des habitats naturels de Maromizaha</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Intervenants</b>	<b>Indicateurs</b>
Les procédures de création définitive ont été suivies (Suite)	Effectuer une étude d'impact environnemental et social	Promoteurs & parties prenantes, ONE	Un rapport d'étude d'impact disponible
	Soumettre les textes de création aux instances correspondantes (MEFT, CSPN)	Promoteurs & commission SAPM, MEFT, CSPN, MAEP, Région, DGEF, DGDR, Mines, Domaines & Topo.	Textes de création ratifiés
	Procéder à l'institutionnalisation de la NAP	Promoteurs, autorités, MEFT	Une cérémonie de ritualisation
Les effectifs des individus des espèces les plus utilisées par la population ont significativement augmentés	Renforcer le programme de restauration	TAMS, SLA	Un programme de restauration réajusté
	Appuyer la négociation de Zone d'utilisation durable et l'élaboration de "Dina"	Promoteurs, COBA, Prestataires ONG	Nombre d'appui-conseils dispensés Nombre de "Dina" élaborés
	Promouvoir l'enrichissement des forêts en plantes utiles	TAMS, SLA, OATF	Superficie de forêts regarnies Nombre de jeunes plants mise en terre

<b>Objectifs spécifiques N°1 : Renforcer la conservation de la biodiversité et des habitats naturels de Maromizaha</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Intervenants</b>	<b>Indicateurs</b>
Les effectifs des individus des espèces les plus utilisées par la population ont significativement augmentés (Suite)	Etudier les possibilités d'utilisation d'autres produits et matériaux de substitutions aux bois d'énergie et aux bois de construction	Prestataires	Rapport d'étude
	Actualiser périodiquement les données relatives aux plantes utiles	Agents Promoteurs, Chercheurs	Données scientifiques et socio-économiques disponibles

<b>Objectifs spécifiques N°2 : Contribuer à l'amélioration du bien-être socio-économique de la population à travers des mesures alternatives pour la conservation</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicateurs</b>
Le bien être socio-économique de la population locale bénéficie des retombées positives des activités écotouristiques	Améliorer les aménagements écotouristiques existant dans les circuits forestiers	Promoteurs, COBA, TAMS, SLA	Nombre de sentiers botaniques rénovés 2 tours d'observation confectionnés
	Effectuer d'autres aménagements écotouristiques dans les zones de restauration écologique	Partenaires, ONG	Longueur de layon et piste dégagés Un centre d'interprétation construit Un gîte d'étape construit
	Promouvoir et vendre la destination Maromizaha	Promoteurs, autorités, MEFT	Nombre partenariats conclus avec "tour opérateurs" Un site web opérationnel Nombre de support de communication élaborés Nombre actions de promotion réalisées
	Renforcer les capacités des agents écotouristiques potentiels (guides, pisteurs, interprètes, cuisiniers, artisans, artistes, ...)	Prestataires, MNP, partenaires (MCA, PSDR)	Nombre d'initiations en matière de biodiversité Nombre de formations linguistiques Nombre de formations thématiques

<b>Objectifs spécifiques N°2 : Contribuer à l'amélioration du bien-être socio-économique de la population à travers des mesures alternatives pour la conservation</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicateurs</b>
Les filières porteuses sont valorisées et servent de leviers économiques	Identifier et étudier les filières nouvelles génératrices de revenu (Géranium, Pili-pili, poivre vert, pisciculture, aviculture, etc.)	Partenaires (MCA, PSDR)	Un rapport d'étude de faisabilité Nombre de partenariats conclus par filière avec le secteur privé
	Etudier les possibilités de valorisation économique et d'exploitation rationnelle de la diversité floristique et faunistique (espèces CITES)	Opérateurs, Autorités scientifiques flore et faune, MEFT	Un rapport d'étude de faisabilité Nombre de partenariats conclus avec le secteur privé
	Redynamiser les filières classiques susceptibles de générer de flux monétaire (huiles essentielles, gingembre, miel, etc.)	Partenaires (MCA, PSDR)	Nombre de partenariats établis Nombre d'opérateurs mobilisés Hausse de la productivité
Des activités de promotion sociale sont réalisées	Etudier les possibilités d'électrification rurale	Prestataires	Rapport d'étude
	Fournir des appuis matériels et techniques aux écoles	Promoteurs, MNP, Partenaires ONG	Nombre écoles équipées/élèves assidus Nombre formations/instituteurs formés
	Prodiguer des soins de santé de proximité (lutte contre le Virus de l'Immunodéficience Humaine, paludisme, vaccination, etc.)	PMPS, ONG, Voary Salama	Hausse de la couverture de vaccination Baisse du taux de morbidité
	Promouvoir la salubrité du communautaire (latrines, lavoirs, eau domestique, ...)	PMPS, ONG, Voary Salama	Eradication de maladies contagieuses Baisse des taux d'infection

<b>Objectifs spécifiques N°3 : Promouvoir la synergie entre les acteurs et encourager les initiatives communautaires permettant de gérer rationnellement les ressources naturelles</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicateurs</b>
Les communautés sont impliquées dans la gestion des ressources naturelles	Appuyer les communautés riveraines dans l'élaboration de "Dina" permettant de gérer les ressources entre autres les plantes utiles	Prestataires ONG, COBA	Nombre d'appuis prodigués Nombre de "Dina" élaborés
	Créer des groupements villageois autour du site pour renforcer la surveillance et le contrôle	Promoteurs, Prestataires ONG	Nombre de groupements ou associations villageois créés
	Transférer la gestion des ZUC aux communautés	Promoteurs, COBAs	Nombre de contrats de gestion signés
Une structure de concertation rassemblant les unités de gestions contiguës est fonctionnelle	Instaurer et rendre opérationnelle une structure de concertation et d'échange regroupant les 5 unités de gestion voisines de la région	GERP, MATE, COBA, MNP, VOI Fanovàna et Ampangalantsary	Réunions d'échanges périodiques Méthode d'approche harmonisée Synergie d'action adoptée
	Renforcer la collaboration entre les unités de gestion	GERP, MATE, COBA, MNP	Une charte de collaboration établie Nombre d'interventions mixte Nombre d'échanges et de collaborations

<b>Objectifs spécifiques N°4 : Renforcer la capacité des agents de conservation et de contrôle</b>			
<b>Résultats attendus</b>	<b>Activités</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicateurs</b>
La collaboration entre les agents de contrôle est bien consolidée et une planification de contrôle est mise en place	Familiariser les agents à tous les circuits existants	Promoteurs	Nombre de formations réalisées
	Organiser de fréquents contrôles inopinés dans les zones à forte pressions	Promoteurs, Autorités, Forces de l'ordre, COBA	Baisse du nombre d'infractions
	Renforcer la collaboration entre agents des promoteurs	Promoteurs, CIREFT	Nombre de contrôles conjoints et croisés par mois
	Doter les agents de contrôle de matériels adéquats	Promoteurs, OATF	Agents de contrôle bien équipés
	Renforcer la collaboration entre les acteurs et les parties prenantes	Promoteurs, Autorité locale, COBA, CIREFT	Une brigade mixte mise en place Nombre d'interventions mixte Baisse du nombre de délits
	Renforcer l'effectif des agents de contrôle	Promoteurs, OATF	Nombre des agents augmentés

**Objectifs spécifiques N°5 : Responsabiliser les communautés riveraines via l'information, l'éducation et la communication pour le changement de comportement**

Résultats attendus	Activités	Responsables	Indicateurs
Les populations riveraines se sont appropriées de la conservation de la biodiversité et des ressources naturelles	Former des agents de conservation à l'éducation environnementale.	Techniciens, ONG, CIREFT	Nombre d'agents formés Nombre de formations réalisées
	Appuyer la création de structures associatives en faveur de la conservation (COBA, VNA)	ONG, autorités locales	Nombre d'associations créées
	Informers la population locale sur les textes en vigueur régissant les ressources naturelles	ONG, CIREFT,	Nombre de séances d'information Nombre de villages atteints
	Mettre en œuvre un programme d'éducation environnementale avec les écoles (appuis matériels et techniques relatifs à l'éducation environnementale aux écoles)	Promoteurs, Ecoles, Autorités, MNP, Partenaires ONG	Nombre d'actions réalisées/événements scolaires avec les écoles Nombre d'élèves/enfants ciblés et nombre d'écoles équipées Nombre formations/instituteurs formés
	Effectuer des campagnes d'IECCC relatives aux biens et services fournis par la forêt et la nécessité de sa protection	MNP, Promoteurs, CIREFT	Nombres villageois sensibilisés Nombres paysans ayant changé de pratique
	Réaliser des activités de conservation avec la population locale.	Promoteurs, CIREFT, population locale.	Nombre des participants aux activités

# **CONCLUSION GENERALE**

La forêt pluviale de Maromizaha est une forêt dense humide de moyenne altitude orientale, appartenant à la série à *Weinmannia* et à *Tambourissa*. Les espèces les plus remarquables sont *Protorhus ditimena*, *Uapaca densifolia* et *U. thouarsii*. L'appellation de forêt des arbres dragons (espèces ligneuses de *Dracaena* spp.) semble alors être mal appropriée car ne tient pas compte de sa réelle composition et dominance floristique. La même série de végétations se rencontre à Vohimana et à Analamazaotra. Du point de vue structural, les forêts primaires ou secondaires présentent toujours trois strates distinctes. Par contre, la composition floristique et le degré de pressions et menaces peuvent différencier Maromizaha d'Analamazaotra ou de Vohimana.

Le zonage des 1880,8 ha du territoire de Maromizaha fait ressortir sept unités différentes en fonction des formations végétales et de l'utilisation humaine (Zone de conservation stricte, Zone de recherche, Zone écotouristique, Zone de restauration, Zone d'utilisation durable, Zone d'occupation contrôlée et Zone de Développement Durable). Chaque unité possède des spécificités lui conférant une vocation particulière. L'actuel zonage étant encore une proposition, sa validation fera l'objet de consultations au niveau local et de négociations auprès des communautés riveraines.

L'enquête ethnobotanique faisait ressortir un grand nombre de plantes utiles mais seule une douzaine d'espèces les plus connues a fait l'objet d'étude plus détaillée. Si 21,53% des 432 espèces végétales recensées sont utilisées par la population, on constate que 3,24% sont des plantes à usage multiple et/ou intensément employées. Les villageois se servent de 80% de ces espèces utiles comme bois de construction, 60% comme bois d'énergie, 30% comme plantes médicinales, 25% comme bois d'œuvre et 5% comme plantes comestibles. La population dépend des ressources végétales principalement en matière de bois de construction et de bois d'énergie. Ces deux besoins constituent alors une option stratégique consécutivement aux mesures de sauvegarde et de restauration. En outre, le repeuplement en plantes à usage multiple comme *Bridelia tulasneana*, *Ocotea* spp., *Faucherea* spp. et *Eugenia* spp. sont à prioriser.

La démographie est un paramètre important à prendre en considération dans le plan d'aménagement et de gestion de Maromizaha. En effet, même sans tenir compte du solde migratoire, l'effectif de la population connaîtra inévitablement une hausse du fait du taux d'accroissement démographique annuel de 2,7%. Au fil des années, les mesures alternatives prévues pour étancher les besoins de la population locale doivent suivre une évolution géométrique. Par conséquent, la taille de la Zone d'Utilisation Durable, la productivité des pépinières et la superficie de terrain restauré/reboisé en plantes utiles doivent anticiper cette croissance démographique.

Vu sa situation géographique et sa richesse en biodiversité ainsi que la proximité de la Route Nationale n°2 adjacente, Maromizaha présente une grande opportunité pour la

conservation de la biodiversité tout en promouvant un développement socio-économique approprié. Le développement du système de partenariat ou cogestion, la conscientisation et le renforcement des capacités des populations locales ainsi que la mise en place d'un schéma d'aménagement approprié constitueraient un puissant levier pour la lutte contre la pauvreté et la désertification. Bien entendu le schéma d'aménagement doit tenir compte de la gestion rationnelle et durable des ressources ainsi que les retombées bénéfiques sur le bien-être socio-économique des populations locales.

Il faut considérer la conservation de la biodiversité dans cette région sous un angle de "Corridor" et surpasser le cloisonnement entre les unités de gestion des quatre sites (Analamazaotra, Vohimana, Vohidrazana, Maromizaha). La gestion en vase clos d'un site ne permet pas de préserver l'intégrité du corridor car cela risque d'accentuer la fragmentation ou de favoriser l'apparition d'îlots forestiers. En effet, le maintien du pont biologique déjà compromis par l'établissement de la RN2 deviendra encore plus précaire en cas de défaillance d'un élément du système. Aucune des unités de gestion voisines ne pourra se prévaloir d'une bonne gestion tant que l'un ou l'autre des sites est en proie aux pressions.

Par ailleurs, l'ancienne carrière de Maromizaha constitue à la fois une opportunité et une menace pour la gestion du site. Suite à l'arrêt de son exploitation, la nature a repris ses droits et la grotte de la carrière sert de gîte de nidification pour les chiroptères. Située à l'entrée Ouest de la piste écotouristique, la carrière diversifie les découvertes pour les visiteurs. Son caractère sacré et les rituels traditionnels correspondants sont autant d'attraits touristiques à valoriser. Toutefois, le filon granitique n'étant pas encore épuisé, cette mine est susceptible d'intéresser à tout moment un opérateur peu soucieux des valeurs environnementales. Cette menace planera toujours sur la gestion du site à moins qu'une alternative financière ne soit identifiée pour compenser le manque à gagner de la Commune.

La combinaison et la complémentarité des résultats de cette étude avec ceux d'autres recherches permettront de parfaire le plan d'aménagement définitif du site de Maromizaha. Ledit plan doit, cependant, être dynamique et sera donc à actualiser périodiquement selon le principe de la gestion adaptative. Entre temps, la connaissance exhaustive de la flore de Maromizaha devra être approfondie par d'autres recherches et les données relatives aux espèces les plus utilisées par la population doivent être affinées par l'étude de la flore associée.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOITEAU, P., BOITEAU, M., ALLORGE-BOITEAU, L., 1997.- Index des noms scientifiques avec leurs équivalents malgaches (Extrait du dictionnaire des noms malgaches des végétaux). Collection "Nature" : Flore de Madagascar. Quatre volumes : Vol. 1 : 488 p. Vol. 2 : 488 p. Vol. 3 : 493 p. Vol. 4 : 490 p.
- BRAUN BLANQUET, J., 1965.- Plant sociology. New York and London. 439 p.
- BURON, G., 2004.- Document cadre évolutif de gestion – Site de développement et de conservation de Vohimana. Mémoire de stage. Institut professionnalisé. MATE & CIRAD. Antananarivo. 128 p.
- DAJOZ, R., 1985.- Précis d'écologie. 5ème édition. Bordas, Paris. 505 p.
- DONQUE, G., 1975.- Contribution géographique à l'étude du climat de Madagascar. N.I.A.G., Antananarivo. 477 p.
- DUVIGNEAUD, P., 1946.- Les variables des associations végétales. Bull. Soc.Bot.Belgique. 380 p.
- DUVIGNEAUD, P., 1969.- Méthode d'étude quantitative de la végétation. Masson, Paris. 314 p.
- EGBERT GILIS LEIGH, J. R., 1988.- Importance de la faune et de la flore de Madagascar par la théorie de l'évolution. In Rakotovo L., Barre V. et Sayer J., Eds. Équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar. MRSTD. UICN, Gland, Suisse, Cambridge, Royaume Uni : 155-171.
- FARAMALALA, M.H., RAJERARISON, C., 1999.- Nomenclature des formations végétales de Madagascar. ANGAP, Antananarivo. 42 p.
- GAUTIER, L., 1994.- Structure et flore de la forêt sur la pente d'Andranomay. in Recherche pour le développement, MRS- CIDST. pp 14-28
- GERP (Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar) / CI (Conservation International), 2003.- Relations entre les pressions humaines et le statut de conservation des lémuriens dans les sites d'Ambato et de Maromizaha (Région Moramanga). 68 p.
- GERP (Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar), 2008.- Préservation de la biodiversité de Maromizaha – Rapport non publié. 109 p.
- GLAW, F., VENCES, M. , 2007.- A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Madagascar, Third edition.Cologne, Vences & Glaw Verlag. 489 p.
- GODRON, M., 1968.- Relevé méthodique de la végétation et du milieu. Centre National de Recherche Scientifique. France. 292 p.
- GOUNOT, M., 1969.- Méthode d'étude quantitative de la végétation. Masson, Paris, 314 p.
- GUINOCHET M., 1973.- Phytosociologie, collection d'écologie.1. éd. Masson et compagnie, Paris VIème, ISBN 2-225 35 618X. 227 p.
- MANDIMBINAINA, T. R. H., 2007.- Proposition de plan d'aménagement de la forêt de Tampolo. Mémoire de maîtrise, Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université d'Antananarivo. 99 p.
- MANESIMANA, R.M., 2007.- Contribution à l'étude de la biologie, de l'écologie et de l'éthologie de deux rongeurs : *Eliurus tanala* Forsyth (Major, 1896) et *Nesomys rufus* (Peters, 1870) dans la forêt de Maromizaha (Andasibe). Mémoire de D.E.A., Option Ecologie et Environnement, Département de Biologie Animale, Faculté de Sciences, Université d'Antananarivo. 81 p.
- MANJARIBE, C., 2008.- Essai de restauration écologique et réhabilitation de la forêt de Vohimana par plantation d'arbre. Mémoire de D.E.A., Option Ecologie Végétale Appliquée, Département de Biologie et Ecologie Végétales, Faculté de Sciences, Université d'Antananarivo. 95 p.

- MANJATO, N. V., 2008.- Caractérisations écologiques des formations végétales de la réserve forestière de Vohimana en vue d'une restauration écologique : Inventaire floristique- Typologie- Profil écologique et étude diachronique. Mémoire de D.E.A., Option Ecologie Végétale Appliquée, Département de Biologie et Ecologie Végétales, Faculté de Sciences, Université d'Antananarivo. 110 p.
- MARQUART, K., HARISOA, V.V., 2006.- Biodiversity and ecology of endemic rodents (Rodentia: Nesomyinae) at the "Dragon Tree Rainforest" Maromizaha, Andasibe, Eastern Madagascar, pp. 193-202. *In* Proceedings of the German-Malagasy Research Cooperation in Life and Earth Sciences. Schwitzer C., Brandt S., Ramilijaona O., Rakotomalala Razanahoera M., Ackermann D., Razakamanana T., and Ganzhorn J.U.
- METEOROLOGIE NATIONALE, (1961-1990).- Données de la station météorologique d'Analamazaotra.
- MINENV (Ministère de l'Environnement), 2001.- Stratégie nationale pour la gestion durable de la biodiversité. Madagascar. ONE / PNUD. 101 p.
- MITTERMEIER, R., RAKOTOVAO, L., RANDRIANASOLO, V., STERLING, E., DEVITRE, D., 1987.- Priorité en matière de conservation des espèces à Madagascar. UICN, SSC, n°2. 167 p.
- MOHAMED, A., 2007.- Etude des six espèces végétales les plus utilisées (*Carissa comorensis*, *Senecio petitianus discoidens*, *Rhus natalensis comoriensis*, *Sabacomoriensis*, *Phyllanthus comoriensis*, *Mimusops comoriensis*) de la forêt du mont Mzékukulé Mohéli : statut écologique, caractéristiques de l'habitat, proposition d'un parc terrestre et distribution de *Khaya comoriensis*, *Weinmannia comoriensis*, *Ocotea comoriensis*. Mémoire de D.E.A., Option Ecologie Végétale Appliquée, Département de Biologie et Ecologie Végétales, Faculté de Sciences, Université d'Antananarivo. 89 p.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A. B., KENT, J., 2000.- Biodiversity hot spots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- N.A.T. (Stiftung Natur und Artenschutz in den Tropen), 2007.- La forêt pluviale des arbres dragons de Maromizaha à Andasibe – Rapport final. 115 p.
- PERNET, R., 1954.- Evolution des sols de Madagascar sous l'influence de la végétation. Mémoire Institution Sciences. Madagascar, D, 6 : 201-419.
- PERRIER DE LA BATHIE, 1921.- La végétation malgache. *Ann. Mus. Colon. Marseille*, 3è série., 9. 268 p.
- PNUD (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), 1996.- Monographie nationale sur la diversité biologique. MEF/MINENV/ONE/ ANGAP. 257 p.
- RAHONIARISOA, S. A., 2007.- Essai de plan de gestion et de conservation de cinq espèces du genre *Cyathea* du corridor Zahamena – Ankeniheny : cas des sites Vohimana, Vohidrazana, Maromizaha (Région Alaotra Mangoro) (*Cyathea boivini*, *Cyathea melleri*, *Cyathea similis*, *Cyathea* sp., *Cyathea tsaratananensis*). Mémoire de DESS, Option Biologie de Conservation, Faculté de Sciences, Université de Tananarive. 76 p.
- RAKOTOARIMANANA M. A.M., 2003.- Contribution du zonage forestier au développement communal de Morarano-gare dans la Région de Moramanga. Mémoire de fin d'étude. Département des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo. 54 p.
- RAKOTONDRAVONINALA, V. K., 2007.- Contribution à l'étude de quelques espèces végétales endémiques et menacées en vue de leur conservation dans les massifs d'Ibity-Itremo. Cas de : *Aerangis ellisii* (BS. Will.) Schltr., *Dypsis decipiens* (Becc.) Beentje & Dransfield, *Pachypodium brevicaula* Baker. Mémoire de fin

- d'étude. Département des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo. 98 p.
- RAKOUTH, B., RAKOTONAVALONA, A., RAIVOARISOA, M. F., 2005.- Etude bioécologique et biogéographique de huit espèces d'Arecaceae dans la région orientale de Madagascar, Groupe des Spécialistes des Plantes de Madagascar. 47 p.
- RANDRIANAMBININA, B., RASOLOHARIJAONA, S., 2006.- Inventaires des lémuriens nocturnes dans la forêt pluviale de Maromizaha. Lemur News #11 : 9-12
- RASOLONDRABE, L.T., 2007.- Comparaison du comportement alimentaire de deux espèces d'oiseaux *Hypsipetes madagascariensis* et *Zosterops maderaspatana* dans la forêt de Maromizaha, Andasibe (Est de Madagascar). Mémoire de D.E.A., Option Ecologie et Environnement, Département de Biologie Animale, Faculté de Sciences, Université d'Antananarivo. 59 p.
- RAUNKIAER, C., 1905.- Types biologiques pour la géographie botanique. Bull Académie Recherches scientifiques, 5 : 347-437
- REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA, 1997.- Monographie Nationale sur la Biodiversité, MINENV, MEF, ONE, ANGAP, PNUE, Projet GF/0311/94/63, Antananarivo. 324 p.
- REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA, 2006.- Madagascar Action Plan 2007 – 2012. A Bold And Exciting Plan For Rapid Development. 112 p.
- ROGER, E., 2005.- Manuel d'écologie appliquée à l'usage des formateurs, WWF. 17 p.
- ROGER, E., RADIMBISON A., 2006.- Typologie des formations végétales du corridor, inventaire et caractérisation écologique des plantes les plus utilisées (cas de Maromizaha). Rapport non publié. 66 p.
- ROLLET, B., 1983.- La régénération naturelle dans les trouées. Un processus général de la dynamique des forêts tropicales humides. Bois et forêts des tropiques. pp19-34
- ROTHER, P., 1964.- Régénération naturelle en forêt tropicale. Le *Dipterocarpus dyeri* (Dau) sur le versant Cambodgien du Golfe de Siam, Bois et forêts des tropiques, n°94. pp 15-22
- SORENSEN, T., 1948.- A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. 183 p.
- SWITZER, C., BRANDT, S., RAMILJAONA, O., RAKOTOMALALA RAZANAOERA, M., ACKERMAND, D., RAZAKAMANANA, T., GANZHORN, J.U., 2006.- Proceedings of the german-malagasy research cooperation in life and earth sciences. 95 p.

## BIBLIOGRAPHIE VIRTUELLE

- IRD (Institut de Recherche pour le Développement), 2000.- Fiche scientifique n°112 : Madagascar, la forêt en danger.  
<http://www.ird.fr/fr/actualites/fiches/2000/fiche112.htm> (décembre 2008).
- TROPICOS.- Base de données consultable sur le site Web :  
<http://www.tropicos.org/Home.aspx> (december 2008). Tropicos II specimens search engine.
- UICN 2008.- Catégories et critères de l'UICN pour les Listes rouges.  
<http://www.iucn%20redlist.org/>

# ANNEXES

**Annexe 1. DONNEES METEOROLOGIQUES DE MAROMIZAHA (1961-1990)**

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
<b>Pluviométrie (mm)</b>	66,5	99,7	99	44,5	62,5	118,3	250,8	342,6	296,8	261,8	95,9	51,3
<b>Nombre de jours de pluies</b>	15,6	19,6	19,3	12,3	12,9	14,8	19,6	20,5	19,2	21,5	16,6	15,3
<b>Température (°C)</b>	15°,7	14°,9	15°	16°,1	18°	19°,6	20°,8	21°,1	21°,2	20°,6	19°,7	17°,7
<b>Humidités atmosphériques normales de 07h</b>	97%	97%	97%	97%	95%	95%	95%	96%	96%	97%	98%	97%
<b>Humidités atmosphériques normales de 12h</b>	79%	80%	78%	72%	70%	71%	72%	76%	76%	78%	76%	78%
<b>Humidités atmosphériques normales de 17h</b>	89%	88%	87%	88%	89%	91%	90%	89%	89%	89%	91%	90%
<b>Humidités atmosphériques moyennne mensuelle</b>	89%	89%	88%	86%	84%	85%	85%	87%	87%	88%	89%	88%

**Annexe 2. LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA**

<b>FAMILLE</b>	<b>Noms scientifiques</b>	<b>Nom vernaculaire</b>	<b>Origine</b>	<b>Auteur</b>
ACANTHACEAE	<i>Asystasia coromandeliana</i>	Belohalika		Nees
ACANTHACEAE	<i>Asystasia sp.1</i>			Blume
ACANTHACEAE	<i>Asystasia sp.2</i>	Beloalika		
ACANTHACEAE	<i>Hypoestes maculosa</i>	Velatra (Belohalika)	Trop	Nees
ACANTHACEAE	<i>Hypoestes sp.1</i>		Trop	
ACANTHACEAE	<i>Hypoestes sp.2</i>	Tsiañananana	Trop	
ANACARDIACEAE	<i>Micronychia tsiramiramy</i>	Vintanona madini-dravina	End	H. Perrier
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus ditimena</i>	Ditimena	End	H. Perrier
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus ditimena var.1</i>	Ditimena	End	
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus latifolia</i>	Ditimena bory ravina	End	Engl.
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus sericea</i>	Ditimena manitra be ravina	End	Engl.
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus sp.1</i>	Ditimena madini-dravina		
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus thouvenotii</i>	Menavahatra	End	Lecomte
ANACARDIACEAE	<i>Rhus taratana</i>	Tarantana	End	(Baker) H. Perrier
ANACARDIACEAE	<i>Rhus thouarsii</i>		End	(Engl.) H. Perrier
ANNONACEAE	<i>Monanthes sp.</i>			Baill.
ANNONACEAE	<i>Popowia gerardii</i>	Ambavy fotsy	End	Baill. Ghesquiere
ANNONACEAE	<i>Uvaria acuminata</i>	Mandravasaroetra, Sakarivohazo, Senasena,		Oliver
ANNONACEAE	<i>Xylopi emarginata</i>		End	Mart.
ANNONACEAE	<i>Xylopi flexuosa</i>	Hazoambo	End	Diels
ANNONACEAE	<i>Polyalthia ghesquieriana</i>	Hazoambondrasaraka	End	Cavaco & Keraudren
ANNONACEAE	<i>Polyalthia richardiana</i>	Ambavy	End	Baill.
ANNONACEAE	<i>Xylopi lemurica</i>	Hazoambo	End	Diels.
APOCYNACEAE	<i>Cabucala sp.1</i>	Antafaralahy	M/car & Comores	Pichon
APOCYNACEAE	<i>Cabucala sp.2</i>			
APOCYNACEAE	<i>Carissa edulis</i>	Fahavalonkazo	End	Vahl.
APOCYNACEAE	<i>Carissa sp.</i>	Tamböläna be ravina	End	L.

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
APOCYNACEAE	<i>Petchia</i> sp.1	Antafaralaha		
APOCYNACEAE	<i>Petchia</i> sp.2	Andriambavifofohy		
APOCYNACEAE	<i>Plectonia</i> sp.			
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex mitis</i>	Hazondrano	End	Radlk.
ARALIACEAE	<i>Cuphocarpus aculeatus</i>	Voantsilana	End	Decne. & Planch.
ARALIACEAE	<i>Cuphocarpus</i> sp.	Voantsilana		Decne. & Planch.
ARALIACEAE	<i>Polyscias tripinnata</i>	Voantsilana	End	Harms
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i> sp.1	Voantsilana volombodin-drönga		
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i> sp.2	Voantsilana bory/be ravina		
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i> sp.3	Voantsilandrano		
ARALIACEAE	<i>Schefflera vantsilana</i>	Voantsilana	End	(Baker) Bernardi
ARECACEAE	<i>Chrysalidocarpus decipiens</i>	Betefaka	End	Beccari
ARECACEAE	<i>Dypsis brevicaulis</i>	Tsiriboalavo	End	(Guill.) Beentje & J. Dransf.
ARECACEAE	<i>Dypsis hildebrandtii</i>	Tsirika	End	(Baill.) Becc.
ARECACEAE	<i>Dypsis longipes</i>	Bedoda	End	Jum.
ARECACEAE	<i>Dypsis naudiflora</i>	Longozarano	End	
ARECACEAE	<i>Dypsis</i> sp.1	Tsirika	End	
ARECACEAE	<i>Dypsis</i> sp.2	Ovy dañanana	End	
ARECACEAE	<i>Dypsis</i> sp.3		End	
ARECACEAE	<i>Ravenea dransfieldii</i>	Anivonkely, Tikitiky madinika	End	Beentje
ARECACEAE	<i>Ravenea</i> sp.1	Tikitiky, anivona, Tanantsira	End	
ARECACEAE	<i>Ravenea</i> sp.2		End	
ARECACEAE	<i>Ravenea</i> sp.3	Maroala	End	
ASCLEPIADACEAE	<i>Cynanchum</i> sp.	Vahinankany	End	L.
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium nidus</i>	Lavareny		L.
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium</i> sp.			L.
ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bemaimbo	South and Central. America	L.
ASTERACEAE	<i>Brachylaena merana</i>	Merampamelona	End	(Bak) Humb.
ASTERACEAE	<i>Brachylaena ramiflora</i>	Merankazotokana	End	A. DC.
ASTERACEAE	<i>Elephantopus scaber</i>	Tambakombako	Trop	L.
ASTERACEAE	<i>Emilia</i> sp.	Tsimotsimo	Trop	DC.
ASTERACEAE	<i>Helichrysum</i> sp.	Fandramanana		Mill.
ASTERACEAE	<i>Psiadia altissima</i>	Dingadingana	End	(DC.) Drake
ASTERACEAE	<i>Senecio faujasioides</i>	Dingadingandahy, Anadraisoa	End	Bak.
ASTERACEAE	<i>Vernonia allezeittei</i>	Hazomporetika voloina	End	Humbert
ASTERACEAE	<i>Vernonia coursii</i>	Hazomporetika malama	End	Humbert
ASTERACEAE	<i>Vernonia</i> sp.1	Ambiaty	End	Schreb.
ASTERACEAE	<i>Vernonia</i> sp.2			
ASTERACEAE	<i>Vernonia</i> sp.3			
ASTEROPEIACEAE	<i>Asteropeia</i> sp.			Thouars
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens</i> sp.1	Benjala		
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens</i> sp.2			
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens</i> sp.3			
BAMBUSAE	<i>Bambusa</i> sp.	Bambou		Schreb.
BAMBUSAE	<i>Caspis</i> sp.			
BIGNONIACEAE	<i>Colea lutescens</i>	Sefontsohihy	End	H. Perr.

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
BIGNONIACEAE	<i>Ophiocolea floribunda</i>	Sefontsohihy madinika(bory) ravina	End	(Bojer ex Lindl.) H. Perrier
BIGNONIACEAE	<i>Stereospermum</i> sp.			Cham.
BUDDLEJACEAE	<i>Nuxia oppositifolia</i>		End	(Hochst.) Benth.
BURSERACEAE	<i>Canarium boivini</i>	Ramy mena	End	Engler
BURSERACEAE	<i>Canarium madagascariense</i>	Ramy	End	Engl.
BUXACEAE	<i>Buxus</i> sp.	Kijy ravim-boanjo		L.
CANELLACEAE	<i>Cinnamosma fragrans</i>	Mandravasaroetra, Sakarivohazo, Senasena, Odilolo, Mampidimanitra	End	Baill.
CELASTRACEAE	<i>Brexia madagascariensis</i>		End	(Lam.) Ker. Gawl
CELASTRACEAE	<i>Brexia illicifolia</i>	Tsofanala	End	H. Perrier
CELASTRACEAE	<i>Brexia madagascariensis</i>	Tsofanala be ravina	End	
CELASTRACEAE	<i>Elaeodendron</i> sp.			Jacq.
CELASTRACEAE	<i>Evonymopsis longipes</i>	Voamasoandro	End	H. Perrier
CELASTRACEAE	<i>Salacia madagascariensis</i>	Voamasoandro	End	L.
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum</i> sp.	Longobato	End	L.
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum chapelieri</i>	Vintanona be ravina	End	Drake
CLUSIACEAE	<i>Garcinia pauciflora</i>	Vongo fotsy be ravina	End	Baker
CLUSIACEAE	<i>Garcinia</i> sp.1	Amparimamy lahy	End	
CLUSIACEAE	<i>Harungana madagascariensis</i>	Harongana	Afr. Trop. Masc.	Lam. ex Poir.
CLUSIACEAE	<i>Mammea bongo</i>	Vongo be ravina	End	(R. Vig & Humb.) Kostern
CLUSIACEAE	<i>Mammea</i> sp.1	Vongo fotsy lava ravina	End	
CLUSIACEAE	<i>Mammea</i> sp.2	Vongo fotsy madini-dravina	End	
CLUSIACEAE	<i>Ochrocarpos madagascariensis</i>	Kijy fotsy	End	Choisy
CLUSIACEAE	<i>Ochrocarpos</i> sp.	Vongo fotsy boribory ravina		Noronha ex Thouars
CLUSIACEAE	<i>Rheedia madagascariensis</i>	Kijy	End	(Planch. & Triana) H.Perrier
CLUSIACEAE	<i>Symphonia fasciculata</i>	Kijimboalavo lava ravina	End	(Noronha ex Thouars) Vesque
CLUSIACEAE	<i>Symphonia louvelii</i>	Kijy be ravina	End	Jum. & H. Perrier
CLUSIACEAE	<i>Symphonia</i> sp.	Kijy lava ravina		
CLUSIACEAE	<i>Symphonia tanalensis</i>	Kijimboalavo	End	Jum & Per.
CLUSIACEAE	<i>Symphonia verrucosa</i>	Kijibonaka	End	L.F.
CONNARACEAE	<i>Cnestis glabra</i>		Trop	Lam.
CONNARACEAE	<i>Cnestis polyphylla</i>	Sefana	Trop	Lamk.
CRASSULACEAE	<i>Kalanchoe</i> sp.			Adans.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia bojeriana</i>	Lalona be ravina voloina	End	Tul.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia madagascariensis</i>	Irihitsika	End	D. C.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia rutenbergii</i>	Lalona	End	Engl.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.1	Lalona be ravina		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.2	Lalona madini-dravina		

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.3	Lalòna madini-dravina voloina		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.4	Lalòna malama bory ravina		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.5			
CYATHEACEAE	<i>Cyathea boivinii</i>	Fanjàna ravimbolo	End	Mett.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea borbonica</i>	Fanjana		Desv.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea bullata</i>	Fanjàna vivaona	End	(Baker) Domin
CYATHEACEAE	<i>Cyathea decrescens</i>	Faho (Fanjàna tuteur)	End	Mett.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea serratifolia</i>	Fanjàna tavinalika	End	Baker
CYATHEACEAE	<i>Cyathea similis</i>	Fanjàna silokely	End	C. Chr.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.1	Fanjàna		Sm.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.2	Fanjàna voloina		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.3	Fanjàna		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.4	Fanjàna		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.5	Fanjàna		
CYPERACEAE	<i>Cyperus</i> sp.	Telorirana		L.
CYPERACEAE	<i>Scleria acriulus</i>	Tsikisokiso, Vendrana	Afr.	Clarke
DILLENACEAE	<i>Dillenia triquetra</i>	Bararaka	End	(Rottb.) Gilg.
EBENACEAE	<i>Diospyros gracilipes</i>	Hazomafana lava ravina	End	Hiern
EBENACEAE	<i>Diospyros hazomaintii</i>	Hazomainty	End	H. Perrier
EBENACEAE	<i>Diospyros myrtiloides</i>		End	H. Perr.
EBENACEAE	<i>Diospyros platyrachis</i>	Maintiampototra	End	
EBENACEAE	<i>Diospyros</i> sp.			
ELAEOCARPACEAE	<i>Elaeocarpus</i> sp.	Makarañanala madini-dravina	Trop	L.
ELAEOCARPACEAE	<i>Elaeocarpus subserratus</i>	Shaña volombolamena	End	Baker
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea rodentha</i>	Vañana	End	Baker
ERICACEAE	<i>Agarista polyphylla</i>	Hazontripa, Angavodiana	End	Baker
ERICACEAE	<i>Agarista salicifolia</i>	Hazontripa voloina, be ravina	End	(Comm. ex Lam.) G. Don
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum ampullaceum</i>		End	Baker
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum buxifolium</i>	Menahihy lahy	End	Lam.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum corymbosum</i>	Menahihy lahy	End	(Baill) Boivini
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i> sp.1		End	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i> sp.2		Trop	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sphaerantum</i>	Menahihy	End	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Polyscias ornifolia</i>		End	(Baker) Harms
ERYTHROXYLACEAE	<i>Polyscias</i> sp.1		Trop	J.R. Forst. & G. Forst.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Polyscias</i> sp.2		Trop	
EUPHORBIACEAE	<i>Antidesma petiolare</i>	Hoditrovovy fotsy	End	(Bak.) J.L.
EUPHORBIACEAE	<i>Blotia hilderbrandtii</i>	Maroando	End	(Baill.) Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Blotia</i> sp.	Fanjava		Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Bridelia tulasneana</i>	Harina	End	Baill.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton mongue</i>	Molanga	End	L.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.1	Masondandy		
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.2	Masondandy madini-dravina		
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.3			
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.4	Masondandy lava ravina		
EUPHORBIACEAE	<i>Domohinea perrieri</i>	Hazondomoina	End	Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Drypetes madagascariensis</i>	Hazoambonatakay	End	(Lamk.) H. Humb. & J.L.
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia pachyclada</i>	Samata	End	S. Carter
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia tetraptera</i>	Famata	End	Baker
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga alnifolia</i>	Makaranandahy	End	Baker

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga cuspidata</i>	Makarañana rañavavy	End	(Baill.) Boiv.
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga molanga</i>	Mokaranana	End	
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga obovata</i>	Shaña be ravina	End	(Baill) Boivin.
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga perrieri</i>	Makarañana boribory ravina	End	Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga</i> sp.	Makarañana	End	
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga unifolia</i>	Makarañana madini-dravina	End	Baill.
EUPHORBIACEAE	<i>Petalodiscus</i> sp.			
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus mocquersianus</i>	Fanavimangidy	End	D. C.
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus</i> sp.	Tsilavidalana madini-dravina		L.
EUPHORBIACEAE	<i>Suregada</i> sp.	Fanambamangidy		Roxb. ex Rottler
EUPHORBIACEAE	<i>Uapaca densifolia</i>	Voapaka be ravina	End	Bak.
EUPHORBIACEAE	<i>Uapaca thouarsii</i>	Voapaka madini-dravina	End	H. Baill.
FABACEAE	<i>Abrus precatorius</i>		Trop	(L.) W. F. Wight.
FABACEAE	<i>Acacia latispinosa</i>		Trop	Desf.
FABACEAE	<i>Acacia</i> sp.			Mill.
FABACEAE	<i>Dalbergia baronii</i>	Voamboana	End	Baker
FABACEAE	<i>Dalbergia chapelieri</i>	Voamboana	End	Baill.
FABACEAE	<i>Dalbergia</i> sp.	Voamboana		L.F.
GENTIANACEAE	<i>Exacum quinquenervum</i>			Griseb.
GLEICHENIACEAE	<i>Sticherus flagellaris</i>	Rangotohotra	Trop	C. Presl.
HAMAMELIDACEAE	<i>Dicoryphe obovata</i>	Avoha	End	
HAMAMELIDACEAE	<i>Dicoryphe stipulacea</i>	Voandrözana be ravina	End	J. St.-Hil.
HERNANDIACEAE	<i>Hazomalania nymphaeilifolia</i>	Hazomalany	End	(Presl) Kubitzki
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum androsaemifolium</i>	Tambitsiala	End	Baker
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum cerassifolium</i>	Tambitsy be ravina	End	Baker
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum</i> sp.	Harongandahy	End	
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum trichophyllum</i>	Arongampanihy	End	Bak.
ICACINACEAE	<i>Cassinopsis myriocarpa</i>			
ICACINACEAE	<i>Cassinopsis</i> sp.			Sond.
LAURACEAE	<i>Aspidostemon perrieri</i>	Rotra mena	End	(Danguy) Rohwer
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia grandiflora</i>	Voankoro manga	End	Kosterm.
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia moratia</i>	Longondrano	End	Van Der Werff.
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia</i> sp.	Lakaka		Nees
LAURACEAE	<i>Cryptocaria alceodaphnefolia</i>	Tavolo be ravina	End	
LAURACEAE	<i>Cryptocaria anisata</i>	Tavolopina	End	
LAURACEAE	<i>Cryptocaria helissina</i>	Tavolo sary	End	
LAURACEAE	<i>Cryptocaria perrieri</i>	Tavolo lava ravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.1	Tavolo mavo ravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.2	Tavolopiña madini-dravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.3	Tavolo madini-dravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria thouvenotii</i>	Tavolo manitra	End	(Kosterm) Danguy
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.4	Hetatra lava ravina		
LAURACEAE	<i>Ocotea auriculiformis</i>	Varongy ravi-manga	End	Kosterm.
LAURACEAE	<i>Ocotea cymosa</i>	Varongy tain-jaza	End	(Nees) Palacky
LAURACEAE	<i>Ocotea laevis</i>	Varongy malailay	End	Kosterm

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
LAURACEAE	<i>Ocotea madagascariensis</i>	Varongy fotsy	End	(Meisn.) Palacky
LAURACEAE	<i>Ocotea nervosa</i>		End	Kosterm.
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> sp.	Varongy		
LAURACEAE	<i>Potamea obovata</i>	Tavaratra be ravina	End	Kosterm
LAURACEAE	<i>Ravensara acuminata</i>	Tavolopiña lava ravina	End	Baill.
LAURACEAE	<i>Ravensara aromatica</i>	Tavolo hazomanitra, Havoza	End	Sonnerat
LAURACEAE	<i>Ravensara perareolata</i>	Tavolo mena laingo	End	Kosterm.
LECYTHIDACEAE	<i>Foetidia asymetrica</i>	Nanto	End	H.Perrier
LILIACEAE	<i>Asparagus simulans</i>	Tsatsangotrala	Trop	Baker
LILIACEAE	<i>Asparagus</i> sp.	Arivoravina		L.
LILIACEAE	<i>Dianella ensifolia</i>	Voamasonomby	Asie Trop	(Juss) Lam.
LILIACEAE	<i>Dracaena reflexa</i> var.1	Hasina	Trop	Lam.
LILIACEAE	<i>Dracaena reflexa</i> var.2	Hasina madini-dravina	Trop	Lam.
LOGANIACEAE	<i>Anthocleista longifolia</i>	Lendemy lava ravina	End	(Lamarck) Boiteau
LOGANIACEAE	<i>Anthocleista madagascariensis</i>	Lendemilahy	End	(R.Br.) Afzel.
LOGANIACEAE	<i>Nuxia capitata</i>	Valanirana	End	Baker
LORANTHACEAE	<i>Bakerella clavata</i>	Dongavelona	End	Desrous
MALVACEAE	<i>Dombeya biumbellata</i>	Hafopotsy	End	Baker
MALVACEAE	<i>Dombeya indica</i>	Hafotra		
MALVACEAE	<i>Dombeya lucida</i>	Hafobalo ladia madini-dravina	End	Baill.
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.1	Tsifantabahiny	Afr & Mcar	
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.2	Hafobalo lava ravina		
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.3	Hafobalo be ravina		
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.4	Hafobalo tena madini-dravina		
MALVACEAE	<i>Dombeya spectabilis</i>	Tsifantabahiny, Manaföza		Cordem.
MALVACEAE	<i>Grewia apetala</i>		End	Juss.
MALVACEAE	<i>Grewia brideliifolia</i>		End	Baill.
MALVACEAE	<i>Grewia rotunda</i>		End	C.Y. Wu ex Hung T. Chang
MALVACEAE	<i>Grewia</i> sp.			
MALVACEAE	<i>Helmiopsis</i> sp.			H. Perrier
MALVACEAE	<i>Hibiscus</i> sp.			L.
MALVACEAE	<i>Hildegardia perrieri</i>	Vinöna	End	Hochr. J. Ar.
MALVACEAE	<i>Nesogordonia</i> sp.		End	Baill.
MALVACEAE	<i>Rulingia madagascariensis</i>	Hafodambo	End	Baker
MELANOPHYLLACEAE	<i>Melanophylla</i> sp.1		End	Baker
MELANOPHYLLACEAE	<i>Melanophylla</i> sp.2	Hazomporetika manga laingo	End	
MELANOPHYLLACEAE	<i>Melanophylla</i> sp.3	Malemiravina be ravina	End	Baker
MELASTOMACEAE	<i>Clidemia hirta</i>	Mazambody	Cosm Trop	(L.) D. Don
MELASTOMATAACEAE	<i>Dichaetanthera cordifolia</i>	Belavenona	End	Baker
MELASTOMATAACEAE	<i>Dichaetanthera rosea</i>	Belavenona madini-dravina	End	Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Dichaetanthera lutescens</i>	Belavenona	End	H. Perr
MELASTOMATAACEAE	<i>Medinilla parvifolia</i>	Takasina	End	Baker
MELASTOMATAACEAE	<i>Medinilla</i> sp.			Gaudich. ex DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Memecylon clavistaminum</i>	Tsimahamasatsokina	Trop	Jacq.-Fél.
MELASTOMATAACEAE	<i>Memecylon longipetalum</i>	Tsimahamasatsokina lava ravina	End	H. Perrier
MELASTOMATAACEAE	<i>Memecylon</i> sp.1	Hoditrovy be ravina		

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
MELASTOMATACEAE	<i>Memecylon</i> sp.2	Tsimahamasatsokina be ravina		
MONIMIACEAE	<i>Ephippiandra madagascariensis</i>	Amborarano	End	(Danguy) Lorence
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa ampifolia</i>	Ambora boribory ravina	End	Boj.
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa madagascariensis</i>	Ambora	End	Cavaco
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa purpurea</i>	Ambora madini-dravina	End	(Tul.) A. DC
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa</i> sp.	Ambora minifin-tsofa		
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa thouvenotii</i>	Ambora be ravina	End	(Danguy) Cavaco
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa trichophylla</i>	Ambora madini-dravina	End	Baker
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa religiosa</i>	Amboralahy madini-dravina	End	(Tul.) A. DC.
MORACEAE	<i>Alleanthus greveanus</i>	Dipaty/Manasavelona	End	
MORACEAE	<i>Ampalis</i> sp.			Bojer ex Bureau
MORACEAE	<i>Bosqueia</i> sp.	Dipaty		Thouars ex Baill.
MORACEAE	<i>Ficus pachyclada</i>	Ramiringitra lava ravina	End	Baker
MORACEAE	<i>Ficus soroceoides</i>	Ambavy	End	Baker
MORACEAE	<i>Ficus</i> sp.1	Hafotra ramiringitra		L.
MORACEAE	<i>Ficus</i> sp.2	Amontana		
MORACEAE	<i>Ficus torrentium</i>	Ramiringitra fotsy	End	H.Perrier
MORACEAE	<i>Morus alba</i>	Voaroy	End	L.
MORACEAE	<i>Pachytrophe dimepate</i>		End	Bureau
MORACEAE	<i>Streblus obovata</i>	Dipaty		
MORACEAE	<i>Trilepisium</i> sp.	Ramiringitra be ravina		
MYRSINACEAE	<i>Maesa lanceolata</i>	Rabedoda		G. Don
MYRSINACEAE	<i>Monoporus</i> sp.			A. DC.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum elephantipes</i>	Ramitsiaka madini-dravina	End	H. Perr.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum grandifolium</i>	Maimboloha	End	
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum lauriflorum</i>	Ramitsiaka	End	Bojer
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum madagascariensis</i>		End	
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum palmiforme</i>	Masompozalahy	End	H. Perr.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum platycladum</i>	Ramitsiaka lava ravina madinika	End	Backer
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum</i> sp.1		End	A. Juss.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum</i> sp.2			
MYRSINACEAE	<i>Rafanea</i> sp.			
MYRTACEAE	<i>Eugenia acumenae</i>	Rotra mena lava ravina		
MYRTACEAE	<i>Eugenia bernieri</i>	Rotra fotsy madini-dravina	End	Baill.
MYRTACEAE	<i>Eugenia emirnense</i>	Robary	End	
MYRTACEAE	<i>Eugenia gavoala</i>	Gavoala	End	
MYRTACEAE	<i>Eugenia grossepunetata</i>			
MYRTACEAE	<i>Eugenia hazompasika</i>	Hazompasina (Hazompasika)	End	H. Perr
MYRTACEAE	<i>Eugenia lokohensis</i>	Rotra	End	H. Perr
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.1	Rotra be ravina		L.
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.2	Rotra		
MYRTACEAE	<i>Eugenia vacciniaefolia</i>	Rotra fotsy be ravina		
MYRTACEAE	<i>Syzygium emirnense</i>	Ropandolotra	End	Gaertner.
NEPHROLEPIDACEAE	<i>Nephrolepis</i> sp.	Ampanga 1		Schott
OCHNACEAE	<i>Campylospermum</i> sp.			Tiegh.
OCHNACEAE	<i>Ouratea dependens</i>	Malambovöñy, Maimbovitsika, Hambovitsika	End	(DC) H. Perrier

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
OLEACEAE	<i>Noronhia oblongifolia</i>	Tsilaitra	End	H. Perrier
OLEACEAE	<i>Noronhia</i> sp.1	Tsivakihoditra		Stadtm. ex Thouars
OLEACEAE	<i>Noronhia</i> sp.2	Tsilaitra bory ravina		
OLEACEAE	<i>Noronhia verticillata</i>	Tsivakihoditra (Tsilaitra)	End	H. Perr.
OLEACEAE	<i>Olea</i> sp.			L.
OLEACEAE	<i>Steganthus lanceus</i>	Vazanaomby	End	Lamark & Knobl
ORCHIDACEAE	<i>Aeranthus</i> sp.			Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum</i> sp.		Trop	Thouars
ORCHIDACEAE	<i>Eonia</i> sp.		End	
ORCHIDACEAE	<i>Liparis</i> sp.			Rich.
OXALIDACEAE	<i>Biophytum sensitivum</i>		Trop	(L.) DC.
PANDANACEAE	<i>Pandanus hildebrandtii</i>	Vakoana	End	
PANDANACEAE	<i>Pandanus madagascariensis</i>	Aravana	End	Balf.f.
PANDANACEAE	<i>Pandanus pulcher</i>	Vakoantoloho	End	Martelli
PANDANACEAE	<i>Pandanus vandamii</i>	Vakoana hofavato, Farihazo, Vakoandrano	End	Martelli & Pic. Serm.
PHYSENACEAE	<i>Physena madagascariensis</i>	Tsipoapoaka	End	Thouars ex Tul.
PIPERACEAE	<i>Piper nigrum</i>	Sakaiala	Trop	L.
PITTOPOACEAE	<i>Pittosporum ochrosiaefolium</i>	Hazombary madini-dravina	Trop. & S.Afr	Bojer
PITTOPOACEAE	<i>Pittosporum</i> sp.	Hazombary		Banks ex Gaertn.
POACEAE	<i>Nastus</i> sp.	Bararata vahy		
POACEAE	<i>Coix lacryma-jobi</i>	Pikopiko	Trop	L.
POACEAE	<i>Megastachya</i> sp.	Tsingolovolo	End	
POACEAE	<i>Setaria chevalieri</i>	Tsikasisakaka	Trop	Stapf & C.E.Hubb.
POACEAE	<i>Setaria pallide-fusca</i>	Ampikombalala		Kosterm.
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus madagascariensis</i>	Hetatra	End	Baker
POLYPODIACEAE	<i>Cyclosorus distans</i>			(Hook.) Ching
POLYPODIACEAE	<i>Cyclosorus</i> sp.			Link
POLYPODIACEAE	<i>Elaphoglossum</i> sp.		End	Schott ex J. Sm.
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium</i> sp.	fougère inconnue		L.
PROTEACEAE	<i>Dilobea thouarsii</i>	Vivaona	End	Rom & Schult
RENONCULACEAE	<i>Clematis</i> sp.			L.
RHIZOPHORACEAE	<i>Cassipourea</i> sp.	Ambalasila		Aubl.
ROSACEAE	<i>Rubus moluccanus</i>	Takoaka	Trop	L.
RUBIACEAE	<i>Antirhea</i> sp.			Comm. ex Juss.
RUBIACEAE	<i>Bremeria perrieri</i>	Pitsikahitra be ravina	End	Lam.
RUBIACEAE	<i>Bremeria</i> sp.1	Pitsikahitra lava ravina		Razafim. & Alejandro
RUBIACEAE	<i>Bremeria</i> sp.2	Pitsikahitra madini-dravina		
RUBIACEAE	<i>Bremeria</i> sp.3			
RUBIACEAE	<i>Breonia faveolata</i>	Vandrika, Tölañana be ravina	End	A. Rich.
RUBIACEAE	<i>Canthium blepharodon</i>	Pitsikahidambo	End	(Cavaco) Boiv.
RUBIACEAE	<i>Canthium</i> sp.	Pitsikahitra		Lam.
RUBIACEAE	<i>Chassalia bojeri</i>	Amalomanta madini-dravina	End	Brem. & Kamp
RUBIACEAE	<i>Chassalia ternifolia</i>	Marefolena	End	(Baker) Bremek.

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
RUBIACEAE	<i>Coffea mangoroensis</i>	Pitsikahitra bory ravina	End	Portères
RUBIACEAE	<i>Coffea</i> sp.1	Kafeala		L.
RUBIACEAE	<i>Coffea</i> sp.2			
RUBIACEAE	<i>Enterospermum coptosperma</i>	Pitsikahitra mena	End	
RUBIACEAE	<i>Enterospermum</i> sp.			Hiern.
RUBIACEAE	<i>Gaertnera macrostipula</i>	Bararaka, Amalomanta, Hazontoloho, Karakarantoloho, Tsikafekafe	End	Baker
RUBIACEAE	<i>Gaertnera obovata</i> var <i>sphaerocarpa</i>		End	Baker
RUBIACEAE	<i>Gaertnera rubia</i>	Tsikafekafe	End	
RUBIACEAE	<i>Gaertnera</i> sp.1	Tsikafekafe be ravina	Asie Trop	
RUBIACEAE	<i>Gaertnera</i> sp.2			
RUBIACEAE	<i>Gaertnera</i> sp.3	Tsikafekafe voloina		
RUBIACEAE	<i>Gallenia sclerophylla</i>	Pitsikahitra		Dubard & Dop
RUBIACEAE	<i>Hyperacanthus thouvenotii</i>	Tôlañana	End	
RUBIACEAE	<i>Ixora</i> sp.			L.
RUBIACEAE	<i>Mapouria macrochlamys</i>	Bararaka		Bremek.
RUBIACEAE	<i>Mapouria</i> sp.	Tsikafekafe orange be ravina	Trop	Aubl.
RUBIACEAE	<i>Mussaenda</i> sp.1			L.
RUBIACEAE	<i>Mussaenda</i> sp.2	Malemiravina voloina		
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha paucinervis</i> ssp <i>lyallii</i>	Tsiandrövana	End	(Baker) Verdc.
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha palide-fusca</i>		End	
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha pauciflora</i>		End	
RUBIACEAE	<i>Psychotria parkeri</i>	Marôtsaka/Molopangady		Bremek
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.1	Amalomanta be ravina	End	
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.2	Marovañy madini-dravina		
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.3	Pitsikahibato		
RUBIACEAE	<i>Sabicea diversifolia</i>	Hazomporetika		Pers.
RUBIACEAE	<i>Saldinia littoralis</i>	Malemiravina madini-dravina	End	Bremek.
RUBIACEAE	<i>Saldinia miritoides</i>	Maroampototra	End	Bremek.
RUBIACEAE	<i>Saldinia myrtiloides</i>			Brem.
RUBIACEAE	<i>Saldinia</i> sp.			A. Rich. ex DC.
RUBIACEAE	<i>Schismatoclada</i> <i>psychotrioides</i>	Amalomanta manga	End	Baker
RUBIACEAE	<i>Tricalysia albicaulis</i>	Tsotsoraka	End	
RUBIACEAE	<i>Tricalysia analamazaotrensis</i>	Tsikafekafe fotsy hoditra	End	(Randriamb. & De Block) Homolle
RUTACEAE	<i>Evodia balankazo</i>	Fatraina	End	P.D.Bath.
RUTACEAE	<i>Vepris aralioides</i>	Ampodivato be ravina	End	H. Perrier
RUTACEAE	<i>Vepris fitoravina</i>	Ampodisasatra	End	H. Perrier
RUTACEAE	<i>Vepris macrophylla</i>	Ampody	End	(Baker) I. Verd.
RUTACEAE	<i>Vepris pilosa</i>	Ampody	End	(Baker) I. Verd.
RUTACEAE	<i>Vepris</i> sp.	Ampodisasatra	End	Comm. ex A. Juss.
RUTACEAE	<i>Xanthoxylum tsianihimposa</i>	Tsianihimpösa	End	
SALICACEAE	<i>Aphloia theaeformis</i>	Voafontsy	End	Benn.
SALICACEAE	<i>Aphloia theaeformis</i> var <i>minima</i>	Fandramananala	End	(Baker) H. Perrier
SALICACEAE	<i>Aplaylus trichodesmus</i>		End	
SALICACEAE	<i>Casearia nigrescens</i>	Ropadirana	End	Jacq.

## LISTE FLORISTIQUE GLOBALE DE MAROMIZAHA (Fin)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
SALICACEAE	<i>Homalium albiflorum</i>	Hazoambo lava ravina	End	H. Hoffm
SALICACEAE	<i>Homalium axillare</i>		End	(Lam.) Benth.
SALICACEAE	<i>Homalium</i> sp.1		End	
SALICACEAE	<i>Homalium</i> sp.2	Hazombato		
SALICACEAE	<i>Homalium</i> sp.3	Valanirandrano		
SALICACEAE	<i>Ludia scolopioides</i>	Hazombarorana be ravina		Capuron & Sleumer
SALICACEAE	<i>Scolopia</i> sp.	Ambalasila		
SAPINDACEAE	<i>Allophyllus cobbe</i>	Karambito	End	Raeusch.
SAPINDACEAE	<i>Allophyllus dissectus</i>	Antafa madini-dravina	End	(L.) Rätisch
SAPINDACEAE	<i>Deimbollia macrocarpa</i>	Tsiramiramy	End	Capuron
SAPINDACEAE	<i>Filicium decipiens</i>		End	(Wight & Arn.) Thwaites
SAPINDACEAE	<i>Macphersonia</i> sp.	Ramaïndafy lava ravina		
SAPINDACEAE	<i>Tina isoneura</i>	Ramaïndafy madini-dravina	End	
SAPINDACEAE	<i>Tina striata</i>	Elatrangidina	End	Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Tina chapeleriana</i>	Ramaïndafy	End	
SAPINDACEAE	<i>Tinopsis</i> sp.			
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum boivinianum</i>	Famelompotsy (Rahiaka)	End	(Pierre) Baehni
SAPOTACEAE	<i>Faucherea laciniata</i>	Nantonjirika	End	Lecomte
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> sp.1	Nanto hafotra	End	
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> sp.2	Nanto	End	
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> sp.3			
SAPOTACEAE	<i>Gambeya boiviniana</i>	Famelona	Am. Trop	Pierre
SAPOTACEAE	<i>Labramia bojeri</i>	Nantoboaka	End	A. DC.
SAPOTACEAE	<i>Tina</i> sp.	Ramaïndafy		Schult.
SARCOLAENACEAE	<i>Leptolaena multiflora</i>	Anjananjana	End	Touars.
SARCOLAENACEAE	<i>Leptolaena pauciflora</i>	Hazomanitra	End	
SARCOLAENACEAE	<i>Sarcolaena oblongifolia</i>	Voandrôzana	End	F. Gérard
SARCOLAENACEAE	<i>Sarcolaena</i> sp.	Vondrôzana	End	
SELLAGINELLACEAE	<i>Selaginella</i>			P. Beauv.
SMILACACEAE	<i>Smilax kraussiana</i>	Rohindambo, Rohipatana	Trop	Meissner
SOLANACEAE	<i>Physalis peruviana</i>	Voanatsindrana	Trop & S.Am	L.
STRELITZIACEAE	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Fontsy malama	End	Sonnerat
TACCACEAE	<i>Tacca pinatifida</i>	Savolo	Trop	
THYMELAEACEAE	<i>Stephanodaphne</i> sp.	Hetatra madini-dravina	End	Baill.
ULMACEAE	<i>Trema orientalis</i>	Andrarezina	Trop	(L.) Blume
URTICACEAE	<i>Urera longifolia</i>	Ampy vahy	Trop	Weddell
VACCINIACEAE	<i>Vaccinium emirnense</i>	Voaramontsina be ravina		Hook
VACCINIACEAE	<i>Vaccinium floribundum</i>			Kunth
VACCINIACEAE	<i>Vaccinium secundiflorum</i>			Hook.
VERBENACEAE	<i>Clerodendron arenarium</i>	Ramitsiaka be ravina	End	J.G. Baker
VERBENACEAE	<i>Clerodendron aucubifolium</i>		End	Baker
VERBENACEAE	<i>Clerodendron magnoliafolium</i>	Antamba tena be ravina	End	J.G. Backer
VERBENACEAE	<i>Holmskioldia</i> sp.			Retz.
VERBENACEAE	<i>Premna</i> sp.			L.
VERBENACEAE	<i>Vitex</i> sp.	Sefontsohihy lava ravina		L.
VERBENACEAE	<i>Vitex uniflora</i>	Antamba madini-dravina	End	Baker
ZAMIACEAE	<i>Tetradenia</i> sp.			Benth.
ZINGIBERACEAE	<i>Aframomum angustifolium</i>	Longoza	Trop	(Sonn.) Schumann

## Annexe 3. LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
ACANTHACEAE	<i>Hypoestes maculosa</i>	Velatra (Belohalika)	Trop.	Ness
ACANTHACEAE	<i>Hypoestes</i> sp.1		Trop.	
ACANTHACEAE	<i>Hypoestes</i> sp.2	Tsiañananana	Trop.	
ANACARDIACEAE	<i>Melanophylla</i> sp.1	Ditimena manitra voretra	End.	
ANACARDIACEAE	<i>Micronychia tsiramiramy</i>	Vintanona madini-dravina		H. Perrier
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus ditimena</i>	Ditimena	I	H. Perrier
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus latifolia</i>	Ditimena bory ravina	I	Engl.
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus sericea</i>	Ditimena manitra be ravina	End	Engl.
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus</i> sp.1	Ditimena madini-dravina	I	
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus thouvenotii</i>	Menavahatra	Centre Est	Lecomte
ANACARDIACEAE	<i>Rhus taratana</i>	Tarantana		(Baker) H. Perrier
ANNONACEAE	<i>Polyalthia ghesquieriana</i>	Hazoambondrasaraka	End	Cavaco & Keraudren
ANNONACEAE	<i>Polyalthia richardiana</i>	Ambavy	I	Baill.
ANNONACEAE	<i>Popowia gerardii</i>	Ambavy fotsy		Baill. Ghesquiere
ANNONACEAE	<i>Uvaria acuminata</i>	Mandravasaroetra, Sakarivohazo, Senasena, Odilolo, Mampidimanitra	I.	Oliver
ANNONACEAE	<i>Xylopiia lemurica</i>	Hazoambo	End	Diels.
APOCYNACEAE	<i>Carissa edulis</i>	Fahavalonkazo	End	Vahl.
APOCYNACEAE	<i>Carissa</i> sp.	Tamböläna be ravina	End	L.
APOCYNACEAE	<i>Petchia</i> sp.1	Antafaralahy		
APOCYNACEAE	<i>Petchia</i> sp.2	Andriambavifofohy		
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex mitis</i>	Hazondrano	End	Radlk.
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i> sp.1	Voantsilana volombodin- drönga	End	
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i> sp.2	Voantsilana bory/be ravina	End	
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i> sp.3	Voantsilandrano	End	
ARECACEAE	<i>Chrysalidocarpus decipiens</i>	Betefaka		Beccari
ARECACEAE	<i>Dypsis brevicaulis</i>	Tsiriboalavo	End	(Guill.) Beentje & J. Dransf.
ARECACEAE	<i>Dypsis naudiflora</i>	Longozarano	End	
ARECACEAE	<i>Dypsis</i> sp.1	Tsirika	End	
ARECACEAE	<i>Dypsis</i> sp.2	Ovy dañanana	End	
ARECACEAE	<i>Dypsis</i> sp.3		End	
ARECACEAE	<i>Ravenea dransfieldii</i>	Anivonkely, Tikitiky madinika	End	Beentje
ARECACEAE	<i>Ravenea</i> sp.1	Tikitiky, anivona, Tanantsira	End	
ARECACEAE	<i>Ravenea</i> sp.2		End	
ARECACEAE	<i>Ravenea</i> sp.3	Maroala	End	
ASTERACEAE	<i>Brachylaena merana</i>	Merampamelona		(Bak) Humb.
ASTERACEAE	<i>Brachylaena ramiflora</i>	Merankazotokana		A. DC.
ASTERACEAE	<i>Helichrysum</i> sp.	Fandramanana		Mill.
ASTERACEAE	<i>Senecio faujasioides</i>	Dingadingandahy, Anadraisoa		Bak.
ASTERACEAE	<i>Vernonia allezeittei</i>	Hazomporetika voloina		Humbert
ASTERACEAE	<i>Vernonia coursii</i>	Hazomporetika malama		Humbert
ASTERACEAE	<i>Vernonia</i> sp.1	Ambiaty	End	Schreb.
ASTERACEAE	<i>Vernonia</i> sp.2			

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
ASTERACEAE	<i>Vernonia</i> sp.3			
ASTEROPEIACEAE	<i>Asteropeia</i> sp.			Thouars
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens</i> sp.1	Benjala		
BIGNONIACEAE	<i>Colea lutescens</i>	Sefontsohihy		H. Perr.
BIGNONIACEAE	<i>Ophiocolea floribunda</i>	Sefontsohihy madinika(bory) ravina		(Bojer ex Lindl.) H. Perrier
BURSERACEAE	<i>Canarium boivini</i>	Ramy mena		Engler
BUXACEAE	<i>Buxus</i> sp.	Kijy ravim-boanjo		L.
CANELLACEAE	<i>Cinnamosma fragrans</i>	Mandravasaroetra, Sakarivohazo, Senasena, Odilolo, Mampidimanitra		Baill.
CELASTRACEAE	<i>Brexia madagascariensis</i>		End	(Lam.) Ker. Gawl
CELASTRACEAE	<i>Brexiella illicifolia</i>	Tsofanala		H. Perrier
CELASTRACEAE	<i>Brexiella madagascariensis</i>	Tsofanala be ravina		
CELASTRACEAE	<i>Salacia madagascariensis</i>	Voamasoandro		L.
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum</i> sp.	Longobato	End	L.
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum chapelieri</i>	Vintanona be ravina	End	Drake
CLUSIACEAE	<i>Garcinia pauciflora</i>	Vongo fotsy be ravina	End	Baker
CLUSIACEAE	<i>Garcinia</i> sp.1	Amparimamy lahy	End	
CLUSIACEAE	<i>Mammea bongo</i>	Vongo be ravina	End	(R. Vig & Humb.) Kostern
CLUSIACEAE	<i>Mammea</i> sp.1	Vongo fotsy lava ravina	End.	
CLUSIACEAE	<i>Mammea</i> sp.2	Vongo fotsy madini-dravina	End.	
CLUSIACEAE	<i>Ochrocarpos</i> sp.	Vongo fotsy boribory ravina		Noronha ex Thouars
CLUSIACEAE	<i>Rheedia madagascariensis</i>	Kijy tena izy	Trop	(Planch. & Triana) H. Perrier
CLUSIACEAE	<i>Symphonia fasciculata</i>	Kijimboalavo lava ravina		(Noronha ex Thouars) Vesque
CLUSIACEAE	<i>Symphonia louvelii</i>	Kijy be ravina		Jum. & H. Perrier
CLUSIACEAE	<i>Symphonia</i> sp.	Kijy lava ravina		
CLUSIACEAE	<i>Symphonia tanalensis</i>	Kijimboalavo		Jum & Per.
CLUSIACEAE	<i>Symphonia verrucosa</i>	Kijibonaka		L.F.
CONNARACEAE	<i>Cnestis polyphylla</i>	Sefana	Trop	Lamk.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia bojeriana</i>	Lalona be ravina voloina		Tul.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia madagascariensis</i>	Irihitsika	End	D. C.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia rutenbergii</i>	Lalona	End	Engl.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.1	Lalona be ravina		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.2	Lalona madini-dravina		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.3	Lalona madini-dravina voloina		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.4	Lalona malama bory ravina		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> sp.5			
CYATHEACEAE	<i>Cyathea boivinii</i>	Fanjana ravimbolo	End	Mett.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea bullata</i>	Fanjana vivaona		(Baker) Domin
CYATHEACEAE	<i>Cyathea decrescens</i>	Faho (Fanjana tuteur)		Mett.

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
CYATHEACEAE	<i>Cyathea serratifolia</i>	Fanjàna tavinalika	End	Baker
CYATHEACEAE	<i>Cyathea similis</i>	Fanjàna silokely	End	C. Chr.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.1	Ampanga2		Sm.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.2	Fanjàna voloïna		
CYPERACEAE	<i>Scleria acriulus</i>	Tsikisokiso, Vendrana	Afr.	Clarke
DILLENACEAE	<i>Dillenia triquetra</i>	Bararaka	End	(Rottb.) Gilg.
EBENACEAE	<i>Diospyros gracilipes</i>	Hazomafana lava ravina	I	Hiern
EBENACEAE	<i>Diospyros myrtiloides</i>			H. Perr.
EBENACEAE	<i>Diospyros platyrachis</i>	Maintiampototra		
ELAEOCARPACEAE	<i>Elaeocarpus</i> sp.	Makarañana madini-dravina	Trop	L.
ELAEOCARPACEAE	<i>Elaeocarpus subserratus</i>	Shaña volombolamena		Baker
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea rodenha</i>	Vañana		Baker
ERICACEAE	<i>Agarista polyphylla</i>	Hazontripa, Angavodiana		Baker
ERICACEAE	<i>Agarista salicifolia</i>	Hazontripa voloïna, be ravina		(Comm. ex Lam.) G. Don
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum corymbosum</i>	Menahihy lahy	End	(Baill) Boivini
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i> sp.1		End	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i> sp.2		Trop	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sphaerantum</i>	Menahihy		
ERYTHROXYLACEAE	<i>Polyscias ornifolia</i>			(Baker) Harms
ERYTHROXYLACEAE	<i>Polyscias</i> sp.1		Trop	J.R. Forst. & G. Forst.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Polyscias</i> sp.2		Trop	
EUPHORBIACEAE	<i>Antidesma petiolare</i>	Hoditrovy fotsy	End	(Bak.) J.L.
EUPHORBIACEAE	<i>Blotia hilderbrandtii</i>	Maroando	End	(Baill.) Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Bridelia tulasneana</i>	Harina		Baill.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton mongue</i>	Molanga	End	L.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.1	Masondandy		
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.2	Masondandy madini-dravina		
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.3			
EUPHORBIACEAE	<i>Croton</i> sp.4	Masondandy lava ravina		
EUPHORBIACEAE	<i>Domohinea perrieri</i>	Hazondomoina	End	Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Drypetes madagascariensis</i>	Hazoambonatakay	End	(Lamk.) H. Humb. & J.L.
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia pachyclada</i>	Samata		S. Carter
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia tetraptera</i>	Famata		Baker
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga cuspidata</i>	Makarañana rañavavy	End	(Baill.) Boiv.
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga obovata</i>	Shaña be ravina	End	(Baill) Boivin.
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga perrieri</i>	Makarañana boribory ravina		Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga</i> sp.	Makarañana	End	
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga unifolia</i>	Makarañana madini-dravina	End	Baill.
EUPHORBIACEAE	<i>Petalodiscus</i> sp.			
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus mocquerysianus</i>	Fanavimangidy		D. C.
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus</i> sp.	Tsilavidalana madini-dravina		L.
EUPHORBIACEAE	<i>Uapaca densifolia</i>	Voapaka be ravina		Bak.
EUPHORBIACEAE	<i>Uapaca thouarsii</i>	Voapaka madini-dravina	End	H. Baill.
FABACEAE	<i>Dalbergia chapelieri</i>	Voamboana	I	Baill.
GENTIANACEAE	<i>Exacum quinquenervium</i>			Griseb.
GLEICHENIACEAE	<i>Sticherus flagellaris</i>	Rangotohotra	Trop	C. Presl.
HAMAMELIDACEAE	<i>Dicoryphe obovata</i>	Avoha		
HAMAMELIDACEAE	<i>Dicoryphe stipulacea</i>	Voandrözana be ravina		J. St.-Hil.

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
HERNANDIACEAE	<i>Hazomalania nymphaeilifolia</i>	Hazomalany	End	(Presl) Kubitzki
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum androsaemifolium</i>	Tambitsiala	End	Baker
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum cerassifolium</i>	Tambitsy be ravina		Baker
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum</i> sp.	Harongandahy	End	
HYPERICACEAE	<i>Psorospermum trichophyllum</i>	Arongampanihy	End	Bak.
ICACINACEAE	<i>Cassinopsis</i> sp.			Sond.
LAURACEAE	<i>Aspidostemon perrieri</i>	Rotra mena		(Danguy) Rohwer
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia grandiflora</i>	Voankoro manga		Kosterm.
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia moratia</i>	Longondrano		Van Der Werff.
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia</i> sp.	Lakaka		Nees
LAURACEAE	<i>Cryptocaria alceodaphnefolia</i>	Tavolo be ravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria helissina</i>	Tavolo sary		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria perrieri</i>	Tavolo lava ravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.1	Tavolo mavo ravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.2	Tavolopiña madini-dravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.3	Tavolo madini-dravina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria thouvenotii</i>	Tavolo manitra	End	(Kosterm) Danguy
LAURACEAE	<i>Cryptocaria</i> sp.4	Hetatra lava ravina		
LAURACEAE	<i>Ocotea auriculiformis</i>	Varongy ravi-manga	End	Kosterm.
LAURACEAE	<i>Ocotea cymosa</i>	Varongy tain-jaza	End	(Nees) Palacky
LAURACEAE	<i>Ocotea laevis</i>	Varongy malailay	End	Kosterm
LAURACEAE	<i>Ocotea madagascariensis</i>	Varongy fotsy	End	(Meisn.) Palacky
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> sp.	Varongy		
LAURACEAE	<i>Potamea obovata</i>	Tavaratra be ravina	End	Kosterm
LAURACEAE	<i>Ravensara acuminata</i>	Tavolopiña lava ravina		Baill.
LAURACEAE	<i>Ravensara aromatica</i>	Tavolo hazomanitra, Havoza	End	Sonnerat
LAURACEAE	<i>Ravensara perareolata</i>	Tavolo mena laingo	End	Kosterm.
LILIACEAE	<i>Asparagus simulans</i>	Tsatsangotralla		Baker
LILIACEAE	<i>Dianella ensifolia</i>	Voamasonomby		(Juss) Lam.
LILIACEAE	<i>Dracaena reflexa</i> var.1	Hasina		Lam.
LILIACEAE	<i>Dracaena reflexa</i> var.2	Hasina madini-dravina	Trop	Lam.
LOGANIACEAE	<i>Anthocleista longifolia</i>	Lendemy lava ravina	End	(Lamarck) Boiteau
LOGANIACEAE	<i>Anthocleista madagascariensis</i>	Lendemilahy	End	(R.Br.) Afzel.
LOGANIACEAE	<i>Nuxia capitata</i>	Valanirana	End	Baker
LORANTHACEAE	<i>Bakerella clavata</i>	Dongavelona	End	Desrous
MALVACEAE	<i>Dombeya lucida</i>	Hafobalo ladia madini-dravina	I	Baill.
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.1	Tsifantabahiny	Afr & Mear	
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.2	Hafobalo lava ravina		
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.3	Hafobalo be ravina		
MALVACEAE	<i>Dombeya</i> sp.4	Hafobalo tena madini-dravina		

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
MALVACEAE	<i>Dombeya spectabilis</i>	Tsifantabahiny, Manaföza		Cordem.
MALVACEAE	<i>Grewia apetala</i>			Juss.
MALVACEAE	<i>Grewia sp.</i>			
MALVACEAE	<i>Hildegardia perrieri</i>	Vinöna		Hochr. J. Ar.
MALVACEAE	<i>Rulingia madagascariensis</i>	Hafodambo		Baker
MELANOPHYLLACEAE	<i>Melanophylla sp.2</i>	Hazomporetika manga laingo		
MELANOPHYLLACEAE	<i>Melanophylla sp.3</i>	Malemiravina be ravina		Baker
MELASTOMATAACEAE	<i>Dichaetanthera cordifolia</i>	Belavenona	End	Baker
MELASTOMATAACEAE	<i>Dichaetanthera rosea</i>	Belavenona madini-dravina		Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Dichaetanthera lutescens</i>	Belavenona		H. Perr
MELASTOMATAACEAE	<i>Medinilla parvifolia</i>			Baker
MELASTOMATAACEAE	<i>Medinilla sp.</i>	Takasina		Gaudich. ex DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Memecylon clavistaminum</i>	Tsimahamasatsokina	Trop	Jacq.-Fél.
MELASTOMATAACEAE	<i>Memecylon longipetalum</i>	Tsimahamasatsokina lava ravina		H. Perrier
MELASTOMATAACEAE	<i>Memecylon sp.1</i>	Hoditrovy be ravina		
MELASTOMATAACEAE	<i>Memecylon sp.2</i>	Tsimahamasatsokina be ravina		
MONIMIACEAE	<i>Ephippiandra madagascariensis</i>	Amborarano		(Danguy) Lorence
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa ampifolia</i>	Ambora boribory ravina	Trop	Boj.
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa madagascariensis</i>	Ambora	End	Cavaco
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa purpurea</i>	Ambora madini-dravina		(Tul.) A. DC
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa sp.</i>	Ambora minifin-tsofa		
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa thouvenotii</i>	Ambora be ravina	End	(Danguy) Cavaco
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa trichophylla</i>	Ambora madini-dravina		Baker
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa religiosa</i>	Amboralahy madini-dravina	End	(Tul.) A. DC.
MORACEAE	<i>Alleanthus greveanus</i>	Dipaty/Manasavelona		
MORACEAE	<i>Ficus pachyclada</i>	Ramiringitra lava ravina	End	Baker
MORACEAE	<i>Ficus sp.1</i>	Hafotra ramiringitra		L.
MORACEAE	<i>Ficus torrentium</i>	Ramiringitra fotsy		H.Perrier
MORACEAE	<i>Pachytrophe dimepate</i>		End	Bureau
MORACEAE	<i>Trilepisium sp.</i>	Ramiringitra be ravina		
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum elephantipes</i>	Ramitsiaka madini-dravina		H. Perr.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum lauriflorum</i>	Ramitsiaka	End	Bojer
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum palmiforme</i>	Masompozalahy		H. Perr.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum platycladum</i>	Ramitsiaka lava ravina madinika	End	Backer
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum sp.1</i>		End	A. Juss.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum sp.2</i>			
MYRTACEAE	<i>Eugenia acumena</i>	Rotra mena lava ravina		
MYRTACEAE	<i>Eugenia bernieri</i>	Rotra fotsy madini-dravina	End	Baill.
MYRTACEAE	<i>Eugenia emirnense</i>	Robary	I	
MYRTACEAE	<i>Eugenia gavoala</i>	Gavoala		
MYRTACEAE	<i>Eugenia hazompasika</i>	Hazompasina (Hazompasika)	End	H. Perr
MYRTACEAE	<i>Eugenia lokohensis</i>	Rotra	End	H. Perr
MYRTACEAE	<i>Eugenia sp.1</i>	Rotra be ravina		L.
MYRTACEAE	<i>Eugenia vacciniaefolia</i>	Rotra fotsy be ravina		
MYRTACEAE	<i>Syzygium emirnense</i>	Ropandolotra	Trop	Gaertner.
NEPHROLEPIDACEAE	<i>Nephrolepis sp.</i>	Ampanga 1	End	Schott

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
OCHNACEAE	<i>Ouratea dependens</i>	Malambovöñy, Maimbovitsika, Hambovitsika		(DC) H. Perrier
OLEACEAE	<i>Noronhia</i> sp.2	Tsilaitra bory ravina		
OLEACEAE	<i>Noronhia verticillata</i>	Tsivakihoditra (Tsilaitra)	End	H. Perr.
OLEACEAE	<i>Steganthus lanceus</i>	Vazanaomby		Lamark & Knobl
OXALIDACEAE	<i>Biophytum sensitivum</i>			(L.) DC.
PANDANACEAE	<i>Pandanus madagascariensis</i>	Aravana		Balf.f.
PANDANACEAE	<i>Pandanus pulcher</i>	Vakoantoloho		Martelli
PANDANACEAE	<i>Pandanus vandamii</i>	Vakoana hofavato, Farihazo, Vakoandrano		Martelli & Pic. Serm.
PIPERACEAE	<i>Piper nigrum</i>	Sakaiala		L.
PITTIOSPORACEAE	<i>Pittosporum ochrosiaefolium</i>	Hazombary madini-dravina	Trop. & S.Afr	Bojer
POACEAE	<i>Coix lacryma-jobi</i>	Pikopiko		L.
POACEAE	<i>Megastachya</i> sp.	Tsingolovolo	End	
POACEAE	<i>Nastus</i> sp.	Bararata vahy	End	
POACEAE	<i>Setaria chevalieri</i>	Tsikasisakasa		Stapf & C.E.Hubb.
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium</i> sp.	fougère inconnue		L.
PROTEACEAE	<i>Dilobeia thouarsii</i>	Vivaona		Rom & Schult
RHIZOPHORACEAE	<i>Cassipourea</i> sp.	Ambalasila		Aubl.
RUBIACEAE	<i>Bremeria perrieri</i>	Pitsikahitra be ravina		Lam.
RUBIACEAE	<i>Bremeria</i> sp.1	Pitsikahitra lava ravina		Razafim. & Alejandro
RUBIACEAE	<i>Bremeria</i> sp.2	Pitsikahitra madini-dravina		
RUBIACEAE	<i>Bremeria</i> sp.3			
RUBIACEAE	<i>Breonia faveolata</i>	Vandrika, Tölañana be ravina		A. Rich.
RUBIACEAE	<i>Canthium blepharodon</i>	Pitsikahidambo		(Cavaco) Boiv.
RUBIACEAE	<i>Chassalia bojeri</i>	Amalomanta madini-dravina		Brem. & Kamp
RUBIACEAE	<i>Chassalia ternifolia</i>	Marefolena		(Baker) Bremek.
RUBIACEAE	<i>Coffea mangoroensis</i>	Pitsikahitra bory ravina		Portères
RUBIACEAE	<i>Enterospermum coptosperma</i>	Pitsikahitra mena		
RUBIACEAE	<i>Gaertnera macrostipula</i>	Amalomanta, Hazontoloho, Karakarantoloho, Tsikafekafe		Baker
RUBIACEAE	<i>Gaertnera obovata</i> var <i>sphaerocarpa</i>			Baker
RUBIACEAE	<i>Gaertnera</i> sp.1	Tsikafekafe be ravina	Asie Trop.	
RUBIACEAE	<i>Gaertnera</i> sp.2			
RUBIACEAE	<i>Gaertnera</i> sp.3	Tsikafekafe voloina		
RUBIACEAE	<i>Gallenia sclerophylla</i>	Pitsikahitra		Dubard & Dop
RUBIACEAE	<i>Hyperacanthus thouvenotii</i>	Tölañana		
RUBIACEAE	<i>Ixora</i> sp.		End	
RUBIACEAE	<i>Mapouria</i> sp.	Tsikafekafe orange be ravina	Trop	Aubl.
RUBIACEAE	<i>Mussaenda</i> sp.1			L.
RUBIACEAE	<i>Mussaenda</i> sp.2	Malemiravina voloina		
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha paucinervis</i> ssp <i>lyallii</i>	Tsiandrövana		(Baker) Verdc.
RUBIACEAE	<i>Psychotria parkeri</i>	Marötsaka/Molopangady		Bremek
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.1	Amalomanta be ravina	End	

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.2	Marovañy madini-dravina		
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.3	Pitsikahibato		
RUBIACEAE	<i>Sabicea diversifolia</i>	Hazomporetika		Pers.
RUBIACEAE	<i>Saldinia littoralis</i>	Malemiravina madini-dravina		Bremek.
RUBIACEAE	<i>Saldinia miritoides</i>	Maroampototra	End	Bremek.
RUBIACEAE	<i>Saldinia myrtiloides</i>			Brem.
RUBIACEAE	<i>Schismatoclada psychotrioides</i>	Amalomanta manga	End	Baker
RUBIACEAE	<i>Tricalysia albicaulis</i>	Tsotsoraka		
RUBIACEAE	<i>Tricalysia analamazaotrensis</i>	Tsikafekafe fotsy hoditra		(Randriamb. & De Block) Homolle
RUTACEAE	<i>Evodia balankazo</i>	Fatraina		P.D.Bath.
RUTACEAE	<i>Vepris aralioides</i>	Ampodivato be ravina		H. Perrier
RUTACEAE	<i>Vepris fitoravina</i>	Ampodisasatra	End	H. Perrier
RUTACEAE	<i>Xanthoxylum tsianihimpösa</i>	Tsianihimpösa	End	
SALICACEAE	<i>Aphloia theaeformis</i>	Voafontsy	End	Benn.
SALICACEAE	<i>Aphloia theaeformis</i> var <i>minima</i>	Fandramananala	End	(Baker) H. Perrier
SALICACEAE	<i>Casearia nigrescens</i>	Ropadirana		Jacq.
SALICACEAE	<i>Homalium albiflorum</i>	Hazoambo lava ravina		H. Hoffm
SALICACEAE	<i>Homalium axillare</i>			(Lam.) Benth.
SALICACEAE	<i>Homalium</i> sp.1		End	
SALICACEAE	<i>Homalium</i> sp.2	Hazombato	End	
SALICACEAE	<i>Homalium</i> sp.3	Valanirandrano		
SALICACEAE	<i>Ludia</i> sp.	Hazombarorana be ravina		
SALICACEAE	<i>Scolopia</i> sp.	Ambalasira		
SAPINDACEAE	<i>Allophyllus cobbe</i>	Karambito		Raeusch.
SAPINDACEAE	<i>Allophyllus dissectus</i>	Antafa madini-dravina		(L.) Räusch
SAPINDACEAE	<i>Deimbollia macrocarpa</i>	Tsirimiramy		Capuron
SAPINDACEAE	<i>Macphersonia</i> sp.	Ramaïndafy lava ravina		
SAPINDACEAE	<i>Tina isoneura</i>	Ramaïndafy madini-dravina	I	
SAPINDACEAE	<i>Tina striata</i>	Elatrangidina		Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Tina chapeleriana</i>	Ramaïndafy		
SAPINDACEAE	<i>Tinopsis</i> sp.			
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum boivinianum</i>	Famelompotsy (Rahiaka)		(Pierre) Baehni
SAPOTACEAE	<i>Faucherea laciniata</i>	Nantonjirika	End	Lecomte
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> sp.1	Nanto hafotra	End	
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> sp.2	Nanto	End	
SAPOTACEAE	<i>Faucherea</i> sp.3			
SAPOTACEAE	<i>Labramia bojeri</i>	Nantoboaka		A. DC.
SARCOLAENACEAE	<i>Leptolaena multiflora</i>	Anjananjana	End	Touars.
SARCOLAENACEAE	<i>Leptolaena pauciflora</i>	Hazomanitra		
SARCOLAENACEAE	<i>Sarcolaena oblongifolia</i>	Voandrözana		F. Gérard
SARCOLAENACEAE	<i>Sarcolaena</i> sp.	Vondrözana		
SELLAGINELLACEAE	<i>Selaginella</i>			P. Beauv.
SMILACACEAE	<i>Smilax kraussiana</i>	Rohindambo, Rohipatana	Trop	Meissner
STRELITZIACEAE	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Fontsy malama	Trop	Sonnerat
TACCACEAE	<i>Tacca pinatifida</i>	Savolo		
THYMELAEACEAE	<i>Stephanodaphne</i> sp.	Hetatra madini-dravina	End	Baill.
URTICACEAE	<i>Urera longifolia</i>	Ampy vahy		Weddell
VACCINIACEAE	<i>Vaccinium emirnense</i>	Voaramontsina be ravina		Hook

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET PRIMAIRE (Fin)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
VACCINIACEAE	<i>Vaccinium floribundum</i>			Kunth
VERBENACEAE	<i>Clerodendron arenarium</i>	Ramitsiaka be ravina	End	J.G. Baker
VERBENACEAE	<i>Clerodendron magnoliafolium</i>	Antamba tena be ravina	End	J.G. Backer
VERBENACEAE	<i>Vitex</i> sp.	Sefontsohihy lava ravina	End	L.
VERBENACEAE	<i>Vitex uniflora</i>	Antamba madini-dravina		Baker
ZINGIBERACEAE	<i>Aframomum angustifolium</i>	Longoza		(Sonn.) Schumann

## Annexe 4. LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET SECONDAIRE

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
ACANTHACEAE	<i>Asystasia coromandeliana</i>	Belohalika		Nees
ACANTHACEAE	<i>Asystasia</i> sp.1			Blume
ACANTHACEAE	<i>Asystasia</i> sp.2	Belohalika		
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus ditimena</i>	Ditimena		H. Perrier
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus ditimena</i> var.1	Ditimena		H. Perrier
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus sericea</i>			Engl.
ANACARDIACEAE	<i>Protorhus</i> sp.1			
ANACARDIACEAE	<i>Rhus taratana</i>	Tarantana		(Baker) H. Perr.
ANACARDIACEAE	<i>Rhus thoursii</i>			(Engl.) H. Perr
ANNONACEAE	<i>Monanthes sp.</i>			Baill.
ANNONACEAE	<i>Xylopi emarginata</i>			Mart.
ANNONACEAE	<i>Xylopi flexuosa</i>	Hazoambo		Diels
APOCYNACEAE	<i>Cabucala</i> sp.1	Antafaralahy	M/car & Comores	Pichon
APOCYNACEAE	<i>Cabucala</i> sp.2			
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex mitis</i>	Hazondrano		Radlk.
ARALIACEAE	<i>Cuphocarpus aculeatus</i>	Voantsilana		Decne. & Planch.
ARALIACEAE	<i>Cuphocarpus</i> sp.	Voantsilana		Decne. & Planch.
ARALIACEAE	<i>Polyscias</i> sp.1			J. R. Forst. & G. Forst.
ARALIACEAE	<i>Polyscias tripinnata</i>	Voantsilana		Harms
ARALIACEAE	<i>Schefflera vantsilana</i>	Voantsilana	End	(Baker) Bernardi
ARECACEAE	<i>Dyopsis hildebrandtii</i>	Tsirika		(Baill.) Becc.
ARECACEAE	<i>Dyopsis longipes</i>	Bedoda		Jum.
ARECACEAE	<i>Dyopsis</i> sp.1	Lafaza		
ARECACEAE	<i>Dyopsis</i> sp.2	Bedoda		
ASCLEPIADACEAE	<i>Cynanchum</i> sp.	Vahinankany	End.	L.
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium nidus</i>	Lavareny		L.
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium</i> sp.			L.
ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bemaimbo	South and Central America	L.
ASTERACEAE	<i>Brachylaena merana</i>	Merampamelona		(Bak) Humb.
ASTERACEAE	<i>Brachylaena ramiflora</i>	Merana		A. DC.
ASTERACEAE	<i>Elephantopus scaber</i>	Tambakombako	Trop	L.
ASTERACEAE	<i>Emilia</i> sp.	Tsimotsimo	Trop	DC.
ASTERACEAE	<i>Psiadia altissima</i>	Dingadingana	End	(DC.) Drake

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET SECONDAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
ASTERACEAE	<i>Vernonia sp.1</i>	Ambiaty		Scherb.
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens sp.1</i>			
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens sp.2</i>			
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens sp.3</i>			
BAMBUSAE	<i>Bambusa sp.</i>	Bambou		Schreb.
BAMBUSAE	<i>Caspis sp.</i>			
BIGNONIACEAE	<i>Colea sp.</i>			
BIGNONIACEAE	<i>Stereospermum sp.</i>			Cham.
BURSERACEAE	<i>Canarium madagascariense</i>	Ramy	End	Engl.
CELASTRACEAE	<i>Elaeodendron sp.</i>			Jacq.
CELASTRACEAE	<i>Evonymopsis sp.</i>	Voamasoandro		H. Perrier
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum sp.</i>	Vintanona		
CLUSIACEAE	<i>Harungana madagascariensis</i>	Harongana	Afr. Trop. Masc.	Lam. ex Poir.
CLUSIACEAE	<i>Ochrocarpos madagascariensis</i>	Kijy fotsy		Choisy
CLUSIACEAE	<i>Ochrocarpos sp.</i>	Kijy		Noronha ex Thouars
CLUSIACEAE	<i>Psorospermum sp.</i>	Harongandahy		
CLUSIACEAE	<i>Symphonia fasciculata</i>			(Noronha ex Thouars) Vesque
CLUSIACEAE	<i>Symphonia sp.</i>	Kijy		
CLUSIACEAE	<i>Symphonia tanalensis</i>	Kijimboalavo		Jumm & Per.
CONNARACEAE	<i>Cnestis glabra</i>		Trop	Lam.
CRASSULACEAE	<i>Kalanchoe sp.</i>			Adans.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia rutenbergii</i>	Lalôna		Engl.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia sp.1</i>	Lalôna		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia sp.2</i>	Lalôna		
CUNONIACEAE	.	Lalôna madini-dravina voloina		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea borbonica</i>	Fanjàna		Desv.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea bullata</i>	Fanjàna vivaona		(Baker) Domin
CYATHEACEAE	<i>Cyathea decrescens</i>	Faho (Fanjàna tuteur)		Mett.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea serratifolia</i>	Fanjàna tavalinalika	End	Baker
CYATHEACEAE	<i>Cyathea similis</i>	Fanjàna silokely	End	C. Chr.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp.1</i>	Fanjàna		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp.2</i>	Fanjàna		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp.3</i>	Fanjàna		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp.4</i>	Fanjàna		
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp.5</i>	Fanjàna		
CYPERACEAE	<i>Cyperus sp.</i>	Telorirana		L.
DILLENACEAE	<i>Dillenia triquetra</i>			(Rottb.) Gilg.
DRACAENACEAE	<i>Dracaena reflexa var.1</i>	Hasina		Lam.
EBENACEAE	<i>Diospyros gracilipes</i>	Hazomafana		Hiern.
EBENACEAE	<i>Diospyros hazomaintii</i>	Hazomainty		H. Perrier
EBENACEAE	<i>Diospyros sp.</i>			
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum ampullaceum</i>			Baker
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum buxifolium</i>	Menahihy lahy		Lam.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sp.1</i>	Menahihy		
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sphaerantum</i>			
EUPHORBIACEAE	<i>Blotia sp.</i>	Fanjava		Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp.1</i>			

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET SECONDAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
EUPHORBIACEAE	<i>Domohinea perrieri</i>	Hazondomoina		Leandri
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia tetraptera</i>	Samata		Baker
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga alnifolia</i>	Makaranandahy		Baker
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga cuspidata</i>	Makarañana		(Baill.) Boiv.
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga molanga</i>	Mokaranana		
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga obovata</i>	Makarañana		(Baill.) Boiv.
EUPHORBIACEAE	<i>Phyllanthus sp.</i>			L.
EUPHORBIACEAE	<i>Suregada sp.</i>	Fanambangidy		Roxb. ex Rottler
EUPHORBIACEAE	<i>Uapaca densifolia</i>	Voapaka		Bak.
EUPHORBIACEAE	<i>Uapaca thoursii</i>			H. Baill.
FABACEAE	<i>Abrus precatorius</i>		Trop	(L.) W. F. Wight.
FABACEAE	<i>Acacia latispinosa</i>			Desf.
FABACEAE	<i>Acacia sp.</i>			Mill.
FABACEAE	<i>Dalbergia baronii</i>	Voamboana		Baker
FABACEAE	<i>Dalbergia sp.</i>	Voamboana		L.F.
FABACEAE	<i>Hildegardia perrieri</i>			Hochr. J. Ar.
GENTIANACEAE	<i>Anthocleista madagascariensis</i>	Lendemilahy		(R. Br.) Afzel.
GENTIANACEAE	<i>Anthocleista longifolia</i>	Lendemy		(Lamarck) Boiteau
ICACINACEAE	<i>Cassinopsis myriocarpa</i>			
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia sp.</i>			Ness
LAURACEAE	<i>Cryptocaria anisata</i>	Tavolopina		
LAURACEAE	<i>Cryptocaria sp.1</i>	Tavolo		
LAURACEAE	<i>Ocotea cymosa</i>	Varongy mainty		(Ness) Palacky
LAURACEAE	<i>Ocotea laevis</i>	Varongy mena		Kosterm
LAURACEAE	<i>Ocotea nervosa</i>			Kosterm.
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	Varongy		
LAURACEAE	<i>Potamea obovata</i>	Tavaratra		Kosterm
LAURACEAE	<i>Ravensara acuminata</i>	Ravintsara		Baill.
LECYNTHACEAE	<i>Foetidia asymetrica</i>	Nanto		H. Perrier
LILIACEAE	<i>Asparagus sp.</i>	Arivoravina		L.
LILIACEAE	<i>Dianella ensifolia</i>		Asie Trop.	(L.) DC.
LILIACEAE	<i>Smilax kraussiana</i>			Meissner
LOGANIACEAE	<i>Nuxia capitata</i>	Valanirana		Baker
LOGANIACEAE	<i>Nuxia oppositifolia</i>			(Hochst.) Benth.
LORANTHACEAE	<i>Bakerella clavata</i>			Desrous
MALVACEAE	<i>Dombeya biumbellata</i>	Hafopotsy		Baker
MALVACEAE	<i>Dombeya indica</i>	Hafotra		
MALVACEAE	<i>Dombeya lucida</i>	Hafotra		Baill.
MALVACEAE	<i>Dombeya spectabilis</i>	Hafopotsy		Cordem.
MALVACEAE	<i>Grewia brideliifolia</i>			Baill.
MALVACEAE	<i>Grewia rotunda</i>			C.Y. Wu ex Hung T. Chang
MALVACEAE	<i>Grewia sp.</i>	Hafodambo		
MALVACEAE	<i>Helmiopsis sp.</i>			H. Perrier
MALVACEAE	<i>Hibiscus sp.</i>			L.
MALVACEAE	<i>Nesogordonia sp.</i>		End	Baill.
MELANOPHYLLACEAE	<i>Melanophylla sp.1</i>		End	Baker
MELASTOMACEAE	<i>Clidemia hirta</i>	Mazambody	Cosm Trop.	(L.) D. Don
MELASTOMACEAE	<i>Medinilla sp.</i>	Ravimasy		(DC.) Goudich.

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET SECONDAIRE (Suite)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
MELASTOMATACEAE	<i>Dichaetanthera</i> sp.	Belavenona		
MELASTOMATACEAE	<i>Medinilla parvifolia</i>	Takasina		Baker
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa</i> sp.	Ambora		
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa trichophylla</i>	Ambora		Baker
MORACEAE	<i>Ampalis</i> sp.			Bojer ex Bureau
MORACEAE	<i>Bosqueia</i> sp.	Dipaty		Thouars ex Baill.
MORACEAE	<i>Ficus soroceoides</i>	Ambavy	End	Baker
MORACEAE	<i>Ficus</i> sp.2	Amontana		
MORACEAE	<i>Morus</i> sp.	Voaroy		L.
MORACEAE	<i>Streblus obovata</i>	Dipaty		
MYRSINACEAE	<i>Maesa lanceolata</i>	Rabedoda	I	G. Don
MYRSINACEAE	<i>Monoporus</i> sp.			A. DC.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum elephantipes</i>	Hazomarefo		H. Perr.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum grandifolium</i>	Maimboloha		
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum madagascariensis</i>		End	
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum palmiforme</i>			H. Perr.
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum platycladum</i>	Ramitsiaka lava ravina madinika	End	Backer
MYRSINACEAE	<i>Oncostemum</i> sp.1			A. Juss.
MYRSINACEAE	<i>Rafanea</i> sp.			
MYRTACEAE	<i>Eugenia emirnense</i>	Robary		
MYRTACEAE	<i>Eugenia gavoala</i>	Gavoala		
MYRTACEAE	<i>Eugenia grossepunctata</i>			
MYRTACEAE	<i>Eugenia lokohensis</i>	Rotra		H. Perrier
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.1	Rotra		
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.2	Rotra		
OCHNACEAE	<i>Campylospermum</i> sp.			Tiegh.
OLEACEAE	<i>Noronhia oblongifolia</i>	Tsilaitra		H. Perrier
OLEACEAE	<i>Noronhia</i> sp.1	Tsivakihoditra		Stadtn. ex Thouars
OLEACEAE	<i>Olea</i> sp.			L.
ORCHIDACEAE	<i>Aeranthes</i> sp.			Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum</i> sp.		Trop	Thouars
ORCHIDACEAE	<i>Eonia</i> sp.			
ORCHIDACEAE	<i>Liparis</i> sp.			Rich.
PANDANACEAE	<i>Pandanus hildebrandtii</i>	Vakoana		
PANDANACEAE	<i>Pandanus pulcher</i>	Vakoana		Martelli
PANDANACEAE	<i>Pandanus vandamii</i>	Vakoana		Martelli & Pic. Serm.
PHYSENACEAE	<i>Physena madagascariensis</i>	Tsipoapoaka		Thouars ex Tul.
PIPERACEAE	<i>Piper nigrum</i>	Sakaiala		
PITTOPOACEAE	<i>Pittosporum</i> sp.	Hazombary		Banks ex Gaertn.
POACEAE	<i>Nastus</i> sp.	Voloandotra		
POACEAE	<i>Setaria pallide-fusca</i>	Ampikombalala		Kosterm.
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus madagascariensis</i>	Hetatra		Baker
POLYPODIACEAE	<i>Cyclosorus distans</i>			(Hook.) Ching
POLYPODIACEAE	<i>Cyclosorus</i> sp.			Link
POLYPODIACEAE	<i>Elaphoglossum</i> sp.		End	Schott ex J. Sm.

## LISTE FLORISTIQUE DE LA FORET SECONDAIRE (Fin)

FAMILLE	Noms scientifiques	Nom vernaculaire	Origine	Auteur
RENONCULACEAE	<i>Clematis</i> sp.			L.
RHIZOPHORACEAE	<i>Cassipourea</i> sp.	Hazomalany		Aubl.
ROSACEAE	<i>Rubus moluccanus</i>	Takoaka		L.
RUBIACEAE	<i>Antirhea</i> sp.			Comm. ex Juss.
RUBIACEAE	<i>Canthium</i> sp.	Pitsikahitra	I	Lam.
RUBIACEAE	<i>Coffea</i> sp.1	Kafeala		L.
RUBIACEAE	<i>Coffea</i> sp.2			
RUBIACEAE	<i>Coffea</i> sp.3	Kafe		
RUBIACEAE	<i>Enterospermum</i> sp.			Hiern.
RUBIACEAE	<i>Gaertnera macrostipula</i>	Bararaka		Baker
RUBIACEAE	<i>Gaertnera rubia</i>	Tsikafekafe		
RUBIACEAE	<i>Gaertnera</i> sp.1	Tsikafekafe		
RUBIACEAE	<i>Ixora</i> sp.			L.
RUBIACEAE	<i>Mapouria macrochlamys</i>	Bararaka		Bremek.
RUBIACEAE	<i>Mapouria</i> sp.	Amalomanta		Aubl.
RUBIACEAE	<i>Mussaenda</i> sp.1			L.
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha pallide-fusca</i>			
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha pauciflora</i>			
RUBIACEAE	<i>Pauridiantha paucinervis</i> ssp <i>lyallii</i>	Tsiandrövana		(Baker) Verdc.
RUBIACEAE	<i>Plectonia</i> sp.			
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.1	Tsikafekafe		
RUBIACEAE	<i>Saldinia</i> sp.		End	A. Rich. ex DC.
RUTACEAE	<i>Vepris macrophylla</i>	Ampody		(Baker) I. Verd.
RUTACEAE	<i>Vepris pilosa</i>	Ampody		(Baker) I. Verd.
RUTACEAE	<i>Vepris</i> sp.	Ampodisasatra	End	Comm. ex A. Juss.
SALICACEAE	<i>Aphloia theaeformis</i>	Fandramanana		Benn.
SALICACEAE	<i>Aplaylus trichodesmus</i>			
SALICACEAE	<i>Homalium</i> sp.1	Hazombato		
SALICACEAE	<i>Scolopia</i> sp.			
SAPINDACEAE	<i>Allophyllus cobbe</i>	Karambito		Raesch.
SAPINDACEAE	<i>Allophyllus dissectus</i>			(L.) Raesch.
SAPINDACEAE	<i>Filicium decipiens</i>		I	(Wight & Arn.) Thwaites
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum boivinianum</i>			(Pierre) Baehni
SAPOTACEAE	<i>Gambeya boiviniana</i>	Famelona	Am. Trop.	Pierre
SAPOTACEAE	<i>Tina</i> sp.	Ramaindafy		Schult.
SAXIFRAGACEAE	<i>Brexia madagascariensis</i>			(Lam.) Ker. Gawl
SELLAGINELLACEAE	<i>Selaginella</i> sp.			P. Beauv.
SOLANACEAE	<i>Physalis peruviana</i>	Voanatsindrana	Trop & S.Am	L.
STRELITZIACEAE	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Ravinala		Sonnerat
THYMELAEACEAE	<i>Stephanodaphne</i> sp.			Baill.
ULMACEAE	<i>Trema orientalis</i>	Andrarezina	Trop	(L.) Blume
VACCINIACEAE	<i>Vaccinium secundiflorum</i>			Hook.
VERBENACEAE	<i>Clerodendron aucubifolium</i>			Baker
VERBENACEAE	<i>Holmskioldia</i> sp.			Retz.
VERBENACEAE	<i>Premna</i> sp.			L.
VITACEAE	<i>Vitex</i> sp.			L.
ZAMIACEAE	<i>Tetradenia</i> sp.			Benth.

## Annexe 5. FICHE D'ENQUETE ETHNOBOTANIQUE

<b><u>Nom et prénoms :</u></b>	<b><u>Occupation :</u></b>		<b><u>Type d'habitation :</u></b>
<b><u>Sexe :</u></b>	<b><u>Domicilié(e) à :</u></b>		<b><u>Nombre de personnes à charge :</u></b>
<b><u>Age :</u></b>	<b><u>Nombre d'années de résidence :</u></b>		
<b>Matières et matériaux</b>	<b>Utilisation</b>	<b>Sites de prédilection</b>	<b>Appréciation du stock</b>

## Annexe 6. PROFIL SCHEMATIQUE DE LA FORET PRIMAIRE

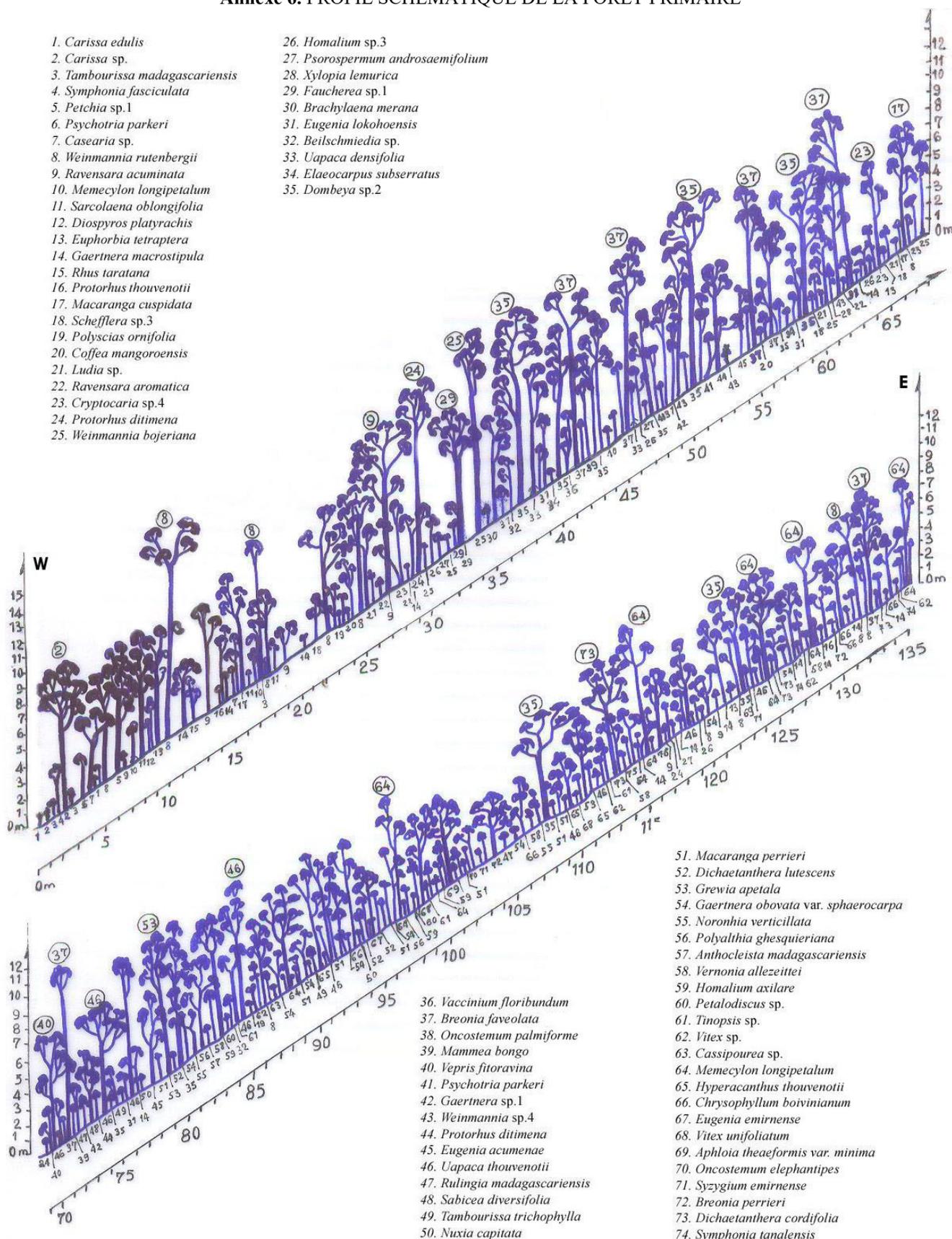


Figure a. Structure horizontale du relevé R1

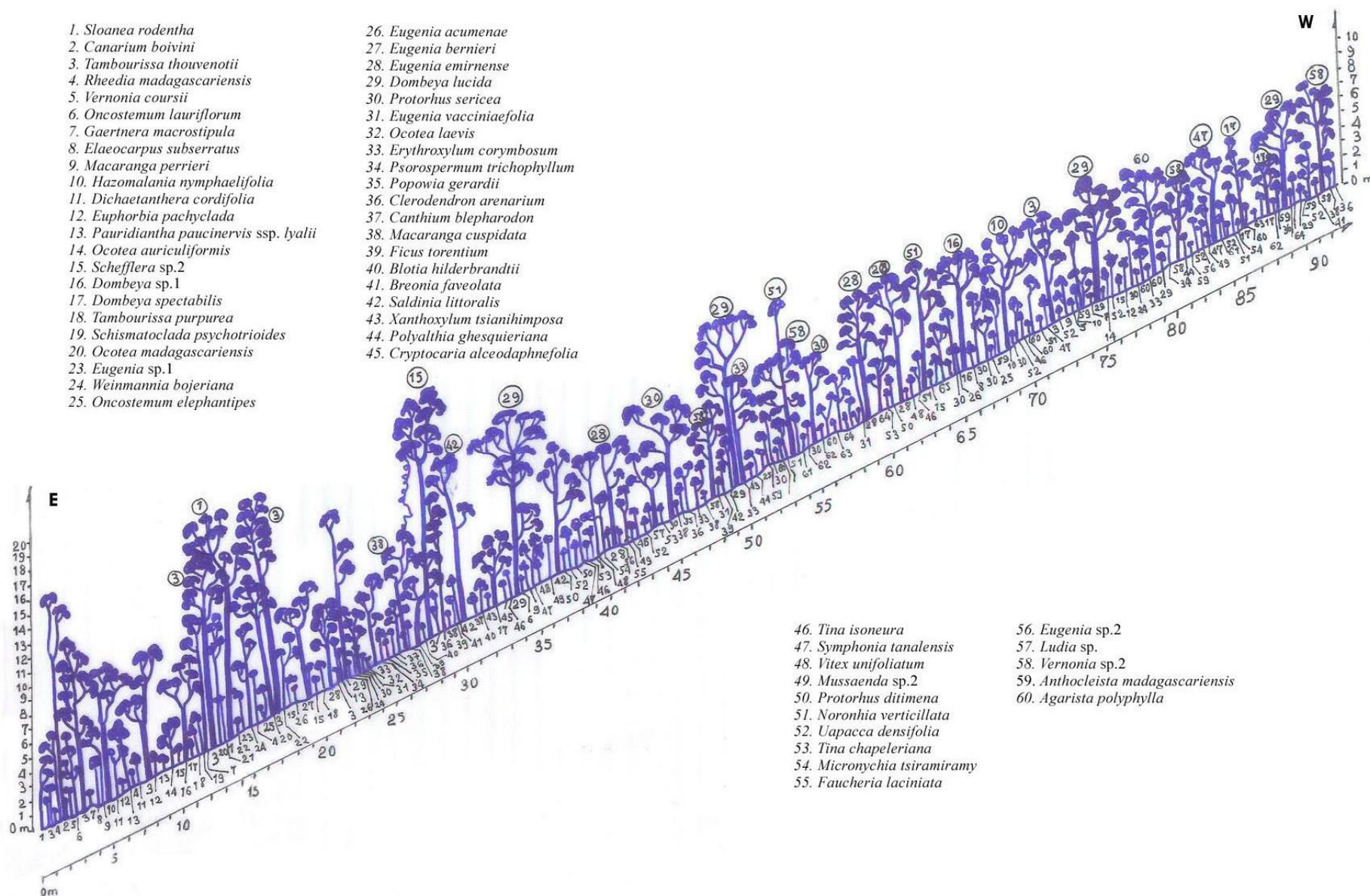


Figure b. Structure horizontale du relevé R2

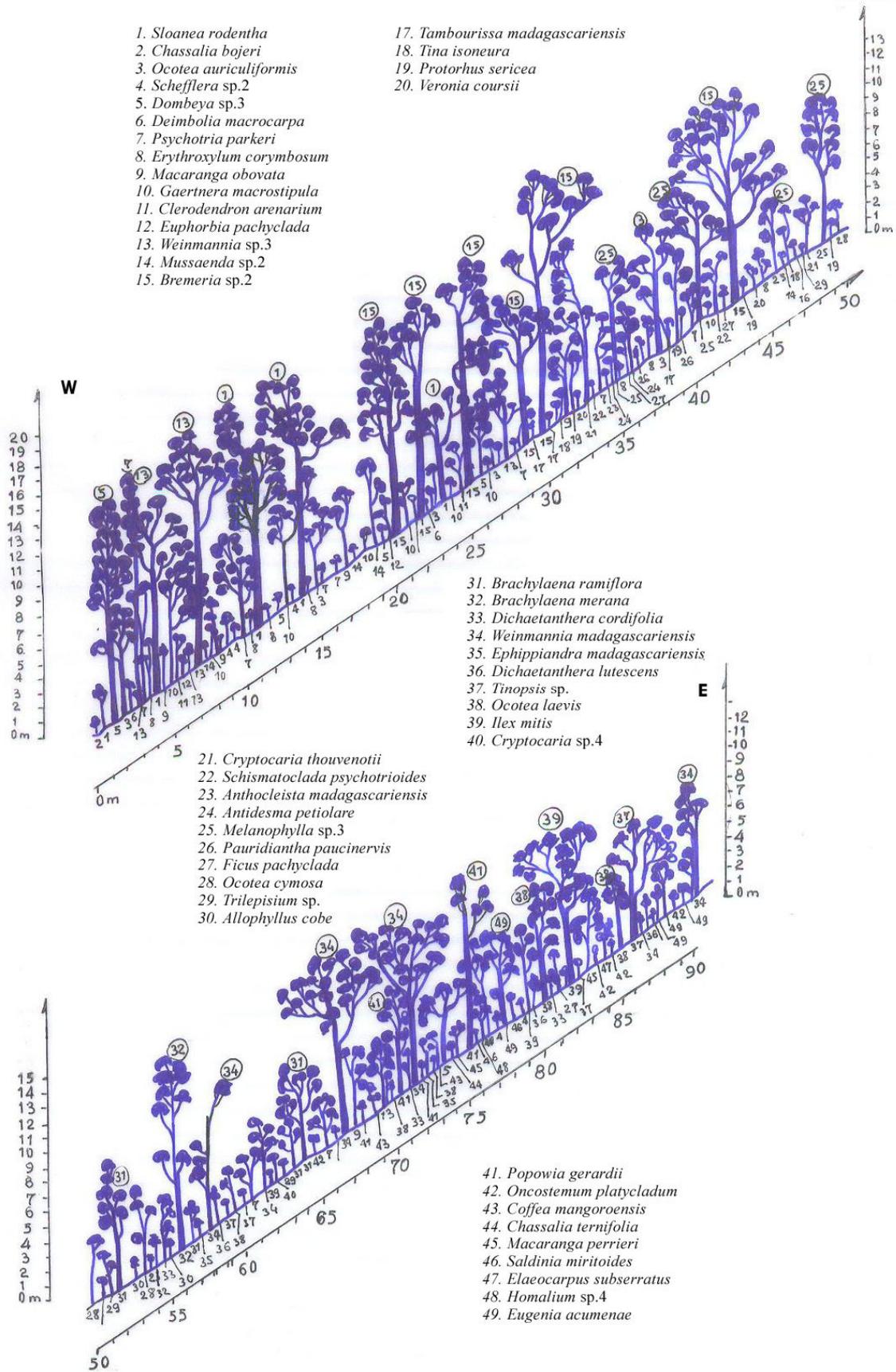
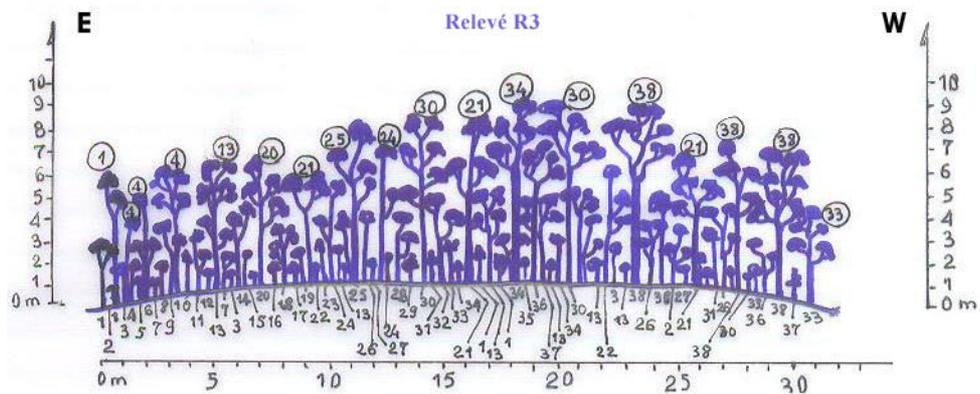
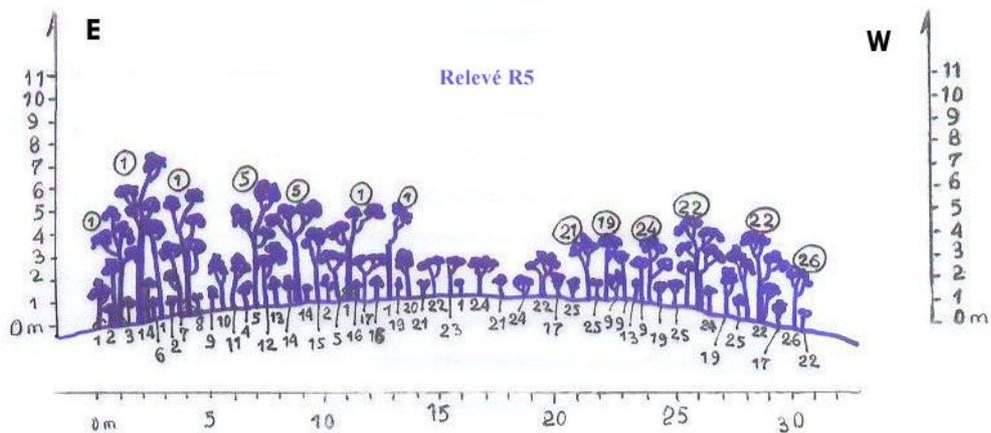


Figure c. Structure horizontale du relevé R4



- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. <i>Uapaca thouarsii</i>               | 14. <i>Breonia faveolata</i>           | 27. <i>Melanophylla</i> sp.2             |
| 2. <i>Weinmannia</i> sp.2                | 15. <i>Melanophylla</i> sp.1           | 28. <i>Labramia bojeri</i>               |
| 3. <i>Eugenia emirnense</i>              | 16. <i>Ravensara aromatica</i>         | 29. <i>Noronhia verticillata</i>         |
| 4. <i>Symphonia louvelii</i>             | 17. <i>Sabicea diversifolia</i>        | 30. <i>Buxus</i> sp.                     |
| 5. <i>Dichæatanthera lutescens</i>       | 18. <i>Cinnamosma madagascariensis</i> | 31. <i>Tambourissa religiosa</i>         |
| 6. <i>Diospyros platyrachis</i>          | 19. <i>Mammea bongo</i>                | 32. <i>Syzygium emirnense</i>            |
| 7. <i>Tinopsis</i> sp.                   | 20. <i>Symphonia fasciculata</i>       | 33. <i>Symphonia tanalensis</i>          |
| 8. <i>Oncostemum elephantipes</i>        | 21. <i>Ludia</i> sp.                   | 34. <i>Schefflera</i> sp.2               |
| 9. <i>Uapaca densiflora</i>              | 22. <i>Dicahaetanthera rosea</i>       | 35. <i>Psorospermum androsaemifolium</i> |
| 10. <i>Vernonia coursii</i>              | 23. <i>Protorhus</i> sp.               | 36. <i>Leptolaena multiflora</i>         |
| 11. <i>Schismatoclada psychotrioides</i> | 24. <i>Calophyllum chapelieri</i>      | 37. <i>Canthium blepharodon</i>          |
| 12. <i>Agarista salicifolia</i>          | 25. <i>Enterospermum coptosperma</i>   | 38. <i>Eugenia acumenae</i>              |
| 13. <i>Gaertnera macrostipula</i>        | 26. <i>Elaeocarpus subserratus</i>     |  |



- |  |  |
|--|--|
| 1. <i>Uapaca densiflora</i>              | 14. <i>Gaertnera macrostipula</i>        |
| 2. <i>Sabicea diversifolia</i>           | 15. <i>Elaeocarpus subserratus</i>       |
| 3. <i>Erythroxylum corymbosum</i>        | 16. <i>Leptolaena multiflora</i>         |
| 4. <i>Chassalia bojeri</i>               | 17. <i>Ocotea laevis</i>                 |
| 5. <i>Eugenia emirnense</i>              | 18. <i>Sticherus flagellaris</i>         |
| 6. <i>Diospyros platyrachis</i>          | 19. <i>Protorhus sericea</i>             |
| 7. <i>Gaertnera</i> sp.3                 | 20. <i>Macaranga perrieri</i>            |
| 8. <i>Phyllanthus</i> sp.3               | 21. <i>Enterospermum coptosperma</i>     |
| 9. <i>Uapaca thouarsii</i>               | 22. <i>Weinmannia</i> sp.1               |
| 10. <i>Mammea bongo</i>                  | 23. <i>Anthocleista madagascariensis</i> |
| 11. <i>Psorospermum androsaemifolium</i> | 24. <i>Agarista polyphylla</i>           |
| 12. <i>Clerodendron arenarium</i>        | 25. <i>Vernonia allezeittei</i>          |
| 13. <i>Oncostemum platycladum</i>        | 26. <i>Labramia bojeri</i>               |

Figure d. Structure horizontale des relevés R3 et R5



N°1. Vue panoramique du paysage forestier de Maromizaha (Secteur Est)



N° 2. Inflorescence de *Schefflera* sp.2 (ARALIACEAE)



N° 3. Rameaux fleuris d'*Euphorbia tetraptera* (EUPHORBIACEAE)



N° 4. Inflorescence de *Craspidospermum verticillatum* (APOCYNACEAE) : espèce rencontrée en dehors des relevés



N° 5. *Stephanodaphne* sp. (THYMELAEACEAE)

Annexe 7. PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 1 : FLORE ET VEGETATION DE MAROMIZAHA



S. Ramahadray, 2008

**N° 6. Ancienne carrière de Maromizaha**



S. Ramahadray, 2008

**N° 7. Infraction au Nord de la forêt**



S. RAMAHADRAY, 2007

**N° 8. Culture sur brûlis (Tavy)**



S. Ramahadray, 2008

**N° 9. Pépinière TAMS**



S. Ramahadray, 2008

**N° 10. Circuit écotouristique à rénover**



S. Ramahadray, 2008

**N° 11. Planteurs TAMS**



S. Ramahadray, 2008

**N° 12. Système agroforestier**

**Annexe 8. PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE 2 : PRESSIONS ET QUELQUES ACTIVITES ALTERNATIVES**

**Author: RAMANAHADRAY Soloson Jean de Dieu**

**sramanahadray@conservation.org, sramanahadray@yahoo.fr, 032 40 449 08**

**TITLE: “ECOLOGICAL STUDY OF MAROMIZAHA’S PLANT FORMATIONS (Ankeniheny - Zahamena Biological Corridor): development and management plan”**

## **ABSTRACT**

Maromizaha belongs to the forest mosaic in southern part of Ankeniheny-Zahamena Corridor. Studies of the floristic composition, vegetation types, and most used species were undertaken to enable the preparation of development plan of the site. As basic information is already available for the west side of the forest, further investigations were carried out on the east side in September 2008.

Ethnobotanical surveys identified a dozen of the most used species (timber, fuel, medicinal and edible plants). Pressures and threats to these species include slash-and-burn agriculture, charcoal production, and illegal logging.

Overall, Maromizaha’s floristic composition includes 87 families divided into 212 genera and 432 species. The RUBIACEAE family is the most represented with 20 genera including 44 species. Three general types of vegetation can be distinguished: primary forests, secondary forests and fallow lands. Forests have three strata: a lower, herbaceous stratum; a medium stratum; and an upper stratum.

The proposed zoning of Maromizaha includes 7 units: a core conservation area, an ecotourism area, a research area, a restoration area, a settlement area, a development area and a sustainable use area. A development plan was subsequently developed to guide the protected area promoter in acquiring the status of new protected area for the site.

**Keywords: Forest, Vegetation, Flora, Biodiversity, Used species, Pressures and threats, Zoning, Planning Scheme, Conservation, Maromizaha.**

**Manager: Dr RABARISON Harison**

**Auteur : RAMANAHADRAY Soloson Jean de Dieu**

**[sramanahadray@conservation.org](mailto:sramanahadray@conservation.org), [sramanahadray@yahoo.fr](mailto:sramanahadray@yahoo.fr), 032 40 449 08**

**TITRE : “ETUDE ECOLOGIQUE DES DIFFERENTS TYPES DE FORMATIONS VEGETALES DE MAROMIZAHA (Corridor biologique Ankeniheny – Zahamena) : schéma d'aménagement et plan de gestion”**

## **RESUME**

Maromizaha constitue un élément de la mosaïque forestière de la partie méridionale du Corridor Ankeniheny-Zahamena. Afin de permettre l'élaboration du schéma d'aménagement de ce site, la composition floristique, la typologie des formations végétales et les espèces les plus utilisées ont été étudiées. Comme les informations sont déjà disponibles pour le secteur Ouest de la forêt, d'autres investigations ont été réalisées dans le secteur Est au mois de septembre 2008 afin de collecter les données complémentaires.

Les enquêtes ethnobotaniques ont permis de dégager une douzaine de plantes utiles (bois de construction, bois d'énergie, bois d'œuvre, plantes médicinales, plantes comestibles). Les pressions et menaces qui sévissent sont principalement la culture sur brûlis, le charbonnage et l'exploitation illicite.

La composition floristique globale de Maromizaha indique 87 familles réparties en 212 genres regroupant 432 espèces. La famille des RUBIACEAE est la plus représentée avec 20 genres et 44 espèces. On y rencontre trois types de formations végétales : les forêts primaires, les forêts secondaires et les "savoka". Les forêts sont des formations pluristratifiées avec une strate inférieure herbacée, une strate moyenne arbustive et une strate supérieure arborée.

Le zonage du territoire de Maromizaha propose 7 unités à vocations différentes : une zone de conservation stricte, une zone écotouristique, une zone de recherche, une zone de restauration, une zone d'occupation contrôlée, une zone de développement et une zone d'utilisation durable. Un schéma d'aménagement a été ensuite élaboré pour guider le promoteur dans les démarches vers l'acquisition de statut de nouvelle aire protégée.

**Mot-clés : Formations végétales, Flore, Biodiversité, Espèces utiles, Pressions et menaces, Zonage, Schéma d'aménagement, Conservation, Maromizaha.**

**Encadreur : Dr RABARISON Harison**