

REPUBLIQUE DE MADAGASCAR
Tanindrazana – Fahafahana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



La culture de l'excellence

UNIVERSITE DE MAHAJANGA
MADAGASCAR

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT : BIOLOGIE VEGETALE

Option :

Valorisation de la Biodiversité Végétale (VBV)

N°2

VALORISATION DES PLANTES MEDICINALES

MEMOIRE DE MASTERS 1

Soutenu Publiquement :

Par BOTSALAHY Jeanine Jaouessine Lily

Les membres du jury :

Président : Docteur RANJAKASON

Juge : Docteur MILADERA Johnson Christian

Encadreur : Docteur RANARIJAONA Hery Lisy Tiana



Année universitaire : 2006 – 2007

**REPUBLIQUE DE MADAGASCAR
Tanindrazana – Fahafahana – Fandrosoana**

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE DE MAHAJANGA
MADAGASCAR**

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT : BIOLOGIE VEGETALE



La culture de l'excellence

Option :

**Valorisation de la Biodiversité Végétale
(VBV)**

VALORISATION DES PLANTES MEDICINALES

MEMOIRE DE MASTERS 1

Soutenu Publiquement : 07 Mai 2007

Par BOTSALAHY Jeanine Jaouessine Lily

Les membres du jury :

Président : Docteur RANJAKASON

Juge : Docteur MILADERA Johnson Christian

Encadreur : Docteur RANARIJAONA Hery Lisy Tiana

Année universitaire : 2006 – 2007

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer ici nos vifs remerciements et notre profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, plus particulièrement :

- Aux Membres du Jury qui ont contribué à l'accomplissement de ce mémoire et nous ont fait un grand honneur de consentir à examiner ce travail :

- **DOCTEUR HERY LISY RANARIJAONA**, enseignant chercheur à la Faculté des Sciences de l'Université de Mahajanga, qui avait le courage de nous encadrer, qui n'a pas ménagé ses efforts pour le suivi de la rédaction et a accepté d'être rapporteur de ce mémoire.

« Qu'elle veuille bien trouver ici le témoignage de reconnaissance et nos sincères remerciements ! »

- **DOCTEUR RANJAKASON**, enseignant chercheur à la Faculté des Sciences de l'Université de Mahajanga, qui, malgré ses lourdes tâches a accepté la présidence du Jury de ce mémoire.

« Je lui adressons notre sincère reconnaissance ! »

- **DOCTEUR CHRISTIAN MILADERA**, enseignant chercheur à la Faculté des Sciences de l'Université de Mahajanga, qui, malgré ses occupations a accepté de juger ce travail.

« Qu'il trouve ici la marque de notre profonde reconnaissance ! »

A MONSIEUR ARSÈNE TSITOMOTRA, qui nous a beaucoup aidé à la consultation des documents.

« Qu'il croit à notre sincère reconnaissance ! »

A MA FAMILLE, particulièrement à **MA MERE**, pour ses encouragements, ses soutiens moral, matériel et financier durant mes études. Et enfin, à **MA SŒUR** et **MON FRERE** en qui j'ai pu apprécier leurs affections fraternelles.

*« Toute ma gratitude pour vos encouragements, vos précieux conseils
et aide tout au long de mes études ! »*

A tous **LES ETUDIANTS** de l'option Valorisation de la biodiversité végétale, qui nous ont soutenu moralement. « *Qu'ils trouvent ici mes sincères remerciements !* »

« Qu'ils trouvent ici mes sincères remerciements ! »

DEDICACES

« Par la grâce de Dieu, je suis ce que je suis »
I Cor 15 :10

BOTSALAHY J.J.L

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
<u>Première partie : METHODOLOGIE ET MATERIELS</u>	3
I.1 – Etude Préliminaire.....	3
I.1.1 - Compilations bibliographiques	3
I.1.2 - Consultations des données sur l’Internet.....	4
I.1.3 – Enquêtes auprès des guérisseurs.....	4
I.2 – Méthode de récolte des plantes médicinales.....	7
<u>Deuxième partie : RESULTATS</u>	10
II.1 – Quelques plantes médicinales pour soulager les maux quotidiens.....	10
II.2 – Les plantes médicinales anti-diarrhéiques.....	12
II.2.1 – Classification.....	12
II.2.1 – Morphologie.....	14
II.3 – Les plantes médicinales toxiques.....	20
II.4 – Les plantes médicinales aromatiques.....	20
<u>Troisième partie : DISCUSSION</u>	22
CONCLUSION ET SUGGESTIONS.....	24
REFERENCES	
ANNEXES	

GLOSSAIRE

Décoction :	Tisane obtenue en faisant bouillir les parties utilisées de la plante dans un liquide
Diarrhée :	Maladie entraînant une évacuation fréquente de matière fécale
Diurétique :	Substance qui possède la propriété d'augmenter le débit urinaire en activant l'élimination de l'urine
Fumigation :	Exposition d'un corps à l'action de quelque fumée en vapeur
Infusion :	Tisane obtenue en faisant macérer des plantes dans un liquide chaud ou froid selon le cas.
Inhalation :	Action fait inhaler Traitement qui consiste à inhaler de vapeur d'eau chaude chargées de principes médicamenteux volatils
Vermifuge :	Substance destinée à expulser les vers intestinaux de l'appareil digestif (anti-helminthiques)

LISTE DES ABREVIATIONS

O.N.E : Office National de l'Environnement

O.M.S : Organisation Mondiale de la Santé

P.M.A : Plante Médicinale et Aromatique

PPMAA : Programme de Plante Médicinale et Aromatique en Asie

LISTE DES PLANCHES

I. <i>Xylopi</i> <i>bemarivensis</i> (ANNONACEAE)	
(RAMANANJANAHARY, 2002)	16
II. <i>Cabucala erythocarpa</i> (APOCYNACEAE)	
(RAMANANJANAHARY, 2002)	17
III. <i>Mascarenhasia arborescens</i> (APOCYNACEAE)	
(RAMANANJANAHARY, 2002)	18
IV. <i>Cinnamosma fragans</i> (CANNELACEAE) (APOCYNACEAE)	
(RAMANANJANAHARY, 2002)	19

LISTE DE TABLEAUX

	<u>Pages</u>
<u>Tableau n° 1</u> : Comparaison des plantes et de ses différentes parties utilisées pour soulager les petits maux quotidiens	10
<u>Tableau n° 2</u> : Les plantes médicinales anti-diarrhéiques et autres maladies.....	12
<u>Tableau n°3</u> : Récapitulation des caractères morphologiques représentant les plantes médicinales anti-diarrhéiques	14
<u>Tableau n° 4</u> : Plantes médicinales toxiques	20

LISTE DE FIGURE

<u>Figure n° 1</u> : Pourcentage d'utilisation des parties des espèces sélectionnées	13
--	----

LISTE DES ANNEXES

Quelques exemples de fiche de plante médicinale Malagasy

(Pierre Boiteau et Allorge Boiteau, 1993)

I- *Acacia sakalava* Drake (Leguminosae- Mimosoideae)

II - *Abrus precatorius* L. (Leguminosae-Papilionoideae)

UNIVERSITE DE MAHAJANGA

Mémoire de MASTERS I

Faculté des Sciences

Option : Valorisation de la biodiversité végétale

Département : Biologie Végétale

BOTSALAHY
Jeanine Jauressine Lily

Titre : *Valorisation des plantes médicinales*

RESUME

La majorité de la population mondiale utilise les plantes médicinales pour diverses raisons. La présence des richesses floristiques de chaque pays et la pratique de la médecine traditionnelle prennent une place de plus en plus importante dans la vie quotidienne des peuples.

En Afrique, plus de 80% de la population utilisent les plantes médicinales pour assurer leurs soins.

A Madagascar, quelques 3000 espèces des plantes ont été recensées comme ayant des vertus médicinales. La majorité d'entre elles sont des espèces forestières. Parmi les 189 espèces médicinales recensées à Mahajanga, huit espèces anti-diarrhéiques ont été ciblées : *Cabucala erythrocarpa*, *Xylopia bemarivensis*, *Mascarenhasia arborescens*, *Cedrelopsis grevei*, *Memecylon boinense*, *Cinnamosma fragrans*, *Calliandra alternans*, et *Leea guineensis* à usage multiple traitant au moins deux maladies.

La recherche sur la valorisation et la conservation des plantes médicinales a pour objectif de faire connaître la flore en général de chaque pays et de valoriser en même temps de manière rationnelle les ressources naturelles de la médecine traditionnelle.

SUMMARY

The majority of the world population uses the medicinal plants for various reasons. The presence of the floras wealths of every country and the practice of the traditional medicine take a more and more important place in the daily life of the peoples.

In Africa, more than 80% of the populations use the medicinal plants to assure their cares.

To Madagascar, a few 3000 species of the plants have been counted like having medicinal virtues. The majority among them is forest species. Among the 189 medicinal species counted in Mahajanga, eight anti-diarrhéiques species has been targeted : *Cabucala erythrocarpa*, *Xylopia bemarivensis*, *Mascarenhasia arborescens*, *Cedrelopsis grevei*, *Memecylon boinense*, *Cinnamosma fragrans*, *Calliandra alternans*, and *Leea guineensis* to multiple use treating at least two illnesses.

Research on the valorization and the conservation of the medicinal plants has for objective to make know flora in general of every country and to valorize rational manner the resources natural of the traditional medicine at the same time.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La plante médicinale, est une plante qui est reconnue dans une qualité donnée comme avoir des qualités curatives ou préventives contre les maladies de l'être humain ou des animaux.

La médecine traditionnelle est fondée sur la théorie, les croyances et les expériences propres aux différentes cultures qui se développent et se transmettent de génération en génération (RANARIJAONA, 2006).

Les plantes médicinales et aromatiques sont aussi reliées inextricablement à la biodiversité naturelle d'une région. . Divers problèmes environnementaux, socio-économiques et institutionnels menacent de plus en plus les plantes médicinales et aromatiques.

Par ailleurs, le savoir traditionnel et ancestral, au sujet de ces plantes, diminue et dans certains cas, entraîne leur disparition complète. Même si l'on a essayé de s'attaquer à ces problèmes, le financement est insuffisant ; les gouvernements n'établissent pas de priorités et l'insuffisance du partage de l'information et de la coordination entre les intervenants nuisent aux efforts préconisés pour la conservation de ces forêts.

En Asie du Sud, les plantes médicinales et aromatiques (PMA) jouent un rôle essentiel dans les systèmes de soins de santé traditionnels. Leur collecte et leur culture constituent une source cruciale de revenus pour beaucoup de collectivités rurales, et en particulier, les pauvres sans terres et les agriculteurs marginalisés (TRAN, 1999)

Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la grande majorité des populations rurales des pays en développement. Particulièrement en Afrique, plus de 80% des populations africaines s'en servent pour assurer leurs soins de santé. De plus, ces plantes constituent des ressources inestimables pour l'industrie pharmaceutique (Brian, courriel : bdavv@dre.ca).

Madagascar qui est considéré comme « *une des grandes priorités mondiales en matière de la conservation de la biodiversité et de la conservation de l'environnement* » (ONE, 1999), possède une richesse importante en plantes médicinales. Des études ont été faites pour montrer cette importance des plantes médicinales. L'organisation mondiale de la santé (OMS) a lancé un programme pour les pays en développement pour augmenter l'autosuffisance en matière de santé, telle que la gestion de l'utilisation des plantes médicinales. Ce programme touche Madagascar, car sa population reste étroitement dépendante des plantes médicinales (PETIT JEAN et All., 1992). La majorité d'entre elles sont des espèces forestières. Or, les forêts de Madagascar sont condamnées à disparaître dans

quelques années, à cause de la destruction et des pressions humaines, qui menacent tout le temps l'environnement, y compris les espèces menacées et les espèces endémiques.

Madagascar est doté d'une grande diversité de plante, qui n'a pas d'égal : on y dénombre en effet 13 000 espèces sur une superficie de 590 000 km². Il est urgent de documenter, de préserver et d'exploiter de façon durable la biodiversité malgache, car la désertification menace la Grande Ile (François, Courriel : fgasengavire@idrc.or.ke).

Le présent mémoire de compilation bibliographique intitulé : « **Valorisation des plantes médicinales** » a pour but de faire connaître l'importance des plantes médicinales à Mahajanga.

Notre travail est divisé en trois grandes parties :

La première partie va traiter la méthodologie, la deuxième partie va parler des résultats suivis des discussions en troisième partie. Nous terminons notre mémoire avec une conclusion.

Première partie :
METHODOLOGIE ET MATERIELS

Première partie : METHODOLOGIE ET MATERIELS

I.1- ETUDE PRELIMINAIRE

Cette étude s'est basée sur des documentations, des enquêtes auprès de certains guérisseurs, et des consultations sur internet.

I.1.1 - Compilations bibliographiques

La consultation de documents concernant la valorisation des plantes médicinales a été faite au laboratoire et dans les différents centres de ressources. Les documents disponibles concernant les plantes médicinales au niveau mondial, national et régional ont été consultés.

Dans le cadre du projet de valorisation des plantes médicinales, nous avons collecté toutes les informations et les données qui existent sur l'utilisation des plantes médicinales de Madagascar, afin de contribuer à la formulation d'une politique visant la préservation et l'exploitation de ces plantes dans une optique durable.

Au XX^e siècle, les ethnobotanistes se sont intéressés aux plantes médicinales malgaches. En 1936 le docteur GRIMM, de l'Institut d'hygiène sociale d'Antananarivo, responsable de la léproserie de Manankavaly, demanda à Pierre BOITEAU d'assister à un entretien qu'il devait avoir avec un tradipraticien du pays qui avait affirmé être capable de guérir la lèpre grâce à trois plantes. Le tradipraticien leur donna donc des échantillons de ces trois plantes et le Dr. GRIMM et Pierre BOITEAU commencèrent à les étudier. Ils ne trouvèrent pas d'activité particulière pour deux de ces plantes; par contre la troisième espèce révéla une activité cicatrisante très intéressante. Il s'agissait du *Centella asiatica*.

Pendant la deuxième guerre mondiale, Madagascar était presque coupé du reste du monde et il y avait pénurie de médicaments importés. Pierre BOITEAU dressa alors une liste de plantes médicinales et de leur mode d'emploi, pour les maladies courantes. Ainsi, malgré la rareté des médicaments importés, la couverture des soins de santé primaire était en partie assurée.

Rentré en France en 1947, il travailla comme chercheur au Laboratoire du Pr. Albert RAKOTO-RATSIMAMANGA à la Faculté de médecine de Paris et une équipe du Laboratoire continua les études préliminaires du *Centella asiatica* entreprises à Antananarivo. Ces travaux ont été couronnés par l'isolement de la molécule responsable de l'activité cicatrisante et l'élucidation de la structure de cette nouvelle molécule, l'acide asiaticoside. Un Laboratoire pharmaceutique exploita industriellement, dès le début des années soixante, ces résultats et depuis Madagascar exporte du *Centella asiatica* en France et en Italie.

Pendant les années soixante dix, Pierre BOITEAU a séjourné de nombreuses fois à Madagascar pour continuer ses investigations ethnobotaniques et son enseignement. Il aida beaucoup le Centre National de Recherches Scientifiques créé à Antananarivo en 1976. Le département d'Ethnobotanique de ce centre lui doit beaucoup; en effet il a initié quelques cadres à l'investigation ethnobotanique, à l'identification des espèces et à la constitution des herbiers.

I.1.2 - Consultations des données sur l'Internet

Les espèces médicinales dans des nombreux pays ont fait l'objet de consultation sur l'internet. Le but est de connaître et puis de comparer leurs utilisations dans des différents pays.

I.1.3 – Enquêtes auprès des guérisseurs et les tradipraticiens

Les tradipraticiens nous ont exposé qu'ils soignent leurs malades par les plantes médicinales et aromatiques.

Les vertus des ces plantes médicinales aromatiques leurs ont été transmises de génération en génération et jusqu'à présent, ils en font usage dans tous les traitements appropriés.

Dans la plupart des cas, nos malades reconnaissent le bien fondé de l'application de plante médicinale dans nos traitements, car ils reviennent nous consulter de temps à autre pour d'autres soins quelconque.

Quelques tableaux énumérations des matières médicales : (RANARIJAONA, 2006)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Mode d'emploi	Préparation	Partie utilisée
<i>Samadera indica</i>	<u>Bemafaitra</u> ou <u>Fatraindrazana</u>	En tisane	Quelques morceaux écorces + 1l d'eau	Ecorce
<i>Phyllanthus casticum</i> var. <i>madagascariensis</i> - <i>Phyllanthus decipiens</i> - <i>P. fusco-luridus</i>	<u>Antentona</u>	En tisane	Quelques morceaux racines + 1l d'eau	Racine
<i>Psorospermum lanceolatum</i>	<u>Harongampanihy</u>	En tisane	Quelques morceaux écorces + 1l d'eau	Ecorce
<i>Eriosema procumbens</i>	<u>Avokombilahy</u>	Décoction	Plantes + 1l d'eau	Plantes
<i>Euphorbia hirta</i>	<u>Aidinono</u>	Décoction	Plantes + 1l d'eau	Plantes
<i>Anthocleista rhizophoroides</i>	<u>Landemy</u>	En tisane	Quelques morceaux écorces + 1l d'eau	Ecorce
<i>Trema orientalis</i>	<i>Trema orientalis</i>	Traitement de la dysentérie		

Espèces toxiques : (RANARIJAONA, 2006)

Ampa ou Ampaly : *Antiaris madagascariensis* (Fruit) ;

Angavoady : *Thecacoris comelia* (Fruits et écorces)

Angavodiana : *Agauria salicifolia* et *A. polyphylla* (à conserver à l'usage externe) ;

Angeafotsy : *Crotalaria ibityensis* (insecticides) ;

Dagoa : *Strychnos decussata* ;

Ena : *Crotalaria fiherenensis* (insecticides) ;

Famentana, Samanta ou Tangena : *Cerbera venenifera* (graines toxiques) ;

Fiofie ou Kifiofio (Tubercules) : *Menabea venenata* ;

Komanga : *Erythroleum coumiinga* (toutes les parties) ;

Anticancéreux et antileucémiques : (RANARIJAONA, 2006)

Les drogues actives nécessitant une posologie extrêmement précise, seuls les principes actifs isolés et purifiés peuvent être utilisés. L'emploi des plantes en nature est sans effet et peut être dangereux.

Parmi les sources possibles, on notera :

Befela Felatanamamba ou Trongatse : *Catharanthus roseus* (feuilles) ;

Fanetoangana ou Harovy : *Aristolocia acuminata* (racine) ;

Ditimbongo : gommes-guttés riches en xanthones de plusieurs *Mammea* et *Paramammea* (côte Est, région Maroantsetra).

Tambin : *Croton barorum* (écorce de tige et de racine).

Exemples de préparation :

Battements de cœur et palpitations :

Tisane composée

Fantakamanitra *Cymbopogon citratus* (feuilles de citronnelle) : 20 gr.

Somo-katsaka (stigmates du maïs) : 10 gr

Romba : *Ocimum gratissimum* (feuilles) : 10 gr.

Fanory : *Gomphocarpus fruticosus* (sommités fleuries) : 20 gr.

Fleurs d'oranger : vonim-boasary : 10 gr.

Une cuillerée à soupe du mélange par tasse d'eau à Infuser pendant 10 minutes. Posologie : une cuillerée à soupe de l'infusion tous les quarts d'heure ; puis une tasse trois fois par jour pour éviter les récives.

Varices

Marche recommandée, mais pas de station debout prolongée. Supprimer les jarretières et autres vêtements serrant les cuisses ou les jambes. Porter des bas élastiques ou un bandage compressif local.

Tisane composée

Fanefitra : *Inula perrieri* (pl.) : 20 gr.

Anatrandraka : *Lycopodiella cernua* (pl.) : 20 gr.

Kelihomandrà : *Dichrocephala lyrata* (pl.) : 20 gr.

Talafoitra : *Alchemilla rutenbergii* (pl.) : 20 gr.

Fisava : *Croton sp.* (Razafindrambao n° 530) : 20 gr.

En plâtre, antialgique (usage externe) en cas de varices devenant douloureuses

Aidinono : *Euphorbia hirta* (plante fraîche ou sèche) q. s.

Couper en morceaux : humecter avec une petite quantité d'eau et faire cuire doucement à l'étouffée en ajoutant, par petites quantités, de l'huile de coco. Laisser tiédir et appliquer sur les varices lorsque la température est supportable.

Hémorroïdes externes :

Onguent pour usage externe

Latex de Tanatanampotsy : *Jatropha curcas* : 15 gr.

Latex de Beroberoaka : *Lactuca indica* : 10 gr.

Axonge (graisse de porc purifiée) : 10 gr.

Cire d'abeille : 5 gr.

Faire fondre ensemble les produits et préparer un onguent. En induire les hémorroïdes chaque soir et après les selles, après avoir bien lavé à l'eau savonneuse (savon acide de préférence).

I.2 - METHODE DE RECOLTE DES PLANTES MEDICINALES

Traditionnellement et de façon préférentielle, les plantes médicinales sont récoltées dans leur habitat naturel. On récolte si possible :

- *Les plantes entières* : à l'époque de leur floraison
- *Les feuilles* : après développement complet et si possible, avant la floraison
- *Les fleurs et les rameaux fleuris* : immédiatement avant l'épanouissement total des fleurs.
- *Les racines des plantes annuelles* : à la fin de la période végétative
- *Les racines des plantes bisannuelles* : à la fin du repos végétatif de la première année et avant la reprise de la deuxième année.
- *Les racines des plantes vivaces* : au cours de leur deuxième ou troisième année, avant qu'elles ne deviennent trop dures et fibreuses (lignification).
- *Les fruits et les graines* : à maturité ou très légèrement avant quand on pense sécher les fruits.
- *Les écorces d'arbre* : pendant la saison sèche.
- *Les écorces d'arbrisseau* : après la saison chaude (ou en fin de saison humide)

Si la plante médicinale n'est pas destinée à être utilisée dans les 24 – 48 heures (conservation au frais ou les pieds dans l'eau), il faut procéder à sa dessiccation (ou à la préparation d'une teinture-mère) :

Le séchage peut s'effectuer à l'ombre si possible, dans un espace non confiné et donc aéré : grenier, four, solaire.

Les plantes médicinales ont été utilisées en quatre différentes catégories :

- Infusion
- Décoction
- Macération
- Huiles essentielles

Infusion

En général, utilisée pour les parties tendres (feuille, fleur, bourgeon), elle consiste à jeter de l'eau frémissante sur les plantes. On laisse infuser 10 minutes avant de filtrer et de boire.

Décoction

Les parties coriaces (tige, racine, écorce ou graine) sont déposées dans de l'eau froide. On porte à ébullition pendant 3 à 4 minutes, puis on laisse infuser pendant une dizaine de minutes.

Macération

Réservée aux substances sensibles à la chaleur, elle s'obtient en laissant la plante 12 à 48 heures dans l'eau froide.

L'eau est le moyen le plus facile à utiliser pour extraire les parties pharmacologiquement actives des plantes médicinales.

Certains composants sont sensibles à la chaleur, d'autres difficiles à mettre en solution, on peut donc jouer sur la température de l'eau et le temps de maintien dans l'eau pour extraire spécifiquement les parties intéressantes.

Les huiles essentielles

Par définition, les huiles essentielles sont des produits renfermant les principes volatiles contenus dans les végétaux.

Pour obtenir ces substances volatiles et les condenser :

- On les entraîne par la vapeur d'eau chaude qui va ensuite se condenser ; l'huile essentielle se séparant alors par différence de gravité ;
- On exprime par pression le contenu des poches sécrétrices quand elles sont présentes (par exemple chez les citrus)

D'autres moyens existent : extraction par des solvants volatils, extraction par le gaz carbonique supercritique (très comprimé et très froid), extraction par un solvant gras ;

Tout cela nécessite du matériel très spécialisé et est affaire des professionnels.

On peut, néanmoins, récupérer les principes volatiles et l'huile essentielle grâce à la macération alcoolique.

Par ailleurs les composants de l'huile essentielle devront être volatiles à la chaleur. On peut donc :

- chauffer les rameaux feuillus, les bois et écorces aromatiques, les graines aromatiques, les résines et respirer ainsi les composants de l'huile essentielle par voie respiratoire ;
- plonger les feuilles aromatiques dans de l'eau très chaude et obtenir un bain aromatique, en se rappelant que les composants des huiles essentielles traversent facilement la peau lors du bain.

Les composants de l'huile essentielle sont solubles dans le corps gras : on peut employer des corps gras fondus, mais c'est le plus facile avec des huiles végétales (coco, olive, amande douce, etc...). On obtient ainsi une huile aromatique qui contient une bonne partie de l'huile essentielle mais aussi d'autres composants liposolubles.

Préparation

On remplit un récipient à moitié avec la plante médicinale aromatique bien sèche et grossièrement broyée et on complète avec l'huile ; on laisse macérer 2 à 4 semaines à température ambiante, en remuant de temps en temps. L'huile se décante, sinon, on la filtre à travers un linge propre. On conserve cette huile aromatique dans du verre teinté à l'abri de la lumière et la chaleur : huile aromatique (ou infusée) aux fleurs (rose, millepertuis), aux labiées (thym, romarin, sauge, etc...).

On se servira de ces huiles aromatiques comme huile de massage, ou en application cutanée localisée (millepertuis) ou tout simplement dans la cuisine (thym, romarin).

Beaucoup des plantes médicinales très recherchées sont maintenant cultivées de façon raisonnablement biologique, mais aussi parfois intensivement en utilisant engrais et pesticides. Quand on récolte des plantes sauvages, dans tout le cas, il ne faut prélever que la quantité de plantes nécessaires, si possible, à l'écart des routes passantes et des zones d'agriculture intensive et enfin s'assurer de la bonne identification de la plante médicinale (guide de botanique, pharmacien, tradipraticien).

Deuxième partie : RESULTATS

Deuxième partie : RESULTATS

L'utilisation des plantes à des fins médicinales et les systèmes d'exploitation agricole et de production peuvent varier énormément. Dans le cadre de plante médicinale, on a réuni de l'information à partir des enquêtes et on a consigné l'utilisation des ressources. (<http://www.oau-oua.org/Lusaka/index.htm>).

LES PLANTES MEDICINALES DE MAHAJANGA

Nos avons focalisé nos résultats sur les plantes médicinales de Mahajanga. A Ankarafantsika, 120 espèces médicinales, regroupées dans 92 genres et 60 familles, et à Antrema, 144 espèces regroupées dans 136 genres et 83 familles, ont été recensées (RAMANANJANAHARY, 2002).

Toute la récolte a été réalisée presque dans la forêt.

II.1 – QUELQUES PLANTES MEDICINALES POUR SOULAGER LES MAUX QUOTIDIENS

Suite à notre recherche bibliographique et à notre documentation, ci-joint quelques résultats concernant les plantes médicinales :

Tableau n° 1 : Comparaison des plantes et de ses différentes parties utilisées pour soulager les petits maux quotidiens (PAMPLONA, 1999)

Caractéristiques Groupes des plantes	Partie utilisée	Fonction	Partie traitée	Mode d'emploi
Plantes antigrippales	<i>Eucalyptus citriodora</i> (feuille)	Sécrétion, Elimination, Douleur et Inflammation	Muqueuse bronchique	Quelques gouttes d'huile essentielle En tisane Gélules ou ampoules

Caractéristiques Groupes des plantes	Partie utilisée	Fonction	Partie traitée	Mode d'emploi
Plantes antigrippales	Le Bouillon blanc ou Molène : <i>Verbascum thapsus</i> -fleur	Inhibent la propagation du virus grippal, calment la toux et favorisent l'expectoration	Muqueuse bronchique	-En tisane Gélules ou ampoules
Plantes digestives	L' Artichaut (tige)	Sécrétion	La bile et la paresse hépatique	En tisane Gélules ou ampoules
	La Fumeterre	Détoxication, active le transit et purifie l'organisme	Foie et pancréas	Cures régulières pendant 2 à 3 semaines
Plantes amincissantes	La Prêle	Diurétique	Tissus	En tisane
Plantes du sommeil	Le Bigaradie (feuille)	Endormissement Antispasmodiques	Crampe d'estomac Palpitation	En tisane
	La Passiflore (feuille)	Vertus sédatives Antispasmodiques, Tranquillisantes, Endormissement	Les nerfs Trac	En tisane
Plantes antidouleur	La reine des près : <i>Spirala ulmaria</i>	Vertus antirhumatismales, Calme la douleur Elimination des toxines	Estomac	En tisane
Plantes contre les jambes lourdes	La vigne rouge	Protection, Prévient les gonflements et inflammation	Les veines	Faire de cures régulières dans trois semaines à chaque changement de saison
	Le marron d'Inde	Tonifie les parois veineuses, fluidifie le sang et favorise la contraction des vaisseaux sanguins	Les parois veineuses Le sang Les vaisseaux sanguins	Utiliser sous toutes les formes
Plantes antibactériennes	L' Ail : <i>Allium sativum</i> L (bulbe)	Antiseptique contre la peste et le cholera, puissant vermifuge et désinfectant intestinal, stimule le système digestif que respiratoire et circulatoire.	Les bactéries déjà présentes dans l'organisme	Consommation à crue en raison de 1 – 2 gousses par jour avant repas.

II.2 – LES PLANTES MEDICINALES ANTI-DIARRHEIQUES

Voici les différentes valeurs ou utilisations que possèdent les plantes médicinales à Mahajanga

II.2.1 – Classification

Les descriptions sont extraites d'ouvrages de plusieurs auteurs comme PERRIER DE LA BATHIE (1952, 1954), LEROY et CAPURON (1957), CAVACO (1958), DESCOINGS (1967), MARGRAF (1976).

Ces plantes médicinales sont réparties dans huit familles que nous présentons ici suivant l'ordre alphabétique des familles (RAMANANJANAHARY, 2002).

Famille : ANNONACEAE

Xylopi bemarivensis Diels (fandriambarika) (Planche I)

Famille : APOCYNACEAE

Cabucala erythrocarpa (Vatke) Markgra / (andriambavifohy) (Planche II)

Famille : APOCYNACEAE

Mascarenhasia arborescens De Candolle (godroa) (Planche III)

Famille : CANELLACEAE

Cinnamosma fragans H.Bn (motrobeatiniaina) (Planche IV)

Famille : FABACEAE

Calliandra alternans Berth (ombihazo)

Famille : LEEACEAE

Leea guineensis G. Don (sandrakidraky)

Famille : MELASTOMATACEAE

Memecylon boinense H. Pierrier (tsilaitra)

Famille : PTAEROXYLACEAE

Cedrelopris grevei H. Baill (katrafay)

Tableau n° 2 : Les plantes médicinales anti-diarrhéiques et autres maladies RAMANANJANAHARY, 2002)

Espèce, famille, nom vernaculaire	Parties utilisées	Maladies traitées	Utilisations
<i>Cabucala erythrocarpa</i> (Vatke) Mgf APOCYNACEAE (Andriambavifohy)	Tige Feuille	Diarrhée, paludisme, maux de ventre, ulcère, plaies, furoncle, hypertension	Décoction Inhalation, Cataplasme
<i>Xylopi bemarivensis</i> Diels ANNONACEAE « Fandriambarika »	Tige Feuille Ecorce	Diarrhée, paludisme, sinusite, insuffisance urinaire	Décoction Cataplasme
<i>Mascarenhasia arborescens</i> D.C. APOCYNACEAE « Godroa »	Tige Feuille Ecorce	Diarrhée, dysenterie, ulcère, toux	Décoction Gargarisme

Espèce, famille, nom vernaculaire	Parties utilisées	Maladies traitées	Utilisations
<i>Cedrelopsis grevei</i> H. Perr PYAEROXYLACEAE « Katrafay »	Ecorce Feuille	Diarrhée, paludisme, fatigue, ulcère, hypertension, vers intestinaux, fièvre, goutte, brûlure, migraine, constipation, maux de gorge	Décoction Infusion Fumigation
<i>Memecylon boinense</i> H. Perr MELASTOMATACEAE « Tsilaitra »	Feuille	Diarrhée, paludisme, dysenterie, ulcère, maladie de l'utérus	Décoction Bain
<i>Cinnamosma fragrans</i> H.Br CANELLACEAE « Motrobeatiniaina »	Tige Feuille Racine	Diarrhée, paludisme, grippe, migraine, hémorragie	Décoction Inhalation
<i>Calliandra alternans</i> Benth FABACEAE « Ombilazo »	Feuille	Diarrhée, paludisme, dysenterie, fatigue, dos	Décoction
<i>Leea guineensis</i> G.Don LEEACEAE « Sadrakidraky »	Tige Feuille	Diarrhée, ulcère, furoncle	Décoction Cataplasme

Ces plantes anti-diarrhéiques sont à usage multiple traitant au moins deux maladies à la fois. Six sont utilisées pour guérir la diarrhée et le paludisme, les maladies plus fréquentes. (RAMANANJANAHARY, 2002).

Les feuilles, la tige, l'écorce et la racine représentent les parties les plus utilisées des plantes médicinales (figure 1). Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties est la suivante :

- Les feuilles prédominent avec une fréquence de 52,33%
- L'écorce est utilisée avec un pourcentage de 30,23%
- La tige est utilisée avec un taux de 10,46%
- La racine est la moins utilisée avec un taux de 6,98%

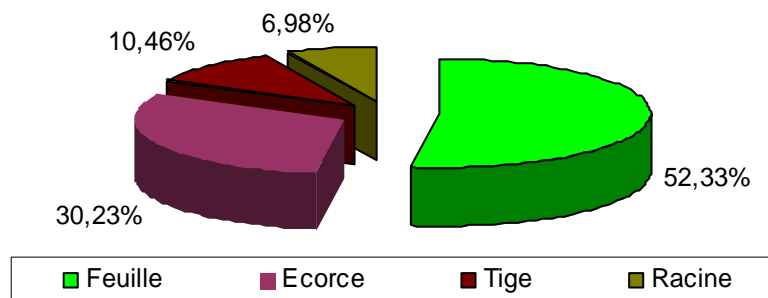


Figure 1 : Pourcentage d'utilisation des parties des espèces sélectionnées
RAMANANJANAHARY, 2002

II.2.1 – Morphologie

Les espèces suivantes ont été récoltées dans le parc d'Antrema Mahajanga en 2001 par (RAMANANJANAHARY, 2002)

Les caractères morphologiques suivants ont été considérés pour identifier chaque espèce :

- La forme biologique
- La hauteur
- La tige
- Les feuilles
- Les fleurs
- Les fruits

Tableau n°3 : Récapitulation des caractères morphologiques (RAMANANJANAHARY, 2002)

Nom de plante	Forme biologique	Hauteur en m	Tige	Feuilles	Fleurs	Fruits
<i>Xylopia bemarivensis</i>	Arbre ou arbuste	3 à 8	à écorce grisâtre	Simples, poilues	Roses, solitaires, poilues, axillaires, hermaphrodites	A méricarpes plus ou moins nombreuses
<i>Cabucala erythrocarpa</i>	Arbrisseau	2 à 5	groupé en parasol	Simples, verticillées par 3 membraneuses	Blanches ou roses, pentamères, groupées en inflorescences	Méricarpes dressés, rouges et charnues
<i>Mascarenhasia arborescens</i>	Arbre ou arbuste	6 à 8		Simples, coriaces et opposées	Jaune claires, pentamères, groupées en inflorescences	A méricarpes courts, fruits folliculaires
<i>Cinnamosma fragans</i>	Arbuste	2 à 5	cylindrique lenticellée	Simples, alternes	Solitaires, petites sessiles et axillaires	Baies lisses de forme et de grandeur variable
<i>Calliandra alternans</i>	Arbuste	3 à 6	lenticellée	Composées, bipennées, imparipennées, alternes	Blanches ou jaunes, groupées en capitule	Gousse s'ouvrant en deux valves
<i>Leea guineensis</i>	Arbuste	2 à 5	lenticellée, pourvue de nœud	Composées bipennées Imparipennées	Rouges ou jaunes verdâtres, groupées en corymbe	Baies charnues rouges et globuleuses

Nom de plante	Forme biologique	Hauteur en m	Tige	Feuilles	Fleurs	Fruits
<i>Memecylon boinense</i>	Arbre ou arbuste	3 à 6	à bois dure écorce lisse	Simples, entières coriaces, opposées	Jaunes verdâtres, tétramères, inflorescences en grappe	Drupes, sphériques à endocarpe osseux
<i>Cedrelopsis grevei</i>	Arbre	3 à 8	à écorce, grisâtre rugueux	Composées, imparipennées, alternes	Goupées en inflorescences en capitule	Capsules à cinq valves à la base, noirs à maturité

Les plantes médicinales anti-diarrhéiques qu'on peut parler sont endémiques de Madagascar et qui se trouvent dans toute l'Ile.

La connaissance de ces caractères morphologiques est importante pour mieux découper la partie utilisée surtout la tige et la racine, puis le ramassage des bonnes feuilles en préparant la tisane. Et aussi de valoriser les plantes dans le but d'obtention des bonnes ressources de temps en temps.

Planche I



Xylopiopsis bamarivensis (ANNONACEAE)

http://www.mobot.org/MOBOT/Madagasc/Image/689_0231.JPG

Planche II



Cabucala erythrocarpa (APOCYNACEAE)

<http://www.ilerouge.org/images/plan006b.jpg>

Planche III



Mascarenhasia arborescens (APOCYNACEAE)

<http://biotech.tipo.gov.tw/plantjpg/1/Mascarenhasia%20arborescens.jpg>

Planche IV



***Cinnamosma fragrans* (CANNELACEAE)**

<http://www.aroma-zone.com/aroma/images/herbier/Saro.jpg>

II.3 – LES PLANTES MEDICINALES TOXIQUES

Une plante toxique se dit d'une plante ayant dans sa composition une substance qui a un effet nocif sur l'organisme ou sur un organe (poison, venin)

Tableau n° 4 : Plantes médicinales toxiques (RABESA et Al, 1993)

Caractéristiques Plantes	Partie utilisée	Indication thérapeutique	Préparation	Mode d'emploi
<i>Nicotiana tabacum L</i> en association avec <i>Noronhia</i> , <i>Citrullus vulgaris S</i> , <i>Datura stramonium L</i> <i>Scoparia dulcis L</i>	Feuille	Albumine Toux Maux de tête Grippe Poumon	En poudre Broyer Cuire Séchage au feu	En tisane Inhalation
<i>Ricinus communis</i> en association avec <i>Sida urens L</i> , <i>Pluchea bojeri (DC) H</i>	Feuille	Blessure Rougeole Toux Constipation	Broyer Cuire	Application sur la partie blessée Inhalation Boire
<i>Furcraea gigantea V</i>	Feuille	Parasite intestinal	Chauffer au feu	Cataplasme

II.4 – LES PLANTES MEDICINALES ET AROMATIQUES

La recherche sur l'internet nous a donné les informations suivantes sur les plantes médicinales et aromatiques.

Les groupes de travail PPMAA établis en septembre 2001 ont travaillé sur la capitalisation des informations disponibles sur 17 plantes aromatiques et médicinales, 59 espèces à usage alimentaire pour l'homme, 37 essences utilisées par les animaux et 29 espèces de production de bois et de fibres.

Des enquêtes durant 6 mois auprès des PPMAA, ont été effectuées par différentes institutions ainsi que des spécialistes dans divers domaines

Les plantes médicinales aromatiques, y compris les arbres, buissons, herbes et vignes constituent une ressource centrale pour les systèmes de soins traditionnels et pour les médicaments pharmaceutiques. En tout, plus de 8000 espèces végétales ont des vertus et des utilisations médicinales connues (TRAN, 1999).

Quelques exemples des plantes médicinales et aromatiques :

- *Cymbopogon citratus* (Citronnelle)
- *Eugenia caryophyllata* (Girofle)
- *Ocimum basilicum* (Basilic)
- *Rosmarinus officinalis* (Romarin)
- *Cupressus lusitana* (Cyprès)
- *Pelargonium roseum* (Geranium)

Troisième partie : DISCUSSION

Troisième partie : DISCUSSION

En général, la médecine traditionnelle à Madagascar occupe une place importante pour la majorité de la population malgache. Comme à Mahajanga, beaucoup des gens dépendent et pratiquent la médecine traditionnelle chez le RIRA (Institut de soins), chez les guérisseurs et les tradipraticiens pour se faire soigner de façon traditionnelle.

La collecte des plantes se fait dans les forêts et aux villages aux alentours de la ville de Mahajanga. Les herboristes reçoivent les plantes fournies par des collecteurs. Ils vendent les produits bruts aux marchés à Tsaramandroso, à Mahabibo et à Marolaka. Certains savent très bien toutes les informations concernant les plantes, tandis que la plupart des herboristes ne connaissent même pas le procédé d'utilisation des plantes médicinales.

Chez RIRA, il cultive certaines plantes médicinales dans leur petit jardin botanique mais la majeure partie vient des collectes à l'état sauvage.

A Mahajanga, aucun laboratoire de traitement n'existe. Seuls, l'HOMIOPHARMA et le RAOKANDRO MALAGASY vendent des produits traités ou transformés. Leurs clientèles sont des malgaches et des étrangers. Leurs procédés sur l'emploi des plantes médicinales sont en normes. Les laboratoires permettent de traiter, d'analyser et de doser convenablement avant de repartir les produits obtenus à travers l'Ile.

Certaines catégories de gens utilisent les plantes médicinales de façon empirique grâce aux connaissances héritées de leurs ancêtres.

L'utilisation des plantes médicinales présente certains avantages, entre autres :

- ❖ Moins cher par rapport aux médicaments pharmaceutiques
- ❖ Action thérapeutique douce
- ❖ Efficace pour traiter la plupart des maladies
- ❖ Effet calmant pour les personnes âgées

Toutefois, des inconvénients sont aussi observés :

- ❖ Difficulté de définir la dose optimale : à dose trop forte, elle peut causer la mort ; à dose inférieure, la guérison n'est pas assurée, donc son utilisation exige de prudence et de connaissance exceptionnelle.
- ❖ En écologie, la collecte à l'état sauvage peut entraîner la disparition totale des espèces endémiques

En effet, pour palier à cette situation, quelques recommandations sont avancées :

- Sans connaître la dose optimale, l'utilisation est prohibée puisque le corps humain est précieux et la vie est unique.
- L'amélioration de la santé humaine, en utilisant la plante médicinale comme moyen de dispenser des soins de santé sûrs et efficaces, peut répondre aux besoins de la population humaine.

Donc, des collaborations étroites et sérieuses doivent s'établir entre les herboristes et les vrais utilisateurs (tradipraticiens, guérisseurs et techniciens de laboratoire) à Mahajanga, concernant essentiellement les informations botaniques et les procédés d'utilisation des plantes médicinales.

Les plantes médicinales de Mahajanga sont presque endémiques de Madagascar. Elles sont caractérisées par une forêt dense sèche conditionnée par un climat tropical chaud et humide. Mais quelques plantes ont été encore trouvées dans d'autres régions comme *Cedrelopsis grevei*

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

L'analyse des résultats obtenus confirme l'importance de la médecine traditionnelle pour la vie humaine. Parmi les 189 espèces médicinales recensées à Mahajanga, huit espèces anti-diarrhéiques ont été ciblées : *Cabucala erythrocarpa*, *Xylopia bemarivensis*, *Mascarenhasia arborescens*, *Cedrelopsis grevei*, *Memecylon boinense*, *Cinnamosma fragrans*, *Calliandra alternans*, et *Leea guineensis* à usage multiple traitant au moins deux maladies. Six sont utilisées pour guérir la diarrhée, le paludisme et l'autre contre les maladies les plus fréquentes.

Pourtant, l'exploitation massive et la diversification des utilisations des plantes non contrôlables provoquent des impacts néfastes sur la biodiversité et sur les collectivités locales qui ont tendance à cueillir les espèces végétales les plus précieuses ou les plus recherchées ; ceci entraîne une surexploitation ou une disparition totale des espèces végétales.

Face à cette situation, nous proposons quelques suggestions qui pourraient être une meilleure valorisation des ressources naturelles :

- Sensibilisation de la population sur la valorisation et utilisation rationnelle des ressources renouvelables pour éviter les destructions des forêts ;
- Mettre en place des écoles à vocation de conservation environnementale afin que la population locale puisse éduquer leurs enfants et du fait, avoir des connaissances solides sur la conservation et la valorisation de la biodiversité.
- Avoir un planning de reboisement dans le but d'avoir des régénérations des peuplements des végétaux le plus vite possible.
- Cibler les plantes importantes, en particulier, celles qui sont rares, et puis mettre au point des méthodes appropriées de reconstitutions des réserves des végétaux naturels et cultivés.
- Mettre au point des techniques et des pratiques à valeur ajoutée et sensibiliser à la problématique hommes-femmes pour la conservation, l'exploitation et la culture durable de ces espèces.
- Appuyer la recherche sur des stratégies viables de productions et de transformations durables des plantes médicinales afin d'aider les pauvres en améliorant leur revenu et leur permettre d'accéder aux divers soins de santé.
- Elaborer des politiques et des lois appropriées afin d'appuyer l'utilisation des plantes médicinales pour répondre aux besoins des pauvres et des milieux ruraux.

REFERENCES

- BRIAN D Ph. D.** Utilisation durable de la biodiversité, CRDI, Ottawa
courriel : bdavv@idrc.ca
- CAVACO, 1958.** Les ANNONACEAE, 78^{ème} Famille. Flore de Madagascar et des Comores (plantes vasculaires). Typographie Firmin Didot et Cie Paris V, 109 p.
- DESCOINGS, B., 1967.** Les LEEACEAE, Famille 124^{ème} bis. Flore de Madagascar et des Comores (plantes vasculaires) Typographie Firmin.Didot et Cie Paris V, pp. 6-8.
- FRANCOIS G Ph D.** Administrateur de programmes, CRDI – IDRC, Nairobi, Kenya
courriel : fgasengavire@drc.or.ke
Information sur le 37^e Sommet de l’OUA
<http://www.oau-oua.org/lusaka/index.htm>
- KOECHLIN, GUILLAUMET, J. L et MORAY, P., 1974.** Forêt dense sèche de l’Ouest. Flore et végétation de Madagascar. Deuxième partie, chapitre 7.J. Cramer, Germany, pp. 167 – 214.
- LEROY, J.F. et LESCOY, M., 1991** – Les PTAEROXYLACEAE, Famille : 107 bis. Flore de Madagascar et des Comores. Imprimerie alençonnaise, Alençon, pp. 87-117.
- LEVEQUE, M. et GLACHANY, J., 1992.** Diversité génétique. La recherche n°239, 120p
- MARKGRAF, 7., 1976.** Les APOCYNACEAE, 169^{ème} Famille. Flore de Madagascar et des Comores (plantes vasculaires). Typographie Firmin-Didot et Cie pp. 311-318.
- O.N.E, 1999.** Rapport sur l’état de l’environnement à Madagascar.
Imprimerie de F.T.M Madagascar, pp.23, 139-141.
- PAMPLONA, R., 1999.** Guide des plantes médicinales, p. 167 – 343 - 396
E-mail : vs@ed-vie.santé.fr
- PERRIER DELA BATHIE, H., 1952.** Les MELASTOMATACEAE, 166^{ème} Famille. Flore et végétation de Madagascar et des Comores (plantes vasculaires). Typographie Firmin-Didot et Cie, Paris V, 89p
- PERRIER DE LA BATHIE, H., 1954.** Les CANELACEAE, 138^{ème} Famille. Flore et végétation de Madagascar et des Comores (plantes vasculaires) Typographie Firmin-Didot et Cie, Paris V, 11p

- PETIT-JEAN, M. et A., RAKOTOVAO, L. et RASOANAIVO, M.P.1992.** Les plantes utiles de Madagascar – Inventaires : genres, espèces et variétés, Académie de Madagascar. Tome II, 336p
- PIERRE, B., LUCILE, A-B., 1993.** Plantes médicinales de Madagascar.
ACCT – ICSN - Karthala
- RABESA, Z.A., RAKOTOBÉ, E., RASOLOMANANA, J.C.C., RANDRIANASOLO,S.S., 1993.** Pharmacopée de l'Ambongo et du Boina.
C.I.D.S.T. Antananarivo. T.P.F.L.M., 422-518 p.
- RAMANANJANAHARY, R.H., 2002.** Les études ethnobotanique, biologique et écologique de quelques espèces anti-diarrhéiques d'Ankarafantsika et d'Antrema.
Mémoire de D.E.A en sciences biologiques appliquées, option Ecologie végétale. Faculté des Sciences de l'Université d'Antananarivo, 35-73p.
- RANARIJAONA, H.L., 2006.** Cours L'importance des plantes médicinales
- TRAN, C.K. 1999.** Association générale de médecine et de pharmacie de Vietnam, in. Revue pharmaceutique Kanel, VIET (198-2000)
- http://www.mobot.org/MOBOT/Madagasc/Image/689_023l.JPG**
- <http://www.ilerouge.org/images/plan006b.jpg>**
- <http://biotech.tipo.gov.tw/plantjpg/1/Mascarenhasia%20arborescens.jpg>**
- <http://www.aroma-zone.com/aroma/images/herbier/Saro.jpg>**

ANNEXES

Quelques exemples de fiche de plante médicinale Malagasy (Pierre Boiteau et Allorge Boiteau, 1993)

Annexe 1 : *Acacia sakalava* Drake (Leguminosae- Mimosoideae)



Annexe 2 - *Abrus precatorius* L. (Leguminosae-Papilionoideae)

