



*Turraea sericea* Sm.



# Ravintsara

...a newsletter on Malagasy plants and their conservation  
...bulletin sur les plantes malgaches et leur conservation  
...gazety mikasika ny zavamaniry malagasy sy ny fikajiana azy

Volume 1, Issue 5/ 1<sup>er</sup> Volume, 5<sup>ème</sup> Numéro  
December/décembre 2003

Also on the web/Sur le web: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/madagascar/Vol1Iss5.pdf>

## TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

### Thoughts and Reflections

Toward community management of natural resources . . . . . 3

**News** . . . . . 4

**Recent Publications** . . . . . 8

### Websites of Interest

Rebioma . . . . . 9

### Methods for Conservation

Trail restoration of a *Lepironia mucronata* (Mahampy) marsh . . . . . 12

### Priority Areas for Plant Conservation

The forest of Daraina: a natural treasure . . . 14

### Plants at Risk

*Angraecum longicalcar* . . . . . 16

### Plants and People

'Nanto' (Sapotaceae) . . . . . 17

### Pensées et Réflexions

Vers une gestion communautaire des ressources naturelles . . . . . 3

**Nouvelles** . . . . . 4

**Publications Récentes** . . . . . 8

### Les Sites Web d'intérêt

Rebioma . . . . . 9

### Méthodes pour la Conservation

Essai de restauration d'un marécage à *Lepironia mucronata* (Mahampy). . . . . 12

### Aires Prioritaires pour la Conservation des Plantes

La région de Daraina, trésor de la biodiversité malgache . . . . . 14

### Les Plantes Menacées

*Angraecum longicalcar* . . . . . 16

### Plante Utile

Le "Nanto" (Sapotaceae) . . . . . 17



### Ny zavamaniry sy ny fikarohana mikasika azy

Toro-hevitra amin'ny fandehanana any an'ala . . . . . 10

Fantatrao ve ny...SAGE? . . . . . 10

Fiaimpiainan'ny zavamaniry . . . . . 11

Sistematika sy fiparianan'ny Gentianaceae Malagasy . . . . . 18

Ny fomba fampiasana sarintany . . . . . 20

Ireo kasinga mandrafitra ny voninkazo . . . . . 22

Fifaninanana-Kilalaon-tsaina . . . . . 23

*Ravintsara* is the newsletter of the Missouri Botanical Garden Madagascar Research and Conservation Program and is published four times annually. We gratefully acknowledge the Center for Biodiversity Conservation-Madagascar (CI, Madagascar) and the Center for Conservation and Sustainable Development (MBG, Saint Louis) for their support.

*Ravintsara*, le bulletin du Missouri Botanical Garden - Programme de Recherche et de Conservation de la Nature à Madagascar, est publié quatre fois par an. Nous tenons à remercier particulièrement le Center for Biodiversity Conservation-Madagascar (CI, Madagascar) et le Center for Conservation and Sustainable Development (MBG, Saint Louis) pour son soutien.

**Director/Directeur:** Chris Birkinshaw

**Editors/Rédacteurs:** Cynthia Hong-Wa, Hans Rajaonera

**Graphic Designers/Conception des Graphiques:** Margaret Koopman, Elizabeth McNulty

**Ravintsara leaf logo/Logo feuille Ravintsara:** Roger Lala

**Cover Artwork/Dessin de Couverture:** *Turraea sericea* (Meliaceae) photo by/par David Rabehevitra.

*This photo shows the remarkable dehiscent fruit of Turraea sericea: a species found throughout Madagascar.*

*Cette photo montre le remarquable fruit déhiscent de Turraea sericea : une espèce trouvée presque dans tout Madagascar.*

**Special Thanks to/Un Remerciement Spécial à :** Pete Lowry, Mampianina Randriambahoaka, Martial Rasamy, Heidi Schmidt

The opinions expressed by authors in this Newsletter are not necessarily those of Missouri Botanical Garden.

Les opinions exprimées dans ce bulletin ne sont pas nécessairement celles de Missouri Botanical Garden.

© 2003 Missouri Botanical Garden

## THOUGHTS AND REFLECTIONS/PENSÉES ET RÉFLEXIONS

### TOWARD COMMUNITY MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES...

Roger Edmond  
Président du Service d'Appui à la  
Gestion de l'Environnement (SAGE)  
Antananarivo 101

Now that the management of renewable natural resources can be transferred to

Associations, local communities or national and international NGOs (except for protected areas, which are the responsibility of ANGAP and its partners), it is perhaps time to clarify the means to correct previous omissions.

The GELOSE process (Locally Secured Management) and the GCF (Contractualized Forest Management) appear to be appropriate approaches: the procedures for management are clear and are defined by a common model that is presented in the PAGS (Simplified Improvement and Management Plan) recently circulated by SAGE/ONE. These two methods for transferring management allow for traditional extraction and utilization within conservation areas at levels that depend on the contract for a particular site.

The management of other conservation areas such as forestry stations and classified forests is also transferable in the form of rental-management allocated by the overseeing Ministry through its Regional Directorates. The main difference is that the local communities are not involved in the decision of such a transfer, except for the creation of multiple-use forestry stations. No standard model has been proposed for this type of rental-management, in particular with regard to the length of the contract or its contents.

Such a sensitive subject is worthy of careful consideration. Is it not yet time to propose a flexible model that could be adopted by contractees, clearly mentioning the specific activities to be undertaken? The proposed practical alternatives must conform to conservation and sustainable development as seen through the PCD (Community Development Plan), in which all the priorities of the people living nearby are detailed after an analysis, and which respects the oversight function of the appropriate ministry (transfer of management but not of the State's ownership).

Another case that is worthy of consideration is that of forest corridors and of the littoral forests, which currently have no conservation status. These areas need serious planning and well-developed coordination within and between ministries in order to avoid overlap of involved parties using two or three different sources of funding for a single goal at a given site.

Madagascar is vast enough to avoid having some potential sites be "spoiled" and others "forgotten". This new procedure thus offers fine prospects for conservation.

### VERS UNE GESTION COMMUNAUTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES ...

*Maintenant que la gestion des ressources naturelles renouvelables est transférable à des collectivités tels que Associations, Communautés locales ou ONGs nationaux ou internationaux, outre les Aires Protégées du réseau national qui sont confiées à l'ANGAP ou à ses partenaires-délégués, il est opportun d'éclaircir les modalités pour pouvoir rectifier les oublis.*

*La GELOSE (GEstion LOcale SEcurisée) ou la GCF (Gestion Contractualisée des Forêts) semble être une des bonnes voies : les procédures de gestion sont claires et sont définies par un modèle-type commun qui est présenté dans le PAGS (Plan d'Aménagement et de Gestion Simplifiée) récemment diffusé par SAGE/ONE. Ces deux modes de transfert de gestion prévoient des extractions et des prélèvements pour droit d'usage dans l'aire de conservation, variable selon le contrat et suivant le cas.*

*La gestion des autres aires de conservation telles que les stations forestières, les forêts classées, est aussi transférable jusqu'à présent sous forme de location gérance au ministère de tutelle représenté par les directions régionales. La grande différence est que les communautés locales de base ne sont pas impliquées dans la décision de ce transfert, sauf pour la création de station forestière à usage multiple. D'ailleurs, aucune structure-type unique n'a été proposée pour ce modèle de location gérance notamment concernant la durée du contrat, la teneur du contrat, etc ...*

*Un tel sujet délicat mérite une réflexion. N'est-il pas encore temps de proposer une structure-type souple, adoptable par les contractuels et dans laquelle sont bien mentionnées des activités concrètes à entreprendre ? En outre, les alternatives pratiques proposées doivent être conformes à la conservation et au développement durable sous l'optique du PCD (Plan Communal de Développement), où toutes les priorités des riverains sont mentionnées après analyse, et dans le respect de la fonction régaliennne du Ministère concerné (transfert de gestion et non-cession de propriété de l'Etat).*

*D'un autre côté, le cas du corridor ou de forêt littorale, sans statut de conservation mériterait encore des planifications bien sérieuses, des coordinations bien approfondies intra ou interministérielles pour éviter des chevauchements d'intervenants avec deux ou trois fonds différents pour un même résultat escompté dans les mêmes sites.*

*Madagascar est assez vaste pour qu'il y ait des sites potentiels qui soient "gatés" et d'autres "oubliés". Alors, cette procédure offre une belle opportunité pour les perspectives de conservation ...*

● **Workshop for the creation of new World Heritage sites in Madagascar.** Currently only two World Heritage Sites exist in Madagascar: the Palace of Ambohimanga (Cultural Site) and the Tsingy of Bemaraha (Natural Site). During the week of 17 – 21 November ANGAP, ICTE, MICET and UNESCO organised a workshop at Hotel Hermitage, Mantasoa and Hotel Colbert with the objectives of: identifying new World Heritage Sites in Madagascar, obtaining political approval for the designation of these sites and defining a strategy for securing the designation of these sites. Sites can only be accepted for designation if they are of global significance, are already classified as protected areas and if they are currently well managed. Also, it is possible for only one site (or group of sites) to be designated within the same eco-region and for one site only to be designated each year. Representatives from many governmental and non-governmental organisations with an interest in the environment were present. We await the final decision from the workshop organisers concerning which site will be submitted for designation as a new World Heritage Site in 2005.

● **30 years of MBG in Madagascar.** On 7 November MBG celebrated 30 years of work in Madagascar with an afternoon of public presentations at Hotel Colbert describing past and current activities and possible future directions.

● **Gestion des Espaces Ruraux et Environnement à Madagascar (GEREM).** During the Malagasy winter of 2003, the research program GEREM-Fianarantsoa was launched jointly by IRD (Institut de Recherche pour le Développement) and CNRE (Centre National pour la Recherche Environnementale).

Through the interaction of various disciplines such as life sciences (ecology), agricultural sciences (in collaboration with FOFIFA), and human sciences (geography) this program will investigate the dynamics of deforestation by the analysis of agricultural systems and their influence on ecological processes. The study sites are situated in and around the forest corridor that links the National Parks of Andringitra and Ranomafana, an area identified by many stakeholders as requiring urgent conservation action on

● **Atelier pour la création de nouveaux sites de Patrimoine Mondial à Madagascar.**

*Actuellement, il existe seulement deux sites de Patrimoine Mondial à Madagascar : le Palais d'Ambohimanga (Site Culturel) et le Tsingy de Bemaraha (Site Naturel). Durant la semaine du 17 au 21 novembre, l'ANGAP, l'ICTE, le MICET et l'UNESCO ont organisé un atelier à l'Hermitage de Mantasoa et au Colbert pour identifier de nouveaux sites de Patrimoine Mondial, obtenir l'accord politique pour la désignation de ces sites et définir une stratégie pour garantir la désignation de ces sites. Les sites peuvent être acceptés seulement s'ils ont une importance globale, s'ils sont déjà classés comme aires protégées et s'ils sont actuellement bien gérés. Il est aussi possible que un site (ou groupe de sites) situé à l'intérieur d'une même éco-région soit désigné et d'être désigné pour chaque année. Des représentants de plusieurs organisations gouvernementales et non-gouvernementales ayant un intérêt dans l'environnement étaient présents à ces ateliers. Nous attendons la décision finale des organisateurs de l'atelier concernant le site qui sera désigné comme nouveau Patrimoine Mondial en 2005.*

● **30 ans d'existence du MBG à Madagascar.**

*Le 7 novembre dernier, le MBG a célébré ses 30 années de présence à Madagascar par un après-midi de présentations publiques à l'Hôtel Colbert où il a été question de ses activités passées et actuelles et de ses futures directions possibles.*

● **Gestion des Espaces Ruraux et Environnement à Madagascar (GEREM).** *C'est pendant l'hiver malgache 2003 que le programme de recherche GEREM-Fianarantsoa a été lancé conjointement par*

*l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement) et le CNRE (Centre National pour la Recherche Environnementale). Alliant, les sciences de la vie (écologie), les sciences agronomiques (collaboration IRD-FOFIFA) aux sciences humaines (géographie), ce programme appréhende les dynamiques de déforestation à travers l'analyse des systèmes agricoles et de leur influence sur les processus écologiques. Les sites d'études se situent autour et dans le corridor forestier qui relie les Parcs*



MBG presentation at Hotel Colbert/Présentation de MBG à l'Hotel Colbert

account of its biodiversity and its ecological role. For the species of animals and plants living within its limits, the corridor allows the maintenance of a large gene pool and, therefore its conservation is an importance objective. The situation with respect to deforestation within the corridor is unclear, in particular the rate of forest loss and its characteristics in the context of the different exploitation methods used by different populations (Betsileo, Tanala, and Zafimaniry) are inadequately known. This project aims to increase understanding of the agricultural realities and ecological dynamics of the forest mosaic (forest regeneration and seed dispersal) within the corridor and we expect both those wishing to conserve the forest and those interested in promoting the sustainable management of natural resources by local people will be able to exploit the results to better define their sites of intervention and priorities. For further information: [scarriere@ird.mg](mailto:scarriere@ird.mg) (ecology) and [serpantie@ird.mg](mailto:serpantie@ird.mg) (agronomy).

- **Workshop at Mahabo.** A workshop aimed at identifying the needs of the local community at Mahabo

Mananivo was organized on October 16, 2003 by MBG-Madagascar's Conservation and Development project. Several NGOs from Antananarivo, Manakara and Farafangana participated, along with representatives of villages neighboring the Analazaha forest. The main needs expressed by the local community were access to potable water and the construction of an irrigation dam. This was also an opportunity for MBG to participate in a traditional "alafototra" ceremony to mark its involvement in support of the development of the region. The local traditional leader highlighted in his speech that those responsible for the project are now regarded as real "zarafanoleha" – the name of the local tribe.

- **Seminar on culture and conservation.** On November 3-5 the Zoo de Vincennes (located near Paris), organized an international seminar on the subject "Is culture a tool for conservation in Madagascar?" The goal of the workshop was to review the links between culture and conservation using concrete examples. In order to define the question more clearly, the interaction between culture and conservation was examined with respect to environ-

*Nationaux d'Andringitra et de Ranomafana, décrétés par de nombreux acteurs comme des sites d'intervention d'urgence de par la biodiversité et le rôle écologique que constitue ce corridor. En effet, la diversité des espèces tant animales que végétales serait conditionnée par les flux de gènes effectifs entre les deux parcs et ce grâce au corridor. Le maintien de ce corridor forestier apparaît dès lors crucial. La situation de déforestation du corridor, sa quantification, sa caractérisation face aux différents modes d'exploitation des ressources par les populations (Betsileo, Tanala et Zafimaniry) demeurent floues. Les acteurs de la préservation de la forêt ainsi que ceux de la gestion participative des activités humaines pourront puiser dans ces recherches approfondies les réalités agricoles et les données concernant les dynamiques écologiques sur la mosaïque forestière (régénération forestière et dispersion des graines) pour mieux définir leurs sites d'actions et leurs priorités. Contacts pour info : [scarriere@ird.mg](mailto:scarriere@ird.mg) (écologie) et [serpantie@ird.mg](mailto:serpantie@ird.mg) (agronomie).*

- **Atelier à Mahabo.** Un atelier visant à détecter les

*besoins réels de la communauté de base de Mahabo Mananivo a été organisé par le projet Conservation et Développement de MBG-Madagascar, le 16 octobre 2003. Plusieurs ONG en provenance d'Antananarivo, de Manakara et de Farafangana ainsi que les représentants des villageois riverains de la forêt d'Analazaha y ont participé. La dotation en eau potable et la*



Workshop in Mahabo/Atelier à Mahabo

*construction d'un barrage d'irrigation furent les principales attentes manifestées par la communauté de base. Ce fut également l'occasion pour le MBG de procéder à la cérémonie traditionnelle du "alafototra" qui marque concrètement son implantation en vue du développement de la région. D'ailleurs le souverain local a souligné dans son discours que les responsables du projet sont désormais de vrais "zarafanoleha" – nom de sa tribu.*

- **Séminaire sur la culture et la conservation.**

*Du 3 au 5 novembre 2003, le zoo de Vincennes (situé près de Paris) a organisé un séminaire international sur le*

mental research and education and to eco-development. The 17 participants thus shared their experiences in these various fields. The general conclusion was that culture indeed serves as a tool for conservation. Moreover, considering the distinctiveness and richness of Malagasy culture, it was agreed that all sustainable development projects should include and promote culture and conservation in tandem as part of a multi-disciplinary approach.

- **ARSIE.** Between the 11 to 13 December the Association du Réseau des Systèmes d'Information Environnementale organized an event on the subject «The exchange of environmental information in Madagascar» at CITE (Centre d'Information Technique et Economique de Madagascar) during which the various member organisations of the Association presented posters concerning the environmental information that they either used or produced. In parallel to the poster presentation numerous students, researchers, teachers, funders and conservation decision-makers contributed to a workshop that debated the following themes : a) current work and future perspectives for ARSIE; b) environmental information systems as a tool for conservation and development; c) the problem of the 'patentability' of vegetable products; and d) the status of environmental information exchange in Madagascar.

- **ICBG.** The first phase of the ICBG-Madagascar project came to an end in September. During November the ICBG Consortium in Madagascar, comprising Missouri Botanical Garden (MBG), the Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques (CNARP) and Conservation International (CI) held

a meeting at the American Cultural Center to present a summary of the activities carried out in the Zahamena region, including preliminary results of the botanical and chemical components, the impacts of conservation support, and the results of development work, which were crowned by the inauguration of a 240-ton capacity grain storage facility in the region of Manakambahiny-Est on

thème : « La culture est-elle un outil pour la conservation de la nature à Madagascar ? ». Les travaux d'atelier avaient pour objectif de faire un bref tour d'horizon sur les liens entre la culture et la conservation à partir de cas concrets. Pour mieux cerner la question, l'interaction culture/conservation a été considérée par rapport à la recherche environnementale, à l'éducation environnementale et à l'éco-développement. Ainsi, 17 intervenants ont fait part de leurs expériences dans ces différents domaines. Et d'une manière générale, la culture s'est avérée être un outil pour la conservation. Et compte tenu de la grande spécificité et de la richesse culturelle de Madagascar, il a été admis que tout projet de développement durable doit intégrer et valoriser le tandem culture/conservation dans le cadre d'une approche pluridisciplinaire.

- **ARSIE.** L'Association du Réseau des Systèmes d'Information Environnementale (ARSIE) a organisé une manifestation portant sur le thème : "les échanges de données environnementales à Madagascar". Cette manifestation s'est tenue au CITE (Centre d'Information Technique et Economique de Madagascar) du 11 au 13 décembre 2003 et a vu la participation de certaines organisations

membres de l'Association qui ont eu l'opportunité d'exposer par des posters ou communications affichées les informations et données qu'elles utilisent ou produisent.

Parallèlement à l'exposition de posters, de nombreux étudiants, chercheurs, enseignants, investisseurs et même des décideurs ont participé à des conférences-débats traitant les thèmes : a) bilans et perspectives de l'ARSIE, b) systèmes d'information environnementale (SIE) : un outil pour le développement de la Conservation, c) les problématiques de «

brevétabilité » des produits végétaux et d) la situation des échanges de données environnementales à Madagascar

- **ICBG.** La première phase du projet ICBG-Madagascar a pris fin au mois de septembre. Durant le mois de novembre, le consortium ICBG à Madagascar, composé du Missouri Botanical Garden (MBG), du Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques



ARSIE meeting/Réunion ARSIE

MBG

November 20. The ICBG project has received renewed financial support for the next five years, and will pursue its activities in the northern part of Madagascar. MBG's participation will include bioprospecting, a botanical inventory of the area's dry forests, research on rare and threatened species, and an evaluation of priorities for plant conservation.

- **PBZT.** The Institutional Development Plan (IDP) of the Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza was adopted at a workshop held on November 28, 2003. The IDP includes The Parc's activities program for the next three years. The workshop was followed by a series of inaugurations, including the concrete map of Madagascar's network of protected areas.

- **New stamps.** On December 4, 2003, the Malagasy postal service (Paositra Malagasy) issued a new set of stamps representing the flora, fauna and habitat of Madagascar, as well as commemorative themes such as monuments or particular events. Concerning the flora, the species represented on the new stamps are all endemic to Madagascar, as is the lemur *Indri indri*, which represents the fauna. The Malagasy philately service also wished to commemorate the establishment of the Madagascar office of JICA (the Japanese International Cooperation Agency), which is active in promoting public awareness about environmental protection. This commemorative stamp shows an image and a message about the



(CNARP) et de Conservation International (CI), a présenté au Centre Culturel Américain le fruit des activités menées dans la région de Zahamena, à savoir les résultats préliminaires de la partie botanique et chimique, les impacts des renforcements de la conservation et les résultats des activités de développement qui ont été couronnées par l'inauguration d'un silo à graine d'une capacité de 240 tonnes dans la région de Manakambahiny-Est le 20 novembre dernier. Par ailleurs, le projet ICBG a reçu un nouveau financement pour les cinq prochaines années et va poursuivre ses activités dans la partie Nord de Madagascar. La participation de MBG comprendra la bioprospection, l'inventaire botaniques des forêts sèches de cette région la recherche d'espèces rares et menacées et enfin l'évaluation des aires prioritaires pour la conservation des plantes.

- **PBZT.** Le Plan de Développement Institutionnel (PDI) du Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza a été validé lors d'un atelier qui s'est tenu le 28 novembre 2003. Ce PDI renferme le programme d'activités du Parc pour les trois années à venir. Par ailleurs, cet atelier a été suivi d'une série d'inaugurations, entre autres celle de la carte en béton représentant le réseau des Aires Protégées de Madagascar.

- **Nouveaux timbres.** Le 4 décembre 2003, le Paositra Malagasy a émis de nouveaux timbres représentant la flore, la faune et l'habitat, mais également des thèmes commémoratifs tels des monuments ou des événements particuliers. Concernant la flore, les espèces présentées sont toutes des espèces endémiques de Madagascar aussi bien que le lémurien *Indri indri* pour la faune. En outre, le service philatélique malgache a voulu commémorer l'établissement, à Madagascar, du Bureau de la JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) qui œuvre dans la sensibilisation pour la préservation de l'environnement. Ce timbre commémoratif présente l'image et le message de la lutte contre les feux de brousse.

- **Forum de la recherche.** Le forum de la recherche s'est déroulé du 9 au 11 décembre dans l'enceinte de l'Université d'Antananarivo. Ce forum a été organisé sur l'initiative du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique dont l'objectif est de valoriser la recherche au profit du développement de la nation. Ainsi, durant ces trois jours, les chercheurs malgaches des secteurs privés ou publics, de disciplines variées, ont fait part de leurs travaux à travers des prototypes, des communications orales et des communications affichées.

- **Madagascar Wildlife Conservation (MWC).** C'est le nom d'une association que vient de développer de jeunes amoureux de la nature, désireux d'apporter leur contribution dans la longue et lourde tâche qu'est la

fight against bush fires.

- **Research forum.** Between 9 to 11 December, a Research Forum took place at the University of Antananarivo. This event was the initiative of the Ministry of Higher Education and Scientific Research and had the objective of promoting the use of research for development. During its three day duration Malagasy researchers, from both the private and public sectors and of various disciplines shared the fruits of their research by means of oral presentations and posters.

- **Madagascar Wildlife Conservation (MWC).** This is the name of a non profit-making association for young nature lovers anxious to contribute to the long and heavy task of protecting Madagascar's natural resources. The organization hopes to provide a platform where those interested in the environment can post their information and exchange and discuss ideas. The website is at [www.mwc-info.net](http://www.mwc-info.net).

sauvegarde des ressources naturelles malgaches. La MWC est à but non lucratif et œuvre dans la conservation de l'environnement. Il se veut également être une plate-forme d'informations où les opérateurs environnementaux peuvent puiser des données, échanger des idées ou discuter de points cruciaux. L'association dispose d'un site web qui est le [www.mwc-info.net](http://www.mwc-info.net).



## RECENT PUBLICATIONS/PUBLICATIONS RÉCENTES

- **Floral anatomy in *Dypsis* (Arecaceae-Areaceae): a case of complex synorganization and stamen reduction.** Rudall, P.J., Abranson, K., Dransfield, J. & Baker, W. 2003. Bot. J. Linn. Soc. 143: 115-133.

- ***Dypsis turkii*.** Dransfield, J. 2003. Palms 47: 26-30.

- ***Pandanus* sect. *Acanthostyla* Martelli (Pandaceae) from high elevation in northern Madagascar, with the description of two new species.** Callmander, M.W., Wohlhauser, S., Laivao, M.O. 2003. Candollea 58: 63-74.

- ***Peperomia nicolliae*, a new endemic species (Piperaceae) from Madagascar.** Mathieu, G. 2003. Systematics and Geography of Plants 73: 288-290.

link to the protologue: <http://www.peperomia.net/photos/nicolliae-txt.gif>

- **Inventaire floristique et faunistique de la Réserve Spéciale de Manongarivo (NW Madagascar).** Gautier, L. et Goodman, S.M. 2002. Mémoires de botanique systématique. Boissiera 59.

- **Theses in Plant Ecology/Les Mémoires pour l'obtention d'un D.E.A. :** The following theses were presented at the University of Antananarivo./Les thèses suivantes ont été présentées à l'Université d'Antananarivo.

**Caractérisation de quelques types de forêts fréquentées et étude phénologique des espèces végétales consommées par trois espèces de lémuriniens, *Propithecus verreauxi coronatus*, *Eulemur mongoz* et *Eulemur fulvus rufus*, dans la station**

**forestière à usage multiple d'Antrema.** Mémoire de DEA. Vavindraza.

**Etude de quelques espèces menacées, *Adansonia grandidieri* Baill., *Adansonia rubrostipa* Jum & Perrier, *Adansonia za* Baill., *Hazomalania voyroni* Capuron, de la forêt classée de Kirindy Nord en vue de leur conservation.** Mémoire de DEA. Ranjevasoa N. Bako.

**Etudes écologiques et floristiques de la forêt littorale de la région de Tampina-Vohibola (Toamasina) et identification des espèces les plus menacées (*Intsia bijuga* Thouars, *Trachylobium verrucosum* Hayne, *Humbertiodendron saboureaui* Leandri).** Mémoire de DEA. Ravaomanalina B. Harisoa.

**Régénération forestière et régénération de quelques espèces utilisées à la fois par *Varecia variegata* et par l'homme dans la Réserve Naturelle Intégrale de Betampona.** Mémoire de DEA. Randriantavy L. T. Davy.

**Typologie des formations végétales et études écologiques de quelques espèces menacées (*Dalbergia chlorocarpa* R. Vig., *Dalbergia glaberrima* Bosser et Rabev., *Commiphora pervilleana* Baill.) de la forêt classée de Tsiombikibo, région de Mahavavy-Kinkony.** Randriamanantena Parfaite.

**Etude ethnobotanique, biologique et écologique des espèces utiles dans la forêt d'Antsahabe-Anjozorobe.** Mémoire de DEA. Faranirina Lantoarisoa.

## WEBSITES OF INTEREST/ SITES WEB D'INTÉRÊT

### RÉSEAU POUR LA BIODIVERSITÉ DE MADAGASCAR (REBIOMA)

Madagascar is one of the countries identified as being of highest importance for conservation with a rich and unique flora and fauna that is severely threatened by deforestation. Since the 1980s, Malagasy and international conservationists have worked hard to understand and protect this biodiversity. One of the fruits of this effort is an increased knowledge of the distribution of plant and animal species. However, despite the accumulation of much distributional information, this data is under-used in conservation decision-making. Another result of the concerted action by conservationists is the emergence of a series of national and regional initiatives to develop rational conservation programs. However, such initiatives have been compromised because of the lack of an inclusive database on species distributions and the absence of appropriate tools to analyze effectively this type of information. Thus, one of the top priorities for effective conservation in Madagascar is the creation of a national database on species distributions accompanied by tools to manage, analyze and present the information that it contains.

The objective of the Program Réseau pour la Biodiversité de Madagascar (REBIOMA) is to make conservation decision-making in Madagascar more rational by promoting the exploitation of species associated information. More precisely, the Program will assist Conservation planning by: a) establishing a network that will provide access to Madagascar's numerous dispersed spatial databases; and b) develop effective tools to analyse, process and present this data.

REBIOMA consists of four fundamental parts: the various biodiversity databases; the network to access these databases; the tools to analyze species related distributional information; a structure to manage the project and its activities.

To be successful REBIOMA must be effective in two main arenas: the technical and the institutional. To assure a participative approach within REBIOMA, an *ad hoc* committee has established a simple and operational provisional structure. This committee is mainly responsible for developing the program and, in the transitory phase, to conduct pilot activities such as the regional planning initiatives being developed by certain partners. These pilot activities provide an opportunity to test the performance of the elements that are already operational (for example the « derived » databases, and the software used to predict the distribution of species), and to better orientate future perspectives (e.g. the convention, exchange agreements, the network technology, and the management structure). Once the permanent structure is in place this committee will be dissolved.

*Madagascar est un pays qui présente un grand intérêt pour la conservation de la biodiversité, laquelle est sévèrement menacée par la déforestation. Depuis les années 80, un effort concerté a été consenti par des groupes de professionnels de la conservation, malgaches et étrangers, pour comprendre et protéger cette biodiversité. Un des fruits de cet effort est l'augmentation de la connaissance sur la distribution des espèces appartenant à différents groupes d'animaux et de plantes. Pourtant, malgré une accumulation importante d'informations dans ce domaine, les données sont sous-exploitées en matière de conservation. Un autre résultat de cet effort concerté est l'émergence d'une série d'initiatives régionales et nationales pour mener des programmes de conservation de façon méthodique et rationnelle. Mais ces initiatives se sont également heurtées à un manque de données complètes et fiables sur la distribution des espèces, et à l'absence d'outils adéquats pour analyser efficacement ce genre d'informations. Ainsi, une des priorités pour amorcer une conservation efficace à Madagascar est la création d'une base de données nationales sur la distribution des espèces accompagnée d'outils de gestion, d'analyse et de présentation des données.*

*L'objectif du Programme Réseau pour la Biodiversité de Madagascar (REBIOMA) est de rationaliser les décisions sur la conservation par la promotion de l'exploitation des informations spécifiques. Plus précisément, ce programme produira des outils d'aide à la décision en matière de conservation par : a) la mise en place et la gestion d'un système de réseau permettant l'accès aux données dispersées, et b) la promotion d'outils d'analyse spatiale performants pour mener une planification de la conservation.*

*Le Programme REBIOMA est constitué par quatre aspects fondamentaux : les bases de données sur la biodiversité ; un système d'information en réseau ; des outils d'analyse pour la planification de la conservation et le suivi ; une structure pour la mise en œuvre.*

*De façon évidente, le projet REBIOMA présente deux aspects sur lesquels des interventions précises doivent être menées pour sa mise en œuvre : (1) les aspects techniques et (2) les aspects institutionnels. Et, pour assurer une approche participative au processus de montage institutionnel de REBIOMA, un comité ad hoc a été mis en place, une structure provisoire simple et opérationnelle. Ce comité est chargé principalement de la conduite de ce processus, et dans la phase transitoire, de conduire des activités « pilotes » telles les initiatives de planification*

Jean-Solo Ratsisompatrarivo  
Rebioma, WCS  
jsratsisompatrarivo@hotmail.com

### Contacts

RAKOTOARIJAONA Jean-Roger  
Département Informations Environnementales, ONE  
Tel. : 032 07 822 10  
Email : jroger@pnae.mg

RATSISOMPATRARIVO Jean-Solo  
Rebioma, WCS  
Tel. : 033 11 879 91  
Email : jsratsisompatrarivo@hotmail.com

*régionale menées par certains partenaires. Ces activités «pilotes» permettront de tester la performance des éléments qui sont déjà opérationnels (bases de données «dérivée», logiciel de prédiction de la distribution des espèces), et de mieux orienter les perspectives futures (charte, protocoles d'échange, technologie du réseau, structure de mise en œuvre). Il est voué à disparaître dès que la structure pérenne sera mise en place.*

### Les contacts

RAKOTOARIJAONA Jean-Roger  
Département Informations Environnementales, ONE  
Tél. : 032 07 822 10  
Email : jroger@pnae.mg

RATSISOMPATRARIVO Jean-Solo  
Rebioma, WCS  
Tél. : 033 11 879 91  
Email : jsratsisompatrarivo@hotmail.com

### TORO-HEVITRA AMIN'NY FANDEHANANA ANY AN'ALA

Ho fiarovana amin'ny tazo moka dia tsara raha mihi-nana chloroquine lanao raha vao miainga, ary tsy mijanona raha tsy 1 volana ao aorian'ny fiverenanao (600mg/herinandro ho an'ny lehibe no fihinana azy). Mivonona ihany koa mitondra pilina HALFAN® 250 mg azo silahina miisa 2, hitsaboana raha sendra ka voan'ny tazo mahery lanao, 2/3n'ny pilina isaky ny 6 ora ary ivelan'ny sakafo no fihinana azy (Tandremo ary fadio fa tsy azo omena ny mampinono sy ny bevo-hoka ary ireo manana arefim-po ny HALFAN®).

Christian Camara  
Permanent Representative for/Représentant  
Permanent de MBG, Madagascar  
christian.camara@mobot-mg.org

SAGE  
Fampandrosoana  
Maharitra na Service  
d'Appui à la Gestion de

l'Environnement dia fikambanana mpandray anjara mavitrika eo amin'ny fampandrosoana eny an-toerana miompana indrindra amin'ny fitantanana ny loharanon-karena voajanahary. Mitondra ny anjara-birikiny ihany koa izy eo amin'ny fanatanterahana ny sehatr'asa nasionaly voalaza ao amin'ny « Fandaharan'asa momba ny Tontolo Iainana » na Programme Environnemental, amin'ny alalan'ny sehatr'asa maro ataony izay manana ny famparitahana sy ny fanampifanindran-dalana ny lafiny ara-tontolo iainana eo amin'ny fampandrosoana ho tarigetra.

Ifarimbony amin'ny fandaharan'asa fampandrosoana sy amin'ny mpandray anjara hafa ihany koa ny fampandrosoana ara-paritra sy eny an-toerana. Manampy ny hetsika ataon'ny vondron'olona ifotiny, manohana azy ireo eo amin'ny fitadiavana ny fomba sy fitaovana izay mifanandri-fy amin'ny izany mba hanatsarana ny fari-piainan'izy ireo sady hitsinjovana ny hampaharetana ny loharanon-karena voajanahary.

Ireto avy ny sahan'asa ahitana ny SAGE :

- Ny fametrahana teti-pivoarana ombam-pandraisan'anjara ny tsirairay sy ny fampiroboroboana ny rafitra manamora ny fifanakalozan-kevitra izay sehatra ahafahan'ny mpandray anjara isam-paritra, sy isan-toerana mizara ny heviny.
- Ny fomba famindram-pitantanana sy fanomezan-danja ny loharanon-karena voajanahary azo havaozina izay manana fitaovana voasedra tao amin'ny SAGE.
- Ny fanamafisana ny ambaindain'ny fahaizamanao sy ny serasera sosialy izay toky ho an'ny fandraisana antanana mahomby ho amin'ny fitantanana maharitra avy amin'ny mpandray anjara samihafa, indrindra fa ny vondron'olona ifotony.

Ao Ambaranjana, Lot II W 21B, Antananarivo 101 no ahitana ny biraon'ny SAGE, kanefa manana birao ihany koa izy any amin'ny faritany, toy ny Antsiranana, Nosy Be, Mahajanga, Toamasina, Fianarantsoa ary Toliary.



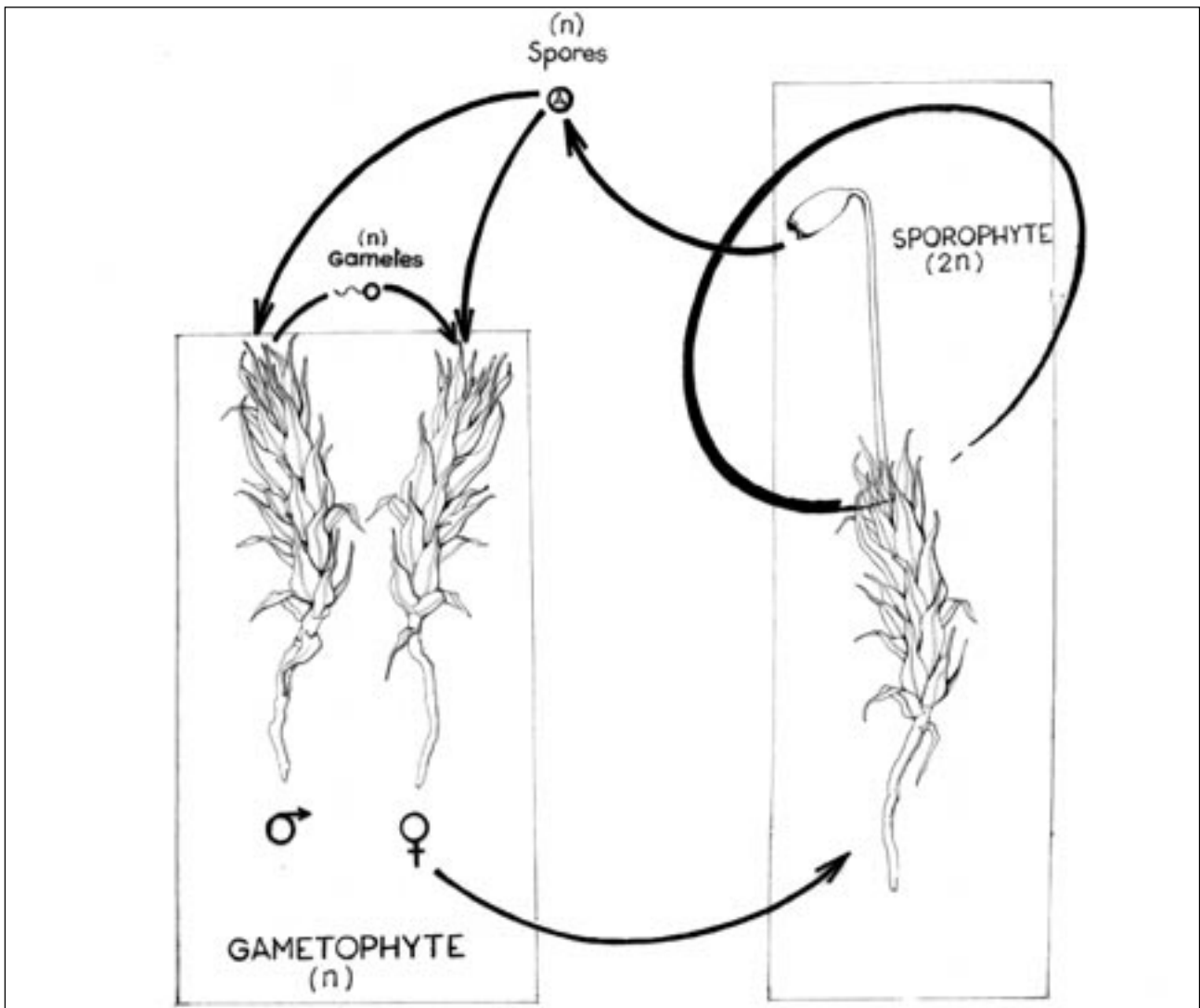
## BRYOPHYTES

Somotra, volonkazo na volombato no iantsoana azy. Zavamaniry tsotra ny Bryophytes, ao anaty ireo sokajijavamaniry tsy misy vony (Cryptogames) izy ireo, kanefa manana fivoarana bebe kokoa noho ny lomotra (algues) na dia tsy tonga eo amin'ny fivoaran'ny ampanga (Ptéridophytes) aza. Kely na bitika mihitsy aza ka tsy tandri-maso matetika ny volonkazo. Miainga amin'ny endriny izay bitika indrindra zara raha hita maso ireo zavamaniry ireo ka hatramin'ny halava na haavo 20 sm ny habeny. Ny somotra dia mizara karazana telo : ny Bryopsida na Musci, ny Hepaticopsida na Hepaticae ary ny Anthocerotopsida na Anthocerotae.

Kasinga 200 000 eo ho eo no efa voaisa manerana izao tontolo izao. Maniry, mitombo ary manaranaka

araka ny tsingerina hita manaraka eto, tsingerin'ny fifandimbiasan'ny taranaka ka sehatra roa no misy : ny sehatra tsy miankina, diploida, maitso, mandritra izany no itondran'ny fototra mitondra ireo kitapo-tsiriniana lahy na vavy (gamétophyte) ny taovam-pananahana dia ny anthéridie sy ny archégonie. Mifarana amin'ny fitsaihana io sehatra io. Sehatra miankina haploida kosa ny faharoa ka ny fototra sporophyte no tompon'andraikity ny famokarana sy ny fanapariahana ny spaoro (spores). Ny sehatra gamétophyte no mibahana eo amin'ny fitsingerenan'ny taranaky ny Bryophytes.

Min Chuah Petiot  
Département de Botanique  
Université de Nairobi  
petiot@wananchi.com



**Tsingerin'ny Volonkazo sy ny fifandimbiasan'ny taranaka  
(Cycle de développement des Bryophytes et alternance de générations)**

## METHODS FOR CONSERVATION/MÉTHODES POUR LA CONSERVATION

### TRIAL RESTORATION OF A *LEPIRONIA MUCRONATA* (MAHAMPY) MARSH

Faly Randriantafika  
Botaniste  
QMM  
fmb@qmm-sa.org

The first phase of QIT Madagascar Minerals' exploitation of the mineral iluminite will take place in the region of

Mandena, about 15 km north of Fort Dauphin. The environmental permit is dependent on the Environmental Management Plan that includes the rehabilitation of the site after exploitation. For several years, various experiments and trails have been underway that aim to identify the best methods of restoring the littoral forest and marshes. It is proposed that 10% of the mined area will be restored with littoral forest and 15% with marshes. The remaining area (75%), already degraded by burning and exploitation of trees to make charcoal, will be used to establish plantations of rapid growing tree species that will provide local people with diverse forest products.

The restoration of the Mahampy marsh is an important challenge because this species of Cyperaceae, used for basketwork, plays a major role in the local economy. In addition, in recent years the proliferation of an invasive alien species, *Melaleuca quinquinervia* or Niaouli, has significantly reduced the availability of Mahampy.

The first attempt to create a Mahampy marsh was begun in October 1999 with the assistance of the Women's Association coming from neighboring villages. In order to choose a good site for this marsh, the level of water in the soil was tested at several potential sites. Once a site with the correct water table had been found, an area of 20 m x 20 m was excavated to 1.5 m deep (Figure 1). Topsoil from another marsh was used to cover the surface of the excavation. Following the recommendations of the local women, the top soil was arranged in the excavation so that its depth varied from 30 to 60 cm. Finally pieces of Mahampy rhizome were planted in the topsoil.

At the start of this trail, most of the local people were skeptical about its chances of success believing that Mahampy grows "only by the hand of god", however, since the first collection of stems in 2000, this source of Mahampy has been repeatedly exploited and the marsh where it grows is now reputed to produce high quality stems. Several other marshland plants and animals have appeared of their own accord at this site and 3 species of amphibian now reproduce there (*Mantydactylus wittei*, *Heterixalus boetgeri* and *Ptychadena madagascariensis*). In conclusion this social, technical and scientific experiment has shown that it is possible to reconstruct a marsh as a functioning ecosystem. Monitoring continues at this site and we hope that local people will continue to benefit from the Mahampy.

### ESSAI DE RESTAURATION D'UN MARÉCAGE À *LEPIRONIA MUCRONATA* (MAHAMPY)

Dans le cadre du projet QIT Madagascar Minerals, la première phase d'exploitation du minerai d'ilménite aura lieu dans la zone de Mandena, à 15 km au nord de Fort Dauphin. Le permis environnemental est rattaché à un Plan de Gestion Environnemental ou PGE, qui prévoit la réhabilitation des sites après exploitation. Des essais et expérimentations sont en cours depuis quelques années pour la restauration des écosystèmes comme la forêt littorale (10%) et les milieux marécageux qui constituent 15% de la superficie. Le reste (75%) est déjà dégradé par les feux de brousse et les charbonniers et ces milieux seront réhabilités avec des plantations à croissance rapide pour la production de divers produits forestiers essentiels aux villageois.

La restauration du marécage à Mahampy est un défi de taille car cette espèce de cypéracées, utilisée pour la vannerie, joue un rôle majeur dans la vie économique des villageois. Par ailleurs, la prolifération d'une espèce invasive, *Melaleuca quinquinervia* ou Niaouli, diminue de façon significative la disponibilité en Mahampy.

Le premier essai de restauration d'un marécage à Mahampy a été réalisé en octobre 1999 avec l'aide des associations de femmes venant des villages avoisinants. Des sondages ont été effectués pour localiser les niveaux de la nappe phréatique à divers endroits de Mandena et choisir un site propice pour la restauration. Le dispositif mis en place a été une excavation de 20 m x 20 m avec une profondeur de 1,5 m (Figure 1). L'étape suivante consiste à la mise en place de top soil au fond de l'excavation où l'eau de la nappe phréatique atteint le niveau du sol. Ce top soil est prélevé d'un marécage naturel, conservé et remis en place, de façon à simuler les conditions après exploitation minière. En suivant les recommandations des femmes, la profondeur de l'excavation a été façonnée de sorte que l'épaisseur du top soil varie de 30 à 60 cm. Après l'épandage du top soil de marécage, les éclats de rhizome de Mahampy ont été dispersés.

Au début, les villageoises étaient plutôt sceptiques quant à la réussite de cette expérience car elles croyaient que le Mahampy ne pousse que par la main de Dieu... Cependant, depuis la première récolte qui a eu lieu en 2000, les femmes y reviennent périodiquement car elles sont convaincues que ce marécage produit une excellente qualité de Mahampy. Des espèces accompagnatrices se sont aussi installées spontanément. Également, le monitoring sur la faune montre que trois espèces d'amphibiens viennent s'y reproduire (*Mantydactylus wittei*, *Heterixalus boetgeri* et *Ptychadena madagascariensis*). Cette expérience scientifique, technique et sociale est concluante : il est possible de reconstituer un marécage et ses fonctions essentielles dans certaines conditions. Le monitoring sera poursuivi au cours des années. Pour les villageoises, c'est le gage de la survie des mahampy.

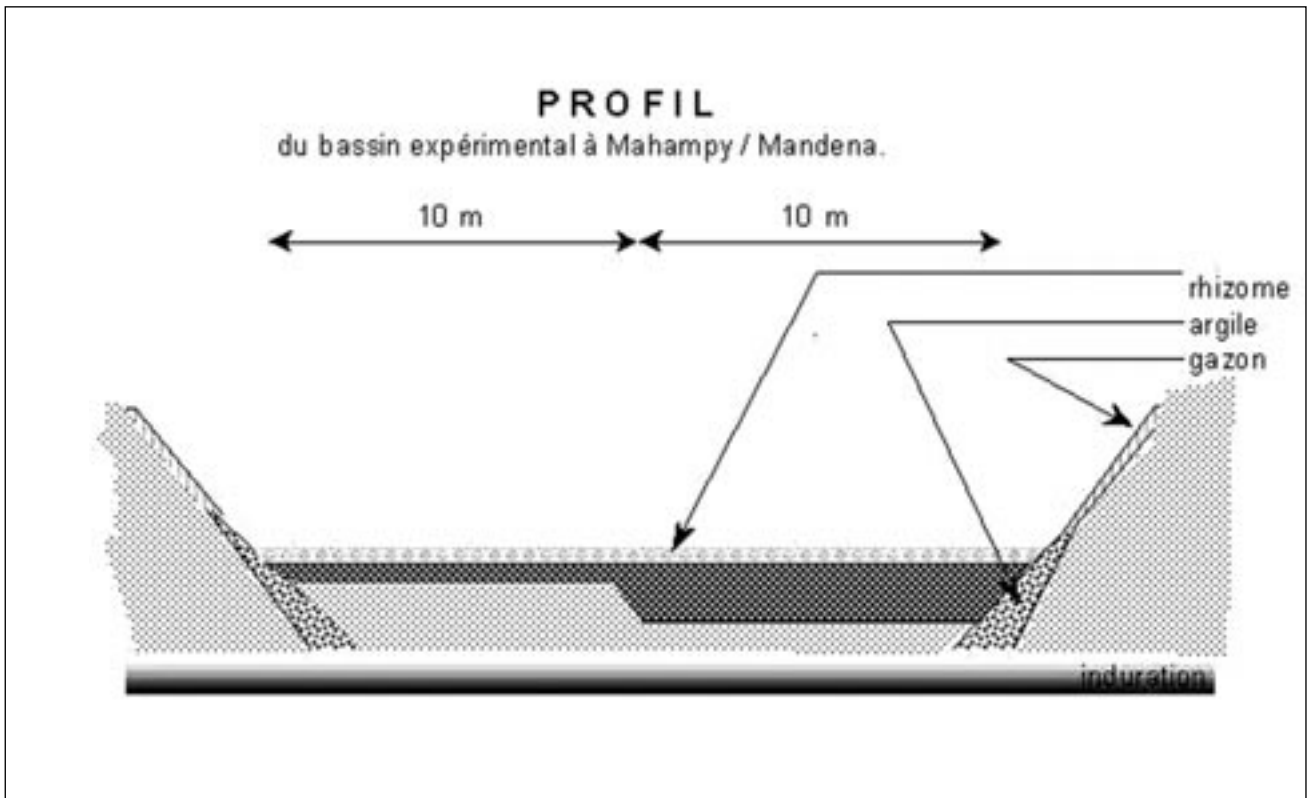


Figure 1: Profil of the excavation made for the creation of an artificial marsh/Profil de l'excavation de l'essai de restauration de marécage



*Lepironia mucronata* (Mahampy) marsh in Mandena/Marécage à *Lepironia mucronata* à Mandena

# PRIORITY AREAS FOR PLANT CONSERVATION/AIRES PRIORITAIRES POUR LA CONSERVATION DES PLANTES

THE FORESTS OF DARAINA: A NATURAL TREASURE/L'ES FORÊTS DE DARAINA, TRÉSOR DE LA BIODIVERSITÉ MALGACHE

Jeannin Ranaivonasy  
j.ranaivonasy@fanamby.org.mg  
Noro Andrianjaka  
st.noro@fanamby.org.mg  
ONG Fanamby

Madagascar is known as one of the world's richest and most diverse sanctuaries for nature. Indeed, the Grande Isle is included among the seven countries identified as

being sites of « mega diversity » (Mittermeier *et al.* 1997). Despite being recognized as a shared natural heritage for the whole world, this diversity is critically threatened. In view of this alarming situation, the Malagasy government has declared that it will increase the area of forest conserved from 1,7 to 6 million hectares during the next 5 years (declaration by the Malagasy President to the National Parks Congress, Durban, 2003). Several scientific workshops and recent resolutions from the Minister of the Environment, Water and Forests have identified Daraina as a priority site for inclusion among these new conservation sites.

The proposed Daraina conservation site is located in the north-east of Madagascar, about 60 km west of the village of Vohemar. The area is delimited to the north by the River Lokia and to the south by the River Manambato. It covers an area of 250,000 ha of which Landsat images from 2000 show nearly 50,000 ha of remaining forests.

The region has a diverse fauna with many species known only from the area. Perhaps the most celebrated endemic species is *Propithecus tattersalli* (Golden-crowned Sifaka), that is known locally as Ankomba malandy, and is among the twenty most threatened species of primate in the world. This species is found mainly at elevations below 700 m (Jimenez & Vargas, 2000). Other lemur species living in the area include *Cheirogalus major*, *Eulemur coronatus* and *Eulemur fulvus* (Garbutt, 1999). In addition, many other groups of mammals are represented in the area including insectivores such as *Tenrec ecaudatus* and *Setifer setosus* (BIODEV, 1998).

The region also boasts a unique range of different forest types that together support a rich and diverse flora (Gautier *et al.*, 2002; BIODEV, 1998). The main forest types are:

- evergreen humid forest in which frequently encountered families include Ebenaceae (*Diospyros*), Euphorbiaceae, Rubiaceae (*Genipa* and *Canthium*) and Rutaceae (*Vepris*);
- semi-deciduous forest with Anacardiaceae (*Rhus*) and Euphorbiaceae (*Acalypha*, *Excoecaria*);
- dry forest with Apocynaceae (*Pachypodium*), Euphorbiaceae (*Euphorbia*), Gelsemiaceae (*Mostuea*) and Rubiaceae (*Enterospermum*);
- littoral forest (evergreen humid forest on sand) with Anacardiaceae, Pandanaceae, Rubiaceae, and Sapindaceae.

Within this region many species reach their limit, including for example *Diospyros tropophylla* and *Adansonia za*.

However, it is not just for the conservation of biodiversity that the forests of Daraina must be conserved, but for humans too because these forests represent reservoirs of

Madagascar est reconnu comme un sanctuaire de la nature parmi les plus riches et les plus diversifiés au Monde. En effet, la Grande Ile compte parmi les sept pays à méga-diversité (Mittermeier *et al.*, 1997). Aujourd'hui, cette richesse est gravement menacée de disparition, alors que la biodiversité malgache est reconnue comme un patrimoine universel unique. Face à cette situation alarmante, le gouvernement malgache a pris l'engagement de porter la superficie des forêts conservées à Madagascar de 1,7 à 6 millions d'hectares dans les cinq ans à venir (déclaration du Président de la République au Congrès des Parcs Mondiaux, Durban, 2003). Divers ateliers scientifiques, et les résolutions récentes du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts ont défini la région de Daraina comme un site prioritaire dans la constitution des nouveaux sites de conservation à Madagascar

Ce site potentiel de conservation de Daraina se situe dans le Nord-Est de Madagascar, à une soixantaine de kilomètres à l'ouest de la ville de Vohémar. Cette aire, délimitée au nord par le fleuve Lokia, et au sud par celui du Manambato, couvre une superficie totale de 250'000 ha, dans laquelle on retrouve encore près de 50'000 ha de forêts selon l'image satellite Landsat ETM de 2000.

La région regorge d'espèces fauniques dont la plupart sont endémiques de la région. Sans doute, la plus célèbre d'entre elles est *Propithecus tattersalli*, le sifaka à couronne dorée, appelé localement Ankomba malandy, qui figure parmi les vingt espèces de primates les plus menacées au monde (IUCN, 2002). Cette espèce se rencontre surtout dans les zones de basse altitude, en dessous de 700 mètres (Jimenez & Vargas, 2000). On trouve également d'autres espèces de lémuriers comme *Cheirogalus major*, *Eulemur coronatus* et *Eulemur fulvus* (Garbutt, 1999), ainsi que diverses espèces de mammifères dont des insectivores comme *Tenrec ecaudatus* et *Setifer setosus* (BIODEV, 1998).

La région abrite différents types de forêts qui se composent d'une flore riche et variée (Gautier *et al.*, 2002 ; BIODEV, 1998), et dont les principaux sont :

- la forêt humide sempervirente, dominée par les Ebenaceae (*Diospyros*), Euphorbiaceae, Rubiaceae (*Genipa* et *Canthium*) et Rutaceae (*Vepris*)
- la forêt dense humide semi-décidue à Anacardiaceae (*Rhus*) et Euphorbiaceae (*Acalypha*, *Excoecaria*)
- la forêt sèche à Apocynaceae (*Pachypodium*), Euphorbiaceae (*Euphorbia*), Gelsemiaceae (*Mostuea*) et Rubiaceae (*Enterospermum*)
- la forêt littorale (forêt dense humide sur sable) est dominée par les Anacardiaceae, Pandanaceae, Rubiaceae et Sapindaceae

Des espèces telles que *Diospyros tropophylla* et *Adansonia za* y sont à la limite de leur distribution biogéographique.

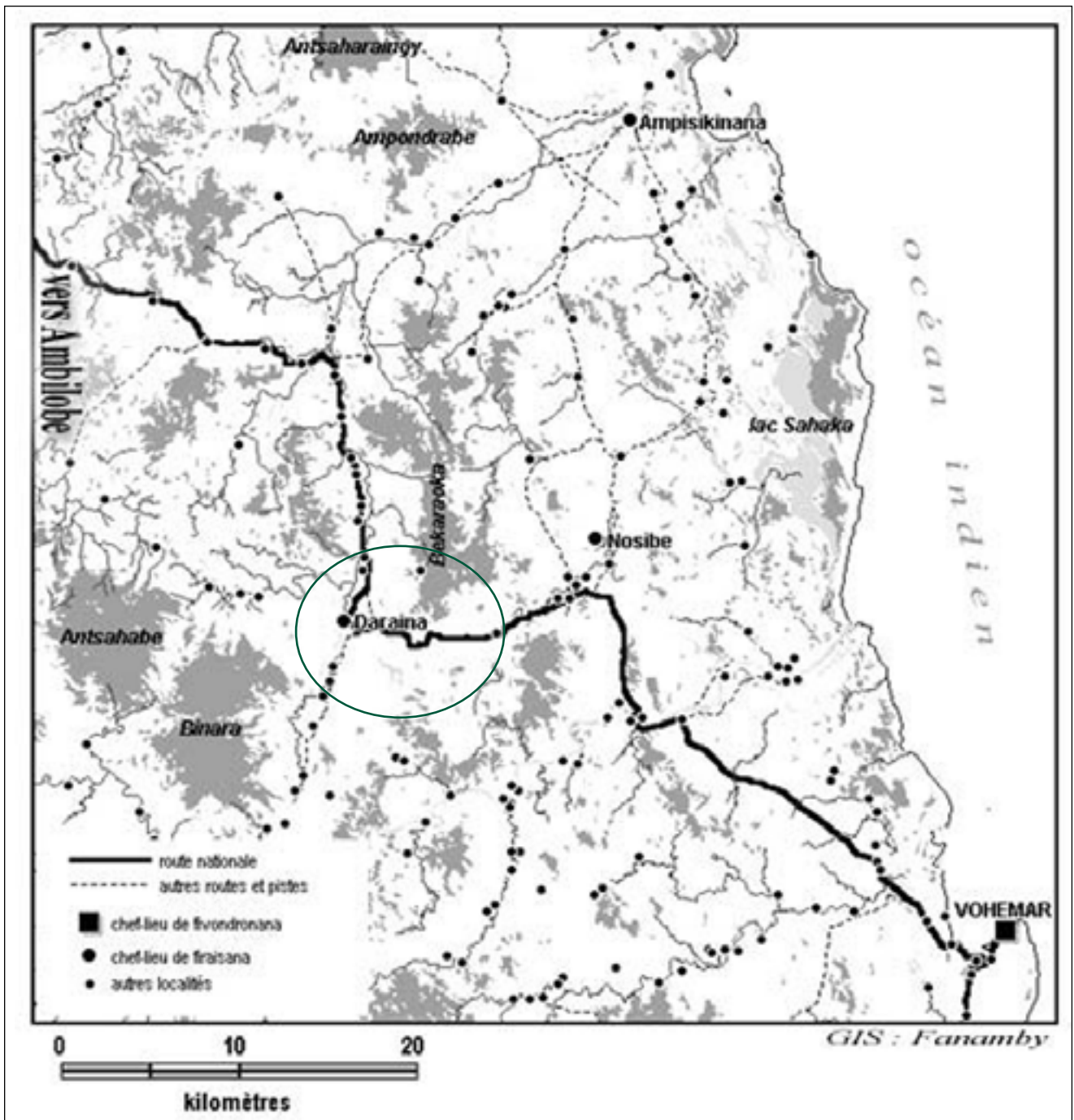
Cependant la conservation de la forêt de Daraina ne doit pas se préoccuper uniquement de sa biodiversité ; elle

water - an incredibly precious resource in an otherwise dry region.

doit aussi prendre en compte des raisons humanitaires car ces forêts constituent des réservoirs d'eau qui vraisemblablement est une précieuse ressource dans cette contrée où règne la sécheresse.

Références bibliographiques

- Association Fanamby / Biodev, 1998. Inventaire écologique dans la région de Daraina : Flore-végétation-Pressions anthropiques, Rapport préliminaire, Volet Flore.
- Association Fanamby / Biodev, 1998. Inventaire écologique dans la région de Daraina. Rapport préliminaire, Volet Faune : Mammifères non primates.
- Garbutt N., 1999. Mammals of Madagascar. Yale University Press, New Haven & London
- Jimenez I. et Vargas A. 2000. A report on the conservation status of the golden-crowned sifaka (*Propithecus tattersalli*). Unpublished report. October 2000. 39p.
- Mittermeier R.A., Goetsch-Mittermeier C. et Robles-Gil P. 1997. Megadiversity. Earth's Biologically Wealthiest Nations. CEMEX.



## PLANTS AT RISK/LES PLANTES MENACÉES

### ANGRAECUM LONGICALCAR (BOSSER) SENGHAS

Jacky Lucien ANDRIANTIANA  
Responsable Jardin  
Parc Botanique et Zoologique de  
Tsimbazaza

Ambatofinandrahana is famous for its marble that has for some time been exploited by MAGRAMA. This activity has undoubtedly economic benefit but it also results in the destruction of the habitat of plant and animal species. One of the species suffering from this mine is the lithophytic (rock-growing) orchid

*Angraecum longicalcar*. However, it is not only the exploitation of marble that threatens this species but it is also the victim of fires that ravage the region every year and its extraordinary beauty also makes it the target of plant collectors who have significantly reduced its population through their illegal collections. In addition our observations show that although during the month of April, flowers are numerous, few of these produce ripe seed: possibly this is because the use of insecticides during locust control has resulted in reduced insect populations and poor pollination.

Thankfully, the local population has not been slow to accept their responsibility to protect endangered species such as this orchid. In the fokontany of Mahavanina (Ambatofinandrahana), an association called "Tontolo lainana" is protecting several areas that support about 60 orchid plants. However, this difficult work is not only the responsibility of local people and the association calls for the support of all those who appreciate the beauty of our natural heritage in particular that of *Angraecum longicalcar*.

*La renommée de la région d'Ambatofinandrahana réside dans sa richesse en marbre que la compagnie MAGRAMA exploite depuis un certain temps. Néanmoins, cette exploitation n'est pas que bénéfique ; elle engendre la destruction de l'habitat des espèces aussi bien animales que végétales. Une des espèces qui est confrontée à cette destruction est l'orchidée Angraecum longicalcar qui est lithophyte et croît*

*sur les rocailles de la région d'Ambatofinandrahana.*

*Mais il n'y a pas que l'exploitation du marbre qui menace cette orchidée endémique de Madagascar, car elle est aussi victime des feux de brousse qui ravagent saisonnièrement la région. En outre, les collectes illicites réduisent dangereusement la population de Angraecum longicalcar, convoitée pour la beauté de ses fleurs.*

*Par ailleurs, nous avons constaté que si les fleurs étaient nombreuses au mois d'avril 2003, peu d'entre elles donnaient des graines. Il est possible que le nombre d'insectes pollinisateurs ait régressé à cause de l'utilisation des insecticides lors de la lutte anti-acridienne dans cette région en l'an 2000.*

*Toutefois, la population locale ne baisse pas les bras et prend sa responsabilité en protégeant les espèces menacées telle cette orchidée. Ainsi, une association dénommée "Tontolo lainana" du fokontany de Mahavanina (Ambatofinandrahana) a*

*pour priorité la protection des zones où poussent la soixantaine de pieds de Angraecum longicalcar.*

*Ce travail difficile n'incombe pas seulement à cette association qui interpelle et sollicite l'implication effective et le support de tous les amoureux de la beauté de notre patrimoine naturel, en particulier l'orchidée Angraecum longicalcar.*



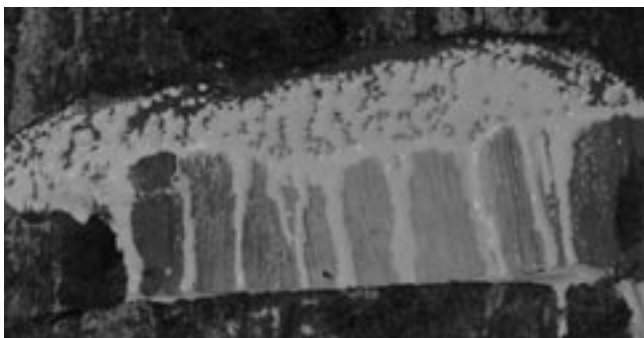
## “NANTO” OR THE SAPOTACEAE/LE “NANTO” (SAPOTACEAE)

The Sapotaceae family is economically important. The majority of species are large trees that prove both timber for construction and wood for carpentry. Sapotaceae wood is an important export for some tropical countries for example Malaysia (with the export of the wood from species of *Palaquium* and *Madhuca*), West Africa (with *Baillonella* wood), and South America (with *Manilkara* wood) (Pennington, 1991). In Africa many species produce edible fruits such as the « caimitier » of *Chrysophyllum cainito* L. and the « sapotille » of *Manilkara zapota* L.; and other species produce latex that is used for the manufacture of a substitute for caoutchouc or « gutta-percha » (Bremer, 1997). Even today there are still factories in South Mexico and Guatemala that make chewing gum using the latex of *Manilkara zapota* L. (Pennington, 1991).

In Madagascar, “Nanto” is the name given to all species of Sapotaceae with the exception of *Chrysophyllum boivinianum* (Pierre) Baehni which is called « Famelona ». The wood of « Nanto » is good for construction and is classified in the third class of precious woods after the wood of ebonies and palisanders. It is used to make furniture, floors, railway sleepers, canoes, bridges, and all parts of houses (Gueneau, 1971). Being resistant to decay it is traditionally used for the posts within traditional houses: indeed the posts of the Queens Palace at Manjakamiadana in Antananarivo were made of Nanto. In addition in markets along Madagascar’s east coast the fruits of species of *Labramia* and *Mimusops* are often found for sale being much appreciated because of their high nutrient content.

The Sapotaceae also have an important cultural role in Madagascar. Traditionally blood plays an important role in ceremonies representing both purification and benefaction. It often does this by means of the sacrifice of a cow or “Joro”. However sometimes in these ceremonies real blood is replaced by a preparation made from the bark of Nanto that has the appearance of blood and is believed to have magic properties. More prosaically, in some areas, this extract is used to color cloth and basketwork.

Thus, although Nanto is just a forest tree, it is a tree of special importance for the Malagasy both in our everyday lives and our traditional ceremonies.



Wood of Nanto with red bark and latex/Bois de Nanto à écorce rouge et latex

R. Randrianaivo

*La famille des Sapotaceae joue un rôle économique important. La majorité des espèces sont de grands arbres et constituent une importante source de bois de construction et de bois d'œuvre qui sont même exportés comme les espèces des genres Palaquium et Madhuca en Malaisie, ou bien les espèces du genre Baillonella en Afrique de l'Ouest et Manilkara en Amérique du Sud (Pennington, 1991). Sur le continent américain, de nombreuses espèces produisent des fruits comestibles, comme le «caimitier» du Chrysophyllum cainito L. et la "sapotille" du Manilkara zapota L. ; d'autres espèces produisent du latex utilisé pour la fabrication de substitut au caoutchouc ou "gutta-percha" (Bremer, 1997). Des usines existent encore actuellement au Sud de Mexico et au Guatemala pour fabriquer du "chewing gum" à partir du latex de Manilkara zapota L. (Pennington, 1991).*

*A Madagascar, le bois des «Nanto» est souvent cité parmi les essences propres à la construction, Nanto est le nom de toutes les espèces de Sapotaceae, à l'exception de Chrysophyllum boivinianum (Pierre) Baehni qui est appelé "Famelona". Le Nanto occupe la troisième place dans la catégorisation des bois précieux après les bois d'ébène et les palissandres. Il est recherché pour l'ébénisterie, la charpente, la parqueterie, la confection des traverses de chemin de fer, de pirogues monoxyles, des pilotis, des longrines, des chapeaux de pont à bois, et de toutes parties de bâtiment (Gueneau, 1971). Caractérisé par une forte résistance aux activités dégradantes des microorganismes du sol, il est traditionnellement utilisé pour la construction de piliers de maisons. Par exemple, les piliers du Palais de la Reine de Manjakamiadana à Antananarivo ont été spécialement construits avec du bois de Nanto. Les fruits des genres Labramia et Mimusops sont vendus au marché sur la côte Est de l'île et sont très prisés à cause de leur qualité nutritive.*

*Par ailleurs, la famille des Sapotaceae a également un rôle culturel important. Dans la société malgache, le sang est empreint de mysticisme et est doté d'un pouvoir purificateur et bienfaiteur. Par conséquent, il occupe toujours une place importante lors des rituels traditionnels qui font toujours l'objet de sacrifice de Zébu ou "Joro". Mais il arrive parfois, lors des cérémonies, que ce sang est remplacé par une préparation à base d'écorce de Nanto dont la couleur est sanguinolente, ce qui, selon les croyances, lui donne une propriété magique.*

*L'utilisation du Nanto s'étend également dans la teinturerie du fait toujours de la couleur rouge donnée par l'écorce. Elle sert à teindre les tissus et les vanneries dans certaines régions de Madagascar.*

*Ainsi, le Nanto n'est pas qu'un arbre qui pousse dans la forêt, c'est un arbre qui a toute son importance dans la société malgache ancestrale et actuelle.*

Richard Randrianaivo  
NCL project  
MBG Madagascar  
richard.randrianaivo@mobot-mg.org

# SISTEMATIKA SY FIPARIAHAN'NY GENTIANACEAE MALAGASY

Sébastien Wohlhauser  
Botaniste  
smartseb@wanadoo.mg

Mora fantatra amin'ny  
alalan'ny raviny roa mifanatrika  
mirafitra mifanohitra manaraka  
ny taho, tsy misy zana-dravina,

ahitana felana miisa dimy, mitambatra, miloko manga na fotsy, ary mahalana mavo na mena ny fianakavian'ny Gentianaceae. Matetika ny raviny manana tsiro mangidy ka niavian'ny anarana malagasy toa izany sy nahatonga ihany koa ny nampiasan'ny olona azy ho fanafody. Saika karazan'ahitra 2 hatramin'ny 60 sm, mivelona mandavan-taona na misolo isan-taona ny Gentianaceae tamin'ny fanasokajiana taloha ; ahitana ihany koa sokajy sasantsasany tsy fahita raha tsy eto amintsika izay miendrika kakazo ny tapany ambany ary ahitra ny tapany ambony (suffrutescents) 1,5 hatramin'ny 3 m. Ny fikarohana molekoly ary hao haingana (Struwe, White et al., 1997) no nampiditra tao ihany koa sokajy telo tao amin'ny Loganiaceae miendrika hazo : toy ny *Anthocleista* (lendemmy) maniry aty Madagasikara (15 hatramin'ny 20 m).

Misy sokajy 11 (3 tsy fahita raha tsy eto amintsika, 1 nampidirina *Centaurium pulchellum*) ary karazana 67 (62 tsy fahita raha tsy eto amintsika) nisafidy manokana ny faritra mandalo vanim-potoana mando mihoatra ny 3 volana, ary tsy maniry mihitsy kosa any atsimo andrefana io fianakaviana io. Maniry eny amin'ny toerana tsy mando mandava-taona toa ny toerana ahitana lomotra miavona, vato itetevan-drano, lohasaha, torapasika, onaona masira ireo karazana misolo isan-taona. Maniry eny amin'ny karazan-toerana toa ny ala, vato, akata na onaona kosa ny karazana mandava-taona

Ahafahana mamantatra ny fizotran'ny fipariahana sy ny fahamaroan'ny zavamaniry ao amin'ny Gentianaceae malagasy ny fifandrohizana ara-sistematika sy ara-toeram-pivelomana (biogéographiques). Tafiditra ao anaty sampan'ny Exaceae, sampana antiitra ao amin'ny tetiaran'ny Gentianaceae (Yuan, Wohlhauser et al., 2003) ireo sokajy telo tsy hita raha tsy eto amintsika (*Ornichia* : 3 karazana ; *Tachiadenus* : 11 karazana ; *Gentianothamnus* : iray karazana). Hita ao amin'ny sampana Exaceae ihany koa ny sokajy *Exacum* (karazana 38 izay samy tsy hita raha tsy eto amintsika) izay manana fiaviana indo-arabika sy ny sokajy *Sebaea* (karazana 4 malagasy, 2 tsy hita raha tsy eto amintsika) izay manana fiaviana afrikana. Ny karazany hafa toy ny *Enicostema elizabethae* sy *Swertia rosulata*, samy tsy hita raha tsy eto amintsika sy ny karazana maniry ao amin'ny faritra manerana ny tropika toy ny *Neurotheca loeseloides*, *Canscora alata* sy *C. diffusa* dia nahazoana namantatra ireo fizotran'ny fipariahana tsy dia ela loatra izay sy ny mety ho fiforonan'ireo karazana taty aoriana izay samy mbola mila fandinihana avokoa.

Ireto no toetra ahafantarana ny sokajy tsy fahita afa-tsy eto Madagasikara :

*Gentianothamnus madagascariensis* : zavamaniry tsy voloina, miendri-kakazo ny tapany ambany ary ahitra ny tapany ambony, na kakazo madinika 1-2,5 m ny haavony ; rantsana mikeltrona sy ahitana tsipika roa mifanakaiky. Ravina miloko maitso tanora, matevina sy henjana, eliptika, tokankira, tsisy zana-dravina, mitangorona eny an-tendron'ny rantsana, ary mamela marika amin'ny taho rehefa mihintsana ; tahon-dravina tsy mioididina ny taho. Felana miisa 5 (1-4 sm), miendri-dakolosy (fantson'ny felana), mikiraviravy, miloko mavo, vonimboasary na mena (famelanana : novambra-martsa). Fahita manokana any amin'ny ala-tapia na kirihitra antampon-tendrombohitra (haavo 1200 m any atsimo hatramin'ny 2600 m any avaratra).

*Tachiadenus ssp.* : ahitra na tapany ahitra, tapany kakazo, tsy voloina (0,1-3 m), manana fofona mahery mampiavaka azy (ny faritra ambony), taho misy rirany na boribory, misy lavaka. Ravina amin'ny ankapobeny tsy ahitana tahon-dravina, ahitana toetra hafa miovaova ao amin'ny sokajy (toy ny ravimbony, endrika, ...). Vondrombony miendrika "cymes" ; voninkazo lehibe, mirazotra, miloko fotsy, manga na volomparasy, ahitana fantsona lava (3-20 sm), lahimbony sy vavimbony ampitsahin'ny samoina ho an'ireo manana fantsona fohifohy. Voa mijoro sy maharitra ary miendrika "capsule" misy efitra roa. *T. longiflorus* dia fahita matetika eto Antananarivo (havoana manodidina an'Ankatso).

*Ornichia ssp.* : zava-maniry voloina ; ahitra na tapany ahitra, tapany kakazo (0,1-1 m) ; taho ahitana tsipika efitra mandeha tsiroaroa mifanatrika. Ravina eliptika na mifiran'atody, tsy ahitana tahondravina, kira iray hatramin'ny telo (voloina matetika). Voninkazo madinika, mirazotra, miloko manga hatsatra hatramin'ny volomparasy, ahitana fantsona salantsalany (1/3-1/2). Voa miendrika "capsule" mafy, misy "valves" roa mifanarona.

- Struwe, L., P. White, A.S.-R. Pepper & V.A. Albert. 1997. Relationships and basal groupings within Gentianaceae from morphological and trnL nucleotide sequence data. *American Journal of Botany. Abstracts*, 688.

- Yuan, Y.-M., S. Wohlhauser, M. Moeller, P. Chassot, G. Mansion, J. Grant, P. Küpfer & J. Klackenborg. 2003. Monophyly and relationships of the tribe Exaceae (Gentianaceae) inferred from nuclear ribosomal and chloroplast DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 28: 500-517 pp

**Abstract:** Systematics and biogeography of Gentianaceae. Three endemic genera are described with their distinctive features.

**Résumé :** La systématique et la biogéographie des Gentianaceae. Trois genres endémiques sont décrits avec leurs caractères distinctifs.



S. Wohlhauser

*Gentianothamnus madagascariensis*, Tsaratanana, novembra 1999



S. Wohlhauser

*Ornicchia madagascariensis*, Ambavaniasy, martsa 1995



S. Wohlhauser

*Tachiadenus tubiflorus*, Masoala, septembra 2002

## NY FOMBA FAMPIASANA SARINTANY

Cynthia Hong-Wa  
Rédactrice  
cynthia.hongwa@mobot-mg.org

### Inona no atao hoe sarintany ?

Fitaovana ilaina rehefa miantsoha ny sarintany.

Maneho ny endriky ny faritra iray izy ka mampiseho ny mombamomba ny zavatra hita rehetra amin'ny alalan'ny marika fampahalalana iraisana.

### Inona avy ireo karazana sarintany ?

Misy karazany maro ny sarintany arakaraka ny fandinihana tian-katao. Misy ny endrika sy ny firafitry ny toerana, ny toetrandro sns ... Antsoina hoe sarintany fizika izy ireo noho izy mampiseho ny endrika toerana toa ny renirano, ny tendrombohitra sy ireo kasingan'ny firafitry ny tany, ny fizaran'ny toetrandro na koa ny zavamaniry. Misy koa anefa ny sarintany politika izay mampiseho ny voatr'olombelona toa ny sisintany eo amin'ny firenena, ny tanàna na ny lalana.

### Atao inona ny sarintany ?

Fanehoana amin'ny endriny tsotra sy mazava ny zavamisy amin'ny toerana iray ny sarintany. Manoro lalana izy raha eny an-tsaha, ahazoana mamantatra ny faritra misy ihany koa ary ahafantarana ny zavamisy mampivavaka toerana iray. Ohatra : hita ao ny isan'ny renirano, ny faritra misy azy raha miainga amin'ny tanàna kely na ala na tendrombohitra iray, ny zotra ikorianan'ny rano. Azo fantarina ao aminy ihany koa ny elanelan-tany misy eo amin'ny toerana roa ka hahazoana maminaviana ny fotoana mety ho lany raha miala amin'ny toerana iray ho any amin'ny toerana hafa. Hita ao ihany koa ny lalana tsara aleha amin'izany.

### Inona avy ireo toro-lalana hita ao amin'ny sarintany ? (kisary 1)

- Lohanteny : maneho ny faritra asehony.
- Fitodihana : tokony hanondro ny avaratra foana ny sarintany mba hahafahana mamantatra toerana. Ny fisian'ny zana-tsipika manondro ny avaratra ary ny fisian'ny "N" eo an-tendrony dia ampy.
- Maridrefy : tokony hisy maridrefy ny sarintany mba hahazoana mikajy ny elanelana, satria fantatra amin'ny alalan'izany ny tena elanelan-tany marina. Misy fomba roa no azo anehoana ny maridrefy, ara-tarehimarika ohatra 1:50 000 izay adika hoe ny 1 sm eo amin'ny sarintany, mira amin'ny 50 000 sm (500 m) eo amin'ny tany. Afaka hafantarana mora foana ny elanelana kosa eo amin'ny sarintany ihany ny ara-grafika. Ohatra : makà taratasy na tady iray ka ampifandrifio amin'ny maridrefy. Mariho amin'izany ireo karazana tsipi-mpandrefesana eo amin'ny maridrefy, apetrako eo amin'ny elanelana tianao

fantarina izany dia ho azonao ny refin'ilay toerana roa.

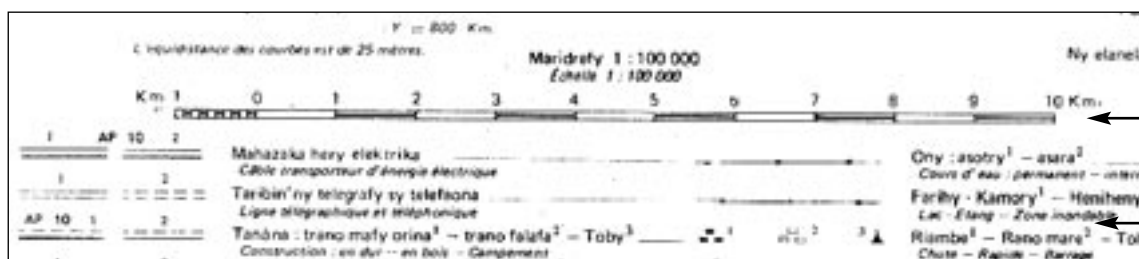
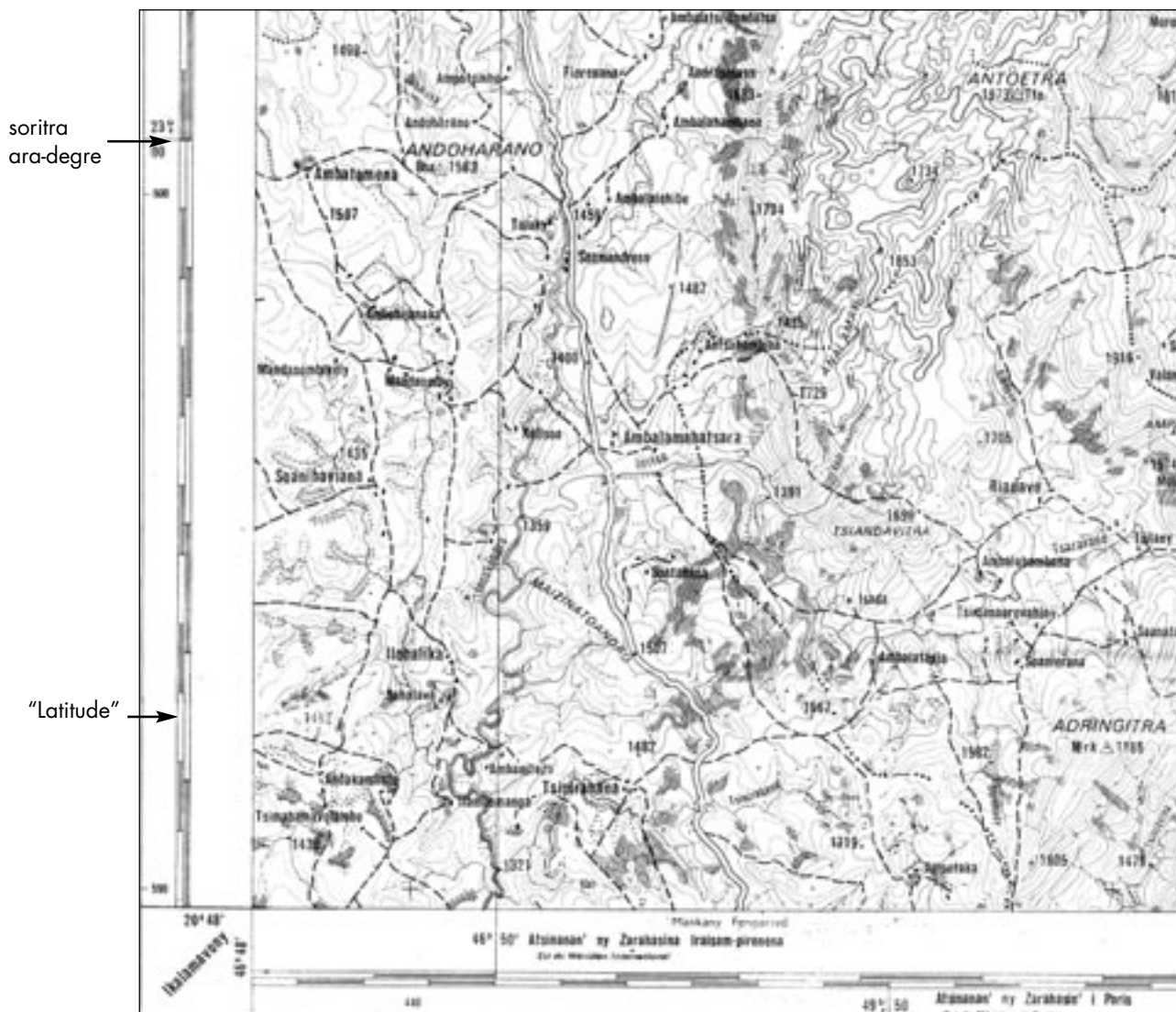
- Misy marika ifanarahana matetika mampiseho ny voatr'olombelona na ny voajanahary misy eo amin'ny toerana iray no atao amin'ny soratra fanazavana. Manana dikany avy ireny marika ireny.
- Tondro jeografika (soritra antsakany sy alavany amin'ny Tany : latitude, longitude) : fomba ankapobeny ahafahana manendry toerana eto ambonin'ny Tany. Ny tsipika manondro avaratra-atsimo no atao hoe soritra alavany ka mitondra ny refy 0° hatramin'ny 180° eo amin'ny zotra roa (Atsinana E sy Andrefana O). Ireo mirazotra avy atsinana miankadrefana kosa no atao hoe soritra antsakany. Mitondra ny refy 0° hatramin'ny 90° eo amin'ny zotra roa (Avaratra N sy Atsimo S). Mbola mizara ho maridrefy minitra sy segondra ireo soritra roa ireo. Mizara ho 60 minitra (60') ny degre iray ary 60 segondra (60'') ny minitra iray. Voamarika tsara isaky ny 10 minitra (10') eo amin'ny sarintany ny soritra alavany sy antsakany ka azo apetraka eo an-jorony ny fangitry ny sarintany. Raha hamantatra toerana mitondra ny tondro 49°40'30" E , 14°32'18"S : tiliana aloha ny soritra alavany ara-degre (49°) avy eo ny minitra nefa matetika sarotra ny mahita ny refy ara-segondra. Ataovy toa izay koa ny soritra antsakany. Eo amin'ny fifanojoan'ireo tondro ireo ilay toerana.
- Tsipimirahaabo : fanehoana ny endriky ny tany. Sady manome ny haavon'ny toerana izy ireo no mampiseho ny fisian'ny havoana, ny lohasaha sns ...

Tena zava-dehibe ireo torolalana ireo ary tokony ho azon'ny rehetra ny fomba fampiasana azy mba hahafahana mitety vazan-tany mora foana.

**Abstract:** What is a map used for? And how to use it? For better use on the ground, it is necessary to identify the significant criteria of a map.

**Résumé :** A quoi peut servir une carte ? Et comment l'utiliser ? L'identification des critères importants permet d'utiliser efficacement une carte sur le terrain.





## Ireo Kasinga Mandrafitra Ny Voninkazo

Mamisoa Andrianjafy  
mamisoa.andrianjafy@mobot-mg.org  
Tefy Andriamihajarivo  
tefy.andriamihajarivo@mobot-mg.org  
Botanistes MBG

Maro karazana ireo kasinga mandrafitra ny voninkazo.

❖ Ny tahombony (péduncule) : taho

mampiray ny foto-bony (réceptacle) amin'ny rantsana.

❖ Ny fotobony (réceptacle floral) : eo ifotony ary iraiketan'ireo kasinga rehetra.

❖ Ny ravimbony (sépalés) : kasinga ivelany indrindra, miloko maitso matetika ary manodidina ireo kasinga hafa.

❖ Ny felambony (pétales) : manarakaraka ny ravimbony ary mifanelanelana amin'ny firafitry ny ravimbony, miisa telo (3) na (x3) amin'ny "monocotylédones", dimy (5) na (x5) amin'ny "dicotylédones" indraindray efatra (4) na (x4). Miavaka noho ny lokony izay, marevaka matetika.

❖ Ny lahimbony (étamines) : kasinga mpamorona ny vovo-bony (pollens), mitovy isa amin'ny felana, na mihoatra (x2, x3...), na koa mety ho latsaka noho ny fisian'ny lahimbony momba. Mizara ho :

♦ Tahondahimbony (filet) : manify lavalava ary mitondra ny tranombovobony (anthère). Miovaova ny firafitry ao anaty voninkazo, mety ho mifanatrika amin'ny felambony na koa mifanelanelana aminy ; mety ho mahaleo tena (libre) na mitambatra (soudés) na koa mitambatra amin'ny felana (soudé aux pétales).

♦ Kitapom-bovobony (anthères) : kitapo mitondra ny vovobony (pollens). Misy endrika telo ny fipetany amin'ny

taho (an-tendro, afovoany ary eo amin'ny fototra). Misy endrika roa koa ny fivoahan'ny vovobony avy ao anaty tranombovobony : manaraka tataka lavalava (fente) na manaraka loaka kely (pore).

♦ Ny vovobony (pollens) : miandraikitra manokana ny fitomboan'ny voninkazo amin'ny famokarana ny lahina (anthérozoïde) izay hitsaika amin'ny atody (ovule) aoriana.

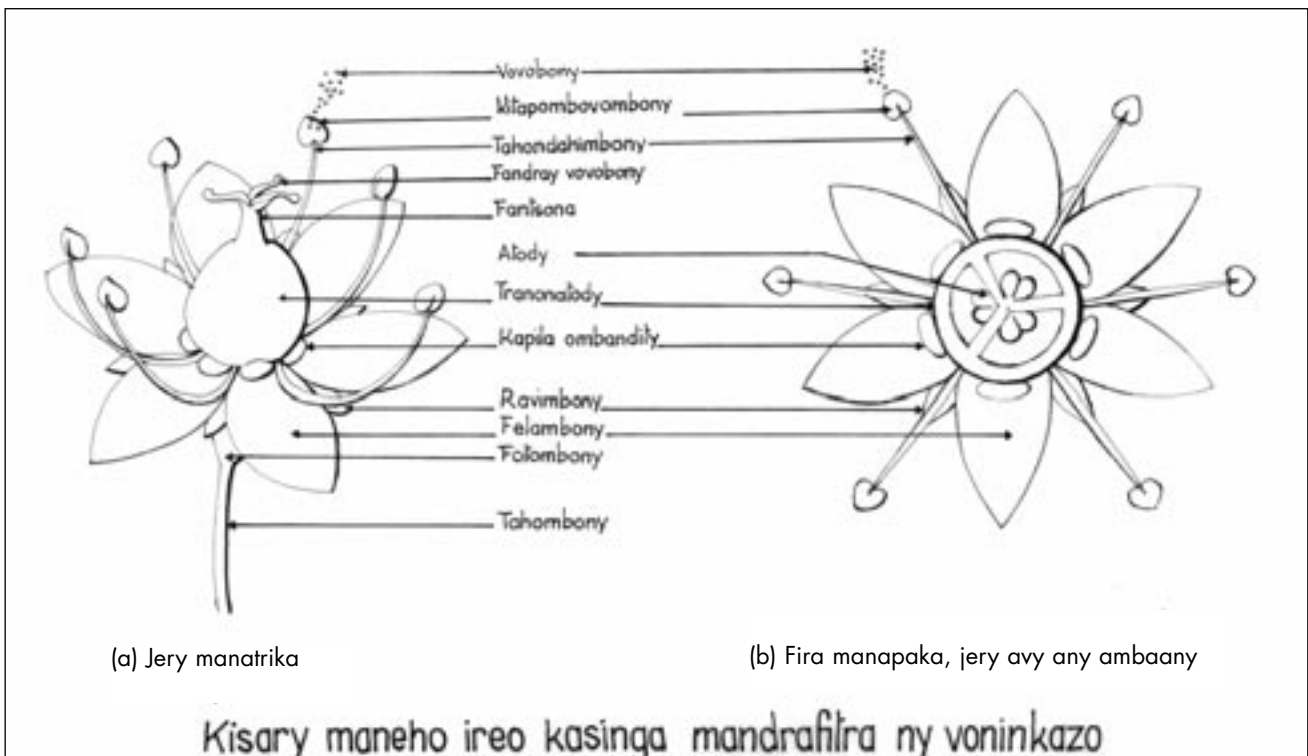
❖ Ny vavimbony (ovaire) : mizara ho :

♦ Fandray vovo-bony (stigmates) : eny an-tendro ary mandray ny vovobony alefan'ny lahimbony, mitovy amin'ny isan'ny tranonatody ny isany.

♦ Fantsona (styles) : fantsona mampifandray ny fandray vovo-bony amin'ny tranonatody, andalovan'ny vovobony alohan'ny hitsaihany ny atody.

♦ Tranonatody (carpelles) : kitapo mitahiry ireo atody, miovaova ny isany. Mety ho misaratsaraka mahaleo tena (libres), na koa mitambatra (soudées). Mampiavaka ny voninkazo ny fipetraky ny vavimbony : ambony (ovaire supère) : mirafitra ao anaty voninkazo ary eo ambonin'ny fototra, voafono ao anaty voninkazo ; ambany (ovaire infère) : eo ambanin'ny fototra no misy azy, ary hita avy ety ivelany.

❖ Manampy ireo rehetra ireo dia mety ahitana kapila omban-dity (disque nectarifère) ihany koa ny voninkazo. Lzy io dia mamokatra mamy ary manintona ireo biby isankarazany toy ny vorona (oiseaux), tantely (abeilles) sy ireo voana (insectes) hafa.



## FIFANINANANA - KILALAON-TSAINA

### Fantatrao ve ny zavamaniry malagasy?

Misy sarin-javamaniry malagasy io ambany io. Lazao ny anarany siantifika (fianakaviana sy sokajy). Ireo 3 manome ny valiny marina ka voasarika amin'ny an-kitsapaka hatao amin'ny faha 15 ny volana febroary 2004 ny anarany dia homena loka (calendrier MBG).

Alefaso amin'izao adiresy manaraka izao ny valin'ny fanontaniana: MBG, BP 3391, Antananarivo na ravintsara@mobot-mg.org

FENOIN'NY MPANDRAY ANJARA

Anarana :.....

Adiresy :.....

Valin'ny fanontaniana (Anarana siantifika: fianakaviana sy sokajy) :.....



MBG



# Missouri Botanical Garden

*Maro ihany ny hazo : fa ny fary no mamy.*

*Plants are of many kinds, but it is only the sugar-cane that is sweet.*

*Il y a bien des espèces de plantes : mais la canne à sucre seule est douce.*



## MBG Madagascar Mission:

- ❖ To discover, understand and conserve the plants of Madagascar, in order to sustain and enrich Life.
- ❖ Découvrir, comprendre et conserver les plantes de Madagascar afin de soutenir et enrichir la Vie.
- ❖ Mahita, mamantatra ary mikajy ny zavamaniry eto Madagasikara mba ahazoana mitsinjo sy manatsara ny Fiainana.



Missouri Botanical Garden  
Madagascar Research and Conservation Program  
B.P. 3391  
Antananarivo 101  
Madagascar