



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
D'ANTSIRABE - VAKINANKARATRA

-0-0-0-0-0-0-

MENTION ENVIRONNEMENT
PARCOURS GESTION DE L'ENVIRONNEMENT
MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME DE MASTER

Présenté par :

Mr ANDRIANARIVELO Miora Henintsoa

**FLORE ET PLANTES MEDICINALES DE
LA NOUVELLE AIRE PROTEGEE DE
MANJAKATOMPO-ANKARATRA**

Le 09 Octobre 2021

Devant la Commission d'examen composée de :

Président : Monsieur RAZAFIMAHEFA Solofoniaina Andriantiaray,

Maître de Conférences

Rapporteurs : - Monsieur RAKOTONANDRASANA Stéphan Richard,

Maître de Recherches

- Monsieur RASAMISON Vincent Emile,

Directeur de Recherche Associé

Examineur : Monsieur ANTSONANTENAINARIVONY Ononamandimby,

Maître de Conférences

Année Universitaire : 2018-2019



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
D'ANTSIRABE - VAKINANKARATRA

-0-0-0-0-0-0-

MENTION ENVIRONNEMENT
PARCOURS GESTION DE L'ENVIRONNEMENT
MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME DE MASTER

Présenté par : Mr ANDRIANARIVELO Miora Henintsoa

FLORE ET PLANTES MEDICINALES DE LA NOUVELLE AIRE PROTEGEE DE MANJAKATOMPO-ANKARATRA

Le 09 Octobre 2021

Devant la Commission d'examen composée de :

Président : Monsieur RAZAFIMAHEFA Solofoniaina Andriantiaray,

Maître de Conférences

Rapporteurs : - Monsieur RAKOTONANDRASANA Stéphan Richard,

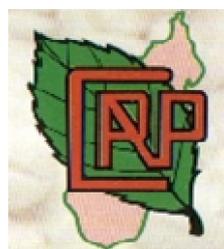
Maître de Recherches

- Monsieur RASAMISON Vincent Emile,

Directeur de Recherche Associé

Examineur : - Monsieur ANTSONANTENAINARIVONY Ononamandimby,

Maître de Conférences



CENTRE NATIONAL D'APPLICATION DE
RECHERCHES PHARMACEUTIQUES

REMERCIEMENTS

En préambule de ce mémoire, je souhaite exprimer ici mes très hautes considérations à l'endroit de tous ceux qui ont bien voulu apporter leurs précieuses aides, tout au long de la réalisation de ce mémoire, lequel n'aurait jamais vu le jour sans l'appui de ces personnes.

Tout d'abord, je tiens à remercier Professeur RAJAONARISON Eddie Franck, Directeur de l'Institut d'Enseignement Supérieur d'Antsirabe-Vakinakaratra (IESAV), pour la confiance qu'il nous a accordée et qui nous a autorisés à soutenir ce mémoire. Qu'il veuille agréer l'expression de notre profonde gratitude et de notre respectueuse admiration.

Je suis très reconnaissant au Docteur HDR RAKOTOSAONA Rianasoambolanoro, Maître de Conférences à l'ESPA, Directeur du CNARP, qui m'a bien accepté au sein de son établissement étant comme stagiaire. Qu'elle soit assurée de notre sincère gratitude.

J'aimerais adresser mes plus sincères remerciements au Docteur RASOLOARINIAINA Jean Robertin, Maître de Conférences, Chef de la Mention Environnement qui malgré ses multiples obligations a accepté de promouvoir cette formation. Qu'il reconnaisse ici mes sincères remerciements.

Je tiens aussi à remercier Docteur RAZAFIMAHEFA Solofoniaina Andriantiaray, Maître de Conférences qui malgré ses multiples responsabilités, a accepté d'assurer la Présidence du Jury de ce mémoire. Veuillez accepter, Monsieur, l'assurance de notre gratitude.

J'adresse aussi mes remerciements au Docteur ANTSONANTENAINARIVONY Ononamandimby, Maître de Conférences, Chef du Parcours Gestion de l'Environnement à l'Institut d'Enseignement Supérieur d'Antsirabe-Vakinankaratra qui a bien voulu, malgré ses multiples obligations, accepter de faire partie de la commission de lecture et de juger ce travail. C'est avec un grand plaisir que nous le remercions.

Je suis heureux de pouvoir remercier Docteur RAKOTONANDRASANA Stéphan Richard, Maître de Recherches, Chercheur-Enseignant et Chef de Département Ethnobotanique et Botanique du Centre National d'Application de Recherches Pharmaceutiques, notre encadreur, qui s'est montré disponible et nous a apporté tout à l'élaboration de ce travail, ses nombreux conseils constructifs et encourageants.

Mes remerciements vont aussi au Professeur RASAMISON Vincent Emile, Directeur de Recherche Associé, Enseignant-Chercheur à l'Institut d'Enseignement Supérieur d'Antsirabe-Vakinankaratra, notre encadreur, pour les conseils et l'aide précieuse qu'il m'a apportée pour la réalisation de cet ouvrage. Je vous exprime mes respectueux remerciements.

Mes vifs remerciements vont aussi aux équipes du Département Ethnobotanique et Botanique du CNARP, qui a bien voulu apporter leurs suggestions et remarques.

Ce travail n'a pu être mené sans l'accueil chaleureux des Vondrona Ivon'ny Fampandrosoana (VIF) Ankaratra et l'accord des villageois aux alentours de la Nouvelle aire Protégée Manjakatempo Ankaratra. Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance pour toutes les facilités qu'ils nous ont accordées.

Tous les enseignants de l'Institut d'Enseignement Supérieur Antsirabe-Vakinankaratra (IES-AV), et plus particulièrement les Professeurs de la mention Environnement.

A tous les étudiants de la mention Environnement, plus particulièrement du parcours Gestion et Valorisation des Ressources Naturelles et du parcours Gestion de l'Environnement pour les échanges enrichissants pendant les cours théoriques, pour l'ambiance de travail encourageant durant notre étude universitaire.

A ma famille, principalement ma mère qui n'a pas cessé de me soutenir durant mes études et lors de l'élaboration de ce mémoire.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire, qu'ils trouvent ici l'expression de mes plus vifs remerciements.

RESUME

La biodiversité de Madagascar abrite d'innombrables de ressources végétales associées à une richesse culturelle relative à la médecine traditionnelle à base de plante. L'utilisation des plantes à des fins médicinales demeure une pratique courante pour des raisons économiques et culturelles. Une étude est alors menée dans la Nouvelle Aire Protégée de Manjakatempo-Ankaratra afin de connaître la richesse de la flore et les plantes médicinales, d'identifier les espèces les plus fréquentes et importantes, et les maladies traitées avec les plantes. Les bases de données des deux formations végétales du massif et les informations recueillies sur les plantes médicinales ont été repertoriées et analysées. L'utilisation du logiciel BD-PRO et XLSTAT, la formule de Molares et Ladio (2009) ont été utilisées pendant l'analyse des données. Deux cent trente six espèces, (203 espèces sont des plantes médicinales) réparties dans 69 familles et 173 genres sont recensées. Parmi ces espèces, 73,4% sont autochtones endémiques. Les espèces à port herbacé prédominent avec un pourcentage de 65, 8%. Les familles les plus riches en espèce sont les Asteraceae (52 espèces), Poaceae (17 espèces) et Rubiaceae (17 espèces). Les genres les plus riches sont représentés par *Helichrysum* (14 espèces), *Senecio* (8 espèces) et *Salvia* (5 espèces). Les familles les plus citées avec une FC de 100% sont les Asteraceae, Apiaceae, Poaceae, Rubiaceae, Lamiaceae et Ericaceae. Les espèces médicinales ayant été importantes et plus citées sont celles citées au moins 3 fois par les informateurs. Elles sont au nombre de 107 espèces. Les maladies de Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP) constituent la première maladie la plus soignée avec les plantes. La moins citée par les tradipraticiens est la maladie de l'oreille et l'apophyse mastoïde (ORA). Les utilisations de la plante en tant que médicinales ont permis d'ajouter 69 espèces nouvelles dans l'ethnopharmacopée Malagasy. Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude contribuent à une meilleure connaissance scientifique de la flore médicinale du massif. Ils peuvent servir pour les recherches futures dans les domaines Ecologique, Chimique et pharmacologique, notamment sur les espèces endémiques ayant un indice de fidélité maximal.

Mots clés : NAP Manjakatempo-Ankaratra; Diversité floristique ; Flores médicinales

ABSTRACT

The biodiversity of Madagascar is home to countless plant resources associated with a cultural richness relating to traditional herbal medicine. The use of plants for medicinal purpose remains a common practice economic and cultural reason. A study is then carried out in the NAP Manjakatombo-Ankaratra in order to know the richness of the flora and the medicinal plants, to identify the most frequent and important species and the diseases treated with the plants. The database of the two plant formation of the massif and the information collected on medicinal plants have been listed and analysed. The use of BD-PRO and XLSTAT software, the formula of Moalares and Ladio (2009) were used during the data analysis. Two hundred and thirty six species (203 species are medicinal plants) divided into 69 families and 173 genera have been identified. Of these species, 73, 4% are indigenous endemic. Herbaceous species predominate with a percentage of 65,8%. The most species-rich families are Asteraceae (52 species), Poaceae (17 species) and Rubiaceae (17 species). The richest genera are represented by *Helichrysum* (14 species), *Scenecio* (8 species) and *Salvia* (5 species). The most cited families with an FC of 100% are Asteraceae, Apiaceae, Poaceae, Rubiaceae, Lamiaceae and Ericaceae. The medicinal species having been important and most cited are those cited at least 3 times by the informants. They are 107 species in number. Diseases of Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory finding, not elsewhere classified (SYMP) are the number one disease best treated with herbs. The least cited by traditional healers is disease of the ear and the mastoid process (ORA). The medicinal uses of the plant have added 69 new species to the Malagasy ethnopharmacopoeia. The results obtained within the framework of this study contribute to a better scientific knowledge of the medicinal flora of the massif. They can be used for future research in the Ecological, Chemical and Pharmacological fields, in particular on endemic species with a maximum fidelity index.

Keywords: NAP Manjakatombo-Ankaratra; Floristic diversity; medicinal plants.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	i
RESUME.....	iii
ABSTRACT	iv
TABLE DES MATIERES.....	v
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES ANNEXES.....	viii
LES ACRONYMES.....	viii
INTRODUCTION.....	12
CHAPITRE-I.....	3
PRESENTATION DU SITE D’ETUDE.....	3
I. NOUVELLE AIRE PROTEGEE DE MANJAKATOMPO ANKARATRA	3
II. MILIEU BIOLOGIQUE	4
1- Flore et végétation	4
2- Faune	5
3- Population.....	6
4- Principales activités	6
III. MILIEU ABIOTIQUE	7
1- Géologie et pédologie.....	7
2- Climat	7
3- Infrastructures publiques et sanitaires	8
4- Pressions humaines sur le milieu.....	8
5- Importance des plantes médicinales	9
CHAPITRE II.....	3
MATERIELS ET METHODES.....	3
I. INVENTAIRE FLORISTIQUE	11
II. ENQUETE ETHNOBOTANIQUE.....	13
III. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES	14
1- Analyses Floristiques	14
2. Analyse Ethnobotanique.....	16
CHAPITRE –III	18
RESULTATS ET INTERPRETATION.....	18
I. FLORE DE LA NAP MANJAKATOMPO ANKARATRA	18

1.	Richesse floristique	18
1.1.	Richesse floristique globale.....	18
1.2.	Flore savanicole.....	18
1.3.	Flore forestière	19
2.	Groupes floristiques et indice de diversité de Shannon.....	20
II.	UTILISATIONS EN MEDECINE TRADITIONNELLE	22
1-	Richesse en flore medicinale.....	22
2-	Diversite de la flore medicinale.....	23
3-	Endemisme	24
4-	Forme biologique	25
5-	Ecologie, frequence de citation et niveau de fidelite.....	26
III.	TAXA LES PLUS UTILISEES	27
1-	Au niveau espèce.....	27
2-	Au niveau genre.....	29
3-	Au niveau famille.....	29
IV.	MALADIES TRAITÉES AVEC LES PLANTES	30
V.	ESPECES IMPORTANTES POUR CHAQUE MALADIE.....	31
	CHAPITRE-IV	35
	DISCUSSIONS	35
	CONCLUSION	41
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
	ANNEXE	I

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Diversité floristique de chaque groupe floristique	P.18
Tableau 2 : Répartition de la flore médicinale de la NAP Manjakatempo Ankaratara.....	P.20
Tableau 3 : Cinq premiers genres les plus riches en espèces médicinales	P.21
Tableau 4 : Taxa les plus utilisés de la flore médicinale	P.28
Tableau 5 : Familles de plantes médicinales avec fréquence de citation maximale.....	P.29

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude	P.5
Figure 2 : Schéma de matérialisation d'un plateau de 50m x 20m et de 20m x 8m	P.12
Figure 3 : Endémisme (A) et forme biologique de la flore savanicole (B)	P.19
Figure 4 : Endémisme (A) et forme biologique de la flore forestière (B)	P.19
Figure 5 : Dendrogramme des groupes floristiques	P.21
Figure 6 : Répartition des cinq familles riches en espèce de la flore médicinale	P.25
Figure 7 : Diagramme de l'Endémisme (A) de l'ensemble, variation de la fréquence de citation (B) et du niveau de fidélité (C) en fonction de l'endémicité des plantes médicinales du massif	P.26
Figure 8 : Diagramme de Forme biologique (A) de l'ensemble, variation de la fréquence de citation (B) et du niveau de fidélité (C) en fonction de l'endémicité des plantes médicinales du massif..	P.27
Figure 9 : Diagramme de l'Ecologie (A), variation de la fréquence de citation (B) et du niveau de fidélité (C) en fonction de l'écologie des plantes médicinales du massif	P.28
Figure 10 : Familles de plantes médicinales avec la fréquence de citation maximale	P.30
Figure 11 : Maladies soignées avec les plantes et taux d'espèces correspondantes	P.32

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: *Lygodactylus mirabilis* (A), *Calumma hileniensi* (B), *Mandtydactylus pauliani* (C)

Photo 2: Principales activités de la population

Photo 3: Fabrication clandestine de charbon de bois dans la forêt

Photo 4: *Tetradenia goudotii* (A); *Billburttia capensoides* (B); *Helichrysum bentamii* (C)

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de relevé Braun-Blanquet P.I

Annexe 2 : Fiche d'enquête P.II

Annexe 3 : Liste floristique globale P.III

Annexe 4 : Maladies traitées avec les espèces les plus utilisées P.XI

Annexe 5 : Cinq premières espèces ayant le niveau de fidélité le plus élevé dans l'ensemble du massif P.XXIV

LES ACRONYMES

- **AE :** Espèces Autochtones Endémiques
- **ANE :** Espèces Autochtones Non Endémiques
- **CAH :** Classification Ascendante Hierarchique
- **CITES :** Convention on International Trade of Endangered Species (convention sur le commerce Internationale des espèces de faune et de flore sauvage menacée d'extinction)
- **CNARP :** Centre National d'Application de Recherches Pharmaceutiques
- **CSB :** Centre de Santé de Base
- **CR :** espèces en danger critique d'extinction
- **LC :** espèces en préoccupation mineur
- **EN :** espèces en danger
- **VU :** espèces vulnérables
- **DREDD :** Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable
- **GSPM :** Groupe des Spécialistes des plantes de Madagascar

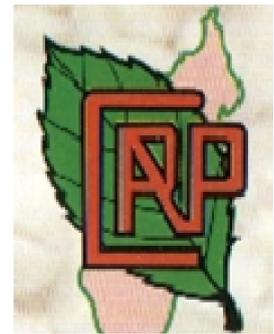
- **RRN** : Réserve de Ressources Naturelles
- **MEDD** : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
- **MEEF** : Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts
- **NAP** : Nouvelle Aire Protégée
- **IUCN** : International Union for Conservation of Nature (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- **FC** : Fréquence de Citation d'une espèce
- **FL** : Niveau de Fidélité d'une espèce
- **FHD** : Forêt humide dégradée
- **FHM** : Forêt humide de montagne
- **SH** : Savane herbeuse
- **SA** : Savane arbustive
- **VIF** : Vondrona Ivon'ny Fampanandrosoana
- **CIM** : Classification Internationale de maladies et des problèmes de santé connexes
- **GAP** : Maladies de Grossesse, accouchement et puerpéralité,
- **INC** : Maladies Inclassables,
- **LTE** : Maladies des Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes
- **MAR** : Maladies de l'appareil respiratoire,
- **MAC** : Maladies de l'appareil circulatoire,
- **MAD** : Maladies de l'appareil digestif,
- **MEN** : Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques,
- **MIP** : Certaines maladies infectieuses et parasitaires,
- **MPT** : Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané,
- **MSN** : Maladies du système nerveux,
- **MSO** : Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif,
- **OEA** : Maladies de l'œil et de ses annexes,
- **ORA** : Maladies de l'oreille et de l'apophyse mastoïde
- **SYMP** : Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs,
- **TMC** : Troubles mentaux et du comportement,

GLOSSAIRE

- **Plante médicinale** : une plante utilisée pour ses propriétés thérapeutiques dans le domaine de la santé humaine et animale.
- **Médecine traditionnelle** : La médecine traditionnelle est la somme de toutes les connaissances, compétences et pratiques reposant sur les théories, croyances et expériences propres à différentes cultures, qu'elles soient explicables ou non, et qui sont utilisées dans la préservation de la santé, ainsi que dans la prévention, le diagnostic, l'amélioration ou le traitement de maladies physiques ou mentales. L'approche du malade en médecine traditionnelle est toujours holistique et les troubles sont souvent traités de manière simultanée sur les plans physique, émotionnel, mental, spirituel et environnemental.
- **Médecine moderne** : La science témoignant de l'organisation de l'anatomie humaine, son fonctionnement normal et cherchant à préserver la santé par la prévention et le traitement des maladies.
- **Ethnobotanique** : études des relations entre les plantes et l'homme
- **Autochtone** : se dit d'une espèce animale ou végétale originaire de l'endroit où on la trouve et qui n'a donc pas été importée ni transplantée.
- **Endémique** : qualifie une espèce végétale ou animale dont l'aire de répartition est limitée à une région donnée.
- **Trachitiques** : c'est une structure de roche phénocristallisée provenant d'une épaisse coulée de lave très visqueuse de nature trachyte généralement qui est associée à un volcanisme de type explosif.
- **Ordanchitiques** : c'est une structure d'une roche proche des basaltes et provenant des coulées de lave très fluides.
- **Basanitiques** : c'est une roche de structure porphyrique dont les vacuoles peuvent être remplies par des minéraux divers.

PRESENTATION DU CENTRE NATIONAL D'APPLICATION DE RECHERCHES PHARMACEUTIQUES

Le CNARP ou Centre National d'Application de Recherches Pharmaceutiques est l'un des huit centres du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESupReS), oeuvrant dans la recherche sur la pharmacopée traditionnelle ainsi que toutes formes de valorisation. Pour accomplir ses missions, il est divisé en 6 départements techniques :



CENTRE NATIONAL D'APPLICATION DE RECHERCHES PHARMACEUTIQUES

- **Ethnobotanique et botanique** : chargé de la connaissance, la conservation des plantes médicinales et aromatiques, l'approvisionnement en matière première pour des essais au laboratoire
- **Chimie** : responsable de l'extraction, isolement bio-guidé des principes actifs, contrôles qualités
- **Pharmacodynamie** : qui assure l'évaluation biologique et pharmacologique des produits végétaux
- **Pharmacie galénique** : là où on fait la formulation des phytomédicaments
- **Expérimentation clinique** : qui conduit le test clinique des phytomédicaments chez l'Homme
- **Production** : production des phytomédicaments en grande quantité en coordination avec les autres départements

Cette institution ayant existé depuis 1976 n'a cessé de contribuer durant toutes ces années à la participation de la mise en valeur de la politique nationale en matière de recherche scientifique et technique, à assurer dans le cadre de cette politique nationale, la définition, l'innovation, la coordination et toutes les activités de recherches concernant les plantes médicinales (études ethnobotaniques, botaniques, chimiques, etc), les produits d'origine animal et minérales ayant des propriétés thérapeutiques

Tout en acheminant ces recherches, le CNARP a pu par la même occasion créer deux produits pharmaceutiques utilisés dans le traitement des symptômes du COVID-19 qui suivent des normes internationales. Ces deux remèdes en question sont :

- ❖ NIAOULEE : antiseptique, rhume, congestion nasale, rhinites, écoulement nasale
- ❖ HEVOKINA : pour favoriser la respiration et pour empêcher les virus

Récemment, il a inventé le CVO plus prévenif gellule et le CVO plus préventif tisane en collaboration avec la société Pharmalagasy.

INTRODUCTION

A Madagascar, l'utilisation des plantes comme remède naturel représente l'une des thérapies toujours appliquées à côtés de la médecine moderne. D'ailleurs, la grande île est considérée comme un pays riche en biodiversité végétale. Le nombre des plantes enregistrées estimé à 11220 espèces dont 80% sont endémiques (Callmander et *al.*, 2011). Parmi cette richesse biologique, de nombreuses plantes sont connues en médecine traditionnelle. Elles sont préconisées dans le traitement de nombreuses maladies humaines. La diversité des plantes médicinales observées sur les étals des vendeurs de plantes médicinales dans plusieurs marchés aussi bien urbains que ruraux, suggère la grande importance de la médecine traditionnelle à base de plantes dans le système de soin de santé primaire dans le pays (Randriamiharisoa et *al.*, 2015).

En matière de recherche sur les plantes médicinales, des initiatives sont prises par des scientifiques pour tenter de donner un renouveau à l'utilisation de la «Médecine traditionnelle» aux côtés de la «Médecine moderne» (Ravalison, 2012). La synthèse d'une centaine d'articles relatifs à des études ethnobotaniques a révélé que près de 3250 plantes malgaches sont médicinales (Rafidison et *al.*, 2019). Mais la liste est encore loin d'être exhaustive car les travaux correspondants ont été réalisés seulement dans quelques régions de Madagascar. L'intérêt accordé aux plantes malgaches par les scientifiques se traduit également par les diverses collaborations établies aussi bien au niveau national qu'international, et qui ont pour but de découvrir des métabolites exploitables dans le domaine pharmaceutique (Cao & Kingston, 2009).

Cependant, Madagascar fait face à une dégradation alarmante de l'Environnement et de la biodiversité. Près de 110.000ha de forêts disparaissent chaque année (MEDD, 2020). Les menaces et les pressions qui pèsent sur la biodiversité sont d'origine anthropique, à laquelle s'ajoute également le changement climatique. En conséquence, il s'avère indispensable de procéder à des recherches multidisciplinaires intensives sur la biodiversité, en particulier la diversité végétale, avant que ses composantes ne disparaissent, et ce de manière urgente. Bien que des efforts aient été déjà déployés dans ce sens, le niveau de connaissance de la biodiversité à Madagascar reste encore faible (Cao & Kingston, 2009), et cela constitue un handicap majeur pour la mise en œuvre de manière efficace des projets de valorisation, de conservation et de gestion durable.

C'est dans ce contexte que ce travail, entrant dans le cadre de la préparation du Mémoire de Master intitulé « **FLORE ET PLANTES MEDICINALES DE LA NOUVELLE AIRE PROTEGEE DE MANJAKATOMPO ANKARATRA** » a été réalisé dans le massif d'Ankaratra. A notre connaissance, aucune étude ethnobotanique n'a pas encore été menée dans ce site. L'objectif général est de mettre en exergue l'importance des plantes endémiques et des

végétations du massif dans la médecine traditionnelle des populations Antankaratra. Les objectifs spécifiques consistent à :

- Connaître la diversité floristique dans les végétations rencontrées.
- Identifier les espèces médicinales dans ces végétations, tout en déterminant les relations entre les importances et la fréquence de citation des plantes médicinales avec l'endémisme, les formes biologiques et de l'écologie.
- Déterminer les correspondances entre les taxa (famille, genre et espèce) du site d'étude et les espèces les plus utilisées en médecine traditionnelle

En tenant compte de ces objectifs, les hypothèses formulées dans le cadre de cette étude sont :

- Les savanes sont plus diversifiées floristiquement que les forêts.
- Les plantes plus citées et plus importantes par les Antankaratra sont des espèces endémiques
- Les plantes médicinales utilisées et importantes par les Antankaratra sont des espèces herbacées

Outre la partie introductive et la conclusion, le présent document se divise en 04 grands chapitres :

- Le premier chapitre concerne la présentation du site d'étude
- Le deuxième chapitre a rapport à la description des matériels et méthodes utilisés pendant les travaux de terrain et de laboratoire
- Le troisième chapitre est consacré à la présentation et à l'interprétation des résultats obtenus
- Le quatrième chapitre a trait à la discussion des résultats.

CHAPITRE-I
PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

I. NOUVELLE AIRE PROTEGEE DE MANJAKATOMPO ANKARATRA

Figurant parmi les zones clés de la biodiversité à Madagascar (Rakotobe et *al.*, 2013), la nouvelle aire protégée de Manjakatempo-Ankaratra est créée selon le Décret n° 2015-711 du 21 Avril 2015. A l'intérieur de cette aire protégée existe également des tombeaux ancestraux et des cascades qui attirent de nombreux pèlerins aux grandes dates du calendrier lunaire malgache (Blanchy, 2016). Elle est située dans la partie Nord de la Région Vakinankaratra, en occupant le versant Est du massif d'Ankaratra, district d'Ambatolampy et couvre une superficie de 8 130 ha. Cette aire protégée appartient à la commune rurale de Tsiafajavona et celle de Sabotsy Namatoana.

Connue pour sa Biodiversité rare, une cogestion a été faite avec les communautés de base et de l'Etat pour la gestion de la nouvelle aire protégée. La nouvelle aire protégée est catégorisée dans un statut Reserve de Ressources Naturelles (RRN).

Il est prévu que la nouvelle aire protégée en création soit aménagée en deux zones : une zone de conservation intégrale « Noyau dur » avec une superficie de 4015 ha et une zone d'utilisation contrôlée « zone tampon » de superficie 3925 ha. Dans la première, les seules activités légales sont liées à la recherche scientifique et à la conservation, celles liées à la promotion de l'écotourisme, les activités économiques artisanales et traditionnelles, l'accès au lieu de culte et les pratiques culturelles. Pour les autres activités comme le pâturage pour les riverains, le ramassage de bois de chauffe, la collecte des plantes médicinales, peuvent être autorisés dans la zone tampon (MEEF, 2013).

Les coordonnées géographiques sont comprises entre 19° 20'00'' de Longitude et entre 047° 26'00'' de Latitude avec un nombre de population estimé à 6000 habitants (Instat, 2001). L'altitude du site est environ de 1552m.

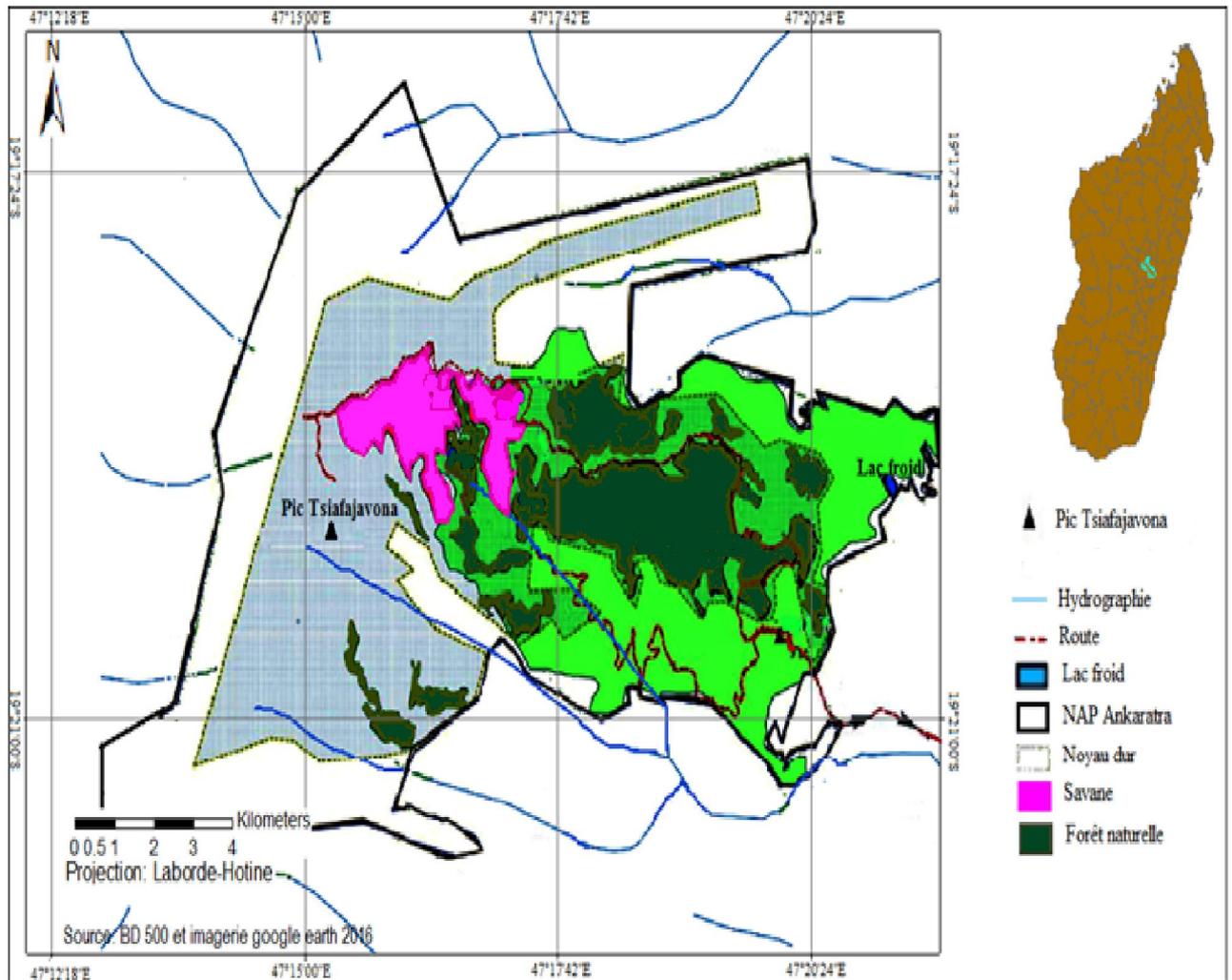


Figure 1 : Localisation du site d'étude

II. MILIEU BIOLOGIQUE

1- Flore et végétation

La NAP Manjakatampo Ankaratra est occupée en grande partie par des formations herbeuses et de forêts humides (Moat et Smith, 2001).

Les formations herbeuses du massif sont des lieux de refuge d'espèces endémiques (Rakotoarisoa et *al.*, 2020). Ces auteurs ont pu inventorier 93 espèces dont 77% sont endémiques. Certaines espèces floristiques figurent dans les annexes de la CITES et la liste rouge de l'UICN 2021. Tel est le cas d'*Aloe macroclada* (Xanthorrhoeaceae), une espèce endémique de Madagascar. Son statut de protection est en cours et il est de plus en plus rare dans la zone du massif d'Ankaratra. D'autres figurent dans la liste rouge de l'UICN, comme *Micromeria madagascariensis* (Lamiaceae), qui se trouvent dans des dépressions marécageuses. Son statut est en danger (EN). Il en est de même pour *Helichrysum dubardii* (Asteraceae) et *Indigofera ankaratransis* (Fabaceae),

espèces de haute altitude de 1500m à 1999m, qui sont actuellement en danger critique (CR) d'extinction.

La forêt humide de Manjakatampo est essentiellement dominée par les grands arbres de *Dicoryphe stipulacea* (Hamamelidaceae), d'*Ilex mitis* (Aquifoliaceae). Elle est riche en epiphyte. Cependant, elle abrite de nombreuses espèces endémiques de statut menacé. Tels sont le cas de *Cynorkis cuneilabia*, *Cynorkis bimaculata* et *Angaercum verecundum*, toutes de la famille des Orchidaceae. Ces espèces endémiques sont classées en danger critique d'extinction ou CR (GSPM, 2011).

2- Faune

La NAP de Manjakatampo-Ankaratra abrite 14 espèces d'amphibiens, 11 espèces de reptiles, 69 espèces d'oiseaux et 10 espèces de Tenrecidae (VIF, 2017). La faune est caractérisée par une riche diversité tant en animaux aériens qu'en animaux terrestres. Certaines sont préoccupantes (régionalement et localement endémiques, espèces figurant dans la liste rouge de l'UICN 2021 et des espèces appartenant aux annexes de CITES). *Furcifer campani* (Chamaeleonidae) figure dans la liste CITES et évalue comme espèce vulnérable (VU). Elle ne vit que dans la savane arbustive des hautes montagnes. *Lygodactylus mirabilis*, un Gecko diurne (Gekkonidae), endémique du massif d'Ankaratra a un statut en danger critique (CR) et vit dans la haute altitude au dessus de 2200m. *Calumma hilleniusi*, une espèce en danger (EN) est essentiellement rencontrée dans les forêts naturelles de haute montagne du massif d'Ankaratra et d'Andringitra. C'est un indicateur écologique fiable de la qualité de la forêt naturelle. *Mantidactylus pauliani* strictement aquatique endémique et en danger critique (CR) vit dans les cours d'eau de la forêt naturelle et de la savane.



Photo 1 : *Lygodactylus mirabilis* (A), *Calumma hilleniusi* (B), *Mantidactylus pauliani* (C)

(VIF, 2019)

3- Population

Les populations les plus proches de la NAP Manjakatampo Ankaratra sont localisées dans deux communes sur le versant Est : commune Tsiafajavona Ankaratra et commune Sabotsy Namantonana. Appelées Antankaratra, elles sont de descendant de Andriampénitra (Dez, 1967, 1971). Sur le versant Ouest, deux communes sont également en contact avec la Nouvelle aire protégée, celle de Andranomiely et de Mahatsinjo. Elles sont aussi appelées Antankaratra mais sont des descendants de Rambolamasoandro (Hanitriniaina, 2017). Les Antankaratra appartiennent au groupe ethnique Merina et de la Région Itasy et Vakinankaratra. La zone d'étude figure parmi les zones les plus peuplées de Madagascar. La densité s'élève à 125,61 hab. /km² (ONE, 2007). Les habitants de Manjakatampo comptaient après 2001 plus de 6000 foyers (Instat, 2001). Pour Manjakatampo, deux systèmes d'autorité s'y trouvent encore actif. D'une part, l'administration formelle, qui est représentée par le chef du Fokontany et le Miare de la commune. D'autre part, les autorités locales traditionnelles que sont les chefs coutumiers.

4- Principales activités

Les populations près de la NAP Manjakatampo Ankaratra bénéficient d'une vaste plaine étendue jusqu'à la périphérie de la région. Cette capacité permet aux villageois de faire des activités quotidiennes qui sont destinées à subvenir leurs besoins. Ces populations pratiquent l'élevage et l'agriculture (John, 1821). L'élevage concerne les bovidés et les caprinés (Photo 1 A) et l'agriculture, la culture des pommes de terre et culture des blés. Cependant, la riziculture reste toujours leur activité prioritaire avec des techniques traditionnelles modifiées et modernes (Photo 1 B et C). Suite à des interventions des organisations non gouvernementales et internationales, d'autres activités à des fins de subsistance et commerciales ont été promues telles que l'aviculture, l'apiculture et la pisciculture (photo 1 D). Ces activités ont diversifié la source de revenu des paysans. L'exploitation forestière reste encore l'outil de charbonnage, un moyen de subsistance additionnel pour les autres paysans.

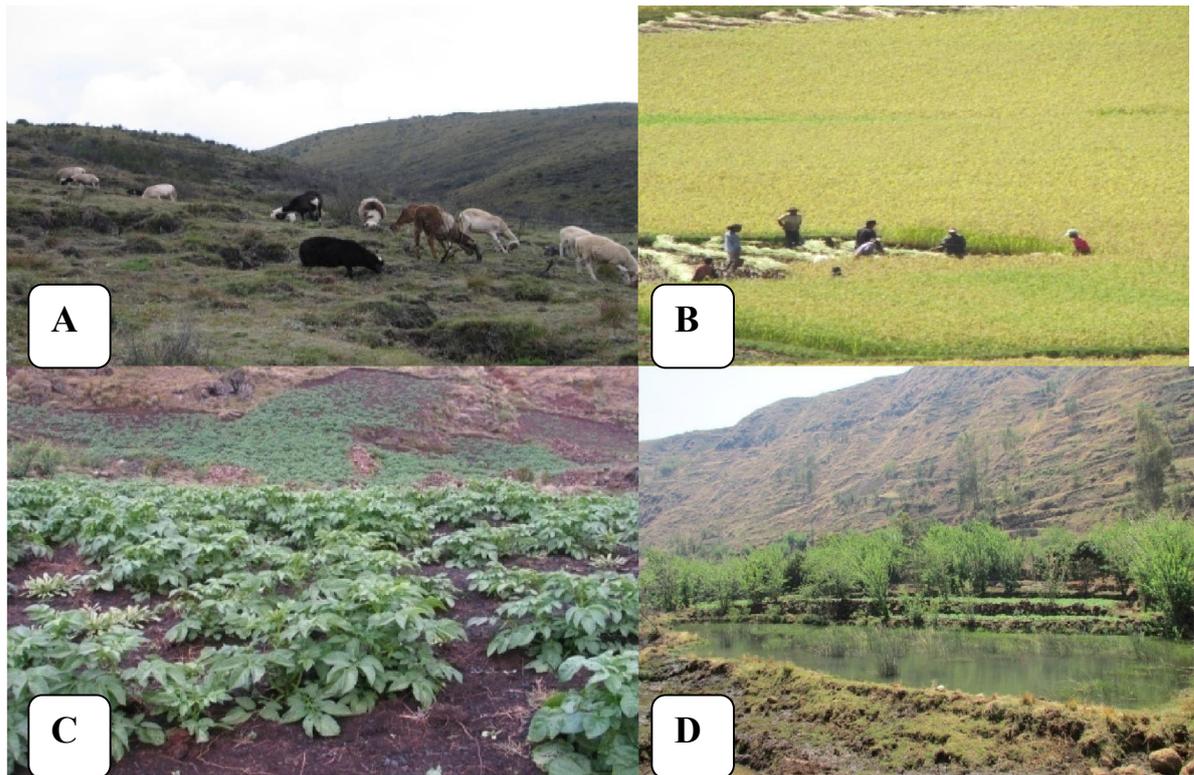


Photo 2: Principales activités de la population (Photo : Rakotonandrasana S.R, 2019)

III. MILIEU ABIOTIQUE

1- Géologie et pédologie

Ce massif est constitué des éruptions trachytiques, ordanchitiques, basanitiques et ultravulcaniennes. Le sol est de nature volcanique, plus ou moins profond de nature argileuse à argilo-limoneuse de couleur noir, peu friable ; en séchant les éléments se rétractent et deviennent très dur (Zebrowski, 1971).

2- Climat

Le massif est soumis à deux saisons climatiques, la saison chaude et humide, de novembre à avril et la saison fraîche et sèche, de mai à octobre (Raunet, 1981). Pendant la saison fraîche et sèche, le climat est plus marqué par des pluies fines provenant de l'alizé humide de l'Est. Pendant la saison chaude et humide, la NAP reçoit à la fois la mousson du NW et de l'Alizé du SE.

En général, les précipitations annuelles oscillent entre 800 mm et 1000 mm durant la saison chaude et humide. Pendant la saison fraîche et sèche, la hauteur moyenne mensuelle des pluies se situe à 40mm. La température moyenne mensuelle est comprise entre 7,1°C en août et 26,7°C en janvier (ONE, 2007).

3- Infrastructures publiques et sanitaires

La population avoisinant de la NAP Manjakatempo Ankaratra a bénéficié des administrations aux autorités de l'Etat. La Mairie, qui est le centre des services administratifs et publics, permet aux communautés locales de régler les affaires administratives. Une école primaire publique pour l'éducation des enfants. Elle a besoin de rénovation mais la population s'engage pour instruire ses enfants. Pour les soins primaires, les communes avoisinant possèdent des établissements sanitaires appelés centre de santé de base (CSB).

4- Pressions humaines sur le milieu

Malgré la cogestion entre le promoteur de cette NAP et les communautés locales de base, les pressions sur la biodiversité du massif existent toujours. Ces pressions, constatées lors de notre passage sur terrain sont les feux de brousses et le pâturage, la fabrication de charbon et la coupe illicite de bois.

Cette dernière constitue la première cause de dégradation de la forêt de Manjakatempo et concerne les arbres autochtones comme *Pittosporum viridiflorum*, *Elaeocarpus hildebrandtii*, *Elaeocarpus subserratus*,... et d'autres espèces de grandes tailles.

La fabrication clandestine de charbon de bois dans les sites protégés est un problème majeur dans la NAP. Les conséquences sont graves comme l'ensablement et l'érosion du sol. En outre, l'ouverture de la canopée favorise le développement des espèces envahissantes comme *Ageratina riparia*, *Solanum mauritianum*,.... Ces espèces menacent la biodiversité de la réserve des ressources naturelles de la NAP Manjakatempo Ankaratra.



Photo 3 : Fabrication clandestine de de charbon de bois dans la forêt (Photo Rakotonandrasana S.R, 2019)

La divagation des bétails dans la forêt de Manjakatampo est également constatée. La limite des zones d'utilisation durable n'a pas été bien définie ou respecté. Or, les piétinements et l'élevage en plein cœur de la forêt compromettent la régénération des jeunes pousses.

Le feu non contrôlé ou le feu de brousse attaque fréquemment les formations herbeuses. Il est provoqué volontairement pour faire pousser des jeunes plants aux besoins du pâturage. Ces feux touchent non seulement les savanes mais aussi la forêt.

Par conséquent, ces activités entraînent la disparition des valeurs du patrimoine naturel et culturel qui lui sont associées.

5- Importance des plantes médicinales

Le dernier recensement des plantes médicinales à Madagascar remonte à 2019 et fait état de 3245 espèces, soit 10% de plantes médicinales recensé en Afrique (Rafidison et al 2019).

Les importances des plantes médicinales:

- Dans le domaine de la santé :
 - Soins : Le recours à la médecine traditionnelle est de plus en plus répandu partout dans le monde et a gagné en popularité ces dernières années. Elle est utilisée dans les pays en voie de développement depuis des générations pour les soins de santé primaires, mais on y a aussi recours dans les pays où la médecine conventionnelle ou biomédecine est prépondérante dans le système de soins de santé national. Au cours des vingt dernières années, on a vu renaître l'intérêt pour les plantes médicinales dans les pays développés (Boissière, 2018).
 - Source de principes actifs utilisés pour la fabrication de médicaments : Les plantes utiles peuvent renfermer des principes actifs susceptibles de donner naissance à des médicaments contrôlés et standardisés (De Padua et al., 1999)
- En économie
 - Source de devise : aux Etats Unis, plus de 25 % des médicaments vendus dans les pharmacies contiennent des principes actifs provenant de plantes vasculaires. La vente de ces médicaments y a atteint environ 4 milliards de dollars en 1980 (Principe, 1989). En Europe, Japon, Australie, Canada et Etats-Unis, la vente des médicaments à base de plantes en 1985 est estimée à 43 milliards de dollars (Principe, 1989).
 - Amélioration de revenu familiale : En milieu rural, les paysans pratiquent plusieurs activités secondaires et complémentaires améliorant les sources monétaires de chaque ménage. Ces activités sont : la cueillette, dont les produits sont directement vendus sur le

marché, l'intervention dans différentes sous filières (approvisionnement des villes en bois, charbon,...) la vente de divers produits artisanaux.

Pour Madagascar, l'exportation de plantes médicinales à vocation industrielle concerne seulement six espèces et rapportent 1 189 171\$ en 1995 (Rasoanaivo, 1996). En 1997, ce chiffre est monté à 1 403 282 \$ (Andriantsiferana et Rajaonson, 1998). L'exportation des huiles essentielles a engendré plus de 6 014 065\$ en 1995 (Rasoanaivo, 1996). L'exportation des huiles essentielles atteint 43 443 tonnes en 2017 (EDBM¹, 2018)

Pour la plupart des Malagasy, les plantes médicinales comptent toujours pour se soigner. Selon l'OMS, il s'agirait d'environ 70% de la population. Cette situation prévaut surtout dans les milieux ruraux, caractérisés par les manques de médecins, du fait de son accessibilité géographique, économique et culturelle facile, même la population des grandes villes a habituellement recours à la phytothérapie (OMS, 2001 ; Sofowora, 2010). L'utilisation des plantes à des fins thérapeutiques a toujours été pratiquée par les Malagasy. Ce savoir est transmis de parent à enfant ou d'un esprit à un élu. Ceux qui ont reçu leur savoir ne soignent que les patients qui habitent leur village ou ceux qui les connaissent de bouche-à-oreille (Blanchy, 2016).

Les guérisseurs traditionnels communiquent avec les esprits pour obtenir la bénédiction qui conditionnera leurs pouvoirs, leurs connaissances et leur efficacité. Ils vont en forêt parfois à l'intérieur des parcs nationaux ou des aires protégées) pour cueillir les plantes qu'eux seuls savent reconnaître. L'Association Nationale des Tradipraticiens de Madagascar (ANTM) regroupe plus d'un millier de tradipraticiens souhaitant formaliser leur statut et leur pratique pour mieux soigner les patients et protéger leur savoir, les distinguer des charlatants (Pierrine Didier, 2017).

Les feuilles d'*Eucalyptus*, la Pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*), *Aloe*, *Cinnamosma* (mandravasarotra), Ravintsara et Niaouli sont parmi les plantes médicinales les plus connues. Elles sont utilisées au quotidien par les Malagasy et exploitées pour fabriquer des médicaments et des produits de cosmétique. Par ailleurs, la Pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*) est utilisée en décoction pour soigner le paludisme, les douleurs de l'estomac, les problèmes de foie, traiter l'hypertension ou pour atténuer le diabète (Razafindraibe et al., 2013 ; Rakotoarivelo et al., 2015).

¹Economic Development Board of Madagascar

CHAPITRE II
MATERIELS ET METHODES

Pour mener à bien les travaux, des recherches bibliographiques concernant le site d'étude ont été effectuées. Des visites de courtoisie ont été faites auprès des autorités administratives locales en présentant l'ordre de mission et pour avoir la validation d'entrée dans le site (DREDD, cantonnement, mairie) avant la collecte de données sur terrain. Pour faciliter la collecte des informations sur la diversité végétale du site d'étude et celles relatives à l'utilisation des plantes récoltées, des fiches d'enquête ethnobotaniques (Annexe 2) et des fiches de relevés floristiques ont été pré-établies (Annexe 1).

I. INVENTAIRE FLORISTIQUE

L'inventaire floristique est l'ensemble des activités permettant le recensement des différentes espèces végétales présentes dans un endroit donné. Elle a pour objectif de déterminer la diversité floristique des formations végétales existantes. Dans cette étude, il s'agissait d'un inventaire floristique dans les écosystèmes herbeux et forestiers afin de représenter la richesse floristique de chaque formation végétale. Durant l'inventaire floristique, des relevés floristiques ont été effectués au niveau des différentes unités de végétations jugées homogènes et représentatives selon la méthode de Braun-Blanquet (1964).

En forêt, 5 parcelles de 20X50 m ont été montées dans le bas versant, le mi versant et le haut versant. Alors qu'en savanes, ces parcelles mesurent 20X8 m. Les parcelles ont été disposées dans le sens longitudinal des pentes afin que toutes les espèces caractéristiques de chaque position soient observées et recensées.

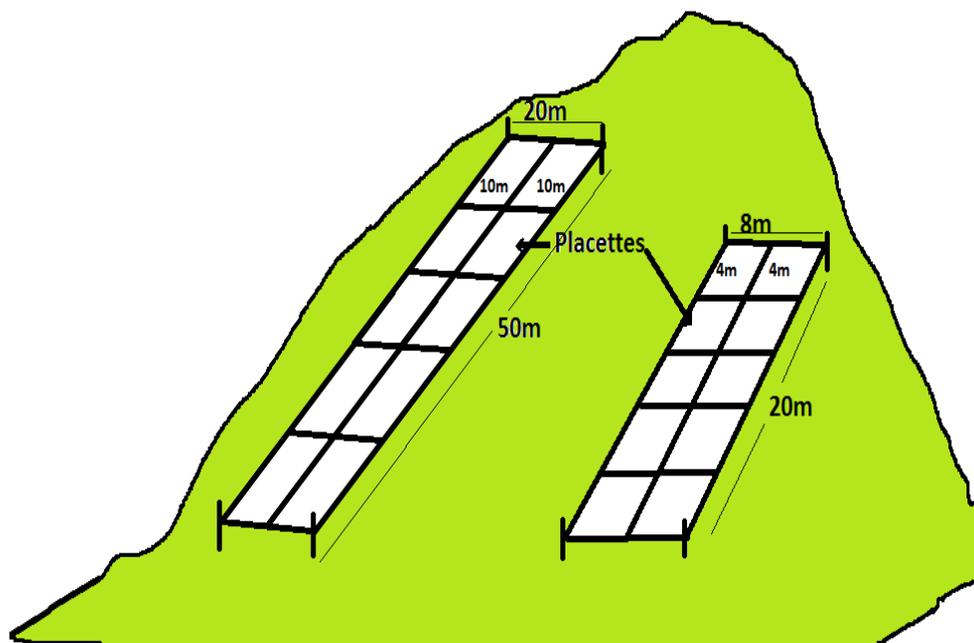


Figure 2 : Schéma de matérialisation d'un placeau de 50m x 20m et de 20m x 8m

Au niveau de chaque parcelle, les paramètres physiques et les paramètres floristiques et biologiques ont été enregistrés dans les fiches de relevé (Annexe 1).

a. Paramètres physiques

Les paramètres physiques notés sont :

- Le niveau topographique : les relevés ont été faits au niveau de différents niveaux topographiques dont la crête, le haut-versant, le mi-versant et le bas-versant,
- Les coordonnées géographiques du site : un GPS (Global Positioning System) a été utilisé pour les déterminer.
- L'altitude : il correspond au niveau en hauteur du relevé par rapport au niveau de la mer.
- La pente : elle est obtenue par la mesure de l'observation de l'inclinaison
- L'orientation du relevé : c'est la direction du transect par rapport aux points cardinaux.

b. Paramètres floristiques et morphométriques

Les paramètres de suivi sont :

- Le Nom scientifique : Il est constitué par nom de famille, nom du genre et du nom d'espèce après avoir effectué la détermination des spécimens d'herbier.
- Le Nom vernaculaire est un nom utilisé par un guide et la population locale afin de déterminer la plante.
- La Forme biologique : c'est la disposition morphologique par laquelle les végétations manifestent leur adaptation au milieu où elles vivent (Dajoz, 1996). Les formes biologiques étudiées sont les arbres, les arbustes, les lianes et les herbes.
- La Hauteur totale : c'est la distance verticale séparant le premier niveau du sol et la base terminale de l'arbre (bourgeon terminal) (Rondeux, 1993).
- L'Abondance : Elle donne le nombre d'individus de chaque espèce rencontrée dans la parcelle en comptant par placette.

c. Récolte d'herbier de référence

Pour cela, un rameau feuillé fertile pour les arbres, avec des racines pour les herbacées, est préparé. Puis mis dans des vieux journaux portant le numéro de la collecte, et enfin monté dans la presse herbier. Chaque numéro correspond à une note de description de l'espèce et de l'habitat où on a fait la collecte. Pour chaque espèce, 3 spécimens d'herbiers sont confectionnés. Le premier sert de référence déposé au CNARP et aussi pour l'identification botanique, le second est donné au VIF. Le dernier est utilisé pour les enquêtes ethnobotaniques auprès de tradipraticiens. Lorsque la collecte est

terminée, les échantillons de références sont introduits dans du sac plastique puis une solution d'alcool 90° dilué à 50% y est versé avant de le fermer hermétiquement pour garder les spécimens en état frais.

d. Séchage des herbiers et identification des espèces

Les spécimens sont séchés au laboratoire du CNARP. Chaque herbier est inséré dans deux buvard et tôles ondulés à l'aide d'un sechoir solaire dont la température est de 70°C. Un suivi régulier est effectué tous les deux jours jusqu'au séchage et désinfection des spécimens. Une fois séchée, l'identification des noms scientifique est entamée.

La détermination des noms scientifiques des espèces rencontrées a été faite à l'herbarium du CNARP et du PBZT à Tsimbazaza. La détermination des plantes consiste à examiner les appareils végétatifs et reproducteurs de chaque herbier. Les caractéristiques obtenues sont utilisées dans les clés d'identification dichotomique des flores de Madagascar et des Comores. Les spécimens sont comparés aux spécimens d'herbiers disponibles dans l'herbier CNARP et également aux spécimens disponibles en ligne de l'herbier du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris à des fins de confirmation. Les noms scientifiques obtenus sont actualisés en consultant la base de données du Tropicos et celui de l'African Plant Database ; de même la distribution phytogéographique des espèces y est également consultée.

II. ENQUETE ETHNOBOTANIQUE

L'ethnobotanique désigne l'étude de l'utilisation de la plante par l'Homme (Harshburger, 1886). L'objectif est d'obtenir le maximum d'information relative à la plante, les maladies traitées de la plante en médecine traditionnelle.

L'enquête a été menée dans les villages avoisinant le site d'étude. Cependant, avant d'entreprendre les travaux d'enquêtes, des visites de courtoisie ont été effectuées préalablement auprès des autorités administratives leur demander l'autorisation d'y accéder ; pour leur informer des travaux de recherche que nous mèneront dans leur zone de responsabilité, et de chercher les informateurs.

Les informateurs sont des tradipraticiens réputés dans la zone d'étude qui sont au nombre de 24.

Durant l'enquête, l'entretien de type semi structuré a été choisi et s'est passé sous forme de conversation en utilisant une fiche d'enquête préétablie. Les noms, la profession, le sexe, l'adresse de l'informateur ont été aussi enregistrés) (Annexe 2). Les spécimens d'herbier récoltés pendant les travaux d'inventaires sont montrés un à un aux tradipraticiens. Le sujet de conversation se rapporte à

la connaissance de la plante, l'utilisation, les vertus de la plante, les parties végétales utilisées, la préparation et les modes d'emploi.

III. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Le traitement des informations récoltées au cours de l'inventaire et l'enquête a été fait sous Microsoft Office Excel 2007, et l'analyse des données sous XLSTAT et BD-PRO.

1- Analyses Floristiques

La particularité floristique de chaque formation végétale est évaluée en fonction de la richesse, la diversité floristique, la fréquence de présence d'une espèce, les formes biologiques et l'affinité biogéographique.

a. Richesse floristique

La richesse floristique ou le nombre de groupes taxonomiques (familles, genres et espèces) inventoriée (Assi, 1984) de la NAP Manjakatempo Ankaratra a été évaluée en utilisant les fonctions statistiques de Microsoft excel. La diversité au sein des familles ou des genres est également déterminée.

b. Affinité biogéographique

L'affinité biogéographique d'une espèce exprime son appartenance à un ou plusieurs ensembles géographiques dans le monde. Elle résulte de l'analyse de la distribution de chaque espèce dans le cortège floristique. Cette distribution biogéographique des différentes espèces est obtenue à partir de la consultation des documents sur la flore et la végétation de Madagascar établies par différents auteurs. Pour l'affinité biogéographique, les proportions des espèces endémiques, des espèces introduites, des espèces non endémiques sont calculées en utilisant également les fonctions statistiques de Microsoft excel.

c. Formes biologiques

Le pourcentage en type de plantes par forme biologique (arbre, arbuste, liane, herbe) permet d'évaluer la santé des formations végétales et la diversité spécifique de la formation par port biologique. Les formes biologiques de la NAP Manjakatempo-Ankaratra ont été évaluées en utilisant la fonction statistique de Microsoft excel.

d. Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)

La classification ascendante hiérarchique est une méthode permettant de classer les objets jugés similaires sur un ensemble de variables (Présence-absence) (Benzecri, 1985 ; Roux, 1984).

Cette technique consiste à agréger progressivement les objets selon leur ressemblance. Le niveau de diversité d'espèces dans les groupes floristiques est comparé à l'aide de l'indice de Shannon et de la fréquence de présence d'une espèce. Ainsi, les relevés « objets » sont groupés selon la composition floristique « variables », en utilisant le logiciel BD-PRO. On obtient ainsi des groupes floristiques.

e. Indice de diversité de Shannon

L'indice de Shannon (1948) exprime l'importance relative du nombre des espèces dans un milieu donné. Cet indice donne la même importance à tous les individus. Lorsque tous les individus appartiennent à la même espèce, l'indice de diversité est minimum, tandis que l'indice H' est maximum lorsque chaque individu représente une espèce distincte (Rakotonandrasana, 2014).

La diversité de chaque groupe floristique obtenue est déterminée en utilisant l'indice de diversité de SHANNON (H'), selon la formule :

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right) \log_2 \left(\frac{ni}{N} \right)$$

Avec $i = 1$ Où ni : Effectifs de l'espèce i ;

N : Effectif total d'individus en considérant toutes les espèces.

S : Effectif des espèces totales dans l'échantillon

1.6. Fréquence de présence (Fp %)

Dans la présente étude, la fréquence d'une espèce donnée ne désigne pas sa fréquence dans un relevé donné mais sa fréquence dans un groupe de relevés. La fréquence de présence permet de mesurer la diversité quantitative. Celle-ci représente le nombre de points où cette espèce a été rencontrée (Lamotte, 1962) et s'obtient en faisant la somme des présences de chaque espèce dans chaque relevé ; elle est une valeur absolue. Elle exprime la présence ou l'absence de l'espèce et est donnée par la formule suivante :

$$Fp = \frac{n_i}{N_e} \times 100$$

n_i : Nombre de placette dans lesquelles l'espèce i est présente

N_e : Nombre total de placettes d'une parcelle

2. Analyse Ethnobotanique

a. Diversité de plantes médicinales

Le nombre de taxa et leurs proportions par catégorie de formation végétale sont calculés en utilisant la fonction statistique de Microsoft office Excel.

b. Fréquence de citation (FC%)

La fréquence de citation (FC) d'une espèce est calculée selon la formule de MOLARES et LADIO (2012). C'est le pourcentage du nombre d'informateurs citant une espèce donnée par rapport au nombre total des informateurs interviewés. Plus le pourcentage de citation de l'espèce est élevé, plus elle a une forte utilisation et est connue dans la médecine traditionnelle.

$$FC = \frac{ni}{N} \times 100$$

ni : Effectif des personnes citant l'espèce

N : Effectifs totaux des informant interviewers

c. Niveau de fidélité (FL%)

Le niveau de fidélité est le pourcentage d'informateurs citant l'espèce pour une maladie spécifique (Friedman et al, 1986). Le niveau de fidélité exprime l'importance d'une espèce pour une maladie donnée. Il est calculé en utilisant la formule suivante :

$$FL = \frac{ne}{Ni} \times 100$$

Avec *Ni* : Effectif des informateurs citant l'espèce pour n'importe quelle maladie

ne : Effectif des informateurs citant l'espèce pour une maladie donnée

d. Analyse de variance

Le logiciel XLSTAT est utilisé pour l'analyse de variance. Cette dernière permet de vérifier si la différence de la fréquence de citation et le niveau de fidélité en fonction de l'endémisme, la forme biologique de l'espèce, l'écologie est significative ou non. Le test de Fisher est utilisé pour comparer la variance de deux groupes. Si la valeur **p** ou **p-value** est inférieure à la valeur seuil de 5%, deux hypothèses sont supposées à partir desquelles des conséquences sont envisagées. Sous l'hypothèse nulle, plusieurs échantillons sont issus de la même population. L'hypothèse alternative suggère que

les échantillons témoins sont significativement différents des autres échantillons. Cela veut dire que l'hypothèse nulle est rejetée.

La notion de signification de différence au seuil de probabilité de 0,05 est la suivante : la différence est non significative avec $p > 0,05$. Elle est significative avec $0,05 < p < 0,01$, et est hautement significative avec $p < 0,001$.

Le chapitre qui suit est consacré à la présentation des résultats et assortis d'interprétation.

CHAPITRE –III
RESULTATS ET INTERPRETATION

Les méthodes d'étude qui viennent d'être décrites ont été mises à profit pour obtenir les résultats rapportés dans le présent document, notamment ceux relatifs à l'inventaire floristique et les utilisations en médecine traditionnelle des espèces recensées dans la NAP de Manjakatompo-Ankaratra.

I. FLORE DE LA NAP MANJAKATOMPO ANKARATRA

L'inventaire de la flore est effectué dans deux types de formations végétales : la formation forestière et la formation savanicole.

1. Richesse floristique

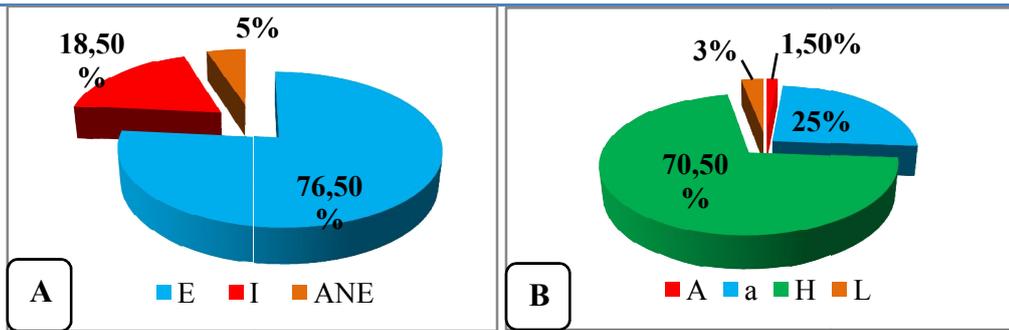
1.1. Richesse floristique globale

Au total, 236 espèces dont 11 espèces indéterminées, réparties dans 173 genres et 69 familles sont recensées dans le massif (Annexe 3). Parmi ces espèces recensées, 73,4% sont autochtones endémiques de Madagascar. Les familles les plus diversifiées sont les Asteraceae (52 espèces, 23,1%), Poaceae (17 espèces, 7,6%), Rubiaceae (17 espèces, 7,6%), Lamiaceae (15 espèces, 6,7%), Fabaceae (15 espèces, 6,7%) et Apiaceae (8 espèces, 3,6%). Au niveau générique, *Helichrysum* (14 espèces, 7,2%), *Senecio* (8 espèces, 5,2%) et *Salvia* (5 espèces, 2,7%) sont les plus riches en espèce.

1.2. Flore savanicole

En savanes, 115 espèces réparties dans 78 genres et 33 familles sont inventoriées. Les Dicotylédones sont les plus dominantes et représentent 87,61% des espèces contre 9,73% pour les Monocotylédones et 2,65% pour les Ptéridophytes. Les familles les mieux représentées sont les Asteraceae (37 espèces, 36,2%), Poaceae (12 espèces, 16,7%) et Lamiaceae (9 espèces, 7,4%). *Helichrysum* (11 espèces, 12,3%), *Gerbera* (8 espèces, 4,9%), *Senecio* (6 espèces, 4,9%) et *Panicum* (4 espèces, 8,6%) sont les genres plus diversifiés.

L'analyse de l'endémisme montre que 76,5% de la flore savanicole sont des espèces endémiques (figure 3A). Quant aux formes biologiques, 70,5% des espèces sont à port herbacé (H) (figure 3B).



AE : Autochtones endémiques,
I : Espèces introduites,
ANE : Autochtones non endémiques

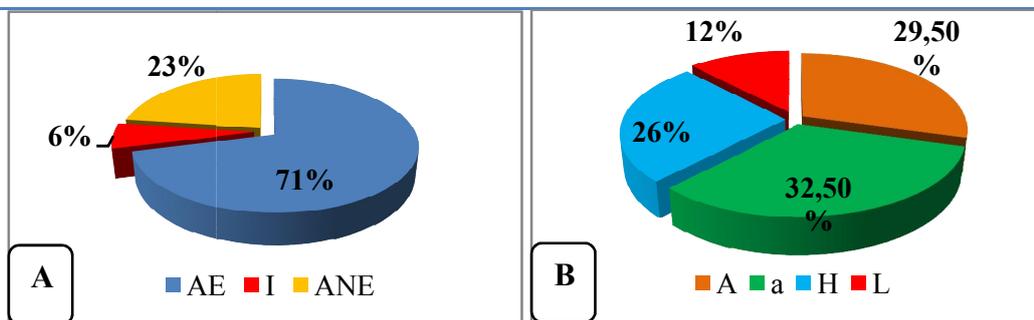
A : Arbre, **a** : Arbuste
H : Herbacée, **L** : Liane

Figure 3 : Endémisme (A) et forme biologique de la flore savanicole (B)

1.3. Flore forestière

La flore forestière compte 112 espèces réparties dans 89 genres et 58 familles. Dominantes sont les Dicotylédones, soit 75,18% des espèces recensées. Les Monocotylédones et les Ptéridophytes constituent chacune 12,41%. Les Asteraceae (17 espèces, 15,2%), Poaceae (7 espèces, 6,3%), Rubiaceae (10 espèces, 8,9%), Euphorbiaceae (5 espèces, 4,5%) et Ericaceae (5 espèces, 4,5%) figurent parmi les cinq premières familles. *Helichrysum* (5,7%, 4 espèces) est le genre plus riche en espèce.

La majorité des espèces rencontrées dans la forêt sont endémiques et représentent 71% des espèces totales (figure 4A). Les plantes à port arbustif et arborescente sont des pourcentages respectifs de 32,5% et 29,5% des espèces. Les plantes à port herbacées et lianescentes sont respectivement de 26% et le 12% (figure 4B).



AE : Autochtones endémiques,
I : Espèces introduites,
ANE : Autochtones non endémiques

A : Arbre ; **a** : Arbuste
H : Herbacée, **L** : Liane

Figure 4 : Endémisme (A) et forme biologique de la flore forestière (B)

2. Groupes floristiques et indice de diversité de Shannon

La classification ascendante hiérarchique (CAH) effectuée sur 10 relevés a montré une nette séparation des relevés effectués en forêt et en savanes. Ainsi, 4 groupes floristiques ont pu être formés. Les groupes G1 et G2 appartiennent à des relevés effectués dans les formations forestières, alors que les groupes G3 et G4 sont relatifs aux relevés réalisés dans les formations savanicoles (Figure 5).

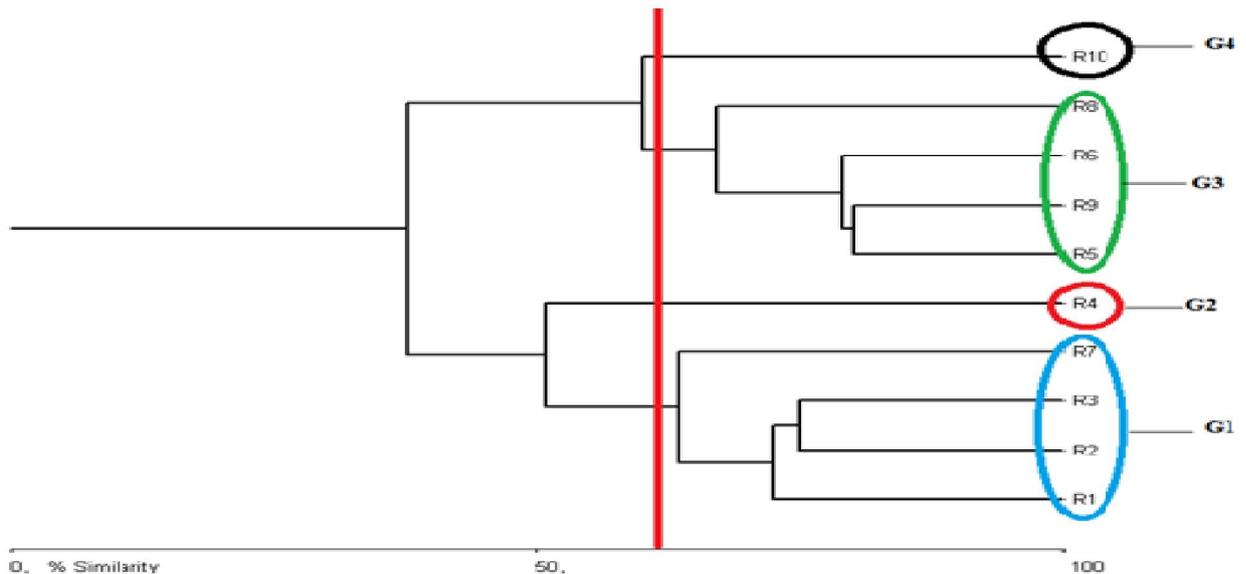


Figure 5 : Dendrogramme des groupes floristiques

Le tableau 1 montre l'indice de diversité et la richesse floristique de chaque groupe qui sont classés par ordre décroissant. Il suggère que la formation forestière est plus diversifiée que les formations savanicoles. De plus, d'une part l'indice de diversité est le plus élevé dans la forêt humide de moyenne altitude que dans la forêt humide dégradée, et d'autre part l'indice de diversité des savanes herbeuses est plus élevé que celui des savanes arbustives.

Tableau 1: Diversité floristique de chaque groupe floristique, G1 : forêt humide de montagne, G2 : forêt humide dégradée ; G3 : savanes herbeuses, G4 : savanes arbustives

Groupes floristiques	G1	G2	G3	G4
Indice de diversité de Shannon (H')	3,34	3,07	1,86	1,52
Richesse floristique	155	47	128	40

2.1. Groupe floristique G1

Le groupe G1 correspond aux 4 relevés effectués dans la forêt humide de montagne. La richesse floristique de ce groupe atteint 155 espèces réparties dans 63 genres et 38 familles. Les Asteraceae (16 espèces), Euphorbiaceae (16 espèces), Rubiaceae (12 espèces) et Poaceae (10 espèces) sont les familles les plus diversifiées. Les genres les mieux diversifiés sont *Croton* (8 espèces), *Dicoryphe* (5 espèces) et *Macaranga* (4 espèces). *Croton mongue* et *Plectranthus secundiflorus* caractérisent ce groupe avec une fréquence de présence spécifique est de 10,32% et de 9,01%, respectivement.

2.2. Groupe floristique G2

Le relevé R4 effectué à Ampasandrandriandahitokana constitue ce groupe. Il est composé de 47 espèces réparties dans 41 genres et 27 familles. Les familles mieux représentées sont les Asteraceae (9 espèces) et Poaceae (5 espèces). Au niveau générique, *Helichrysum* (3 espèces) est le mieux diversifié. *Cassinopsis madagascariensis*, de la strate arboré, et *Erica baroniana*, de la strate arbustive, caractérisent ce groupe avec des fréquences de présence d'une espèce de 12,04% et de 10,48 %, respectivement.

2.3. Groupe floristique G3

La formation du groupement végétal G3 résulte des 4 relevés (R5, R6, R8, R9) effectués dans des savanes herbeuses. Ce groupe comprend 128 espèces réparties dans 46 genres et 16 familles. Les Asteraceae (44 espèces), Poaceae (24 espèces), Ericaceae (10 espèces), Lamiaceae (7 espèces), Fabaceae et les Rubiaceae (6 espèces) sont les plus diversifiées au niveau famille. Les genres les mieux représentés sont *Helichrysum* (14 espèces), *Erica* (5 espèces), *Gerbera* (6 espèces), *Panicum* (10 espèces) et *Senecio* (5 espèces). Ce groupe est caractérisé par *Gerbera hypochaeridoides* et *Senecio adscendens* dont les fréquences de présence atteignent 44,4% et 27,01%, respectivement.

2.4. Groupe floristique G4

Le groupe G4 est formé à partir du relevé R10 effectué dans une savane arbustive à Tsiafakafobe où 40 espèces réparties dans 28 genres et 17 familles ont été inventoriées. Familles les plus diversifiées sont les Asteraceae (12 espèces), Poaceae (5 espèces), Apiaceae, Fabaceae et Lamiaceae (2 espèces). Concernant les genres, *Panicum* (4 espèces), *Asplenium* (2 espèces), *Gerbera* (2 espèces), *Senecio* (3 espèces) sont les mieux représentés.

La strate herbacée est caractérisée par *Gerbera piloselloides* dont la fréquence de présence est de 41,24%. La strate arbustive est caractérisée par *Billburtia capensoides* et *Pimpinella perrieri* dont les fréquences de présence d'une espèce sont de 23,07% et de 21,67%, respectivement.

II. UTILISATIONS EN MEDECINE TRADITIONNELLE

Les informations sur les utilisations des plantes en médecine traditionnelle ont été fournies par 24 traipraticiens dont 22 hommes et 2 femmes.

1- Richesse en flore medicinale

La nouvelle aire protégée de Manjakatempo-Ankaratra représente une forte richesse en plantes médicinales. Parmi les 236 espèces inventoriées, 203 réparties dans 141 genres et 64 familles ont des utilisations en médecine traditionnelle. Dans chaque formation végétale, les Dicotylédones dominent. Cependant, le nombre de Ptéridophytes médicinales dans les formations forestières est largement supérieur à celui des formations savanicoles. En effet, 13 espèces de fougères médicinales sont rencontrées dans les formations forestières tandis que 3 espèces seulement sont recensées dans la savane. (Tableau 2).

Les espèces médicinales inventoriées dans les savanes sont légèrement plus élevées que celles dans les forêts. En effet, les savanes regroupent 113 espèces médicinales réparties dans 77 genres et 33 familles tandis que les forêts font état de 107 espèces médicinales distribuées dans 89 genres et 58 familles.

Tableau 2: Répartition de la richesse de la flore médicinale de la NAP Manjakatempo Ankaratra

		Général	Savane	Forêt
Dicotylédones	Famille	48	26	42
	Genre	112	65	69
	Espèce	167	99	81
Monocotylédones	Famille	6	4	6
	Genre	17	9	10
	Espèce	23	11	13
Ptéridophytes	Famille	10	3	10
	Genre	12	3	10
	Espèce	13	3	13
TOTAL (espèce/genre/famille)		203/141/64	113/77/33	107/89/58

2- Diversité de la flore médicinale

Les cinq premiers genres les plus riches en espèces médicinales sont présentés dans le tableau 3. Parmi eux, *Helichrysum* est le plus garni avec 14 espèces, soit 8,13% de toutes les espèces médicinales recensées. Il est suivi par *Senecio* qui possède 7 espèces ou 4,06% des espèces. Puis viennent *Salvia* et *Cyperus* comprenant chacun 4 espèces ou 2,32% des espèces. Le genre le plus pauvre en espèces est *Asplenium* avec 3 espèces, soit 1,74%.

En savanes, les trois premiers genres les plus riches en espèces médicinales appartiennent à la famille des Asteraceae. *Helichrysum* est le plus diversifié (11 espèces, 33%), suivi par *Senecio* (7 espèces, 21,2%) puis *Gerbera*, *Salvia* (4 espèces, 12,1%), et *Indigofera* (3 espèces, 9,1%).

En forêt, *Asplenium*, *Cyperus*, *Helichrysum* et *Hubertia* sont les plus diversifiés en possédant chacun 3 espèces (3,37%). Ces genres sont tous constitués d'espèces herbacées et lianescentes. Le genre arborescent et arbustif tel le *Croton* (2 espèces, 2,25%) est apparu en 5^{ème} rang.

Tableau 3 : Cinq premiers genres les plus riches en espèces médicinales.

Genres en Général	Nombre d'espèces	Genres en Savanes	Nombre d'espèces	Genres en Forêt	Nombre d'espèces
<i>Helichrysum</i>	14	<i>Helichrysum</i>	11	<i>Helichrysum</i>	3
<i>Senecio</i>	7	<i>Senecio</i>	7	<i>Asplenium</i>	3
<i>Cyperus</i>	4	<i>Gerbera</i>	4	<i>Cyperus</i>	3
<i>Salvia</i>	4	<i>Salvia</i>	4	<i>Hubertia</i>	3
<i>Asplenium</i>	3	<i>Indigofera</i>	3	<i>Croton</i>	2

Les cinq premières familles les plus diversifiées en plantes médicinales rencontrées dans le site d'étude sont présentées dans la figure 6.

Dans l'ensemble, la majorité des espèces appartiennent à la famille des Asteraceae qui est composée par 52 espèces, soit 63,4%. Elle est suivie par les Rubiaceae qui possèdent 14 espèces (17%). Puis les Poaceae qui comprennent 12 espèces (14,6%). Les Lamiaceae ont 11 espèces (13,41%) et les Apiaceae sont représentées par 10 espèces (12,2%). Ces cinq premières familles médicinales sont également celles inventoriées les plus diversifiées.

En outre, elles figurent parmi les cinq premières familles rencontrées dans les savanes. Les Asteraceae occupent toujours la première position avec 40 espèces (51,9%), puis viennent les Lamiaceae (9 espèces, 11,7%), les Poaceae (8 espèces, 10,4%), les Apiaceae (6 espèces, 7,8%) et les Rubiaceae (5 espèces, 6,5%).

En forêt, les Asteraceae, Rubiaceae et Poaceae apparaissent toujours dans les 5 premières familles avec une diversité spécifique respective de 14, 9 et 7 espèces. Les Apiaceae et les Lamiaceae y sont remplacées par les Ericaceae et les Euphorbiaceae.

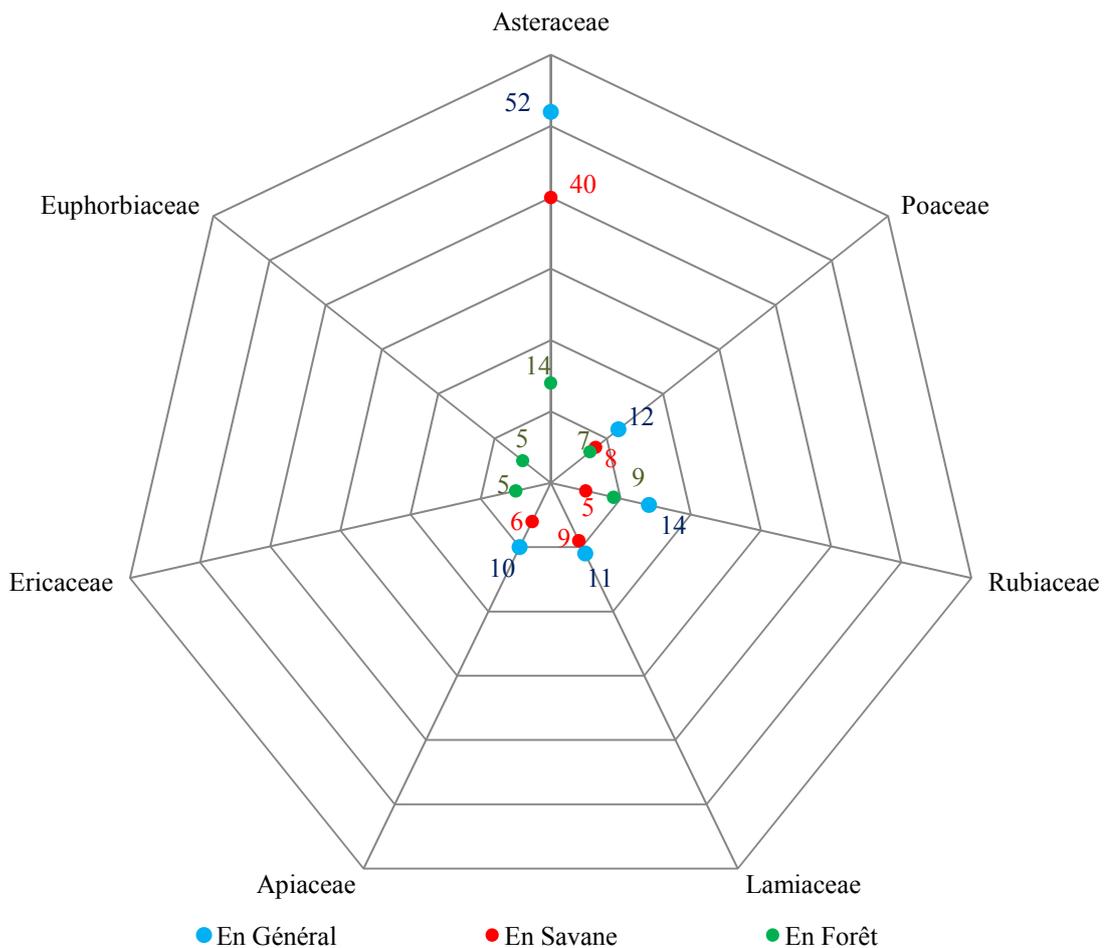


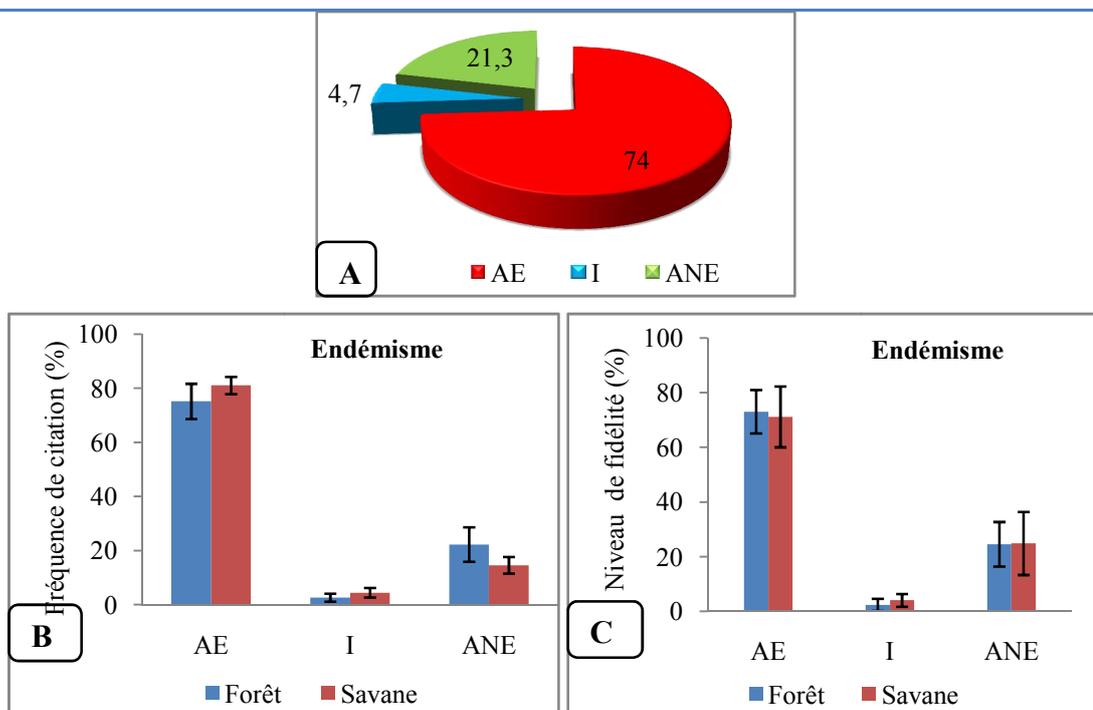
Figure 6 : Repartition des cinq familles riches en espèce de la flore médicinale

3- Endémisme

Les plantes médicinales de la zone d'étude sont dominées par les espèces autochtones endémiques (AE). Selon la figure 7A, elles représentent 74% des espèces médicinales recensées. Les espèces autochtones non endémiques (ANE) et introduites (I) ne représentent que 21,3% et 4,7%, respectivement. Les espèces médicinales endémiques rencontrées dans les savanes (76,5%) sont légèrement supérieures à celles des formations forestières (71%).

L'analyse de variance de la fréquence de citation (figure 7B) et du niveau de fidélité (figure 7C) en fonction de l'endémisme aussi bien que dans les savanes et les forêts montre que :

- Les espèces endémiques sont les plus citées en médecine traditionnelle avec une différence hautement significative ($p=0000$),
- Les espèces endémiques sont les plus importantes pour traiter les maladies avec une différence hautement significative ($p=0000$),



AE : autochtones endémiques ; I : espèces introduites ; ANE : autochtones non endémiques

Figure 7 : Diagramme de l'Endémisme (A) de l'ensemble, variation de la fréquence de citation (B) et du niveau de fidélité (C) en fonction de l'endémicité des plantes médicinales du massif ($p=0,000$)

4- Forme biologique

La flore médicinale de la NAP Manjakatempo abrite une forte proportion de plantes à port herbacé (H). Dans l'ensemble, selon la figure 8A, elles sont représentées par une proportion de 53,2 %, Les arbres (A) et les arbustes (a) représentent chacune une proportion de 10,8% et 29%. Enfin, les lianes (L) ne représentent qu'une proportion de 7%.

Les espèces herbacées médicinales des savanes sont plus élevées que celle des forêts avec des taux respectifs de 65,5% et 37,7%. La proportion des espèces lianescentes savanicoles est la moitié de celle des forestières soient 5,3% sur 10,3%. Les espèces arbustives ont presque les mêmes proportions dans les deux formations.

Selon la figure 8 qui représente l'analyse de variance de la fréquence de citation (figure 8B) et le niveau de fidélité (figure 8C) en fonction des formes biologiques, les plantes herbacées sont à la fois les plus citées en médecine traditionnelle et plus importantes pour traiter les maladies, et ce avec des différences hautement significatives ($p < 0,001$). Il en est de même dans le cas des savanes. Cependant, en forêt, les herbacées et les arbustes sont les plus utilisés ; la différence est seulement significative entre l'importance des herbacées et des lianes. Les herbes, les arbustes et les arbres forestiers sont tous importants en médecine traditionnelle.

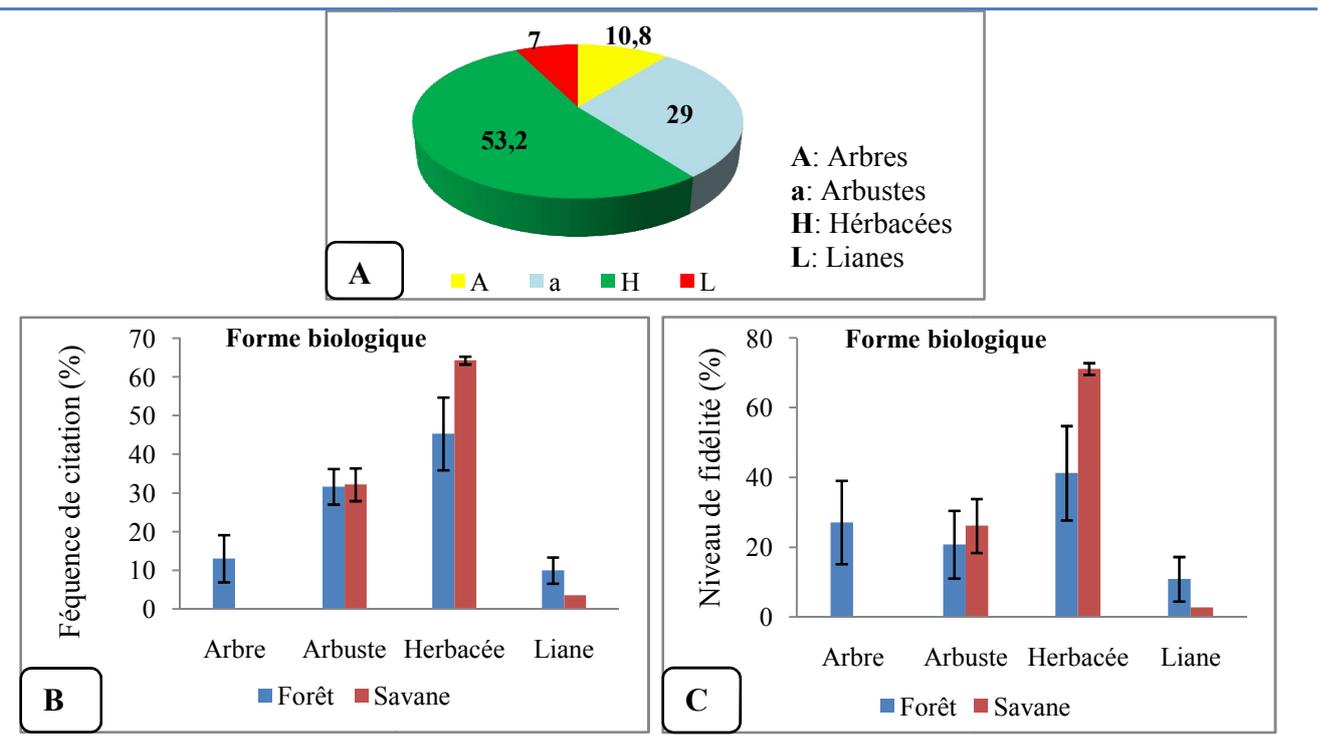


Figure 8 : Diagramme de Forme biologique (A) de l'ensemble, variation de la fréquence de citation (B) et du niveau de fidélité (C) en fonction de l'endémicité des plantes médicinales du massif ($p=0,000$)

5- Ecologie, fréquence de citation et niveau de fidélité

Les plantes médicinales utilisées par les Antankaratra sont rencontrées dans 4 types d'habitats (figure 9 A). La savane herbeuse (SH) abrite le plus grand nombre d'espèces avec un pourcentage de 36,5%. Elle est suivie par la forêt humide de montagne (FHM) qui possède un taux de 32,5% des espèces, puis la forêt dégradée (FHD) avec 17,5% des espèces. Enfin la savane arbustive (SA) ne représente que 13,5%.

Le résultat de l'analyse de variance montre que les espèces des savanes herbeuses sont plus citées que celles des autres types d'habitat avec une différence hautement significative $p=0,000$ (figure 9B). De plus, les espèces des savanes herbeuses et des forêts humides sont toutes

importantes et présentent une différence significative aux espèces des savanes arbustives (figure 9C).

En outre, les espèces des forêts humides sont plus citées et plus importantes en médecine traditionnelle que celles des forêts dégradées

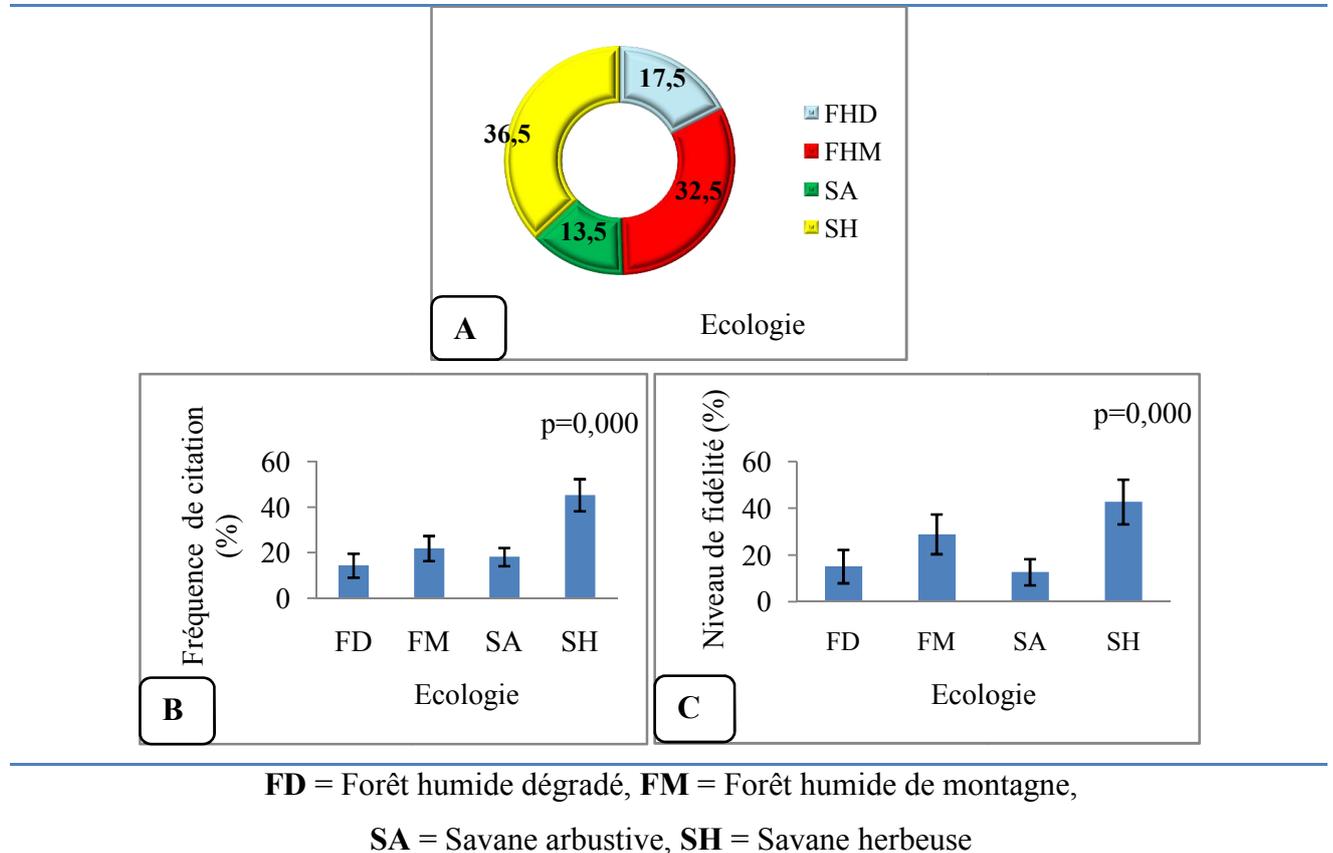


Figure 9: Diagramme de l'écologie (A), variation de la fréquence de citation (B) et du niveau de fidélité (C) en fonction de l'écologie des plantes médicinales du massif (p=0,000)

III. TAXA LES PLUS UTILISEES

1- Au niveau espèce

La fréquence de citation des espèces varie de 4,2% à 100% dans l'ensemble du massif, 8,3 % à 100% en savanes et 4,2 % à 100% en forêt.

Dans l'ensemble du massif, la fréquence de citation maximale (100%) est obtenue avec 8 espèces, parmi lesquelles figurent une espèce non endémique représentée par *Lycopodiella cernua*, et 7 espèces endémiques à savoir *Tetradenia goudotii*, *Clematis pimpinellifolia*, *Billburttia capensoides*, *Micromeria flagellaris*, *Agauria polyphylla*, *Helichrysum benthamii*, *Hubertia faujasioides*. Ce sont toutes des espèces herbacées.



Photo 4: *Tetradenia goudotii* (A), *Billburttia capensoides* (B), *Helichrysum benthamii* (C)
 (Photo : Rakotonandrasana S.R, 2019)

En savanes, cinq espèces ont une fréquence de citation de 100%. Il s'agit de *Billburttia capensoides*, *Clematis pimpinellifolia*, *Helichrysum benthamii*, *Micromeriaflagellaris*, *Tetradenia goudotii*. Ce sont toutes des espèces endémiques, herbacées et seule *Tetradenia goudotii* n'est pas aromatique.

En forêt, *Huberttia faujasioides* et *Agauria polyphylla* sont les espèces dont la fréquence de citation est maximale (100%). Elles sont endémique rencontré également dans les savanes arbustives.

Tableau 4: Taxa le plus utilisé de la flore médicinale (espèces endémiques E, espèces non endémiques NE ; savane herbeuse SH, savane arbustive SA, forêt humide dégradée FHD, fréquence de citation FC)

Nom scientifique	Distribution	Ecologie	Forme biologique	FC espèces
<i>Tetradenia goudotii</i> Briq.	E	SH	Arbuste	100%
<i>Clematis pimpinellifolia</i> Hook.	E	SH	Herbacée	
<i>Billburttia capensoides</i> Sales & Hedge	E	SH	Herbacée	
<i>Micromeria flagellaris</i> Baker	E	SH	Herbacée	
<i>Agauria polyphylla</i> Baker	E	SA/FHD	Herbacée	
<i>Helichrysum benthamii</i> R. Vig. & Humbert	E	SH	Herbacée	
<i>Hubertia faujasioides</i> (Baker) C. Jeffrey	E	SH/FHD	Herbacée	
<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	NE	SH	Herbacée	

2- Au niveau genre

Dans les formations végétales du massif d'Ankaratra, 12 genres ont une fréquence de citation de 100%. Ce sont *Helichrysum*, *Senecio*, *Pimpinella*, *Micromeria*, *Salvia*, *Indigofera*, *Vernonia*, *Hubertia*, *Agauria*, *Geranium*, *Vaccinium*, *Buddleja*. Les espèces appartenant à ces genres sont autochtones endémiques de Madagascar.

En savanes, les 7 premiers genres cités précédemment aux quelles s'ajoute le genre *Tetradenia* sont les plus cités avec une fréquence de citation à 100%.

En forêt, trois genres, *Hubertia*, *Agauria* et *Helichrysum* ont une fréquence de citation égale à 100%.

3- Au niveau famille

Les familles de plantes médicinales possédant la fréquence de citation maximale sont représentées dans la figure 10. Dans l'ensemble du massif, la famille des Asteraceae, Apiaceae, Rubiaceae, Lamiaceae, Ericaceae, Poaceae, Ranunculaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lycopodiaceae, Hypericaceae, Malvaceae, Geraniaceae, Scrophulariaceae et Asphodelaceae ont une fréquence de citation de 100%.

Aussi bien en savanes qu'en forêts, les familles des Apiaceae, Asteraceae, Ericaceae, Rubiaceae se distinguent par une fréquence de citation maximale. Outre ces familles, en savanes, les Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Ranunculaceae admettent également cette caractéristique, tandis qu'en forêt, seule Euphorbiaceae vient s'ajouter à la précédente liste.

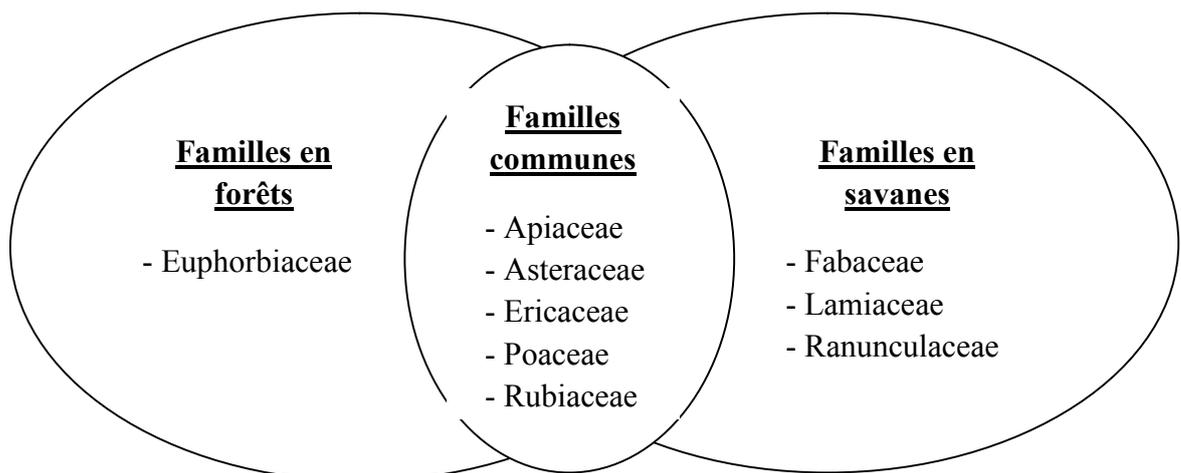


Figure 10 : Familles de plantes médicinales avec une fréquence de citation maximale

IV. MALADIES TRAITÉES AVEC LES PLANTES

Dans l'ensemble du massif, seize maladies groupées selon la classification internationale de maladies sont soignées avec des plantes à Ankaratra (Figure 16). La première maladie la plus citée (FCM=29,9%) est représentée par la maladie des Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP). Elle nécessite des connaissances particulières et est traitée avec le plus grand nombre d'espèces (165 espèces ou 81,2%). Les deux maladies qui suivent figurent parmi les maladies fréquentes à Madagascar. Elles se rapportent à certaines maladies infectieuses et parasitaires (MIP) et les maladies de l'appareil digestif (MAD) dont les fréquences de citation sont respectivement 13,7% et 10,7%. Ces deux maladies sont associées à 97 espèces ou 47,7% et 93 espèces ou 45,8%, respectivement. Les fréquences de citation de cinq maladies dont les Maladies de l'appareil circulatoires (18 espèces ou 8,8%), les Maladies de l'œil et de ses annexes (9 espèces ou 4,4%), les maladies du système nerveux (22 espèces ou 10,8%), les troubles mentaux et du comportement (2 espèces ou 0,9%), les Maladies de l'oreille et de l'apophyse mastoïde (4 espèces ou 1,9%) ne dépassent pas de 1%.

Quand on considère les espèces forestières et savanicoles, les plantes médicinales servent à traiter les Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP), Certaines maladies infectieuses et parasitaires (MIP), Maladie de l'appareil digestif (MAD) sont toujours les plus citées. Cependant, les maladies Inclassables tiennent la deuxième position en milieu forestière.

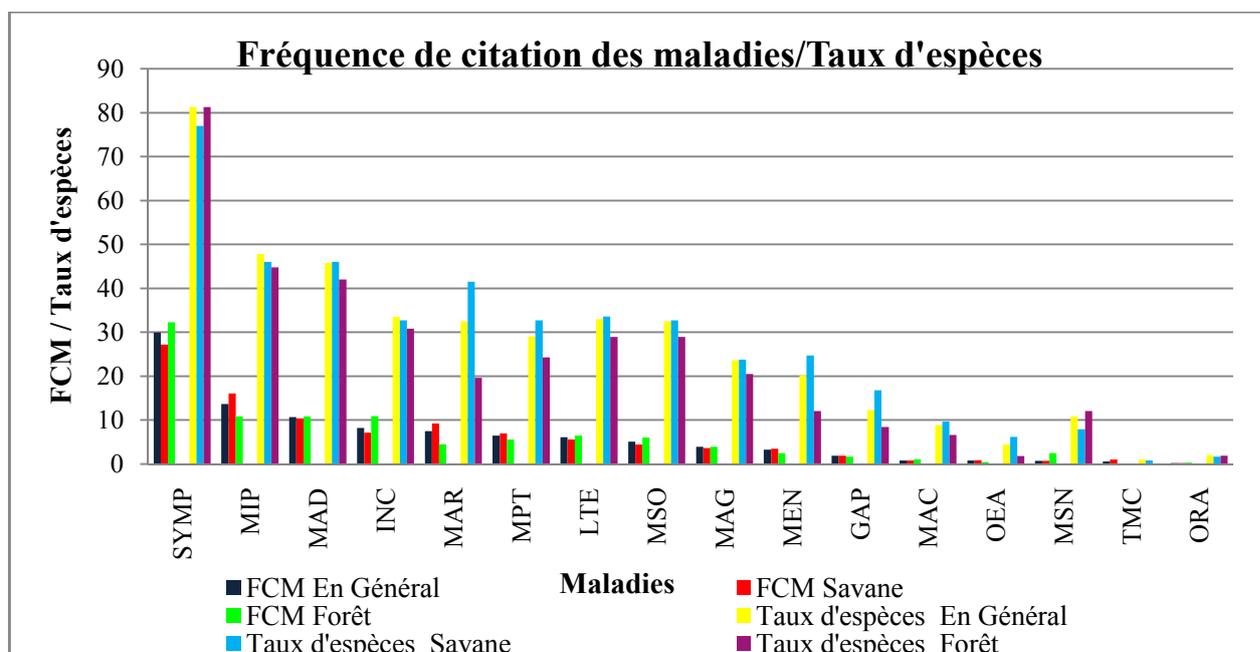


Figure 11 : Maladies soignées avec les plantes et taux d'espèces correspondant

V. ESPECES IMPORTANTES POUR CHAQUE MALADIE

Le niveau de fidélité varie de 5,2% à 100%. Seules les espèces qui sont citées au moins par trois informateurs sont considérées dans la détermination de celles considérées comme importantes dans le traitement d'une maladie spécifique.

Cent sept espèces sont citées au moins par trois informateurs. Pour chacune des maladies traitées avec les plantes, les 5 premières espèces ayant du niveau de fidélité les plus élevées sont au nombre de 64 et présentées dans l'annexe 5. On constate que :

- Le niveau de fidélité des espèces servant à traiter Certaines maladies infectieuses et parasitaires (MIP), Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP), les maladies inclassables (INC), les maladies de peau et du tissu cellulaire sous-cutané (MPT) et les Maladies de l'appareil digestif (MAD) dépassent un pourcentage de 50%. Les informateurs ont plus de connaissances sur ces maladies et que la majorité d'entre eux acceptent l'indication de ces espèces.
- Le niveau de fidélité des espèces pour les soins de Grossesse, accouchement et puerpéralité (GAP), Maladies de l'œil et des ses annexes (OEA), les Maladies de l'oreille et de l'apophyse mastoïde (ORA) n'atteint pas 50%. Les informateurs ont peu de connaissances sur ces maladies et que la majorité d'entre eux diversifient l'indication de ces espèces.

Dans l'ensemble du massif, les tradipraticiens donnent une importance élevée à 9 espèces endémiques lesquelles ont une valeur de niveau de fidélité de 100%. Ce sont *Catharanthus lanceus*, *Helichrysum bojerianum* et *Helichrysum fulvescens* utilisées dans le traitement de Certaines maladies infectieuses et parasitaires (MIP), *Oncostemum bojerianum* et *Psiadia lucida* indiquées pour soigner les Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP), *Pteridium aquilinum* et *Gerbera bojeri* réputée respectivement efficaces contre les Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané (MPT) et celle des Lésion traumatique, empoisonnement et certaines autres conséquences de causes externes (LTE), *Kniphofia ankaratrensis* et *Solanecio angulatus* très connues dans le traitement des Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques (MEN).

En savanes, 11 espèces servant à traiter 5 types de maladies ont le niveau de fidélité de 100%. Cinq d'entre elles, à savoir *Ageratina riparia*, *Catharanthus lanceus*, *Conyza garnieri*, *Helichrysum bojerianum*, *Helichrysum fulvescens*, servent aux soins de Certaines maladies infectieuses et parasitaires (MIP). Pour le type des maladies Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP) sont surtout traités avec *Conyza*

sp, *Gouania pannigera* et *Pycnostachys coerulea*. *Gerbera bojeri* et *Solanecio angulatus* sont respectivement très importantes dans le traitement des Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes (LTE) et les Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques (MEN). Dans le cas des maladies Inclassables (INC), *Stoebe pachyclada* et *Conyza sp* sont la plus connue.

En forêt, 7 espèces atteignent le niveau de fidélité de 100%. Elles sont les plus importantes dans le traitement de 4 maladies. Les tradipraticiens donnent une grande importance à *Clematis mauritiana*, *Medinilla mandrakensis*, *Oncostemum bojerianum*, *Psiadia lucida* et *Vittaria elongata* dans les soins des Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP). *Kniphofia ankaratrensis*, *Pteridium aquilinum*, *Vittaria elongata* sont respectivement importantes en cas de Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques (MEN), Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané (MPT) et Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif (MSO).

CHAPITRE-IV
DISCUSSIONS

La biodiversité floristique de Madagascar est reconnue comme une des plus riches au monde, et ce, bien que les travaux relatifs à l'identification taxonomique sont encore loin d'être terminés. De même, les études ethnobotaniques sur les plantes médicinales restent fragmentaires car beaucoup de régions de la grande île n'ont pas encore été examinées en ce sens. Les investigations menées dans le cadre de ce mémoire se rapportent aux plantes médicinales dans le massif d'Ankaratra, en mettant en exergue notamment leurs écologies, leurs utilisations en médecine traditionnelle, leurs modes d'exploitations et leurs valeurs culturelles.

I. ASPECTS METHODOLOGIQUES

Au cours de cette étude, plusieurs méthodes ont été adoptées afin d'obtenir des données pertinentes sur les diversités floristiques et des informations concernant les espèces médicinales. Toutefois, il est utile de mentionner que l'inventaire de la flore de la NAP Manjakatempo-Ankaratra n'a pas été complet car le recensement a été réalisé pendant le début de la saison humide seulement. La plupart des espèces saisonnières n'ont pas été recensées.

1- Détermination des échantillons

La plupart des plantes sont à l'état végétatif au moment du relevé. Les échantillons recoltés sont donc en majorité stériles. Pour combler cette lacune, des herbiers de références ont été confectionnés pendant les prospections dans le site d'étude. Malgré tous les soins apportés à la confection des herbiers, la détermination des noms scientifiques de certains spécimens a été difficile d'autant plus que la flore de Madagascar pour certaines familles comme les Euphorbiaceae, les Acanthaceae, les Rubiaceae n'est pas encore parue.

2- Enquête ethnobotanique

L'enquête suivie de l'herborisation, est une des méthodes les plus pratiquées par de nombreux chercheurs à Madagascar. Le principal inconvénient est le risque élevé d'omission de certaines espèces (De beer & van Wyk 2011). Pour y remédier, Rakotonandrasana et ses collaborateurs en 2013 et 2017, pendant l'inventaire des plantes médicinales près de la Baie de Rigny et dans les aires protégées de Zahamena, ont utilisé la méthode de déplacement des tradipraticiens dans les forêts. Cependant, étant donné leur âge relativement avancé, bon nombre d'entre eux sont incapables d'accéder aux forêts. Cet inconvénient est également constaté dans d'autres régions d'Afrique (Bussmann et al., 2019, Van Wyk 2002). La méthode adoptée à Ankaratra fournit l'étude quantitative paraissant plus adéquate. Elle permet non seulement de minimiser le risque d'omission des espèces rares et celles destinées aux maladies peu fréquentes dans le site d'étude, mais aussi de donner de la faveur aux tradipraticiens non seulement âgés mais aussi les jeunes. Ainsi, la durée de l'enquête

déviend également courte. De plus, elle met l'accent sur la diversité des espèces locales car l'inventaire floristique au préalable prospecte tous les habitats et les tradipraticiens énumèrent les connaissances hérités de leurs ancêtres mais non celles acquises de la civilisation et la mondialisation. Il est également important de signaler que cette méthode permet d'économiser du temps dans la mesure où toutes les plantes sont disponibles au moment de l'interview et tous les spécimens sont passés devant les yeux de l'informateur pendant un temps relativement court. Néanmoins, certains informateurs n'arrivent pas à identifier des spécimens de plantes à l'état sec. Il faudrait alors prévoir de belles photos pour remédier à ce constat négatif.

II. DIVERSITE FLORISTIQUE

Durant l'inventaire, 236 espèces dont 115 espèces en savane et 112 espèces en forêt sont recensées dans le massif d'Ankaratra. Concernant la richesse de la flore savanicole, nos résultats montrent que les savanes de la NAP sont plus riches que les savanes à l'extérieur de l'aire protégée du massif où 93 espèces ont été rencontrées par Rakotoarisoa et *al.* (2020). De même, cette flore est plus diversifiée que celle de Sahabe Fianarantsoa (69 espèces) (Rakotonirina, 2009). Cette richesse floristique pourrait parvenir de la protection de la nouvelle aire protégée qui permet de conserver certaines espèces, la situation en haute montagne de la NAP ainsi que des variations topographiques qui engendrent des microclimats favorisant ainsi le développement de nombreuses espèces.

Concernant la forêt, les inventaires ne révèlent que 112 espèces. Ce résultat est très inférieur à celui obtenu dans la montagne d'Ambre où 640 espèces ont été recensées (Razanajatovo et *al.*, 2013). La faible richesse de la forêt de Manjakatempo s'explique par sa faible superficie et de la pluviométrie de chaque région différente. Par contre, l'indice de diversité du massif d'Ankaratra présente une similitude à celle de la montagne d'Ambre ($H' = 3,62$). Les deux massifs se trouvent à une altitude supérieure à 1300m. Ainsi, nos observations confirment celle de Razanajatovo et ses collaborateurs (2013), stipulant que les massifs de haute altitude sont toujours caractérisé par des indices de diversités plus élevés.

Les espèces autochtones endémiques prédominent dans le massif. Cependant, les savanes sont des écosystèmes fragiles (Jacquin, 2010) car les formations herbeuses sont annuellement parcourues par les feux à Madagascar. Près de 1,2% de leur surface ont disparu entre 1990 et 2001 (Otsuka et *al.*, 2003). Lorsque les feux traversent les savanes, ils touchent les lisières forestières qui, par la suite subissent soit une réduction de surface, soit une fragmentation. Ces phénomènes, accentués par les élevages extensifs de bovin dans le massif menacent cette diversité exceptionnelle.

III. DIVERSITE ET ENDEMISME DES ESPECES MEDICINALES

Deux cent trois espèces de plantes médicinales sont recensées dans le massif d'Ankaratra. Les informations concernant l'usage de ces espèces sont données par vingt-quatre guérisseurs. En comparant avec le nombre d'espèces médicinales recensées chez les Zafimaniry lesquelles sont fournies par 104 informateurs (Rakotonandrasana et *al.*, 2018), nos résultats montrent plus d'espèces que ceux rapportent chez les Zafimaniry qui comptent 164 espèces. Les informateurs dans l'Ankaratra connaissent plus d'espèces que ceux des Zafimaniry. Un tradipraticien Antankaratra utilise en moyenne 8,4 espèces, alors que celui des Zafimaniry ne connaît en moyenne que 2,4 espèces, soit 3 fois moins. A Ankaratra, tous les informateurs sont des tradipraticiens si bien que la diversité spécifique des plantes médicinales est élevée.

Cette diversité élevée est confirmée par le fait que, parmi les 236 espèces recensées dans la NAP, 203 ont d'usages médicaux et la majorité de ces espèces médicinales (73,9%) sont endémiques. En outre, les espèces endémiques sont les plus citées et plus importantes. Ces résultats confirment les travaux de Bussmann et ses collaborateurs (2018) qui ont démontré que la différence est significative entre le nombre de plantes médicinales signalées par les guérisseurs et les personnes âgées. De plus, les mêmes auteurs ont rapporté que les endroits éloignés des habitations, difficiles d'accès et à altitude élevée ainsi que les zones non perturbées étaient souvent citées par les guérisseurs comme refuges pour des produits de qualité. Etant donné qu'Ankaratra est le 3^{ème} sommet de Madagascar, nos résultats sont conformes à la conclusion de Byg et *al.*, (2010), signalant que les habitants des villages d'altitude connaissent et utilisent plus de plantes médicinales que ceux des villages inférieurs. Des faits similaires ont été trouvés dans des régions voisines de l'Inde (Garbyal et *al.*, 2005, Malik et *al.*, 2015) et d'autres parties du monde (Adnan & Holscher 2011) où les habitants à des altitudes plus élevées utilisent un nombre plus élevé d'espèces indigènes. Cela est confirmé par la présence de deux sites sacrés dans le massif d'Ankaratra où de nombreux tradipraticiens exécutent des cultes périodiques pendant l'année (Blanchy, 2016). Les espèces endémiques sont alors très importantes dans la médecine traditionnelle Malagasy et les massifs de montagnes sont considérés comme un important réservoir de plantes médicinales et de savoir traditionnel.

La comparaison de la liste de la flore médicinale d'Ankaratra avec la base de données existant sur les plantes médicinales de Madagascar (Rafidison et *al.*, 2019) a permis d'ajouter 69 nouvelles espèces dans l'ethnopharmacopée Malagasy. Etant donné que les connaissances des tradipraticiens sur l'utilisation et les modes d'emploi des plantes en médecines traditionnelles sont héritées de leurs ancêtres et sont transmises de génération en génération (Rakotonandrasana et *al.*, 2014), il semble que cette voie contribue énormément à la conservation du savoir traditionnel en

matière de plantes médicinales. La présence de ces espèces nouvelles pourrait avoir deux origines. D'une part, les habitants locaux en contact tout au long avec l'écosystème connaissent l'utilisation de ces espèces par ses connaissances propres. D'autre part, la variation des conditions écologiques de la région détermine un endémisme local de la flore qui synthétise des métabolites secondaires propres à elle seule.

IV. GENRES ET FAMILLES LES PLUS DIVERSIFIES ET LES PLUS CITES

La flore médicinale du massif est répartie dans 141 genres. *Helichrysum* est à la fois le genre le plus diversifié en flore médicinale et celui le plus riche en espèces (14 espèces). Le même constat est observé concernant la flore médicinale chez les Zafimaniry où le même genre est le plus diversifié et le plus riche en espèces. Les espèces d'*Helichrysum* figurent parmi les espèces autochtones endémiques de Madagascar.

Les familles les plus diversifiées de la flore médicinale du massif appartiennent aussi aux grandes familles les plus diversifiées de la flore de Madagascar comme les Asteraceae et les Lamiaceae (Gautier et *al.*, 2013). Elles sont également les plus diversifiées et plus citées chez les Harigal au Pakistan (Bussmann et *al.*, 2020) et dans d'autres régions de Madagascar (Rakotonirina, 2015). Le point commun entre Asteraceae, Lamiaceae est qu'elles sont composées d'espèces aromatiques (Vigan, 2010), suggérant l'importance des plantes aromatiques dans la médecine traditionnelle du massif d'Ankaratra. Sur le plan pharmacologique, la famille des Asteraceae et Lamiaceae contiennent des composés phytochimiques très actifs (Feeny, 1976 ; Moerman, 1991 ; Rhoades et Cates, 1973). La famille des Apiaceae est aussi riche en espèces médicinales bien qu'elle est relativement restreinte.

Les espèces herbacées sont dominantes, plus citées et importantes pour traiter les maladies à Ankaratra. La prédominance des herbacées dans les zones montagneuses est un phénomène écologique à travers le monde (Bussmann et *al.*, 2020). La raison pourrait être l'échelle météorologique et la teneur en humidité des zones d'altitude élevée.

IV.5 ESPECES LES PLUS CITEES

Les plantes à haute fréquence de citation ont une forte probabilité de démontrer des activités pharmacologiques. Huit espèces ont présenté la fréquence de citation maximale dans le massif d'Ankaratra (FC : 100%). Cinq espèces sont nouvelles dans l'ethnopharmacopée. Ce sont *Micromeria flagellaris*, *Clematis pimpinellifolia*, *Billburtia capensoides*, *Lycopodiella cernua* et *Helichrysum benthamii*. Des travaux pharmacologiques ou chimiques sont actuellement menés sur *B. capensoides*, *H. benthamii*, *Tetradenia goudotii* récoltées dans les savanes pour isoler des substances biologiquement actives.

T. goudotii est une espèce en préoccupation mineure (UICN, 2021). Elle est menacée par le passage régulier des feux de son habitat, surtout dans les savanes. La préservation de son habitat à l'état naturel doit être une des préoccupations majeures à propos de cette espèce. Sur le plan pharmacologique, selon les travaux de Andrianjakaniaina et ses collaborateurs (2018), les extraits de ces rameaux feuillés possèdent une activité antimicrobienne vis-à-vis de *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* et *Bacillus megaterium*.

Quant à *B. capensoides*, elle appartient à un nouveau genre bispécifique de la famille d'Apiaceae de Madagascar (Magee et al., 2009). Cette espèce est proposée parmi les vulnérables (Rakotonandrasana et al., 2017). Elle peut résister à des faibles niveaux de perturbation anthropique et pousser parfois dans les prairies rocheuses ouvertes en compétition avec des espèces du genre *Helichrysum* (Rakotonandrasana et al., 2017). La terpinolène, un de ses constituants majoritaire (Rakotonandrasana et al., 2018), a une propriété sédative (Ito & Ito, 2013).

Concernant *H. benthamii*, ses populations ne sont pas à l'abri des cycles de feux de brousse qui peuvent limiter son expansion et changer la composition chimique de ses huiles essentielles. *H. benthamii* est une espèce en préoccupation mineure (LC). Son huile essentielle est riche en α -pinène dont la teneur peut atteindre 51,9% (Rabehaja et al., 2020). Cette molécule qui possède une activité antimicrobienne envers *Candida albicans*, *Candida neoformans* et *Rhizopus oryzae* (Rivas da Silva et al., 2012) semble en relation avec les maladies infectieuses et parasitaire.

Ainsi, les propriétés pharmacologiques ou les constituants chimiques des 3 espèces suscitées apportent un soutien à certaines utilisations en médecine traditionnelle.

Les deux espèces forestières *Hubertia faujasioides* et *Agauria polyphylla* avec le maximum de FC sont déjà citées dans la médecine traditionnelle à Madagascar.

H. faujasioides est une espèce classée en préoccupation mineure (LC) (IUCN, 2018). Son habitat naturel est menacé par les activités humaines. Dans les régions Analamanga (Rakotonirina, 2015) et Haute Matsiatra (Rakoto, 1995), ses feuilles sont utilisées dans le traitement de la gale, le furunculose, la dermatose, eczéma. Cette espèce est citée dans la pharmacopée de l'Alaoatra dans le traitement de la maladie de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané (Rabesa et al., 1986).

A. polyphylla est une espèce dont la description botanique se trouve dans un volume non édité de la Flore de Madagascar et des Comores. Certains botanistes considèrent *A. polyphylla* comme une simple forme adaptée à la savane et aux milieux arides d'*A. salicifolia* (Loriaux et al., 1973). En Afrique centrale et dans les régions Nord de Madagascar, elle est également utilisée pour traiter la syphilis et les névralgies (Boiteau et al., 1959). En usage externe, les feuilles sont également utilisées comme traitement contre la gale. Toutes ces données sont en accord avec les résultats

d'enquêtes ethnobotaniques relatives aux utilisations en médecine traditionnelle de ces deux espèces dans la NAP.

IV.6 ESPECES IMPORTANTES PAR MALADIES

Quatre vingt huit espèces ont des niveaux de fidélité les plus élevées à Ankaratra (FL de 5,9% à 100%). Le niveau de fidélité maximum de 100% est atteint pour 17 espèces, entre autres *Ageratina riparia* qui est la seule espèce introduite. Deux espèces, *Drosera madagascariensis* et *Hubertia faujasiodes* figurent dans la liste correspondant à celles de l'ensemble de Madagascar. La première espèce possède un niveau de fidélité élevée dans le traitement des maladies de l'Appareil respiratoire dans l'ensemble de Madagascar. Elle est aussi réputée très efficace contre les Troubles mentaux et du comportement selon les tradipraticiens du site d'étude. La deuxième espèce est surtout utilisée dans le traitement des maladies de l'appareil génito-urinaire dans l'ensemble de Madagascar. Elle est très importante dans les soins de Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs pour les Antankaratra.

Si on considère les espèces ayant d'importance maximale par rapport à une maladie donnée, cinq méritent d'être mentionnées :

- *Catharanthus lanceus* est indiquée dans le traitement des maladies infectieuse et parasitaire (FL : 100,0%) dont la colique abdominale à Ankaratra est une recette nouvelle dans la pharmacopée malagasy. *Salvia cryptoclada* qui est utilisée dans le soin des Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes dont la piqûre d'insecte ou d'araignée d'un niveau de fidélité de 100%.
- *Helichrysum bojerianum* est une plante antiparasitaire et anti infectieuse (FL : 100,0%), indiquée surtout dans la colique abdominale dans le site d'inventaire. Elle est connue dans le soin de la toux des enfants (Maladie de l'Appareil respiratoire) dans d'autres régions de Madagascar.
- *Grebera bojeri*, *Kniphophia ankaratrensis* sont des espèces nouvelles dans l'ethnopharmacopée malagasy.

Les espèces importantes pour le traitement de chaque maladie varient suivant les localités. En effet, l'histoire, la culture de la population et le degré d'isolation ou de connections avec d'autres cultures (Akerreta et al., 2007) et les facteurs écologiques (Savo et al., 2015) peuvent affecter les modes d'utilisations traditionnelles et le choix des plantes. Néanmoins, les différentes causes conduisant les populations à choisir une plante médicinale donnée est complexe et dynamique, et la compréhension de ce processus reste encore rudimentaire (Heinrich et al., 2006). Dans de nombreux

cas, les plantes à large distribution comme *Ageratina riparia*, ont des usages similaires dans plusieurs régions (Guarrera et al., 2006) et les mêmes degrés d'importance.

IV.7 MALADIES TRAITÉES AVEC LES PLANTES

Les maladies les plus citées sont celles qui nécessitent des connaissances particulières (SYMP) et celles fréquentes à Madagascar (MIP, MAD). Cette correspondance des maladies traitées avec les plantes et celles des plus morbides est également observée dans d'autres régions de Madagascar (Rakotoarivelo et al., 2015, Rakotonandrasana, 2013, Rakotonandrasana, 2017) et en Afrique (Tugumé et al. 2016). Néanmoins, certaines maladies demandent plus de connaissances que seuls les spécialistes peuvent acquérir au cours de leurs expériences ou leurs apprentissages en tant que divin guérisseur (Léontien, 1975). Par exemple à Antsiranana (Rakotonandrasana, 2014), en cas de maladie, un bon nombre de la gens utilise des plantes qu'ils connaissent pour se soigner. Mais lorsque la maladie persiste, elle se tourne vers les médecins ou les guérisseurs, c'est-à-dire des spécialistes. La majorité des espèces végétales d'une région donné et les propriétés qui leurs associées constituent un moyen efficace pour lutter contre de nombreuses maladies qui sévissent dans cette région.

CONCLUSION

Les travaux d'inventaire et d'enquêtes ethnobotaniques afférents à la préparation de ce Mémoire de Master-2 ont été réalisés dans la NAP Manjakatempo Ankaratra. Ils ont pour objectif d'une part d'obtenir des données complémentaires sur les espèces végétales de la zone d'étude, et d'autre part des informations sur leurs utilisations en médecine traditionnelle.

La NAP Manjakatempo Ankaratra abrite une forte richesse et une grande diversité en ressources naturelles. Ce qui nous a permis de recenser 236 espèces. Les flores médicinales et endémiques de la NAP font parties d'une valeur d'importance et d'une fréquence de citation plus élevée. L'utilisation des espèces endémiques en médecine traditionnelle tient une place importante dans le traitement de certains types de maladies. Certes, cela a une conséquence pour les plantes à port herbacé qui prédominent dans la NAP et ont une fréquence d'utilisation plus élevée dans la zone d'étude.

Les tradipraticiens du massif qui détiennent une relation très étroite avec la nature contribuent directement à la conservation des espèces utilisées dans leur habitat naturel et leur gestion durable. Les utilisations des espèces endémiques en médecine traditionnelle sont prouvées par leur fréquence de citation et niveau de fidélité particulièrement élevés. Les propriétés pharmacologiques ou les constituants chimiques décrits pour ces espèces sont en accord avec certaines utilisations en médecine traditionnelle. Seize types de maladies sont identifiés en utilisant la classification internationale des maladies. Les maladies les plus couramment traités avec les plantes médicinales sont les symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs, certaines maladies infectieuses et parasitaires et maladies de l'appareil digestif.

Le massif d'Ankaratra présente une richesse et une grande diversité floristique. Les facteurs écologiques à l'échelle locale du site d'étude influencent fortement l'endémicité des espèces végétales. Ainsi, les espèces floristiques de la NAP Manjakatempo Ankaratra subissent des dégâts causés par les activités anthropiques (coupes illicites, fabrications clandestines de charbons de bois, feux de brousse,...) qui réduisent la surface des formations végétales et les zones d'occupations des espèces. En revanche, les mesures de mise en garde et de suivi sont employées dans le cadre de la gestion de ces ressources dirigé par les VOI. Un des principaux sites de gains net sur la biodiversité est le massif d'Ankaratra car il abrite des sites cuturelles et sacrées.

Par conséquent, les végétations du massif d'Ankaratra sont un refuge d'espèces endémiques et médicinales. Leur conservation devrait être considérée pour réduire la superficie des zones exploitées. Les perspectives d'avenir consistent à :

- Reviser et apporter des données récentes à propos de l'écologie et la diversité floristique de la NAP Manjakatempo-Ankaratra.
- Effectuer des études écologiques sur les espèces endémiques les plus citées et les espèces plus importantes dans le traitement des maladies,
- Effectuer des études chimiques et pharmacologiques des espèces ayant le niveau d'importance maximum.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adnan M. & Hölscher D. (2011). Medicinal plants in old-growth, degraded and re-growth forests of NW Pakistan. *Forest Ecology and Management*, 261(11) : 2105-2114.
- Akerreta S., Cavero R. Y. & Calvo M. I. (2007). First comprehensive contribution to medical ethnobotany of Western Pyrenees. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3: 1-26.
- AssiA L. (1984). Pharmacopée traditionnelle et les plantes médicinales africaines dsn le contexte thérapeutique actuel: intérêt et perspectives d'avenir. *Pratique interculturelle en médecine et santé humaine*, Presse univesitaire de Namur. ACCT.
- Benzecri J. P. & Benzecri F. (1985). Introduction à la classification ascendante hierarchique d'après un exeples de données économiques. *Journal de la société Statistique à Paris*, 126 (1) : 369-406.
- Blanchy S. (2016). Heritage ancestral et conservation dans l'Ankaratra (Madagascar): echelle politique, regimes de savoir. *Journal des africanistes*, 86 (1): 30-59.
- Blanquet B. (1965). *Plant sociology: Study of plant communities*, Hafner-publishing company- New-York and London, 439p.
- Byg A. & Balsev E. (2001). Traditional knowledge of *DyopsisFibrosa* (Arecaceae) in eastern Madagascar. *Economic Botany*, 55(2): 263-275.
- Boissière M. (2018). Consommation des plantes médicinales par les patients suivis en cabinet de médecine générale à La Réunion - Expériences, représentations et ressentis des patients dans le cadre de la communication médecin-patient. Thèse de doctorat en Médecine, université de Bordeaux, 183.
- Callmander M. W., Phillipson P. B., Schatz G. E., Andriambololonera S., Raharimanarivo M., Rakotonirina N., Raharimampionona J., Chaletain C., Gautier L. & Lowry P. P.II. (2011). The endemic and non endemic vascular flora of Madagascar updated. *Plant Ecology and Evolution*, 144 (2) :121-125.
- Cao S. & Kingston D.G. I. (2009). Biodiversity conservation and drug discovery: Can they be combined? The Suriname and Madagascar experiences. *Pharmaceutical Biology*, 47(8): 809–823.
- De beer & van Wyk. (2011). The potential of South African plants in the development of new medicinal products; *South African Journal of Botany*, 77 (2011) 812–829.
- De beer & van Wyk. (2011). An Ethnobotanical survey of the Agter-Hantan, Northern cap Province South-Africa. *South African Journal of Botany*, 77: 741-754.
- Dajoz R. (1975). *Précis d'écologie*. Gauthiers-Villars. Paris, 534.

- Groupe des Spécialistes des plantes de Madagascar (GSPM). (2011). Liste rouge des plantes vasculaires de Madagascar, 188.
- Hanitriniaina N. F. (2017). Utilisations traditionnelles et écologie de *Pimpinella perrieri* Sales et Hedge et *Pimpinella ebracteata* Baker (Apiaceae) dans la Commune Rurale d'Andranomiely- Massif d'Ankaratra. Mémoire de Licence. Institut d'Enseignement Supérieur Antsirabe Vakinankaratra, 32.
- Havinga R. M., Hartl A., Putscher J., Prehler S., Buchmann C. & Harshburger J. W. (1896). Purposes of Ethnobotany. Botany Gazette, 21: 146-154.
- Friedman J., Yaniv Z., Dafni A. & Palewitch D. (1986). A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an Ethnopharmacological field survey among bedouins in the Negev desert, Israel. Journal Ethnopharmacology, 16: 275-287.
- Guillaumet J. L. (1983). Forêts et fourrés de Montagne à Madagascar. Candollea, 38 : 481-502.
- Göhre A., Alvaro B., Macaia F., Christoph N. & Lautenschlager. (2016). Plants from disturbed savannah vegetation and their usage by Bakongo tribes in Uige, Northern Angola. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 12: 42.
- Ito K. & Ito M. (2013). The sedative effect of inhaled terpinolene in mice and its structure-activity relationships. Journal of Natural Medicines, 67 (4): 833-837.
- Jacquin A., David S. & J.P. Laconte. (2010). Vegetation cover degradation assessment in Madagascar savanna based on trend analysis of Modisnavi times services. International Journal of Applied Earth observation and Geoinformation, 12: 3-4.
- Koechlin J., Guillaumet J. L. & Morat. P. (1974). Flore et végétation de Madagascar. CRAMER J., In der A.R. Gantner Verlag Kommanditgesellschaft. FL-9490 Vaduz, 645.
- Lazli A., Beldi M., Leila G. & Nour E. M. N. (2019). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala Nord-Est algérien), Bulletin de la Société royale des Sciences de Liège, 88 :22-43.
- Leontien E. V. (1975). Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire : Une étude ethnobotanique des usages médical et comestible des plantes sauvages par les Ando de la Côte d'Ivoire (Afrique occidentale). Mededelingen Land Bouwhogeschule. Wageningen. Nederland, 67
- Leaman D.J. (2009). Soulager la pression. Planète conservation, 39 (1) : 8-10.
- Magee R., Van Wyk B., Tinley P. M., Sales F., Hedge I., Downie S. R. (2009). *Billburtia*, a new genus of Apiaceae (tribe Apieae) endemic to Madagascar. Plant Syst Evol, 283: 237-245.

- Mansard M., Dominique R & Couic-Marinier F. (2019). Huiles essentielle de Ravintsara. ScienceDirect, 58 (585) : 57-59p.
- Molares S. & Ladio A. (2014). Medicinal plants in the cultural landscape of a Mapuche-Tehuelche community in arid Argentine Patagonia: an eco-sensorial approach Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 10 (61): 14.
- Moerman D. E. (1991). The medicinal flora of native North America: An analysis. Journal of ethnopharmacology, 31 (1) : 1-42.
- Organisation Mondiale de la Santé. (2002). Stratégie de l’OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005. OMS Genève.
- Organisation Mondiale de la Santé. (2008). Classification Statistique Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes (CIM-10). OMS, 2 : 216.
- Profil d’Ecosystème. Hotspot de Madagascar et des îles de l’Océan indien. (2014). Critical/Ecosystème partnership Fund.
- Projet Cites N° S-346, 2010, Etude du commerce important des espèces retenues par le comité CITES pour les plantes conformément à la COP14. Pc19. DOC 12.3.
- Didier P. (2017). Valorisation de la médecine traditionnelle à Madagascar : Place des tradipraticiens dans les recherches et formations sur les plantes médicinales. SciencePo le presse « Autrepart ». 159-172.
- Rabearivony J. (2010). Etude ethnobotanique des espèces médicinales à Ambalabevatomandry et évaluation de leur statut s écologique. Mémoire de DEA, Université d’Antananarivo, Faculté des Sciences – Département du Biologie et Ecologie Végétale/Ecologie Végétale Appliquée.
- Rabearivony J., Rasamoelina M., Ranirison P., Raveloson J., Rakotmanana H., Raselimanana A. P., Raminosoa N. R. & Zaonarivelo J. R. (2015). Roles of a forest corridor between Marojejy Anjanaharibe-Sud and Tsaratanana protected Areas, Northern Madagascar in maintaining endemic and threatened Malagasy Taxa. Madagascar Conservation and Development, 10 (2): 85-92.
- Rafidison V., Ratsimandresy F., Rakotondrajoana R., Rasamison V. E., Rakotoarisoa M., Rakotondrafara A. & Rakotonandrasana S. R. (2019). Synthèse et analyse de données sur l’inventaire de plantes médicinales de Madagascar. Ethnobotany Research and Applications, 18 :40.
- Rakotoarimanana V., Gondard H., Ranaivoarivelo N. & Carrières. (2015). Diversité floristique et production d’une savane des hautes terres malgaches (Région de Fianarantsoa), Chapitre 12 Pâturage.
- Rakotoarivelo N., Randrianarivony T., Rakotoarivony F., Randrianasolo A., Randriamiharisoa M. N., Kuhlman A. R., Voloniaina J., Rabarison H. & Bussman R.W. (2015).

Medicinal plants sold in the market of Antananarivo, Madagascar. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11:60.

- Rakotoarivelo N., Randrianarivony T., Rakotoarivony F., Randrianasolo A., Randriamiharisoa M. N., Kuhlman A. R., Voloniaina J., Rabarison H. & Bussman R.W. (2015). Medicinal plants used to treat the most frequent diseases encountered in Ambalabe rural community, Eastern Madagascar. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11: 68.

- Rakotonandrasana S. R. (2013). Les plantes médicinales de l'aire protégée de Zahamena, Madagascar et ses environs : richesse floristique et endémicité. *Scripta Botanica Belgica*, 50 : 356-362.

- Rakotonandrasana S. R. (2014). Les formations végétales autour de la Baie Rigny-Antsiranana : Flore-structure-ethnobotanique et Impacts des utilisations locales. Thèse de doctorat en Science de la Vie/Ecologie Végétale. Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences – Département Biologie et Ecologie végétale/ Laboratoire d'Ecologie Végétale.

- Rakotondrafara A., Rakotondrajaona R., Rakotoarisoa M., Ratsimbason M., Rasamison V. E. & Rakotonandrasana S. R. (2018). Ethnobotany of medicinal plants used by the Zafimaniry clan in Madagascar. *Journal of Phytopharmacology*, 7(6): 484-494.

- Rakotonirina G. (2009). Dynamique des savanes incluses dans le corridor forestier de Fianarantsoa (Zone de Sahabe-Ambohimahamasina), Mémoire de DEA en Biologie et Ecologie Végétale, Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences- Département Biologie et Ecologie Végétale/Ecologie Végétale.

- Rakoto R. H. (1995). Chair de la terre, œil de l'eau... : Paysannerie et recomposition de campagne en Imerina (Madagascar), Institut Français de Recherche Scientifique pour le développement en coopération. Edition ORSTOM.

- Ramade F. (2008). Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod. Paris, 708.

- Rasoanaivo P., Hudson J.B. & M.K. Lee. 2011. Antiviral Activities In Plants Endemic To Madagascar. *Pharmaceutical Biology*, 38 (1); 36–39.

- Ratsaralaza H. N. L. (2010). Les plantes médicinales les plus utilisées de la nouvelle aire protégée d'Agalazaha (Mahabo-Mananivo/Farafangana) : Etudes ethnobotaniques et écologiques en vue de l'élaboration d'une stratégie de conservation. Mémoire de DEA, Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences – Département du Biologie et Ecologie Végétale/Ecologie Végétale Appliquée.

- Raunet M. (1981). Le milieu physique de la région volcanique Ankaratra-Vakinankaratra- Itasy (Madagascar). Antananarivo, Madagascar : Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières.
- Razafindraibe M., Kuhlman A. R., Rabarison H., Rakotoarimanana V., Rajeriarison C., Rakotoarivelo N., Randrianarivony T., Rakotoarivony F., Reza L., Randrianasolo A. & R. W. Bussmann. (2013). Medicinal plants used by women from Agnalazaha littoral forest (Southeastern Madagascar). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9:73.
- Rivas da Silva A. C., Lopes P. M., Barrios de Azavedo M. M., Machado Costa D. C., Sales A. C., Sales A. D. (2012). Biomological activities of α -pinene and β -pinene enantiomers. Institute of Microbiology Paulo de Goés, Federal University of Rio de Janeiro.
- Sofowora A. (2010). Medicinal plants and traditional medicine in Africa. Spectrum Books limited, Ibadan, Nigeria. 1^{ère} edition KARTHALA.
- Trotter R., Logan M., Trotter R. & Logan M. (1986). A new approach for identifying potentially effective medicinal plants. *Plants and Indigenous Medicine and Diet - Behavioral Approaches*.
- Tugume P., Kakudidi E. K., Buyinza M., Namaalwa J., Kamatenesi M., Mucunguzi M. & Kalema J. (2016). Ethnobotanical survey of medicinal plant species used by communities around Mabira Central Forest Reserve. Uganda. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12: 28.
- Sorensen T. (1948). A method of establishing group of equal amplitude in plant sociology based similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons, *Biologiske skrifter*, 5:1-34.
- Zebrowski C. (1971). Propriétés des andosols de l'Itasy et Ankaratra. *Cahier ORSTOM, Série Pédologique IX (1) : 83-108*.
- Wilson K., Wangohi B., Hillary R. & Gabriel K. (2014). A study of the medicinal plants used by the Marakwet Communities in Kenya. *Journal of Ethnobiology and ethnomedecine*, 10:24.
- Le droit Malagasy par la Direction du Centre National LEGIS-Primature. (2015). Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts, Arrêté N° 14983/2013 : mise en Protection Temporaire de l'aire Protégée en Création dénommée « Nouvelle Aire Protégée Manjakatempo-Ankaratra » commune rurales Tsiafajavona Ankaratra, Sabotsy Namatoana, District d'Ambatolampy, Région Vakinakaratra.

REFERENCES WEBOGRAPHIQUES

- Population de Manjakatempo Ankaratra
<http://www.instat.mg/madagascar-en-chiffre/> : consulté en 2019
- Les plantes vasculaires de Madagascar
<http://www.tropicos.org> : consulté en 2019 – 2020
- La Nouvelle Aire Protégée de Manjakatempo Ankaratra
<http://www.vif.mg/archives> : consulté en 2019
- Statut de conservation UICN
<http://www.iucnredlist.org> : consulté en 2019-2021
- Commodity Trade Statistics Database (COMTRADE), Consulté en 2021
<http://comtrade.un.org/>
- International Union for Conservation of Nature
<http://www.iucn.org/>
- La Convention sur la diversité biologique
<http://www.cbd.int/convention/>
- Les Plantes Médicinales, Consulté en 2021
<http://plantesmedicinales.free.fr/index02.htm>
- TRAFFIC, Medicinal and aromatic plants trade programme. Consulté en 2021
<http://www.traffic.org/medicinal-plants>
- World Wildlife Fund
<http://www.wwf.fr/>

FICHE D'ENQUETE

Commune:

Sexe

urs:

Profession:

oms s	Maladies	Plantes associées/Utilisations	Modes de préparation	Partie(s) Utilisée(s)	Qté/utilisation (Kg, Botte, poignée,...)	Autr

Annexe 3: Liste floristique globale

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
ACANTHACEAE	<i>Impatiens baronii</i> Baker	E	Herbacée	Forêt
	<i>Justicia</i> sp.		Herbacée	Savane
ADIANTHACEAE	<i>Pellaea</i> sp.		Herbacée	Forêt
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes aspera</i> L.	I	Herbacée	Savane
ANACARDIACEAE	<i>Abrahamia</i> sp.	E	Herbacée	Savane
APHLOIACEAE	<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.	NE	Herbacée	Forêt
APIACEAE	<i>Agrocharis melanantha</i> Hochst.	NE	Herbacée	Savane
	<i>Billburtia capensoides</i> Sales & Hedge	E	Arbuste	Savane
	<i>Centella tussilaginifolia</i> (Baker) Domin	NE	Herbacée	Savane
	<i>Phellolophium madagascariensis</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Pimpinella ebracteata</i> Baker	E	Herbacée	Forêt
	<i>Pimpinella perrieri</i> Sales & Hedge	E	Herbacée	Savane
	<i>Sanicula elata</i> Buch.-Ham. ex D. Don	NE	Herbacée	Savane
APOCYNACEAE	<i>Catharanthus lanceus</i> (Bojer ex A.DC.) Pichon	E	Herbacée	Forêt
	<i>Plectaneia thouarsii</i> Roem. & Schult.	E	Liane	Forêt
	<i>Pentopetia dolichopodia</i>			Forêt
	<i>Secamone</i> sp.		Liane	Forêt
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex mitis</i> (L.) Radlk.	NE	Arbre	Forêt/Savane
ARALIACEAE	<i>Astropanax myrianthus</i> (Baker) Lowry, G.M. Plunkett, Gostel & Frodin	E	Arbuste	Forêt
	<i>Neocussonia bojeri</i> (Seem.) Hutch.	E	Herbacée	Forêt
ASPHODELACEAE	<i>Aloe capitata</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	NE	Herbacée	Forêt
	<i>Kniphofia ankaratrensis</i> Baker	E	Herbacée	Savane
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium apertum</i> C. Chr.	E	Herbacée	Forêt
	<i>Asplenium cancellatum</i> Alston	NE	Herbacée	Forêt
	<i>Asplenium lividum</i> Mett. ex Kuhn	NE	Herbacée	Savane
ASTERACEAE	<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R.M. King & H. Rob.	I		Forêt/Savane
	<i>Athrixia debilis</i> DC.	E	Herbacée	Savane
	<i>Catatia cordata</i> Humbert	E	Herbacée	Savane

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
ASTERACEAE	<i>Cineraria anampoza</i> (Baker) Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Conyza garnieri</i> Klatt	NE	Herbacée	Savane
	<i>Conyza</i> sp.		Herbacée	Savane
	<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H. Rob.	NE	Arbuste	Forêt
	<i>Distephanus garnierianus</i> (Klatt) H. Rob. & B. Kahn	E	Arbuste	Forêt
	<i>Distephanus glutinosus</i> (DC.) H. Rob. & B. Kahn	E	Arbuste	Forêt
	<i>Distephanus lastellei</i> (Drake) H. Rob. & B. Kahn	E	Arbuste	
	<i>Gerbera bojeri</i> (DC.) Sch. Bip.	E	Herbacée	Forêt
	<i>Gerbera hypochaeridoides</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Gerbera</i> sp.		Herbacée	Savane
	<i>Gymnanthemum appendiculatum</i> (Less.) H. Rob.	E	Arbuste	Savane
	<i>Helichrysum benthamii</i> R. Vig. & Humbert	E	Herbacée	Savane
	<i>Helichrysum bojerianum</i> DC.	E	Herbacée	Forêt
	<i>Helichrysum bracteiferum</i> (DC.) Humbert	E	Arbuste	Forêt
	<i>Helichrysum cf fulvescens</i> DC.	E	Herbacée	Savane
	<i>Helichrysum chermesonii</i> Humbert	E	Herbacée	Forêt
	<i>Helichrysum cryptomerioides</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Helichrysum fulvescens</i> DC.	E	Herbacée	Savane
	<i>Helichrysum hypnoides</i> (DC.) R. Vig. & Humbert	E	Arbuste	Savane
	<i>Helichrysum mutisiaefolium</i> Less.	E	Liane	Forêt
	<i>Helichrysum plantago</i> DC.	E	Herbacée	Savane
	<i>Helichrysum retrorsum</i> DC.	E	Herbacée	Savane
	<i>Helichrysum selaginifolium</i> (DC.) R. Vig. & Humbert	E	Herbacée	Forêt
	<i>Helichrysum stenoclinoides</i> (Baker) Humbert	E	Herbacée	Savane
	<i>Hubertia alleizettei</i>	NE	Liane	Forêt
	<i>Hubertia fujasioides</i> (Baker) C. Jeffrey	E	Arbuste	Forêt
	<i>Hubertia myricifolia</i> (Bojer ex DC.) C. Jeffrey	E	Liane	Savane
	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	I	Herbacée	Savane

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
ASTERACEAE	<i>Inulanthera brownii</i> (Hochr.) Källersjö	E	Arbuste	Forêt
	<i>Launaea rarifolia</i> (Oliv. & Hiern) Boulos	NE	Herbacée	Savane
	<i>Pluchea</i> sp.		Herbacée	Savane
	<i>Psiadia lucida</i> (Cass.) Drake	E	Liane	Forêt
	<i>Psiadia salviaefolia</i> Baker	E	Arbuste	Savane
	<i>Rochonia cinerarioides</i> DC.	E	Arbuste	Savane
	<i>Rochonia cuneata</i> DC.	E	Arbuste	Savane
	<i>Senecio adscendens</i> Bojer ex DC.	E	Herbacée	Forêt
	<i>Senecio cf hypargyraeus</i> DC.	E	Herbacée	Forêt
	<i>Senecio emirnensis</i> DC.	E	Herbacée	Savane
	<i>Senecio pleistophyllus</i> C. Jeffrey	E	Herbacée	Savane
	<i>Senecio pleistophyllus</i> C. Jeffrey	E	Arbuste	Savane
	<i>Senecio resectus</i> Bojer	E	Liane	Forêt
	<i>Senecio resectus</i> Bojer ex DC.	E	Arbuste	Savane
	<i>Senecio</i> sp.		Herbacée	Savane
	<i>Solanecio angulatus</i> (Vahl) C. Jeffrey	NE	Herbacée	Savane
	<i>Stenocline inuloides</i> DC.	E	Arbuste	Savane
	<i>Stoebe pachyclada</i> Humbert	E	Arbuste	Savane
	<i>Vernonia delapsa</i> Baker	E	Arbuste	Forêt
<i>Vernonia</i> sp.		Arbuste	Forêt	
CLUSIACEAE	<i>Garcinia verrucosa</i> Jum. & H. Perrier	E	Arbre	Forêt
CRASSULACEAE	<i>Crassula ankaratrensis</i> Desc.	E	Herbacée	Savane
	<i>Kalanchoe campanulata</i>	E	Herbacée	Forêt
	<i>Kalanchoe pumila</i> Baker	E	Herbacée	Savane
CUCURBITACEAE	<i>Pilogyne emirensis</i> (Baker) W.J. de Wilde & Duyfjes	NE	Liane	Savane
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia bojeriana</i> Tul.	E	Arbre	Savane
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.		Herbacée	Savane
CYPERACEAE	<i>Cyperus balfouri</i> C.B. Clarke	NE	Herbacée	Forêt
	<i>Cyperus baronii</i> C.B. Clarke	NE	Herbacée	Savane
	<i>Cyperus</i> sp.		Herbacée	Savane
DENNSTAEDTIACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	NE	Herbacée	Forêt
	<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	E	Herbacée	Forêt
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea hexagona</i> Baker	E	Herbacée	Forêt
DROSERACEAE	<i>Drosera madagascariensis</i> DC.	NE	Herbacée	Savane

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
ELAEOCARPACEAE	<i>Elaeocarpus hildebrandtii</i> Baill	E	Arbre	Savane
	<i>Elaeocarpus rufovestitus</i> Baker			Forêt
ELAPHOGLOSSACEAE	<i>Elaphoglossum cf poolii</i> Christ	E	Herbacée	Forêt
EQUISETACEAE	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	NE	Herbacée	Savane
ERICACEAE	<i>Agauria polyphylla</i> Baker	E	Arbuste	Savane
	<i>Erica baroniana</i> Dorr & E.G.H. Oliv.	E	Arbuste	Savane
	<i>Erica madagascariensis</i> (H. Perrier) Dorr & E.G.H. Oliv.	E	Arbuste	Forêt
	<i>Erica</i> sp.		Arbuste	Savane
	<i>Vaccinium madagascariense</i> (Thouars ex Poir.) Sleumer	E	Arbuste	Forêt
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum gerrardii</i> Baker	NE	Arbuste	Savane
EUPHORBIACEAE	<i>Claoxylopsis perrieri</i> Leandri	E	Arbuste	Forêt
	<i>Croton jennyanus</i> Gris ex Baill	E	Arbuste	Forêt
	<i>Croton mongue</i> Baill.	E	Arbre	Forêt
	<i>Euphorbia emirnensis</i> Baker	NE	Herbacée	
	<i>Euphorbia</i> sp.	NE	Arbuste	Forêt
	<i>Macaranga alnifolia</i> Baker	E	Arbre	Forêt
	<i>Macaranga myriolepida</i> Baker	E	Arbre	Forêt
FABACEAE	<i>Indigofera bojeri</i> Baker	E	Arbuste	Savane
	<i>Indigofera pinifolia</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Indigofera ankaratrensis</i> R.vig	E	Herbacée	Savane
	<i>Cadia pubescens</i> Bojer ex Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Crotalaria emirnensis</i> Benth	E	Herbacée	Savane
	<i>Crotalaria ankaratrana</i> R.	E	Herbacée	Savane
	<i>Indigofera imerinensis</i> Du Puy & Labat	E	Herbacée	Savane
	<i>Indigofera thymoides</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Leptodesmia bojeriana</i> (Baill) Drake		Herbacée	Savane
	<i>Leptodesmia perrieri</i> Schindl		Herbacée	Savane
	<i>Leptodesmia congesta</i> Benth. ex Baker f.	I	Herbacée	Forêt
	<i>Pyranthus monantha</i> Baker		Herbacée	Savane
	<i>Trifolium ankaratrense</i> Boisser	E	Herbacée	Savane
	<i>Vigna microsperma</i> R.vig	E	Liane	Savane
<i>Vigna angivensis</i> Baker	E	Liane	Forêt	
GENTIANACEAE	<i>Anthocleista madagascariensis</i> Baker	E	Arbre	Savane

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
GERANIACEAE	<i>Geranium andringitrense</i> H. Perrier	E	Herbacée	Savane
	<i>Geranium</i> sp.		Herbacée	Savane
HAMAMELIDACEAE	<i>Dicoryphe buddleoides</i> Baker	E	Arbre	Forêt
	<i>Dicoryphe stipulacea</i> J. St.-Hil.	E	Arbre	Forêt
HYPERICACEAE	<i>Hypericum bojerianum</i> H. Perrier	E	Herbacée	Savane
	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.	NE	Herbacée	Savane
	<i>Psorospermum androsaemifolium</i> Baker	E	Arbuste	Forêt
	<i>Psorospermum ferrovestitum</i> Baker	E	Arbuste	Forêt
ICACINACEAE	<i>Cassinopsis madagascariensis</i> Baill.	E	Arbre	Forêt
IRIDACEAE	<i>Aristea kitchingii</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Aristea madagascariensis</i> Baker		Herbacée	Savane
LAMIACEAE	<i>Micromeria flagellaris</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Micromeria sphaerophylla</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Micromeria sphaerophylla</i> Baker	E	Herbacée	Forêt
	<i>Plectranthus membranaceus</i> (Scott Elliot) Hedge	E	Arbuste	Forêt
	<i>Plectranthus secundiflorus</i> (Baker) Hedge	E	Arbuste	Forêt
	<i>Pycnostachys coerulea</i> Hook	NE	Herbacée	Savane
	<i>salvia cryptoclada</i> Baker	E	Arbuste	Savane
	<i>salvia parvifolia</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>salvia porphyrocalyx</i> Baker	E	Arbuste	Savane
	<i>salvia sessilifolia</i> Baker	E	Arbuste	Forêt
	<i>Stachy oligantha</i> Baker		Herbacée	Savane
	<i>Stachys trichophylla</i> Baker	E	Herbacée	Savane
	<i>Stachys brachiata</i> Bojer ex Benth		Herbacée	Savane
	<i>Tetradenia goudotii</i> Briq.	E	Arbuste	Forêt
LOBELIACEAE	<i>Dialypetalum compactum</i> Zahlbr.	E	Herbacée	Savane
LOGANIACEAE	<i>Buddleja fusca</i> Baker	E	Arbuste	Savane
LOMARIOPSIDACEAE	<i>Elaphoglossum</i> sp.		Herbacée	Savane
LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	NE	Herbacée	Forêt
MALVACEAE	<i>Commersonia madagascariensis</i> (Baker) C. F. Wilkins et Whitlock	E	Herbacée	Savane
	<i>Dombeya ankaratrensis</i> Arènes	E	Arbuste	Forêt

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
MALVACEAE	<i>Dombeya lucida</i> Baill.	E	Arbre	Forêt
	<i>Kosteletzkya velutina</i> Garcke	E	Arbuste	Forêt
MELASTOMATACEAE	<i>Medinilla mandrakensis</i> H. Perrier	E	Herbacée	Forêt
MELIACEAE	<i>Malleastrum perrieri</i> J.-F. Leroy	E	Arbre	Forêt
MENISPERMACEAE	<i>CisSavanempelos pareira</i> L.	NE	Liane	Forêt
MONIMIACEAE	<i>Tambouris Savane purpurea</i> (Tul.) A. DC.	E	Arbre	Savane
MYRTACEAE	<i>Syzygium emirnense</i> (Baker) Labat & G.E. Schatz	E	Arbre	Savane
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum ankaratranum</i> Schltr	E	Herbacée	Savane
	<i>Bulbophyllum divaricatum</i> H. Perrier		Herbacée	Savane
	<i>Angraecum verecundum</i> Schltr	E	Herbacée	Savane
	<i>Cynorkis binauculata</i> H. Perrier		Herbacée	Savane
	<i>Gastrorchis francoisii</i> Schltr.	E	Herbacée	Forêt
	<i>Angraecum rhynchoglossum</i> Schltr		Herbacée	Savane
	<i>Jumellea</i> sp.	E	Herbacée	Forêt
OSMUNDACEAE	<i>Osmunda regalis</i> L.	NE	Herbacée	Savane
OXALIDACEAE	<i>Biophytum umbraculum</i> Welw.	I	Herbacée	Forêt
PIPERACEAE	<i>Peperomia imeriniae</i> C. DC.	E	Herbacée	Savane
PITTOSPORACEAE	<i>Pittosporum viridiflorum</i> Sims	NE	Arbre	Forêt
POACEAE	<i>Andropogon imerinensis</i> Bosser	E	Herbacée	Savane
	<i>Cyperus betafensis</i> Cherm.	E	Herbacée	Savane
	<i>Elionurus tristis</i> Hack.	E	Herbacée	Savane
	<i>Eragrostis cylindriflora</i> Hochst.	NE	Herbacée	Savane
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	I	Herbacée	Savane
	<i>Lasiorrhachis perrieri</i> (A. Camus) Bosser	E	Herbacée	Savane
	<i>Nastus aristatus</i> A. Camus	E	Arbuste	Forêt
	<i>Panicum andringitrense</i> A. Camus	E	Herbacée	Forêt
	<i>Panicum dregeanum</i> Nees	NE	Herbacée	Forêt
	<i>Panicum subalbidum</i> Kunth	NE	Herbacée	Forêt
	<i>Poa ankaratrensis</i> A. Canus & H. Perrier	E	Herbacée	Savane
POLYGALACEAE	<i>Polygala ankaratrensis</i> H. Perrier	E	Herbacée	Forêt
PRIMULACEAE	<i>Embelia concinna</i> Baker	E	Liane	Forêt
	<i>Maesa lanceolata</i> Forssk.	I	Arbuste	Savane

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
PRIMULACEAE	<i>Oncostemum bojerianum</i> A. DC.	E	Arbuste	Savane
PTERIDACEAE	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	NE	Herbacée	Forêt
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	NE	Herbacée	Forêt
RANUNCULACEAE	<i>Clematis mauritiana</i> Lam.	NE	Liane	Forêt
	<i>Clematis pimpinellifolia</i> Hook.	E	Herbacée	Savane
	<i>Ranunculus multifidus</i> Forssk.	I	Herbacée	Forêt
RHAMNACEAE	<i>Gouania pannigera</i> Tul.	E	Liane	Savane
RUBIACEAE	<i>Anthospermum emirnense</i> Baker	E	Arbuste	Forêt
	<i>Danais microcarpa</i> Baker	E	Liane	Forêt
	<i>Otiophora</i> sp.		Herbacée	Savane
	<i>Pauridiantha paucinervis</i> (Hiern) Bremek.	NE	Arbuste	Forêt
	<i>Peponidium buxifolium</i> (Baker) Razafim., Lantz & B. Bremer	E	Arbuste	Forêt
	<i>Peponidium horridum</i> (Baill.) Arènes	E	Arbuste	Forêt
	<i>Psychotria homolleae</i> Bremek.	E	Arbre	Savane
	<i>Psychotria</i> sp.		Arbuste	Forêt
	<i>Pyrostria italyensis</i> (Cavaco) A.P. Davis & Govaerts	E	Arbre	Forêt
	<i>Pyrostria madagascariensis</i> Lecomte	E	Arbre	Forêt
	<i>Razafimandimbisonia minor</i> (Baill.) Kainul. & B. Bremer	E	Arbuste	Forêt
	<i>Spermacoce</i> sp.		Arbuste	Forêt
	<i>Tarenna alleizettei</i> (Dubard & Dop) De Block	E	Arbuste	Forêt
	<i>Tarenna angolensis</i> Hiern	I	Arbuste	Savane
RUTACEAE	<i>Melicope madagascariensis</i> (Baker) T.G. Hartley	E	Arbre	Forêt
	<i>Zanthoxylum madagascariense</i> Baker	E	Arbre	Savane
SANTALACEAE	<i>Viscum tsiafajavonense</i> Balle	E	Herbacée	Savane
SAPINDACEAE	<i>Tina striata</i> Radlk.	E	Arbre	Forêt
SARCOLANACEAE	<i>Pentachlaena latilifolia</i> H.Perrier			Forêt
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja madagascariensis</i> Lam.	E	Arbuste	Forêt
	<i>Radamaea montana</i> Benth.	E	Arbuste	Savane
SMILACACEAE	<i>Smilax anceps</i> Willd.	NE	Liane	Savane
STILBACEAE	<i>Halleria ligustrifolia</i> Baker	E	Arbuste	Forêt
THYMELIACEAE	<i>Gnidia gnidioides</i> (Baker) Domke	E	Arbuste	Forêt

Famille	Nom scientifique	Distribution	Forme biologique	Habitat
VITACEAE	<i>Cissus microdonta</i> (Baker) Planch.	NE	Liane	Forêt
VITTARIACEAE	<i>Vittaria elongata</i> Sw.	NE	Herbacée	Savane
XANTHORRHOEACEAE	<i>Aloe macroclada</i>			Savane
	<i>Knifofia</i> sp.			Savane
	<i>Leptodesmia congesta</i>			Forêt
	<i>Ornipholia</i> sp.			Savane
	<i>Oberomia</i> sp.			Forêt

Annexe 4: Maladies traitées avec les espèces les plus utilisées (Nice= Nombre des informateurs citant l'espèce ; FC= Fréquence de citation)

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Fotsimavo	<i>Abrahamia</i> sp	ANACARDIACEAE	E	SAE	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	9	37,5
Vatofosa	<i>Achyranthes aspera</i> L.	AMARANTHACEAE	I	SAE	Inclassable	10	41,7
Kavidiana tanety	<i>Agauria polyphylla</i> Baker	ERICACEAE	E	FHM	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	24	100,0
Tongahoazy	<i>Ageratina riparia</i> (Regel) R.M. King & H. Rob.	ASTERACEAE	I		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	1	4,2
Tsingita	<i>Agrocharis melanantha</i> Hochst.	APIACEAE	NE	SH	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	9	37,5
Vahona	<i>Aloe capitata</i> Baker	ASPHODELACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil digestif	5	20,8
Tsevoka	<i>Andropogon imerinensis</i> Bosser	POACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	14	58,3
	<i>Anthocleista madagascariensis</i> Baker	GENTIANACEAE	E	FHD		10	41,7
Hazonorana	<i>Anthospermum emirnense</i> Baker	RUBIACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	4	16,7
Voafotsy	<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.	APHLOIACEAE	NE	SAE	Inclassable	15	62,5
Vazahakely	<i>Aristea kitchingii</i> Baker	IRIDACEAE	E	SAE	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	21	87,5
Apangakely	<i>Asplenium apertum</i> C. Chr.	ASPLENIACEAE	E	FHM		8	33,3
Apangamanga	<i>Asplenium cancellatum</i> Alston	ASPLENIACEAE	NE	FHD		8	33,3
Tsiota apanga	<i>Asplenium lividum</i> Mett. ex Kuhn	ASPLENIACEAE	NE	FHM		6	25,0
Marorantsana	<i>Astropanax myrianthus</i> (Baker) Lowry, G.M. Plunkett, Gostel & Frodin	ARALIACEAE	E	FHM		7	29,2
Marorantsana	<i>Astropanax myrianthus</i> (Baker) Lowry, G.M. Plunkett, Gostel & Frodin	ARALIACEAE	NE	SH	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	15	62,5

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Kelimandra	<i>Athrixia debilis</i> DC.	ASTERACEAE	E	SAE	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	4	16,7
Sarikaravola	<i>Billburttia capensoides</i> Sales & Hedge	APIACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	13	54,2
Mihorokorona	<i>Biophytum umbraculum</i> Welw.	OXALIDACEAE	I	FHM	Inclassable	24	100,0
Sevalahy	<i>Buddleja fusca</i> Baker	SCROPHULARIACEAE E	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	3	12,5
Sevalahibe	<i>Buddleja madagascariensis</i> Lam.	SCROPHULARIACEAE E	E	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	16	66,7
Vonenina	<i>Catharanthus lanceus</i> (Bojer ex A.DC.) Pichon	APOCYNACEAE	E		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	9	37,5
Mampahafaka	<i>Cassinopsis madagascariensis</i> Baill.	ICACINACEAE	E	FHM		7	29,2
Fotsiavadika	i Humbert	ASTERACEAE	E		Maladies de l'appareil respiratoire	8	33,3
Talapetraka	<i>Centella tussilaginifolia</i> (Baker) Domin	APIACEAE	NE	SH		20	83,3
Anapoza	<i>Cineraria anampoza</i> (Baker) Baker	ASTERACEAE	E	SH	Inclassable	9	37,5
Anapoza	<i>Cineraria anampoza</i> Baker	ASTERACEAE	E	FHM	Maladies de l'appareil digestif	8	33,3
Be saritaka	<i>Cissampelos pareira</i> L.	MENISPERMACEAE	NE	FHM		12	50,0
Sarobaratra	<i>Cissus microdonta</i> (Baker) Planch.	VITACEAE	NE	SAE	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	7	29,2
Tsimaroafo	<i>Claoxylopsis perrieri</i> Leandri	EUPHORBIACEAE	NE	FHM	Maladies de l'appareil digestif	6	25,0
Anadraisoa	<i>Clematis mauritiana</i> Lam.	RANUNCULACEAE	NE		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	9	37,5
Tranokanohano	<i>Clematis pimpinellifolia</i> Hook.	RANUNCULACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil digestif	3	12,5

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Hafotsokina	<i>Commersonia madagascariensis</i> (Baker) C. F. Wilkins et Whitlock	MALVACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	24	100,0
Tanondrika	<i>Conyza garnieri</i> Klatt	ASTERACEAE	NE		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	8	33,3
Fanerana	<i>Conyza</i> sp.	ASTERACEAE			Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	1	4,2
Kelimamenotany	<i>Crassula ankaratrensis</i> Desc.		E	SH		2	8,3
Tongahasina	<i>Croton jennyanus</i> Gris ex Baill	EUPHORBIACEAE	E			4	16,7
Mongy	<i>Croton mongue</i> Baill.	EUPHORBIACEAE	E		Inclassable	7	29,2
Fanerana	<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H. Rob.	ASTERACEAE	NE	SH		9	37,5
Apanga	<i>Cyathea</i> sp.	CYATHEACEAE			Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	5	20,8
Pelabody lahy	<i>Cyperus balfouri</i> C.B. Clarke	CYPERACEAE	NE	FHD		4	16,7
Tsikirakirana/meneto ngotra	<i>Cyperus baronii</i> C.B. Clarke	CYPERACEAE	NE	FHM	Maladies de l'appareil respiratoire	6	25,0
Raiahaka	<i>Cyperus betafensis</i> Cherm.	POACEAE	E			5	20,8
Tsevoka	<i>Cyperus</i> sp.	CYPERACEAE		SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	3	12,5
Mafitera	<i>Danais microcarpa</i> Baker	RUBIACEAE	E			4	16,7
Hazondreniomby	<i>Dialypetalum compactum</i> Zahlbr.	LOBELIACEAE	E	FHM	Maladies de l'appareil digestif	5	20,8
Voamason'omby	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	ASPHODELACEAE	NE	FHM	Maladies de l'appareil génito-urinaire	10	41,7
Mokaranana	<i>Dicoryphe buddleoides</i> Baker	HAMAMELIDACEAE	E			12	50,0
Tsilaitra	<i>Dicoryphe stipulacea</i> J. St.-Hil.	HAMAMELIDACEAE	E	FHM		7	29,2
Kitsahotsaho	<i>Dioscorea hexagona</i> Baker	DIOSCOREACEAE	E	SAE	Inclassable	4	16,7

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Ramanaly fotsy	<i>Distephanus garnierianus</i> (Klatt) H. Rob. & B. Kahn	ASTERACEAE	E		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	8	33,3
Kijejarahy	<i>Distephanus glutinosus</i> (DC.) H. Rob. & B. Kahn	ASTERACEAE	E		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	5	20,8
Anadraisoa	<i>Distephanus lastellei</i> (Drake) H. Rob. & B. Kahn	ASTERACEAE	E	FHD	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	9	37,5
Hafotra	<i>Dombeya ankaratrensis</i> Arènes	MALVACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	6	25,0
Hafobalo	<i>Dombeya lucida</i> Baill.	MALVACEAE	E		Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	4	16,7
Mahatanandro	<i>Drosera madagascariensis</i> DC.	DROSERACEAE	NE		Maladies de l'appareil respiratoire	7	29,2
Tsitohaina	<i>Elaeocarpus hildebrandtii</i> Baill	ELAEOCARPACEAE	E	FHM		12	50,0
	<i>Elaphoglossum cf poolii</i> Christ	ELAPHOGLOSSACEAE	E	FHD	Inclassable	4	16,7
Antsoro	<i>Elionurus tristis</i> Hack.	POACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	8	33,3
Tanterakala	<i>Embelia concinna</i> Baker	PRIMULACEAE	E	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	3	12,5
Tsitoitoina	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	EQUISETACEAE	NE		Maladies de l'appareil digestif	11	45,8
Tsirodroka	<i>Eragrostis cylindriflora</i> Hochst.	POACEAE	NE		Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	9	37,5
Anjavidy	<i>Erica baroniana</i> Dorr & E.G.H. Oliv.	ERICACEAE	E		Inclassable	4	16,7
Anjavidy boka	<i>Erica madagascariensis</i> (H. Perrier) Dorr & E.G.H. Oliv.	ERICACEAE	E	FHD		1	4,2
Tsiredena	<i>Erica</i> sp.	ERICACEAE		SAE	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	3	12,5
	<i>Erythroxylum gerrardii</i> Baker	ERYTHROXYLACEAE E	NE	FHD	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	3	12,5

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Tsimitrosa	<i>Euphorbia emirnensis</i> Baker	EUPHORBIACEAE	NE	SH	Maladies de l'appareil digestif	3	12,5
Menatongotra	<i>Euphorbia</i> sp.	EUPHORBIACEAE	NE	SH	Maladies de l'appareil digestif	7	29,2
Fantsikahatra	<i>Garcinia verrucosa</i> Jum. & H. Perrier	CLUSIACEAE	E			5	20,8
Kabanja	<i>Gastrophis francoisii</i> Schltr.	ORCHIDACEAE	E	FHM	Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	8	33,3
Anapetraka	<i>Geranium andringitrense</i> H. Perrier	GERANIACEAE	E		Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	4	16,7
Anamalahobekisoa	<i>Geranium</i> sp.	GERANIACEAE		SA	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	14	58,3
Madorano	<i>Gerbera bojeri</i> (DC.) Sch. Bip.	ASTERACEAE	E		Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	14	58,3
Maharafake	<i>Gerbera hypochaeridioides</i> Baker	ASTERACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	1	4,2
Fotsiavadika	<i>Gerbera hypochaeridioides</i> Baker	ASTERACEAE	E	SH		8	33,3
Fotsiavadika	<i>Gerbera</i> sp.	ASTERACEAE			Inclassable	11	45,8
Varamontsina	<i>Gnidia gnidioides</i> (Baker) Domke	THYMELIACEAE	E	FHM	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	3	12,5
Anadraisoa	<i>Gouania pannigera</i> Tul.	RHAMNACEAE	E		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	5	20,8
	<i>Gymnanthemum appendiculatum</i> (Less.) H. Rob.	ASTERACEAE	E	FHM	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	2	8,3
Hazoalika	<i>Halleria ligustrifolia</i> Baker	STILBACEAE	E	FHM		10	41,7
Randriatsimamy na Tsimonomonona	<i>Helichrysum benthamii</i> R. Vig. & Humbert	ASTERACEAE	E	SH	Inclassable	10	41,7
Borongo	<i>Helichrysum bojerianum</i> DC.	ASTERACEAE	E		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	24	100,0

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Rambiazina	<i>Helichrysum bracteiferum</i> (DC.) Humbert	ASTERACEAE	E	FHD		4	16,7
Bongobongo	<i>Helichrysum cf fulvescens</i> DC.	ASTERACEAE	E	SAE	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	12	50,0
Bongobongo	<i>Helichrysum chermезonii</i> Humbert	ASTERACEAE	E		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	15	62,5
Benandrongo vavy	<i>Helichrysum cryptomerioides</i> Baker	ASTERACEAE	E	SAE	Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	10	41,7
Benandrongo fotsy	<i>Helichrysum fulvescens</i> DC.	ASTERACEAE	E	SH		7	29,2
Tsiredena	<i>Helichrysum hypnoides</i> (DC.) R. Vig. & Humbert	ASTERACEAE	E	FHD		8	33,3
Tsingerim-bozaka	<i>Helichrysum mutisiaefolium</i> Less.	ASTERACEAE	E	FHD	Maladies de l'appareil respiratoire	7	29,2
	<i>Helichrysum plantago</i> DC.	ASTERACEAE	E	SAE	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	8	33,3
Mangerimiakatra	<i>Helichrysum plantago</i> DC.	ASTERACEAE	E	SH		14	58,3
Benandrongo lahikely	<i>Helichrysum retrorsum</i> DC.	ASTERACEAE	E		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	7	29,2
Votsivolotanora	<i>Helichrysum selaginifolium</i> (DC.) R. Vig. & Humbert	ASTERACEAE	E	SH	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	5	20,8
	<i>Helichrysum stenoclinoides</i> (Baker) Humbert	ASTERACEAE	E	SAE	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	5	20,8
Anadraisoa	<i>Hubertia alleizettei</i>	ASTERACEAE	NE	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	7	29,2
	<i>Hubertia faujasioides</i> (Baker) C. Jeffrey	ASTERACEAE	E	FHD	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	9	37,5

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Fanafana	<i>Hubertia myricifolia</i> (Bojer ex DC.) C. Jeffrey	ASTERACEAE	E	FHD	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	24	100,0
Kotrokotrobato lahikely	<i>Hypericum bojerianum</i> H. Perrier	HYPERICACEAE	E	SAE		6	25,0
Sohihy	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.	HYPERICACEAE	NE	SH		8	33,3
Anapetraka	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	ASTERACEAE	I		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	4	16,7
Fantsikahatra	<i>Ilex mitis</i> (L.) Radlk.	AQUIFOLIACEAE	NE	FHM		17	70,8
Besandry	<i>Impatiens baronii</i> Baker	ACANTHACEAE	E	FHM		8	33,3
Vendramanga	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	POACEAE	I	FHD	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	5	20,8
Sarin'aika	<i>Indigofera bojeri</i> Baker	FABACEAE	E	SH	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	6	25,0
Aika	<i>Indigofera pinifolia</i> Baker	FABACEAE	E	SAE	Grossesse, accouchement et puerpéralité	7	29,2
Tsy hita fototra	<i>Indigofera thymoides</i> Baker	FABACEAE	E	SH		16	66,7
Mahaibe	<i>Inulanthera brownii</i> (Hochr.) Källersjö	ASTERACEAE	E		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	5	20,8
Tsimisaramianakavy	<i>Jumellea</i> sp.	ORCHIDACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	23	95,8
	<i>Justicia</i> sp.	ACANTHACEAE	SAE		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	5	20,8
Kotrokotrobato	<i>Kalanchoe campanulata</i>	CRASSULACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil circulatoire	5	20,8
Kotrokotrobato	<i>Kalanchoe pumila</i> Baker	CRASSULACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	11	45,8
Voandranobe	<i>Kniphofia ankaratrensis</i> Baker	ASPHODELACEAE	E	FHM	Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	9	37,5

Nom local	Nom scient	Famille	Distributio n	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Trongafotsy	<i>Kosteletzkya velutina</i> Garcke	MALVACEAE	E	SAE	Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	1	4,2
Bozak'ondry/ahitra' akaratra	<i>Lasiorhachis perrieri</i> (A. Camus) Bosser	POACEAE	E	FHD		10	41,7
Bozandambo	<i>Lasiorhachis perrieri</i> A. Camus) Bosser	POACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil circulatoire	7	29,2
Mangerimiakatra	<i>Launaea rarifolia</i> (Oliv. & Hiern) Boulos	ASTERACEAE	NE	SH		3	12,5
	<i>Leptodesmia congesta</i> Benth. ex Baker f.	FABACEAE	I	SAE	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	9	37,5
Tongotsokina	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	LYCOPODIACEAE	NE	SH	Maladies de l'appareil respiratoire	9	37,5
Tambakovako an'ala	<i>Macaranga alnifolia</i> Baker	EUPHORBIACEAE	E	FHM	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	24	100,0
Mokaranana	<i>Macaranga myriolepida</i> Baker	EUPHORBIACEAE	E	FHD		2	8,3
Rafy	<i>Maesa lanceolata</i> Forssk.	PRIMULACEAE	I	FHM	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	7	29,2
Hazomiavona	<i>Malleastrum perrieri</i> J.-F. Leroy	MELIACEAE	E	FHM		6	25,0
Fatsik'ahitra	<i>Medinilla mandrakensis</i> H. Perrier	MELASTOMATACEAE	E	FHM		4	16,7
Tsilaitra	<i>Melicope madagascariensis</i> (Baker) T.G. Hartley	RUTACEAE	E	FHM		4	16,7
Manitra andafitsaha	<i>Micromeria flagellaris</i> Baker	LAMIACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	2	8,3
Tonga nofo	<i>Micromeria sphaerophylla</i> Baker	LAMIACEAE	E	FHD	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	24	100,0
Belohalika	<i>Nastus aristatus</i> A. Camus	POACEAE	E	FHD		11	45,8

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Tsingila	<i>Neocussonia bojeri</i> (Seem.) Hutch.	ARALIACEAE	E		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	4	16,7
Fanafana vavy	<i>Oncostemum bojerianum</i> A. DC.	PRIMULACEAE	E	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	2	8,3
Fenakoho	<i>Osmunda regalis</i> L.	OSMUNDACEAE	NE		Maladies de l'appareil respiratoire	5	20,8
Fenitra	<i>Otiophora</i> sp.	RUBIACEAE		SAE	Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	8	33,3
Ahi-balala	<i>Panicum andringitrense</i> A. Camus	POACEAE	E	FHD		3	12,5
Oronkely	<i>Panicum dregeanum</i> Nees	POACEAE	NE	FHD		4	16,7
Tsivongo	<i>Panicum subalbidum</i> Kunth	POACEAE	NE	SH		6	25,0
Rova	<i>Pauridiantha paucinervis</i> (Hiern) Bremek.	RUBIACEAE	NE	FHM		5	20,8
Apangamangakely	<i>Pellaea</i> sp.	ADIANTHACEAE			Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	6	25,0
Famaha hazo	<i>Peperomia imeriniae</i> C. DC.	PIPERACEAE	E	FHM	Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	10	41,7
Taimboalavo	<i>Peponidium buxifolium</i> (Baker) Razafim., Lantz & B. Bremer	RUBIACEAE	E	FHD		8	33,3
Hazotokana	<i>Peponidium horridum</i> (Baill.) Arènes	RUBIACEAE	E	FHM	Maladies de l'appareil génito-urinaire	7	29,2
Tsileondrahoa	<i>Phellolophium madagascariense</i>	APIACEAE	E	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	5	20,8
Tsileondrahoa	<i>Phellolophium madagascariensis</i> Baker	APIACEAE	E	FHD	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	12	50,0

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Voatavondolo	<i>Pilogyne emirensis</i> (Baker) W.J. de Wilde & Duyfjes	CUCURBITACEAE	NE		Inclassable	9	37,5
Saonjorangaha	<i>Pimpinella ebracteata</i> Baker	APIACEAE	E		Certaines maladies infectieuses et parasitaires	4	16,7
Farala	<i>Pimpinella perrieri</i> Sales & Hedge	APIACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	11	45,8
Farala	<i>Pimpinella perrieri</i> Sales & Hedge	APIACEAE	E	SH	Inclassable	23	95,8
Anadaraisoa	<i>Pittosporum viridiflorum</i> Sims	PITTOSPORACEAE	NE	FHM		13	54,2
Apanga mangakely	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	PTERIDACEAE	NE	FHM		9	37,5
Hazondrano	<i>Plectaneia thouarsii</i> Roem. & Schult.	APOCYNACEAE	E	FHM		9	37,5
Sangotraka	<i>Plectranthus membranaceus</i> (Scott Elliot) Hedge	LAMIACEAE	E	FHM		4	16,7
Sangotraka	<i>Plectranthus secundiflorus</i> (Baker) Hedge	LAMIACEAE	E	FHM		7	29,2
Maintsoririna	<i>Pluchea</i> sp.	ASTERACEAE			Certaines maladies infectieuses et parasitaires	2	8,3
Veromanitra	<i>Poa ankaratrensis</i> A. Canus & H. Perrier	POACEAE	E		Maladies de l'appareil respiratoire	7	29,2
Masonakora	<i>Polygala ankaratrensis</i> H. Perrier	POLYGALACEAE	E	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	2	8,3
Kelivoloina anala	<i>Psiadia lucida</i> (Cass.) Drake	ASTERACEAE	E	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	7	29,2
Kizintina na Dingadingana	<i>Psiadia salviaefolia</i> Baker	ASTERACEAE	E	SAE	Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	4	16,7
Tambitsy	<i>Psorospermum androsaemifolium</i> Baker	HYPERICACEAE	E	FHM		9	37,5
Tambitsy	<i>Psorospermum ferrovestitum</i> Baker	HYPERICACEAE	E	FHD	Maladies de l'appareil respiratoire	5	20,8
Ramivoana	<i>Psychotria homolleae</i> Bremek.	RUBIACEAE	E	FHM		12	50,0

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Famakivilany	<i>Psychotria</i> sp.	RUBIACEAE		SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	7	29,2
Apanga be	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	PTERIDACEAE	NE	SAE	Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	5	20,8
Apanga antanety	<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	DENNSTAEDTIACEAE E	E	FHM	Inclassable	5	20,8
Voanjomanga lahy	<i>Pycnostachys coerulea</i> Hook	LAMIACEAE	NE		Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	2	8,3
Fantsikahatra	<i>Pyrostria italyensis</i> (Cavaco) A.P. Davis & Govaerts	RUBIACEAE	E	FHD		1	4,2
Kafotsy mavo	<i>Pyrostria madagascariensis</i> Lecomte	RUBIACEAE	E	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	9	37,5
	<i>Radamaea montana</i> Benth.	SCROPHULARIACEAE E	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	4	16,7
Kelimašana	<i>Ranunculus multifidus</i> Forssk.	RANUNCULACEAE	I	SA	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	11	45,8
Malambovony	<i>Razafimandimbisonia minor</i> (Baill.) Kainul. & B. Bremer	RUBIACEAE	E	FHD	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	22	91,7
Tsiparapanda	<i>Rochonia cinerarioides</i> DC.	ASTERACEAE	E	SAE	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	7	29,2
Belohakely	<i>Salvia cryptoclada</i> Baker	LAMIACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	8	33,3

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
	<i>Salvia parvifolia</i> Baker	LAMIACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	7	29,2
Tsiparapandy	<i>Salvia porphyrocalyx</i> Baker	LAMIACEAE	E	SH	Grossesse, accouchement et puerpéralité	17	70,8
Tsiparapanda	<i>Salvia sessilifolia</i> Baker	LAMIACEAE	E	SAE	Maladies de l'appareil respiratoire	4	16,7
Anamafana	<i>Sanicula elata</i> Buch.-Ham. ex D. Don	APIACEAE	NE	FHM	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	7	29,2
	<i>Secamone</i> sp.	APOCYNACEAE	SAE		Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	6	25,0
Madiorano	<i>Senecio adscendens</i> Bojer ex DC.	ASTERACEAE	E	SH	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	8	33,3
Fotsisavadika	<i>Senecio cf hypargyraeus</i> DC.	ASTERACEAE	E	SAE	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	8	33,3
Beantoerana/anapetak a	<i>Senecio emirnensis</i> DC.	ASTERACEAE	E	SH	Inclassable	5	20,8
Betefaka	<i>Senecio pleistophyllus</i> C. Jeffrey	ASTERACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	9	37,5
Tsivaramonina	<i>Senecio resectus</i> Bojer	ASTERACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	16	66,7
Tsivaramonina	<i>Senecio resectus</i> Bojer ex DC.	ASTERACEAE	E	SH	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	14	58,3
Fotsinanahary	<i>Senecio</i> sp.	ASTERACEAE		SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	5	20,8
Avoatra	<i>Smilax anceps</i> Willd.	SMILACACEAE	NE	FHD		14	58,3

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Kelimavikitra	<i>Solanecio angulatus</i> (Vahl) C. Jeffrey	ASTERACEAE	NE		Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	9	37,5
Hazonorana	<i>Spermacoce</i> sp.	RUBIACEAE		SH	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	1	4,2
Kelihomandrà	<i>Stachys trichophylla</i> Baker	LAMIACEAE	E	SH	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	11	45,8
Hazondreniomby	<i>Stenocline inuloides</i> DC.	ASTERACEAE	E	SAE	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	6	25,0
Ratsimarary	<i>Stoebe pachyclada</i> Humbert	ASTERACEAE	E		Inclassable	9	37,5
Votsehatra	<i>Syzygium emirnense</i> (Baker) Labat & G.E. Schatz	MYRTACEAE	E	FHD	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	4	16,7
Ambora	<i>Tambourissa purpurea</i> (Tul.) A. DC.	MONIMIACEAE	E	FHM		4	16,7
Ratsiota	<i>Tarenna alleizettei</i> (Dubard & Dop) De Block	RUBIACEAE	E	FHM		5	20,8
Sandrinoso	<i>Tarenna angolensis</i> Hiern	RUBIACEAE	I	FHM		3	12,5
Borona	<i>Tetradenia goudotii</i> Briq.	LAMIACEAE	E	SAE	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	24	100,0
Voadimbana	<i>Tina striata</i> Radlk.	SAPINDACEAE	E	FHD		8	33,3
Voaramontsana	<i>Vaccinium madagascariense</i> (Thouars ex Poir.) Sleumer	ERICACEAE	E	FHD	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	11	45,8
Varamontsana	<i>Vaccinium madagascariense</i> (Thouars ex. Poir.) Sleumer	ERICACEAE	E	SA	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	16	66,7
Anadraisoa vavy	<i>Vernonia delapsa</i> Baker	ASTERACEAE	E	FHD	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	7	29,2

Nom local	Nom scient	Famille	Distribution	Ecologie	CIM 2008	Nice	FC espèces
Belohakely	<i>Vernonia</i> sp.	ASTERACEAE		SA	Certaines maladies infectieuses et parasitaires	20	83,3
Vokipapango	<i>Vigna angivensis</i> Baker	FABACEAE	E	FHM		5	20,8
Hazomiavona	<i>Viscum tsiafajavonense</i> Balle	SANTALACEAE	E	FHM		4	16,7
Vendramanga	<i>Vittaria elongata</i> Sw.	VITTARIACEAE	NE	FHM	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	2	8,3
Lalona	<i>Weinmannia bojeriana</i> Tul.	CUNONIACEAE	E	FHM	Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	15	62,5
Tsy saviandahy	<i>Zanthoxylum madagascariense</i> Baker	RUTACEAE	E	FHM		7	29,2

ANNEXE 5 : cinq premières espèces ayant du niveau de fidélité le plus élevé dans l'ensemble du massif

Noms scientifiques	Maladies	NICEM	NICEMT	FL%
<i>Catharanthus lanceus</i> (Bojer ex A.DC.) Pichon	MIP	7	7	100
<i>Helichrysum bojerianum</i> DC.		3	3	100
<i>Helichrysum fulvescens</i> DC.		3	3	100
<i>Helichrysum chermesonii</i> Humbert		6	7	85,7
<i>Helichrysum cf fulvescens</i> DC.		8	10	80
<i>Garcinia verrucosa</i> Jum. & H. Perrier	GAP	2	5	40
<i>Indigofera bojeri</i> Baker		2	5	40
<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.		1	3	33,3
<i>Crassula ankaratrensis</i> Desc.		1	4	25
<i>Pyrostria italyensis</i> (Cavaco) A.P. Davis & Govaerts		1	4	25
<i>Stoebe pachyclada</i> Humbert	INC	3	3	100
<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.		15	17	88,2
<i>Croton mongue</i> Baill.		7	8	87,5
<i>Dioscorea hexagona</i> Baker		5	6	83,3
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link		5	6	83,3
<i>Gerbera bojeri</i> (DC.) Sch. Bip.	LTE	1	1	100
<i>Maesa lanceolata</i> Forssk.		3	5	60
<i>Plectaneia thouarsii</i> Roem. & Schult.		2	4	50
<i>Athrixia debilis</i> DC.		4	9	44,4
<i>Micromeria sphaerophylla</i> Baker		2	5	40
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	MPT	4	4	100
<i>Kosteletzkya velutina</i> Garcke		7	8	87,5
<i>Asplenium cancellatum</i> Alston		4	5	80
<i>Indigofera thymoides</i> Baker		2	3	66,7
<i>Cyperus betafensis</i> Cherm.		1	2	50
<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.	MAC	2	3	66,7
<i>Dombeya lucida</i> Baill.		2	4	50
<i>Melicope madagascariensis</i> (Baker) T.G. Hartley		1	2	50
<i>Indigofera thymoides</i> Baker		1	3	33,3
<i>Pyrostria madagascariensis</i> Lecomte		1	3	33,3
<i>Euphorbia emirnensis</i> Baker	MAD	2	3	66,7
<i>Eragrostis cylindriflora</i> Hochst.		4	6	66,7
<i>Centella tussilagifolia</i> (Baker) Domin		4	7	57,1
<i>Pimpinella ebracteata</i> Baker		6	12	50
<i>Aloe capitata</i> Baker		5	10	50
<i>Micromeria sphaerophylla</i> Baker	MAG	4	5	80
<i>Clematis mauritiana</i> Lam.		1	2	50

Noms scientifiques	Maladies	NICEM	NICEMT	FL%
<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	MAG	2	6	33,3
<i>Buddleja madagascariensis</i> Lam.		3	9	33,3
<i>Pilogyne emirensis</i> (Baker) W.J. de Wilde & Duyfjes		1	3	33,3
<i>Anthospermum emirnense</i> Baker	MAR	10	13	76,9
<i>Osmunda regalis</i> L.		2	3	66,7
<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.		4	6	66,7
<i>Poa ankaratrensis</i> A. Canus & H. Perrier		1	2	50
<i>Ilex mitis</i> (L.) Radlk.		2	5	40
<i>Helichrysum plantago</i> DC.	OEA	3	11	27,3
<i>Dombeya lucida</i> Baill.		1	4	25
<i>Radamaea montana</i> Benth.		2	9	22,2
<i>Helichrysum stenoclinoides</i> (Baker) Humbert		1	6	16,7
<i>Centella tussilaginifolia</i> (Baker) Domin		1	7	14,3
<i>Kalanchoe campanulata</i>	ORA	1	8	12,5
<i>Kalanchoe pumila</i> Baker		1	8	12,5
<i>Phellolophium madagascariensis</i> Baker		1	16	6,3
<i>Hubertia faujasioides</i> (Baker) C. Jeffrey		1	17	5,9
<i>Anthocleista madagascariensis</i> Baker		3	4	75
<i>Panicum dregeanum</i> Nees	MSN	3	4	75
<i>Elionurus tristis</i> Hack.		1	3	33,3
<i>Tarenna angolensis</i> Hiern		1	3	33,3
<i>Panicum subalbidum</i> Kunth		1	3	33,3
<i>Kniphofia ankaratrensis</i> Baker		1	1	100
<i>Solanecio angulatus</i> (Vahl) C. Jeffrey	MEN	1	1	100
<i>Impatiens baronii</i> Baker		2	5	40
<i>Polygala ankaratrensis</i> H. Perrier		2	5	40
<i>Eragrostis cylindriflora</i> Hochst.		1	3	33,3
<i>Salvia parvifolia</i> Baker		3	11	27,3
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	SYMP	6	7	85,7
<i>Inulanthera brownii</i> (Hochr.) Källersjö		10	12	83,3
<i>Billburtia capensoides</i> Sales & Hedge		12	15	80
<i>Hubertia faujasioides</i> (Baker) C. Jeffrey		12	17	70,6
<i>Senecio resectus</i> Bojer		8	14	57,1
<i>Drosera madagascariensis</i> DC.	TMC	8	11	72,7
<i>Hypericum bojerianum</i> H. Perrier		1	5	20

(NICEM= Nombre d'informateurs citant l'espèce pour une maladie ; NICEMT= Nombre d'informateurs citant l'espèce pour d'autres types de maladies)

Auteur : ANDRIANARIVELO Miora Henintsoa

Flore et plantes medicinales de la Nouvelle Aire Protégée de Manjakatempo-Ankaratra

Résumé :

La biodiversité de Madagascar abrite d'innombrables de ressources végétales associées à une richesse culturelle relative à la médecine traditionnelle à base de plante. L'utilisation des plantes à des fins médicinales demeure une pratique courante pour des raisons économiques et culturelles. Une étude est alors menée dans la Nouvelle Aire Protégée de Manjakatempo-Ankaratra afin de connaître la richesse de la flore et les plantes médicinales, d'identifier les espèces les plus fréquentes et importantes, et les maladies traitées avec les plantes. Les bases de données des deux formations végétales du massif et les informations recueillies sur les plantes médicinales ont été repartoriées et analysées. L'utilisation du logiciel BD-PRO et XLSTAT, la formule de Molares et Ladio (2009) ont été utilisées pendant l'analyse des données. Deux cent trente six espèces, (203 espèces sont des plantes médicinales) reparties dans 69 familles et 173 genres sont recensées. Parmi ces espèces, 73,4% sont autochtones endémiques. Les espèces à port herbacé prédominent avec un pourcentage de 65,8%. Les familles les plus riches en espèce sont les Asteraceae (52 espèces), Poaceae (17 espèces) et Rubiaceae (17 espèces). Les genres les plus riches sont représentés par *Helichrysum* (14 espèces), *Senecio* (8 espèces) et *Salvia* (5 espèces). Les familles les plus citées avec une FC de 100% sont les Asteraceae, Apiaceae, Poaceae, Rubiaceae, Lamiaceae et Ericaceae. Les espèces médicinales ayant été importantes et plus citées sont celles citées au moins 3 fois par les informateurs. Elles sont au nombre de 107 espèces. Les maladies de Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen clinique et de laboratoire, non classés ailleurs (SYMP) constituent la première maladie la plus soignée avec les plantes. La moins citée par les tradipraticiens est la maladie de l'oreille et l'apophyse mastoïde (ORA). Les utilisations de la plante en tant que médicinales ont permis d'ajouter 69 espèces nouvelles dans l'ethnopharmacopée Malagasy. Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude contribuent à une meilleure connaissance scientifique de la flore médicinale du massif. Ils peuvent servir pour les recherches futures dans les domaines Ecologique, Chimique et pharmacologique, notamment sur les espèces endémiques ayant un indice de fidélité maximal.

Mots clés : NAP Manjakatempo-Ankaratra; Diversité floristique ; Flores médicinales

Flora and medicinal plants of the New Protected Area Manjakatempo-Ankaratra

Abstract:

The biodiversity of Madagascar is home to countless plant resources associated with a cultural richness relating to traditional herbal medicine. The use of plants for medicinal purpose remains a common practice economic and cultural reason. A study is then carried out in the NAP Manjakatempo-Ankaratra in order to know the richness of the flora and the medicinal plants, to identify the most frequent and important species and the diseases treated with the plants. The database of the two plant formation of the massif and the information collected on medicinal plants have been listed and analysed. The use of BD-PRO and XLSTAT software, the formula of Molares and Ladio (2009) were used during the data analysis. Two hundred and thirty six species (203 species are medicinal plants) divided into 69 families and 173 genera have been identified. Of these species, 73,4% are indigenous endemic. Herbaceous species predominate with a percentage of 65,8%. The most species-rich families are Asteraceae (52 species), Poaceae (17 species) and Rubiaceae (17 species). The richest genera are represented by *Helichrysum* (14 species), *Senecio* (8 species) and *Salvia* (5 species). The most cited families with an FC of 100% are Asteraceae, Apiaceae, Poaceae, Rubiaceae, Lamiaceae and Ericaceae. The medicinal species having been important and most cited are those cited at least 3 times by the informants. They are 107 species in number. Diseases of Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory finding, not elsewhere classified (SYMP) are the number one disease best treated with herbs. The least cited by traditional healers is disease of the ear and the mastoid process (ORA). The medicinal uses of the plant have added 69 new species to the Malagasy ethnopharmacopoeia. The results obtained within the framework of this study contribute to a better scientific knowledge of the medicinal flora of the massif. They can be used for future research in the Ecological, Chemical and Pharmacological fields, in particular on endemic species with a maximum fidelity index.

Keywords: NAP Manjakatempo-Ankaratra; Floristic diversity; medicinal plants.

Supervisor: - RAKOTONANDRASANA Stephan Richard, Maître de Recherche
- RASAMISON Vincent Emile, Directeur de Recherche Associé

- Nombre de page : 46
 - Nombre Photo : 4
 - Adresse de l'auteur: Lot 0708 E 500B Ambohimena Nord ANTSIRABE 110
 - Telephone : 0322949533 / 0332541017/ 0347833410
 - Email : amiorahenintsoa@gmail.com
- Nombre de figure : 11
 - Nombre de Tableau : 5