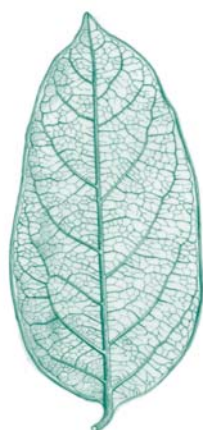


Melanophylla angustior
(Melanophyllaceae)



Ravintsara

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

Volume 1, Issue 2; 1^{er} Volume, 2^{ème} Numéro
March/mars 2003

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

Thoughts and Reflections

Voluntary Protected Areas 3

News 4

Recent Publications 9

Methods for Conservation

Forests and Fire Control 10

Plants at Risk

Pachypodium windsorii 13

Websites of Interest

Can Pattern Recognition Systems Assist in Biological Inventory? 14

Plants and People

Uapaca bojeri (Tapia) 17

Priority Areas for Plant Conservation

The Ibity and Itremo Massifs 18

Botanists in Madagascar

Abraham Jean Prosper 22

Map with localities mentioned

in this issue 23

Acronym Index back cover

Pensées et Réflexions

Les Aires Protégées Volontaires 3

Nouvelles 4

Publications Récentes 9

Méthodes pour la Conservation

La Forêt et le Contrôle des Feux 10

Les Plantes Menacées

Pachypodium windsorii 13

Les Sites Web d'intérêt

Les Systèmes de Reconnaissance des Schémas peuvent-ils Servir dans l'inventaire Botanique ? 14

Plante Utile

Uapaca bojeri (Tapia) 17

Aires Prioritaires pour la Conservation des Plantes

Les massifs d'Ibity et d'Itremo 18

Les Botanistes à Madagascar

Abraham Jean Prosper 22

Carte montrant les localités mentionnées

dans ce numéro 23

Acronyme Index au dos de la couverture

Missouri Botanical Garden



Center for Conservation
and Sustainable Development

Ny zavamaniry sy ny fikarohana mikasika azy

Ny fianakavian'ny Sphaerosepalaceae 8

Fantatrao ve ny...FOFIFA ? 11

Endriky ny Ravina 12

Fiaimpiainan'ny zavamaniry 16

Toro-hevitra amin'ny fandehanana any an'ala 19

Ny Fomba Fiotazana Santiona Tsara Amin'ny "Palmier" Malagasy 20

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 Conservation and Sustainable Development (MBG, St. Louis) for their support.

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

Director/Directeur: Chris Birkinshaw

Editor/Rédacteur: Margaret Koopman, Hans Rajaonera

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

Ravintsara leaf logo/Logo feuille Ravintsara: Roger Lala

Cover Artwork/Dessin de Couverture: *Melanophylla angustior* (Melanophyllaceae) by/par Roger Lala.

This species was discovered in the Manombo Special Reserve in 2002. It belongs to the family Melanophyllaceae that is endemic to Madagascar. This species is known from just one small forest fragment, where it occurs infrequently. It is, therefore, classified as endangered.

Cette espèce a été recoltée dans la Réserve Spéciale de Manombo en 2002. Elle appartient à la famille des Melanophyllaceae, endémique de Madagascar. L'espèce semble peu fréquente en n'étant connue que de cette petite forêt et est ainsi considérée comme menacée.

Special Thanks to/Un Remerciement Spécial à : Lucienne Wilmé, Mampianina Randriambahoaka, Sylvie Andriambololona, Christian Camara, Ruth Ann Bizoff, Wendy Applequist.

© 2003 Missouri Botanical Garden



VOLUNTARY PROTECTED AREAS

Although Madagascar's network of protected areas was founded in 1927 there are still management problems. The manager of these areas is only a proxy, the true owners are the Malagasy people as a whole, in particular the people who live near the area concerned. Many types of conservation areas exist in Madagascar and are managed by various organizations:

"Protected Areas" (including national parks, nature reserves and special reserves). Around 40 such areas form the national network that is either managed directly by ANGAP** or by a partner organization like WWF or CI.

"Conservation Zones" (including forest stations, classified forests and forestry concessions) are managed directly by the Service des Eaux et Forêts (MEEF, DIREF and CANFORETS) or by partners that rent the area.

"Private Parks" are managed directly by private individuals (eg. the private reserve at Amboasary) or by NGOs (eg. Ivoloina Park with the MFG). Under this form of defined mandate wildlife is well cared for in captivity or in semi-captivity (ie. kept on an island) but problems of inbreeding may arise due to their small population size.

The area of land included in protected areas, conservation zones or private parks is small in comparison to the area of forested land that remains on Madagascar. But they include areas representative of most of the ecosystems present on the island. Recently new initiatives have been launched to increase the area of land under protection, these include the creation of multi-use forestry stations that are managed by local people with an institutional partner (eg. Antrema/Katsepy), sites of biological interest (eg. SIB/Antsalova), and wetland sites (eg. The Three Lakes Zone). Management responsibilities are transferred to the local people who are organized into an association for the conservation and sustainable management of the site.

In all these cases the patrimony remains with the Malagasy people (or even the people of the world) but the management of the site is not solely an affair of the state, rather it is the responsibility of all citizens and all organizations that are concerned with the environment. The creation of VPAs (Voluntary Protected Areas) was solicited for this reason. These new types of protected areas will be managed by means of a rental agreement using a formula that will allow their management to be overseen by MEEF.

These conservation activities are in accord with the text of the Code of Protected Areas. This rental agreement does not allow for exploitation of the forest, instead it aims to provide local people with an apprenticeship in rational management techniques. It needs to be emphasized that the objective of VPAs is not to make money but rather to facilitate the management of the forest by local people so that

LES AIRES PROTÉGÉES VOLONTAIRES

Bien que créées depuis 1927, les Aires Protégées connaissent toujours des problèmes dans leur gestion. Le gestionnaire n'est qu'un mandataire mais le patrimoine reste à la nation, à nos enfants, au public surtout riverain. Plusieurs formes de conservation existent et sont gérées par les entités diverses:

- les "aires protégées" du réseau national (réserve naturelle, réserve spéciale, parc national) au nombre d'une quarantaine gérées directement par l'ANGAP** ou par ses partenaires tels que WWF et CI.

- les "zones de conservation" (stations forestières, forêts classées, concession forestière), gérées directement par le Service des Eaux et Forêts (MEEF, DIREF, CANFORETS) ou confiées à des partenaires sous forme de location gérance.

- les "parcs privés" gérés directement par les privés (Réserve Privée d'Amboasary) ou confiés à des privés sous mandat défini (Parc Ivoloina/MFG). Dans ces parcs, les animaux sont bien nourris en captivité ou en semi liberté (en îlot). Le problème de capacité de charge se pose car la superficie est limitée donc probablement le problème de consanguinité est à ne pas négliger.

Les superficies mises en aires protégées, zones de conservation et parcs privés sont restreintes par la surface forestière de Madagascar bien que représentatives de la majorité des écosystèmes existants. Des idées sont alors nées amenant à la création des stations forestières à usage multiple (type Antrema/Katsepy) à cogestion population-projet, des sites d'intérêt biologique (type SIB/Antsalova) ou des sites Ramsar (zone des trois lacs) et même à des transferts de gestion à la population riveraine groupée en association de conservation ou de gestion rationnelle.

Justement dans tous les cas, le patrimoine reste national sinon mondial (patrimoine mondial de Tsingy) mais que la gestion rationnelle n'est pas seulement l'affaire de l'État, via le ministre concerné mais l'affaire de tous les citoyens, de toutes les associations et ONG œuvrant dans l'environnement. Ainsi, la création des APV (Aire Protégée Volontaire) sera sollicitée, gérée sous forme de location gérance, formule permettant la supervision de gestion par le MEEF. La coordination de toutes ces activités de conservation sera confinée aux textes du Code des Aires Protégées. Cette location gérance ne vaut pas un permis d'exploitation forestière mais un apprentissage de la gestion rationnelle par les riverains en vue d'un futur transfert de gestion des ressources naturelles. Il ne faut pas penser à l'aspect lucratif d'une APV mais plutôt à un but non lucratif pour apprendre aux riverains à rechercher des

Roger Edmond
Maître de Conférence
Professeur d'Écologie
Département
Biologie Végétale
Université d'Antananarivo

**Acronym(e) Index on back cover/au dos de la couverture

the adverse impacts on the site are minimized.

Now is the time to act. All national and international organizations are asked to give serious consideration to their participation in the creation of VPAs. Voluntary Protected Areas are a powerful method to protect our natural heritage in areas lacking formal conservation status and may be particularly useful for the protection of forest corridors, wetlands, littoral forests and sacred forests. Rather than accusing the rural Malagasy of destroying the environment it is now time to help them in sustainable management so that our threatened plants and animals can be conserved and our environment protected.

Conservation and Development: The first practical conservation project of MBG Madagascar has begun with the conservation of a littoral forest at Mahabo-Farafangana*. This project is working to develop an effective and participative relationship with the local community in order to conserve the Analahaza Forest near Mahabo. The methods produced in this pilot program will be applied to other sites in the future. The community approach is based on the collaboration of villagers with various partners like local authorities, the MEEF**, and NGOs (national and international). The role of MBG will be to catalyze this interaction. On January 19th, 2003 the paperwork was signed to enlist two Peace Corps volunteers to begin work at the Mahabo site in April. In February two houses were built to accommodate these volunteers. In addition, 1,500 *Eucalyptus* trees were planted with the enthusiastic help of the community, as an alternative to using the Forest for wood. See photo on page. 7.

Littoral Forest: The Littoral Forest Project is jointly led by MBG and DPFP FOFIFA**. It aims to inventory the plants remaining in Madagascar's littoral forest, which has an exceptionally rich flora. Though these forests only cover about 1% of the total surface area of Madagascar and have been reduced to about 10% of their original size, they contain 10% of all the flora on the island and have a high degree of local endemism. Three new sites for such inventory were found in the last trimester of 2002; the forests at Ambondrombe and Lake Sahaka were located in the Vohémar region*, and the forest of Ambahy was located 20 km to the south of Nosy Varika*. These three sites were added to two previously located forests, the forest of Vohibola (Brickaville) and the forest at Mahabo (Farafangana).

partenaires du développement pour minimiser les impacts de prélèvement ou l'utilisation rationnelle des réserves naturelles.

Il est temps maintenant de passer à l'action et que tous les organismes ou ONG nationaux ou internationaux apportent une mure réflexion sur ces APV. La création d'APV s'avère un des moyens pour sauvegarder notre patrimoine forestier des zones sans statut de conservation (corridor, zones humides, forêts littorales, forêts sacrées). Plutôt que d'accuser les riverains de destructeurs, les aider à gérer rationnellement pourrait constituer une des solutions pour la conservation de nos espèces végétales ou animales menacées ou même des écosystèmes de toute nature et donc de la protection de l'environnement.



NEWS/NOUVELLES

Conservation et Développement: Le premier projet du MBG Madagascar dans le domaine de la conservation a démarré avec la conservation de la forêt littorale à Mahabo-Farafangana*. C'est un projet qui vise à pérenniser un système de conservation pour l'appliquer à d'autres sites en veillant à sauvegarder la forêt d'Analazaha (forêt de Mahabo) en développant une méthode participative (et efficace) avec la population riveraine. L'approche communautaire est basée sur la collaboration des villageois avec leurs partenaires comme les autorités locales, le MEEF** et les ONG locales, nationales ou internationales opérant dans la région. Le MBG n'intervient qu'en tant que catalyseur. Le 19 janvier, 2003 un protocole d'accord a été signé pour intégrer deux volontaires du Corps de la Paix dans l'équipe de travail à Mahabo au mois d'avril et deux cases ont été bâties en février pour loger ces volontaires. Près de 1.500 arbres (*Eucalyptus*) ont été plantés en février avec le soutien enthousiaste de la communauté qui permettront à terme de réduire la pression sur les milieux naturels en offrant des ressources en bois et pour la nourriture. Voir photo p. 7.

Forêt Littorale: Dans le cadre du projet: "Études des Forêts Littorales de Madagascar" mené conjointement par le MBG et le DRFP FOFIFA**, trois nouveaux sites d'inventaires botaniques ont été localisés au cours du dernier trimestre de l'année 2002. La forêt d'Ambondrombe et du Lac Sahaka se trouvent dans la région de Vohémar* et la forêt d'Ambahy se situe à 20 km au sud de Nosy Varika*. Ces trois nouveaux sites vont s'ajouter aux deux autres qui ont été localisés précédemment, à savoir, la forêt de Vohibola (Brickaville) et la forêt de Mahabo (Farafangana). En fait, six sites d'inventaires botaniques intensifs devraient être repartis le long de la côte Est de Madagascar, suivant la latitude, afin de pouvoir rassem-

*See map/Voir carte: page 23

**Acronym(e) Index on back cover/au dos de la couverture

Johny Rabenantoandro and Gordon McPherson discovered a new species of *Melanophylla* (Melanophyllaceae) on a recent collecting trip to the Manombo Special Reserve in the lowland forest of south-eastern Madagascar*. *Melanophylla angustior* is differentiated from the other six members in the genus by its leaf blade shape and size, petiole length, pedicel length, flower color and geography. The species is illustrated on the cover of this newsletter and its description appears in *Adansonia* 2002, 24(2): 263-265.

International Cooperative Biodiversity Group: On November 28, 2002 the successful completion of several ICBG supported development projects was celebrated at Antanandava. Members from partner institutions (MBG, CNARP and CI), the Minister of Scientific Research, Mr. Edouard Alidina, and the Special Advisor to the President, Mr. S. Razoarimihaja were present. The following projects were inaugurated: a grain silo with a capacity of 200 tons in Antanandava, a 22 meter-long bridge in Ambodivoahangy, a new building and the renovation of a public primary school in Manakambahiny. These developments are the fruit of the strong collaboration between ICBG and the people living around the Zahamena* Protected Area. ICBG supported development projects planned for 2003 include an interpretation center, a silo, and a canal for potable water. It is also proposed to use ICBG funds to provide local children with school supplies.

Assessment of Priority Areas for Plant

Conservation (APAPC): The objective of this project is to reinforce the conservation of the Malagasy flora through the improvement of NGO** and GO led actions to increase the number of conservation areas (parks, reserves, classified forests) and aid in the *ex-situ* and *in-situ* conservation of threatened and vulnerable plants. The coordinators of the project have met with the involved parties throughout the past year and have developed a pilot program to integrate conservation information into the plant database TROPICOS. From now on, the TROPICOS database can be used in conservation strategies.

MBG (St. Louis) ships surplus computers and supplies to Madagascar: On January 27 a 20-foot container was loaded in St. Louis, USA with 60 surplus computers and other donated items. Recent installation of new, upgraded computers in several Garden offices resulted in the surplus of desktop computers that will now serve education and botanical research in Madagascar. In addition to the computers, the Garden's Research Division included herbarium mounting paper and supplies needed for field-work. The Garden's horticulture division contributed used rakes, pruners, hedge trimmers and trowels. The MBG office in Antananarivo will receive some of the computers,

blender de plus amples informations concernant cet écosystème dont la richesse floristique est exceptionnelle. Ainsi, on sait que bien que ne recouvrant qu'environ 1% de la surface totale de Madagascar et qu'en plus ayant été réduite à 10% de sa superficie originelle, la flore littorale malgache représente environ 10% de la richesse floristique de l'île et ceci avec un taux d'endémisme local très élevé.

Johny Rabenantoandro et Gordon McPherson ont trouvé une nouvelle espèce dans le genre endémique *Melanophylla* (Melanophyllaceae) lors d'une tournée récente dans la forêt de basse altitude de la Réserve Spéciale de Manombo dans le Sud-est de Madagascar*. *Melanophylla angustior* se différencie des autres membres du genre par la forme et la taille du limbe, la longueur du pétiole et du pédicelle, la couleur de la fleur et par la géographie. L'espèce, décrite dans le volume 24(2) de la revue *Adansonia* (pages 263-265) est illustrée sur la couverture de ce bulletin.

International Cooperative Biodiversity Group (ICBG): Le 28 novembre 2002, une importante délégation conduite par le Ministre de la Recherche Scientifique Monsieur Edouard Alidina et le Conseiller Spécial à la Présidence Monsieur S. Razoarimihaja, est venue honorer de sa présence l'inauguration des réalisations en matière de développement du projet ICBG (MBG, CNARP et CI). Un silo à graines d'une capacité de 200 tonnes à Antanandava, un pont de 22 mètres à Ambodivoahangy, un nouveau bâtiment et un autre réhabilité pour l'Ecole Primaire Publique à Manakambahiny, constituent l'aboutissement de la collaboration de l'ICBG avec la population aux alentours de Zahamena* où se trouvent ces localités. Pour l'année 2003, d'autres projets sont programmés comme la construction d'un centre d'interprétation, d'un autre silo, l'adduction en eau potable d'un village et la donation de fournitures scolaires pour les élèves de la région.

Evaluation des Aires Prioritaires pour la Conservation des Plantes (APAPC):

L'objectif de ce projet est de renforcer la conservation de la flore malgache par le biais de l'amélioration des actions menées par les ONG** et OG pour augmenter le nombre de sites pour la conservation (parcs, réserves, forêts classées) et pour réaliser la conservation *ex-situ* et *in-situ* des plantes vulnérables et menacées. Au cours de l'année 2002, les coordinateurs du projet ont effectué des réunions avec les parties intéressées en élaborant un projet pilote afin d'intégrer la conservation dans l'analyse de la base de données sur les plantes. Après les changements apportés dans sa structure, TROPICOS peut dorénavant trouver son application dans la formulation de stratégies de conservation.

*See map/Voir carte: page 23

**Acronym(e) Index on back cover/au dos de la couverture

the others will be sent to the University of Antananarivo and Park Tsimbazaza. The shipment is expected to arrive in Toamasina in early March.

Good News for the herbarium and library at PBZT:** An herbarium is indispensable for a botanical garden. In 1936, the herbarium at Tsimbazaza was created.

At present, it is the largest herbarium in the Indian Ocean region and has vast collections of mosses, ferns, gymnosperms and angiosperms. It is an important resource for botanists who study Malagasy plants and the island's biodiversity. The current herbarium is housed in a building constructed in 1950 and contains 80,000 specimens. The herbarium receives about 2,500 specimens annually from national and international partners; currently 25,000 specimens await mounting. It is because of this fact that PBZT, with the help of MBG and other partners, envision building an extension to the herbarium as well as two offices for researchers. More threatening, though, is the quickly deteriorating state of the existing building. In the rainy season the old structure is inundated daily with heavy rains. As a result the roof is seriously damaged; the ceiling is often wet and in some places water comes dangerously close to stored herbarium specimens. In October 2002 the director of the park and his staff in the flora department asked the Japanese Embassy for aid: a document outlining a roof repair project valued at 58,000,000 fmg was written. The Ambassador took the proposal to Tokyo, where it was rejected. Following this rejection and an emergency appeal by PBZT, MBG St. Louis graciously provided all the funds requested.

CITES suspends exportation of Malagasy species:

On January 20, 2003 the CITES management team of Madagascar decided to forbid the exportation of all living CITES listed plant and animal species in order to increase the competence of the national scientific authority and to ensure clean exportation policies for Madagascar's flora and fauna.

Interpretive Center Opens at Park Tsimbazaza:

The Interpretive Center for the Environment of Madagascar was inaugurated on the 17th and 18th of December, 2002. This permanent exposition displays many plant and animal species from around the country: the bird *Butero brachypterus*, the boa *Acrantophis madagascariensis*, and the lemur *Lemur catta*. The following plants are represented: *Pachypodium windsorii*, *Adansonia suarezensis*, *Dypsis decaryii*, *Alluaudia procera*, *Protorhus ditimena*, *Vitex beravensis*, *Pachypodium rutenbergianum*, and *Dichaetanthera* sp. Some cultural pieces are also on dis-



Computers leave St. Louis in January, bound to arrive in Madagascar in early March/Les ordinateurs sur le départ en janvier et qui arriveront à Madagascar en mars.

MBG a envoyé des surplus d'ordinateurs et de matériels à Madagascar. Suite à la

modernisation de plusieurs bureaux à Saint Louis, le 27 janvier 2003, un conteneur de 6,30 m a été chargé de 60 ordinateurs et d'autres articles pour être expédiés vers Madagascar. En outre, la division Recherche du MBG a

envoyé du papier de montage d'herbier et divers matériels pour le travail sur le terrain. La division Horticulture, quant à elle, a apporté sa contribution en envoyant des râteliers, des gaules, des sécateurs et des truelles. Le bureau MBG d'Antananarivo recevra quelques uns de ces ordinateurs, les autres iront à l'Université d'Antananarivo, au Parc de Tsimbazaza. Le conteneur est attendu à Toamasina début mars.

Bonne Nouvelle pour l'Herbier et la Bibliothèque du PBZT:**

Lors de la création du parc de Tsimbazaza, un herbier, complément indispensable au jardin botanique avait été créé et avait pris du volume vers 1936. L'herbier de Tsimbazaza est le plus important de l'ouest de l'océan Indien avec des échantillons de mousses, de fougères, de Gymnospermes et d'Angiospermes et il constitue une véritable plaque tournante pour tous ceux qui s'intéressent aux plantes de Madagascar en contribuant ainsi à la célébrité de l'île dans les recherches sur la biodiversité. La salle d'herbier fait partie d'un bâtiment fondé en 1950 et contient actuellement 80.000 spécimens. La recherche continue et l'herbier reçoit en permanence de nouveaux spécimens à une vitesse de l'ordre de 2.500 par an, qui vont généralement être stockés dans la salle de montage en augmentant la pile des 25.000 herbiers qui attendent d'être montés avant d'être "coincés" dans un casier déjà trop plein. Ainsi, le PBZT avec l'aide du MBG et ses partenaires envisagent-ils l'extension de la salle d'herbiers en même temps que la construction de deux bureaux destinés aux chercheurs. Avant de démarrer ces "gros travaux" d'extension, un danger imminent guette le vieux bâtiment qui conserve les trésors de la recherche et de l'histoire de l'exploration botaniques car depuis le début de cette saison des pluies, nous craignons quotidiennement une inondation. La toiture est complètement endommagée et les eaux de pluies ruissellent depuis le plafond en mouillant une partie des herbiers stockés, et l'ensemble des locaux est tellement humide qu'il y a fort à craindre pour l'ensemble des spécimens et des ouvrages de la bibliothèque. Au mois d'octobre 2002, le Directeur du parc avec le personnel du département flore avaient sollicité en vain une aide de l'Ambassade du Japon, en soumettant un projet de réhabilitation de la toiture dudit bâtiment évalué à

**Acronym(e) Index on back cover/au dos de la couverture

play. The originality of this exhibition rests in the fact that the plants and animals are placed on a large map representing Madagascar such that their location corresponds to their region of origin.

Validation of the National Strategy for the Sustainable Management of Biodiversity: On December 20, 2002 a national meeting, organized by the MEEF**, was held in Toamasina. About thirty institutions, both public and private, attended the event. This meeting was the official presentation of the documents outlining the Strategy, which all organizations working in Biodiversity Management will need to follow in the future. The Strategy is supported by grants from the DPUN and by the GEF.

New Documentary from CI: On January 30th Conservation International, together with ANGAP and Fanamby, released a new documentary called *Mikiaka manantena: Scream of Hope*. The film is 14 minutes long and illustrates Madagascar's rich biodiversity. Filmed in Périnet and Ranomafana, it is an appeal to institutions to collaborate for the conservation of the natural riches of the country. It also aims to attract tourists to Madagascar. Fifty copies were distributed to partner institutions free of charge.



58.000.000 FMG. Mais d'après les dernières nouvelles le MBG, Saint Louis va prendre en totalité le financement de ce projet

CITES suspend l'exportation des espèces malgaches: Pour valoriser la compétence de l'institution scientifique nationale et pour garder l'assainissement de l'exportation sur la faune et la flore sauvages, l'Organe de gestion CITES de Madagascar a décidé le 20 janvier 2003 de suspendre toute exportation d'espèces CITES d'animaux et de végétaux vivants jusqu'à nouvelle disposition.

Le Centre d'interprétation de l'environnement de Madagascar a été inauguré les 17 et 18 décembre 2002 au PBZT. On y expose les espèces animales et végétales du parc : l'oiseau *Buteo brachypterus*, le boa *Acrantophis madagascariensis*, le lémurien *Lemur catta*, les plantes *Pachypodium windsorii*, *Adansonia suarezensis*, *Dypsis decaryii*, *Alluaudia procera*, *Protorhus ditimena* et *Dichaetanthera sp.* Quelques échantillons de pièces culturelles en modèles réduits y sont aussi représentés.

Exposer des éléments de la faune et de la flore endémiques et des objets culturels régionaux conformément à leur région d'origine fait la particularité de cette vitrine.

Validation de la Stratégie Nationale de la Gestion Durable de la Biodiversité: Le 20 décembre 2002, une réunion d'envergure nationale a été organisée à Toamasina. Une trentaine d'organismes et institutions publiques et privés étaient présents lors de cet événement qui était placé sous le patronage du MEEF. L'élaboration de cette Stratégie a été possible grâce à l'appui financier octroyé par le PNUD et par le GEF.

Un court métrage de Conservation International: Le 30 janvier, CI conjointement avec l'ANGAP et Fanamby a proposé un court métrage intitulé *Mikiaka manantena* ou "le cri de l'espoir". Ce film d'une durée de 14 minutes illustre la biodiversité de Madagascar. Il a été tourné dans les réserves de Périnet et de Ranomafana pour faire office de guide touristique et il constitue un appel aux institutions pour la collaboration en vue de protéger l'extraordinaire richesse biologique de l'île. Cinquante copies ont été distribuées gratuitement aux institutions partenaires.

Left: Mahabo residents plant 1,500 trees in February.
Ci-contre: Population de Mahabo en plein reboisement en février.

**Acronym(e) Index on back cover/au dos de la couverture

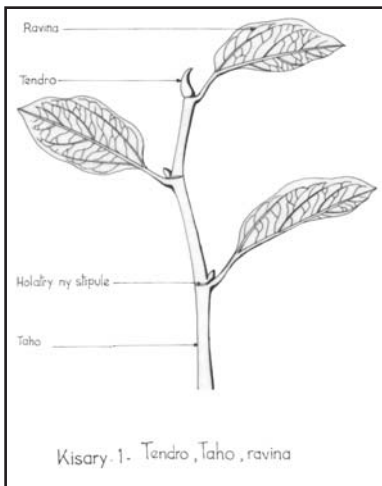
NY FIANAKAVIAN'NY SPHAEROSEPALACEAE

Fidy Ratovoson
 Manager ICBG-
 Madagascar Project
 MBG Madagascar
 rfidy@malagasy.com

Anisan'ny fianakavian'ny hazo zanatany malagasy ny Sphaerosepalaceae araka ny fikarohana nataon'i Schatz et al. 1999. Azo kilasiana ho isan'ireo hazo sarobidy

izy io ka tokony arovona. Niteraka adi-hevitra maro teo amin'ny tontolo ara-tsiantifika ny fanakilasiana ny Sphaerosepalaceae. Kanefa fantatra fa tafiditra ao amin'ny sokajin'ny Malvales izy taorian'ny fikarohana molekiolara, eo amin'ny firafitry ny ADN, nataon'i Alverson et al. 1998. Toa izao ny toetra mety hamantarana azy: hazo kely na lehibe (mety mahatratra 25 m ny haavony). Azo atao tady ny hodiny izay manana fofona toy ny amin'ny menaka. Mifaingoka ny laingony. Ahitana « stipule » eo anatin'ny heliky ny raviny izay mora mihintsana, ary mamela olatra manodidina ny taho. Tokana isaky ny tonony ny raviny (Kisary 1).

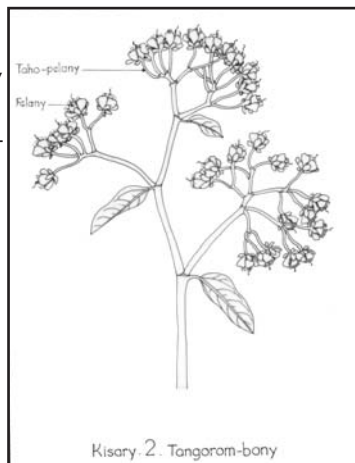
Misy tahony ny felany ary mitambatra ho « cymes obelliformes » iray na maro-maroko (Kisary 2).



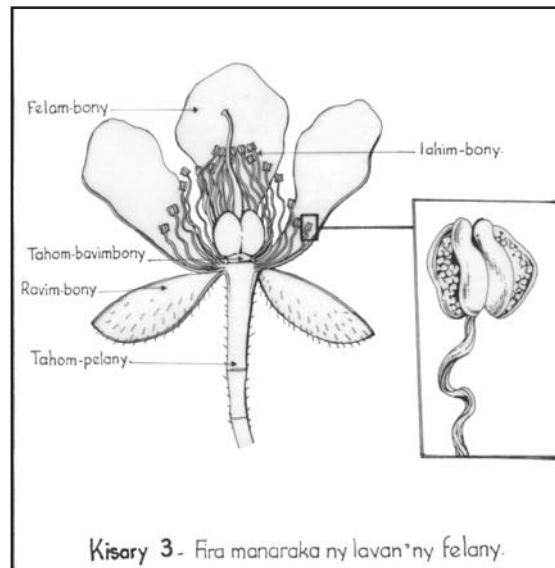
Kisary 1- Tandro, Taho, ravina

Efatra misaraka ny ravimbony toy ny lelatotro lalina ka ny 2 ivelany kely sady mora mihintsana. Efatra ny felambony, miloko mavo ary mora mihintsana. Maro ny lahimbony ka ny ivelany dia fohy noho ny anatin'ny, miforiporitra ny tahony ary mizara roa ny kitapombovombony (Kisary 3).

Hita eo ambonin'ny taho manokana mitondra azy sady voahodidin'ny kapila toa ny peratra eo amin'ny fotony ny fiharivavy. Izy dia misy vavimbony 2-4 (5) mitambatra ka ahitana efitra 2-4 (5) ary vihy 2-6 isan'efitra, na vavimbony 4 misaraka ary ahitana vihy 7-9 mandeha tsiroaroa avy amin'ny fotony. Tsy misokatra ny voany rehefa maina, ahitana vihy iray isan'efitra voahodidina tsiranoka tantera-pahazavana rehefa mbola mando, marokoroko na malamalama na koa misy tsilo ary mety hisy volo tsirairay (Kisary 4).



Kisary 2. Tangorom-bony



Kisary 3- Fira manaraka ny lavan'ny felany.

Misy sampana roa ao amin'ny fianakavian'ny Sphaerosepalaceae:

- *Rhopalocarpus* : manana fiharivihy fitambaran'ny vavimbony 2-4 miraikitra, voa boribory na misy tendrony boribory 2-4 (Kisary 4).

- *Dialyceras* : manana fiharivihy 4 misaraka, voa fitambaran'ny « méricarpes 4 » tsy misy tahony ary misaraka izay lavalava toa ny poara na marani-doha (Kisary 4).

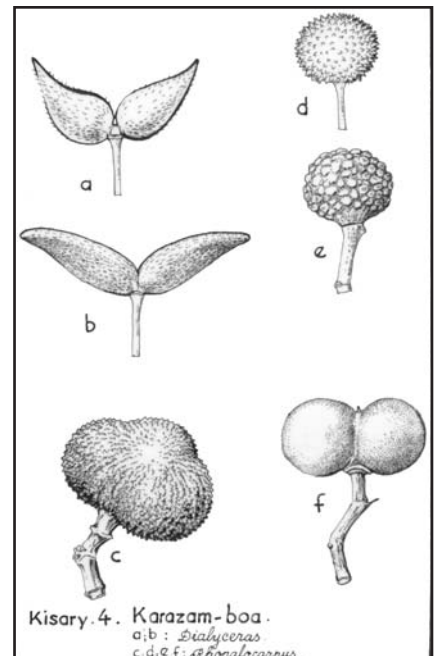
Ireto misy karazany telo mora fantarina ao anatin'ny Sphaerosepalaceae :

. *Dialyceras discolor* :

miavaka amin'ny fananany ravina tsy mitovy loko ny lafiny ambony sy ambany.

. *Rhopalocarpus binervius* : roa ny « nervures » miainga amin'ny fototry ny ravina.

. *Rhopalocarpus parvifolius* : madini-dravina (latsaky ny 3 sm), telo ny « nervures » miainga amin'ny fototry ny ravina; any Ambila Lemaitso ihany no ahitana azy.



Kisary 4. Karazam-boa.
 a, b : *Dialyceras*
 c, d, e, f : *Rhopalocarpus*

Amin'ny ankapobeny dia manaraka ny sisiny atsinanan'i Madagasikara no ahitana ireo karazana rehetra ao amin'ny Sphaerosepalaceae afa-tsy ny *Rhopalocarpus similis* izay betsaka amin'ny ilany andrefana.

Illustrations: Roger Lala



NEW ARTICLES/NOUVEAUX ARTICLES

New taxa of *Impatiens* (Balsaminaceae) from Madagascar.

Fischer, E. (efisher@uni-koblenz.de) and M. E. Rahelivololona (prota.madagascar@dts.mg). 2002. *Adansonia* 24(2): 271-294.

In preparation for a complete revision of Balsaminaceae in Madagascar and the Comoro Islands, the authors describe fourteen new species of *Impatiens* (*I. albopurpurea*, *I. andohahelae*, *I. begonioides*, *I. bemarahrensis*, *I. emiliae*, *I. gautieri*, *I. malcomberi*, *I. mananteninae*, *I. mandrakae*, *I. navicula*, *I. pilosissima*, *I. ranomafanae*, *I. silviana*, and *I. translucida*). Two new names for existing species are proposed.

Dans le cadre de la révision complète des taxons de la famille des Balsaminaceae de Madagascar et des îles Comores, les auteurs décrivent 14 nouvelles espèces d'*Impatiens* (*I. albopurpurea*, *I. andohahelae*, *I. begonioides*, *I. bemarahrensis*, *I. emiliae*, *I. gautieri*, *I. malcomberi*, *I. mananteninae*, *I. mandrakae*, *I. navicula*, *I. pilosissima*, *I. ranomafanae*, *I. silviana*, et *I. translucida*). Deux nouveaux noms sont aussi proposés pour des espèces existantes.

A revision of *Ehretia* (Boraginaceae) for Madagascar and the Comoro Islands.

Miller, J. S. (james.miller@mobot.org). 2002. *Adansonia* 24(2): 137-157.

Seven species are described in the generic revision of *Ehretia* (Boraginaceae). Of these, five species are endemic to Madagascar and newly described (*E. australis*, *E. decaryi*, *E. meyersii*, *E. phillipsonii* and *E. seyrigii*). Preliminary estimates of extinction risk following IUCN** Red List Criteria are provided for each species.

Sept nouvelles espèces sont décrites dans la révision générique d'*Ehretia* (Boraginaceae) dont cinq sont endémiques de Madagascar (*E. australis*, *E. decaryi*, *E. meyersii*, *E. phillipsonii* et *E. seyrigii*). Des mesures préliminaires à adopter contre les risques d'extinction conformément à la Liste Rouge de l'UICN sont fournies pour chaque espèce.

A synoptic revision of the genus *Buxus* L. (Buxaceae) in Madagascar and the Comoro Islands.

Schatz, G. E. (schatz@mobot.org) and P. P. Lowry II (pete.lowry@mobot.org). 2002. *Adansonia* 24(2): 179-196.

The genus *Buxus* (Buxaceae) is revised. Nine species are recognized, of which seven are newly described (*B. angustifolia*, *B. calcarea*, *B. capuronii*, *B. humbertii*, *B. itremoensis*, *B. monticola*, *B. moratii*); all occur in Madagascar. Ecogeographic features are discussed and preliminary conservation status provided for each species.

Le genre *Buxus* (Buxaceae) est révisé. Neuf espèces sont reconnues, sept nouvelles espèces endémiques de Madagascar sont décrites (*B. angustifolia*, *B. calcarea*, *B. capuronii*, *B. humbertii*, *B. itremoensis*, *B. monticola*, *B. moratii*). Les caractères écogéographiques et le statut de conservation préliminaire sont fournis pour chaque espèce.

Observations on two dwarf *Dypsis* species in Betampona, eastern Madagascar.

Britt, A. 2002. *Palms* 46(3): 125-129.

Beccariophoenix flowers in cultivation.

Dransfield, J. (j.dransfield@rbgkew.org.uk). 2002. *Palms* 46(3): 130-131.

Probable pollination of *Brexia madagascariensis* (Lam.) Ker Gaul. by *Eulemur fulvus* at Ambila-Lemaitso, Madagascar.

Birkinshaw, C. (chrisB@malagasy.com). 2002. *Lemur News* 7: 11.

The author presents his observation of *E. fulvus* exploiting nectar from *Brexia madagascariensis*. He suggests that this lemur is a pollinator for the plant.

L'auteur nous présente ses observations du lémur fauve *Eulemur fulvus* exploitant le nectar des fleurs de *Brexia madagascariensis* en proposant de considérer ce lémurien comme un pollinisateur possible de la plante.

Madagascar: Emerald Isle or Paradise Lost?

McConnell, W. J. (wjmconn@indiana.edu). 2002. *Environment* 44(8): 11-22.

The author reviews the ongoing debate of when and why deforestation in Madagascar began, why it continues and how much of the forest has really been lost. He discusses why this latter estimate is so difficult to accurately measure, provides a short history of previous work in the protection of Madagascar's biodiversity and comments on its future preservation.

L'auteur passe en revue le débat permanent portant sur le quand et le pourquoi de la déforestation de Madagascar. Quand a-t-elle commencé, pourquoi continue-t-elle et quelle étendue de forêts a réellement disparu. Il étudie la difficulté à mesurer avec précision l'estimation de ces dernières. Il relate par une courte histoire comment différentes institutions ont essayé de protéger la biodiversité de Madagascar et comment sa préservation pour l'avenir.

Notes on the genus *Hyperacanthus* (Rubiaceae) including the description of a new species from Madagascar: *H. grevei*.

Rakotonasolo, F. (prota.madagascar@dts.mg) and A.P. Davis. 2002. *Kew Bull.* 57: 955-962.

Hyperacanthus has been confused with several other genera in Madagascar (including *Rothmannia*, *Genipa* and *Gardenia*); the authors explain how they differ, and provide a key to the genera of Gardeniaceae-Gardeniinae in Madagascar. They also describe a new species, *H. grevei*, from west-central Madagascar, and include a key to the four species now known from the country.

L'*Hyperacanthus* a été confondu avec plusieurs autres genres de Madagascar (dont *Rothmannia*, *Genipa* et *Gardenia*); les auteurs expliquent comment ces genres diffèrent les uns des autres en fournissant une clé pour le genre *Gardenia* de Madagascar. Ils décrivent aussi une nouvelle espèce, *H. grevei*, du Centre-ouest de l'île et incluent une clé pour les quatre espèces connues de Madagascar.

***Sirochloa*, a new bamboo genus from Madagascar (Poaceae-Bambusoideae).**

Dransfield, J. (j.dransfield@rbgkew.org.uk). 2002. *Kew Bull.* 57: 963-970.

The author describes the new genus *Sirochloa*, which includes a single species, *S. parvifolia*, previously placed in *Schizostachyum*, which occurs in NW and NE Madagascar and on Mayotte in the Comoro Islands. The new genus differs from other Malagasy bamboos in having a determinate inflorescence with subtending bracts and prophylls. It appears to be most closely related to *Decaryochloa*, another Malagasy endemic genus with one species.

L'auteur décrit le nouveau genre *Sirochloa* qui comprend une seule espèce *S. parvifolia* placée précédemment dans le genre *Schizostachyum*. Ce bambou pousse dans le Nord-ouest et le Nord-est de Madagascar et à Mayotte dans l'archipel des Comores. Le nouveau genre diffère des autres bambous malgaches par une inflorescence sous-tendue par des bractées et des prophylls et paraît être apparenté à *Decaryochloa*, autre genre de bambou monospécifique de Madagascar.

An unusual new epiphytic species of *Eulophia* (Orchidaceae) from southeastern Madagascar.

Cribb, P. J. (p.cribb@rbgkew.org.uk), D. Du Puy and J. Bosser. 2002. *Adansonia* 24(2): 169-172.

Eulophia epiphytica is endemic to southeastern Madagascar and is one of the two epiphytic species in the genus.

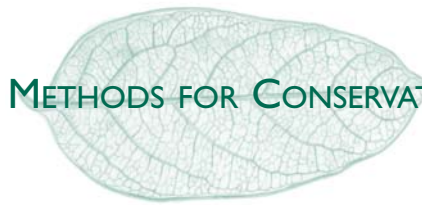
Eulophia epiphytica est endémique du Sud-est de Madagascar en étant l'une des deux espèces épiphytes du genre.

***Melanophylla angustior* (Melanophyllaceae), a new species from southeastern Madagascar.**

McPherson, G. (gordon.mcpherson@mobot.org) and J. Rabenantoandro (JohnyR@malagasy.com). 2002. *Adansonia* 24(2): 263-265. (Illustrated on cover/ Illustré sur la couverture). See Littoral Forest/Voir Forêt Littorale: p. 4

Continued on page 11/Suite page 11

**Acronym(e) Index on back cover/au dos de la couverture



METHODS FOR CONSERVATION/MÉTHODES POUR LA CONSERVATION

Chris Birkinshaw
Technical Advisor
MBG Madagascar
chrisB@malagasy.com

FORESTS AND FIRE CONTROL

Each year people who love Madagascar's wildlife are horrified to hear of the number of fires that blight

the land. It is perhaps of some comfort for them to know that undisturbed, humid forest does not normally burn easily. It is seasonally dry forest, or humid forest that has been fragmented by tavy or charcoal production, opened-up by cyclones or by tree felling, that burns easily. Disturbed forest is more vulnerable to burning than undisturbed forest because it contains abundant dead plant material that has been dried out by the sun and wind that penetrate the broken canopy. A primary objective of conservation managers must be to prevent forest fragmentation and any activities that open the canopy. Restoration of the canopy where the forest contains large, man-made openings is a priority. Natural regeneration or, where this is inadequate, seeding or planting key species (e.g. fast growing pioneer species) should be encouraged. In addition, vulnerable forests should be actively protected against burning with a fire control plan. This plan may include actions to prevent fires from starting, actions to rapidly extinguish fires once they have begun, and actions to limit the spread of fires using fire-breaks.

Preventing fires. The best way to prevent fires from starting is through the education of the people living close to the forest. Campaigns should be made before the time at which the greatest burning risk occurs. They should provide guidelines for fire avoidance and emphasize the practical benefits the forest provides, while identifying the zones where man-made fires could be most detrimental.

Extinguishing fires. Once a large area of forest is burning, it is very difficult to extinguish. A fire must be detected quickly, and a well-organized team of fire fighters quickly mobilized. Rapid fire detection requires that fire wardens patrol the forest, or perhaps view it from the top of a hill or a raised platform, and be equipped with a radio or transport so that the fire-fighting team can be quickly alerted. The fire fighters should have transport (even if only a bicycle) and should have prior training in safety and fire fighting techniques.

Stopping the spread of fires. A firebreak can be defined as a band of land on which flammable material has been reduced so as to hinder the passage of fire. Firebreaks can be created by a controlled burn, by turning of the soil (noting that soil unprotected by vegetation easily erodes), by grazing, or by planting vegetation that does not burn easily (known as a "green firebreak"). In general, firebreaks should be at least 10 m wide. Where it is not possible to entirely encircle a forest, firebreaks should be placed at sites where powerful fires are most frequent or where the forest is most vulnerable. Firebreaks can be made more effective if they are placed adjacent to features such as roads and rivers, or on the leeward side of a hill where the wind (which drives the fire) is less powerful.

LA FORÊT ET LE CONTRÔLE DES FEUX

Ceux qui aiment la nature de Madagascar sont horrifiés quand ils apprennent le nombre des feux qui détruisent la terre. La seule consolation pourrait être de reconnaître que la forêt humide intacte ne brûle généralement pas facilement, les victimes étant davantage à rechercher parmi les forêts saisonnièrement sèches ou les forêts humides fragmentées par le tavy ou la production de charbon, celles qui ont été éclaircies par les ravages d'un cyclone ou par l'abattage des arbres. La forêt perturbée est plus vulnérable qu'une forêt qui n'a pas subi de dérangement parce qu'elle renferme de nombreux fragments de plantes desséchés par le soleil et le vent qui pénètrent par les ouvertures faites dans la canopée. Pour mieux conserver les forêts, un des objectifs principaux à poursuivre devra donc être la prévention de la fragmentation de la forêt et de toutes les activités qui ouvrent la canopée. La restauration de la canopée des forêts qui comportent de grandes ouvertures perpétrées par l'homme devient une action prioritaire. La régénération naturelle devra être encouragée et dans les zones où celle-ci n'est pas possible, le reboisement avec des espèces clés, telles les espèces pionnières qui se développent rapidement, pourra être considéré en tant que palliatif. En outre, les forêts vulnérables devraient être protégées contre les incendies par le biais d'un plan de contrôle du feu. Ce plan pourrait comporter des actions pour prévenir les feux depuis leurs foyers pour les maîtriser rapidement ainsi que des actions préventives pour limiter la propagation en créant des pare-feux.

La prévention des feux. Un moyen sûr de prévenir les feux, passe par l'éducation de la population riveraine des forêts. Des campagnes d'information et de sensibilisation devraient être organisées avant la saison des hauts risques d'incendie appuyées par des guides pratiques à distribuer auprès des populations villageoises, et qui mettraient en exergue les bénéfices que procurent la forêt tout en identifiant les zones où les feux artificiels pourraient être les plus préjudiciables.

L'extinction des feux. La maîtrise d'un feu qui s'est propagé sur une vaste étendue de forêt est extrêmement difficile, il faut donc pouvoir le détecter précocement et être en mesure de mobiliser rapidement une équipe de pompiers pour en venir à bout. La détection rapide des feux pourrait être assurée par des patrouilles de gardes forestiers qui procéderaient à des inspections en des endroits stratégiques comme d'une plate-forme surélevée ou au sommet d'une colline, et qui seraient équipés de radios ou d'un moyen de transport adéquat pour alerter rapidement les équipes de pompiers. Ces derniers devront être dotés de moyens de transport (des bicyclettes pourraient parfois être suffisantes) et avoir reçu une formation préalable sur les techniques de lutte sécurisée contre les feux.

Suite page 11

Continued from page 9/Suite de la page 9
Two notes on Urticaceae: a correction in New World
Pouzolzia, and a new species record of Droguetia for
Madagascar. Wilmoth-Deer, C.M. and I. Friis. 2002. *Kew Bull.* 57: 1005-1006.

Droguetia iners ssp. *iners* was previously known only from southern and eastern Africa, but a collection made by Bosser in 1960 from Angavokely is shown to belong to this taxon, adding a new species to the Malagasy flora.

Connu précédemment seulement du Sud et de l'Est de l'Afrique, une collection faite par Bosser en 1960 à Angavokely est considérée comme appartenant à Droguetia iners ssp. *iners*, ajoutant ainsi une nouvelle espèce dans la flore malgache.

Elaphoglossum avartraense Rakotondr.
(Lomariopsidaceae), a new species from Madagascar.
 Rakotondrainibe, F. (protam Madagascar@dtm.mg). 2002. *Boissiera* 59: 77-80.

This new species is known only from the massifs of Manongarivo and Marojeiy.

Cette espèce est actuellement considérée comme endémique des massifs du Manongarivo et du Marojeiy.

Theses in Plant Ecology/Les Mémoires pour l'obtention d'un D.E.A. : The following theses were presented at the University of Antananarivo and mark the successful completion of a D.E.A. in Plant Ecology for each student. / *Les thèses suivantes ont été présentées à l'Université d'Antananarivo et ont marqué l'achèvement avec réussite en D.E.A. des études sur l'Écologie des Plantes.*

Typologie d'une formation forestière relictuelle des Hautes-Terres - Cas de la Réserve Spéciale d'Ambohitantely (Cartographie, Inventaire, Typologie). Rahagalala, M.A. Tatiana.

Contribution à l'étude phénologique des plantes consommées par *Varecia variegata variegata* dans la Réserve Naturelle Intégrale de Betampona. lambana, Bernard Richardson.

Études ethnobotanique, biologique et écologique de quelques espèces anti-diarrhéiques d'Ankarafantsika et d'Antrema. Ramananjahary, Rondro Hanitrinitiana.

UPCOMING MEETING/RÉUNION À VENIR

AETFAT 2003 XVII Congress. September 21-26. Ethiopia.
 Theme: Biodiversity, Ecology, Taxonomy and Phytogeography of African Plants. Registration deadline: April 28, 2003. Contact: kew.org/aefat

Suite de la page 10

Stopper la propagation des feux. *Un pare-feu peut être défini comme une bande de terre sur laquelle les matières inflammables ont été réduites en empêchant ainsi le passage du feu. Des pare-feux peuvent être réalisés par le feu en veillant à le contrôler, ou en retournant le sol (notons cependant qu'un sol non protégé par la végétation s'érode facilement) ou encore en le labourant pour y planter une végétation qui résiste au feu (connue comme pare-feu vert). En général, les pare-feux devraient avoir au moins 10 m de largeur. Dans les endroits où il n'est pas possible d'entourer ainsi la forêt, les pare-feux devraient être faits dans les sites où les feux ravageurs sont les plus fréquents ou autour des forêts les plus vulnérables. Les pare-feux peuvent s'avérer être plus efficaces lorsqu'ils sont adjacents à des infrastructures comme les routes, lorsqu'ils suivent le lit de rivières ou lorsqu'ils sont placés sur l'adret d'une colline où le vent qui attise le feu est moins puissant.*

FANTATRAO VE NY...FOFIFA ?

Christian Camara
 Le Représentant Permanent
 MBG Madagascar
 camara@malagasy.com



Niorina tamin'ny 10 Jona 1974 araka ny didim-panjakana laharana faha-74-184 ny Foibem-pirene-na momba ny Fikarohana ampiarina amin'ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra na FOFIFA. EPIC no sata mifehy azy.

Najoro mba hisahana manokana ny fikarohana rehetra mikasika ny fambolena sy ny ala eto Madagasikara ny FOFIFA araka ny politikam-pirenena ho fampandrosoana ny tontolo ambanivohitra. Tsinjovina amin'izany ny lafiny fiaraha-monina sy ny fambolena miaraka amin'ny toekarena. Dingana maro no lalovan'ny fikarohana mba hahatongavana any amin'ny fampiasana ny vokatr'izy ireo amin'ny alalan'ny famoahana fitaovam-pamokarana sy fanodinana ary fitehirizana maharitra. Voakasik'izany avokoa na ny fiompiana sy ny fambolena na ny fitantantana ny rano sy ala. Mandray anjara koa ny FOFIFA amin'ny fampiofanana ara-tsiansa sy teknika.

Manana departemanta 6 ny FOFIFA izay misahana ny fikarohana momba ny fambolena, ny vary, ny biby fiompy, ny teknolojia, ny fampandrosoana ary ny ala sy ny fiompiana trondro. Ity farany ity izay miara-miasa amin'ny MBG no tompon'andraikitra amin'ny Herbier TEF. Santionan-javamaniry nalaina eran'ny lafivalon'ny Nosy miisa 45.000 no hita ao. Maro ny manampahaizana sy mpianatra momba ny zavamaniry, na avy eto an-toerana na avy any ivelany no mandranto fahalalana avy amin'ireo santionan-javamaniry ireo. Misy ihany anefa ireo mitady izany fahalalana izany hampiharina amin'ny fitantanana sy fitrandrahana ny vokatry ny ala.

Andriamatoa François Rasolo no Tale Jeneralin'ny FOFIFA izay mampiasa manampahaizana miisa 127 eo ho eo. Any Andraisoro sy Ampandrianomby no misy ny foibeny (BP 1690, tél. 22 401 30, Antananarivo 101)



Ny hazo tokana tsy mba ala

Un seul arbre ne fait pas une forêt

One tree doesn't make a forest

ENDRIKY NY RAVINA

Mamisoa Andrianjafy
Field Botanist, ICBG-
Madagascar Project
MBG Madagascar
anmamisoa@iris.mg

NY RAVINA (FEUILLES)

Taova (organe) fototra amin'ny anka-marooan'ny zavamaniry ny ravina ary azo fantarina amin'ny takela-dravina (limbe), maitso sady mitapelaka amin'ny

ankapobeny, ary misahana ny asa fanodinana (assimilation). Misy fizarana maromaro ny ravina iray:

1: Ny tendro (apex): faritra aloha indrindra amin'ny ravina, eny an-tendro ary mifanohitra amin'ny foto-dravina (base).

2: Ny foto-dravina : faritra mampifandray ny ravina amin'ny tahon-dravina.

3: Ny sisin-dravina (bord): sisin'ny takela-dravina mampifandray ny tendro amin'ny foto-dravina.

4: Ny takela-dravina: miavaka noho ireo lafy roa (les deux faces de limbe) ahafahany manao ny asa fanodinana .

Lafy ambony: lafy manatrika ny taramasoandro.

Lafy ambany: lafy ambadika.

Matetika dia mala-ma ireo lafy roa ireo, nefa volovoloina ihany koa indraindray mba hiarovana amin'ny fientonan-drano be loatra.

5: Ny tahon-dravina (petioles): taho kely mampifandray ny

ravina amin'ny rantsan-kazo. Marihina fa ny endrika sy toetra izay aseho eto dia saika ireo fahita ankapobeny na ireo tsongaina, fa ankoatra ireo dia mbola misy endrika na toetra izay manelanelana (intermédiaire) azy ireo. Ohatra: anelanelan'ny tendro boribory sy maranitra dia mbola misy karazany maro.

Ny tendro sy ny foto-dravina

Endrika maro no isehoan'ny tendro sy ny foto-dravina. Ireto no endrika fahita:

-Boribory (arrondie): miendrika antsasa-kapila ny tendro na ny fototra. Ohatra: tendron'ny *Asteropeia ambliocarpa* (haraka)

-Maranitra (aigu): Maranitra ny tendro na ny fototra ary mamorona zoro ambanin'ny 90°. Fahita matetika izy io. Ohatra: tendron'ny *Rhodolaena acutifolia* (anjananjana)

-Dombo (obtus): mamorona zoro ambonin'ny 90° ny tendro na ny foto-dravina. Ohatra: tendron'ny *Asteropeia densiflora* (haraka).

-Miendrika fo (cordé et obcordé): ravina boribory ary ny tendro na fototra miorina mankany anatiny ka mamorona endrika fo. Ohatra: foto-dravin'ny *Rhodocarpus triplinervius* (lombiro)

-Fisaka: somary boribory ny ravina ary fisaka ny tendro na ny fototra. Misy endrika manokana indraindray mampivavaka ny tendron-dravina.

-Mitsokotsoko (acuminé): tena maranitra ny tendro ary mihamivelatra tsikelikely ny ravina rehefa midina tsikelikely. Ohatra: *Rhodolaena altivola* (voandrozona).

-Cuspidé: somary lava ny matsokotsoko eo amin'ny tendro. Ohatra: *Macaranga cuspidata* (mokaranana)

-Misy tsingy (mucroné): misy maranitra kely toa loham-panjaitra eo amin'ny tendro, izay azo lazaina fa tohin'ny nervure ihany. Ohatra: *Rhodolaena humblotii* (malemisisika)

Misy koa endrika tsongaina amin'ny foto-dravina

-Mihodidina ny taho (amplexicaule): tsy misy tahon-dravina fa avy hatrany dia foto-dravina ary mihodidina ny taho(tige) ny foto-dravina. Ohatra:

Anthocleista amplexicaula (lendemy).

-Miendri-dravin-tsofina (auriculé): somary mivelatra mankaty ambany












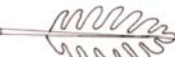










amin'ny andany sy ankanan'ny tahon-dravina ny foto-dravina ka somary mivelatra.

Ny sisin-dravina:

Miseho amin'ny endrika maro, fa ireo endrika fototra dia:

-Feno (bord entier): feno tanteraka ny sisin-dravina avy any an-tendro ka hatrany amin'ny fototra.

-Voaididididy: tsy feno ny sisin-dravina fa bangabanga izay mamooka

Tandro	Foto-dravina	Sisin-Dravina
Boribory 		FENO 
Maranitra 		VOAIDIDIDIDY Manify boribory 
Dombo 		Minifin-tsofa 
Miendrika fo 		Mizarazara 
Fisaka 		Miendri-drantsan-tanana 
Mitsokotsoko 	Mihodidina ny taho 	Miolanolana 
Cuspidé 	Miendri-dravin-tsofina 	Miforitra ny lafiny ambany 
Misy tsingy 		

endrika kinifinify.

-Nifinify boribory (crenelé): tsy maranitra ny nifinify fa miendrika atsasa-paribolana. Ohatra : *Melanophylla crenata* (hazoporetaka)

-Minifin-tsofa (denté): bangabanga ny sisin-dravina ary miendrika nifina tsofa. Ohatra : *Aphloia theaformis* (voafotsy, fandramanana)

-Mizarazara: tafalentika hatrany amin'ny 3/4-n' ny ravina ny kinifinify.

-Miendri-drantsan-tanana: mizarazara saingy toy ny ratsan-tanana ny kinifinify. Ohatra: *Ficus polytoria* (nonoka)

-Miolanolana: miendrika onja ny sisin-dravina.

-Miforitra ambany (revoluté): indraindray dia miforitra mankany amin'ny lafy ambany ny sisin-dravina. Ohatra : *Rhodolaena bekeriana* (fotona)

Fanamarihana: ny ankamaroan'ireo teny nampiasaina dia nadika avy tao amin'ny:

Judd et al. 1999: Plant systematics: phylogenetic approach. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts, USA.

Radford et al. 1974: Vascular plant systematic. Harper & Row publishers, New York, Evanston, San Francisco, London.



PACHYPODIUM WINDSORII POISS. (APOCYNACEAE)

The genus *Pachypodium* comprises 23 species, 18 of which are endemic to Madagascar; the remaining 5 are from Africa (Angola, Botswana, Mozambique, South Africa, Swaziland and Zimbabwe). *Pachypodium windsorii* closely resembles

Pachypodium baronii in their red flowers, but they are easily distinguished from each other by the floral tube. The superior part of the floral tube in *P. baronii* is always longer or equal in length to the inferior part of the tube. In contrast, the superior part of the tube is always shorter than the inferior part in *P. windsorii*. In addition *P. windsorii* is only found in the extreme north, (more precisely to the northwest of Diégo-Suarez on Windsor Castle Mountain*, for which the plant was named), while *P. baronii* grows in the north central region of Madagascar.

P. windsorii is at home on calcareous rock (Tsingy) and has a very limited distribution as it is only known from the summit of Windsor Castle Mountain. The problem with this site is that it is very small and the encroaching savannah burns annually. If the forest disappears, *P. windsorii* will go extinct in the wild. This is a very threatened species and merits serious conservation measures. I invite all institutions, and conservation NGOs** like ANGAP, WWF and CI, the MEEF and the Malagasy government to look closely at the protection of this site because it is of great importance to the flora of Madagascar as well as of the world.

All species in the genus *Pachypodium* can easily be germinated in the greenhouse, therefore they can be effectively preserved in botanical gardens and the possibility of total extinction can be avoided. However, the conservation of this plant in its natural habitat is the best method of conserving its genetic diversity.

Le genre *Pachypodium* comprend 23 espèces dont 18 sont endémiques de Madagascar et 5 d'Afrique (Angola, Botswana,

Solo Hery Rapanarivo
Director of the Flora
Department, PBZT
tan_herb@iris.mg

Mozambique, Afrique du Sud, Swaziland et Zimbabwe).

Pachypodium windsorii ressemble beaucoup à *Pachypodium baronii* par ses fleurs rouges. Ils se distinguent surtout par leur tube floral.

Pour *P. baronii*, la partie supérieure du tube est toujours plus longue ou égale par rapport à la partie inférieure. Par contre pour *P. windsorii*, la partie supérieure du tube est toujours plus courte que la

partie inférieure. En plus, *P. windsorii* se trouve dans l'extrême nord du pays plus précisément au nord ouest de Diégo-Suarez sur le mont Windsor Castle*, localité à laquelle l'espèce doit son nom. Mais *P. baronii* se situe dans la partie centre nord de Madagascar.

P. windsorii pousse sur une roche calcaire (Tsingy). Son aire de répartition est très rétrécie car il se rencontre seulement au sommet du mont Windsor Castle. Si la forêt disparaît cette espèce risque d'être éteinte dans la nature.

Il s'agit d'une espèce très menacée et mérite une conservation sérieuse. Le problème est que la superficie de son site est très petite puis entourée d'une savane incendiée tous les ans. Alors, j'invite les institutions ou ONG** conservateurs comme l'ANGAP, WWF, CI, MEEF et le Gouvernement malgache à regarder de plus près la protection de ce site car il est d'une grande importance dans le domaine végétal à l'échelle nationale ou même mondiale.

Toutes les espèces du genre *Pachypodium* sont faciles à germer dans la serre. Heureusement que nous avons cette possibilité pour éviter l'extinction totale de cette espèce.

Cependant protéger la plante dans la nature est la meilleure méthode de conservation plutôt que dans le jardin ou dans la serre parce que la diversité ne peut pas y être conservée telle quelle.



W. Roosi



W. Roosi

*See map/Voir carte: page 23

**Acronym(e) Index on back cover/ au dos de la couverture



WEBSITES OF INTEREST/ SITES WEB D'INTÉRÊT

Jason Bradford
Research Scientist,
MBG, St. Louis.
Research Associate,
UC Davis Herbarium.
jbradford@ucdavis.edu

CAN PATTERN RECOGNITION SYSTEMS ASSIST IN BOTANICAL INVENTORY?

One of the most important resources for molecular biology is the National Center for Biotechnology Information's (www.ncbi.nlm.nih.gov) GenBank database, and their BLAST algorithm which allows one to paste an unknown DNA or protein sequence into a web browser window and within seconds retrieve a set of the most similar known sequences. The speed of this process is incredible considering the size of the database being queried, 22 billion base pairs, including sequences from over 31,000 species of plants.

Now imagine doing the same kind of thing to help you identify a specimen based only on a picture of a leaf. Herbarium botanists know how species concepts develop, and how taxonomic circumscription is communicated and formalized by descriptions, specimen citation lists and nomenclature. The first step is to recognize the patterns in nature, which we do by studying individuals and populations in the field and/or herbarium to understand morphological variation and pull together "clusters" of similar entities. Next, we test our concepts by consulting experts, their previous determinations and publications, and lastly we apply a species name.

Thus far, botanists have used computer systems (e.g., TROPICOS**) to organize information about their field notes, species concepts, and nomenclature. But what about helping discover the patterns in nature?

An analogous database and query system for finding morphological patterns in nature has been created by computer scientist (and amateur entomologist) Mark O'Neil, and is being marketed and licensed by Morpho Inc (www.morpho-inc.com). The product is called DAISY, Digital Automated Identification System, and it has been very successful at identifying insects using wing morphology.

How it Works

DAISY uses digital imagery as a means to classify entities by first converting raw images into DAISY thumbnails. Thumbnails are compared using pattern recognition algorithms to make a classification. Each thumbnail is a standardized image of 32x32 pixels with each pixel containing either 256 levels of gray or RGB scale. This standardization and high compression level have two major advantages. First, original images of differing resolution can be used, and secondly, the analysis process is extremely fast, typically returning results in a matter of seconds. Image metadata can be stored that will allow queries to specimen databases, so it is meant to work with existing databases (e.g., TROPICOS) not replicate them.

There are two main ways to develop a DAISY data-

LES SYSTÈMES DE RECONNAISSANCE DES SCHÉMAS PEUVENT-ILS SERVIR DANS L'INVENTAIRE BOTANIQUE?

Le Centre National d'Information en Biotechnologie (www.ncbi.nlm.nih.gov) avec sa base de données à la Banque de Gènes et son algorithme BLAST, constitue l'une des plus importantes ressources pour l'étude de la biologie moléculaire. Ce système nous permet de coller un ADN inconnu ou une séquence de protéines sur la fenêtre de navigation internet en quelques secondes retrouver un ensemble de la plupart des séquences les plus similaires. La vitesse de ce processus est incroyable, vu la taille de la base de données interrogée, 22 milliards de paires de base, comprenant des séquences de plus de 31.000 espèces de plantes. Imaginez que vous faites la même chose pour vous aider à identifier un spécimen à partir d'une image de feuille seulement. Les botanistes des herbiers savent combien les concepts d'espèce se développent et comment la nomenclature, les listes de spécimens, les descriptions ont servi à communiquer et à formaliser la circumscription taxinomique. Jusqu'ici, des botanistes ont utilisé les systèmes informatiques (ex. TROPICOS**) pour organiser l'information sur leurs notes de terrain, les concepts des espèces et la nomenclature. Mais les aider à découvrir les modèles dans la nature ?

Un système analogue de base de donnée et de demande pour retrouver les modèles morphologiques dans la nature a été créé par l'informaticien scientifique (et entomologiste amateur) Mark O'Neil, et a été déposé sous la licence Morpho Inc (www.morpho-inc.com). Le produit est appelé DAISY, Digital Automated Identification System, et il n'a rencontré que du succès dans l'identification des insectes à partir de la morphologie des ailes.

Comment fonctionne-t-il ?

DAISY part de l'imagerie digitale comme moyen pour classer les entités en convertissant d'abord une série d'images dans les croquis contenus dans DAISY. Les croquis sur le vif sont comparés avec l'aide des algorithmes modèles de reconnaissance pour faire une classification. Chaque croquis est une image standardisée de 32 X 32 pixels. Chaque pixel, à son tour, contient 256 niveaux de gris, ou échelle RGB. Cette standardisation et le niveau de haute compression ont deux avantages majeurs. D'abord, l'image originale de résolutions différentes peut être utilisée et deuxièmement, le processus d'analyse est extrêmement rapide, l'obtention en retour des résultats n'est qu'une question de secondes. L'image de la métabase peut être mémorisée, ce qui permet de faire des demandes d'information aux bases de données des spécimens. Cela signifie, donc, que l'on va travailler sur des bases de données existantes et non pas les reproduire.

Il y a deux principales manières de développer une

**Acronym(e) Index on back cover/au dos de la couverture

base. The taxon-focused method creates expert training sets that "tell" DAISY which images correspond to which species. In this case, taxonomic specialists use their species concepts to select a representative range of variation. Unknowns are queried against the training set and then classified and engulfed into the DAISY database. Tests of the number of images needed per species suggests that classification accuracy tends to level off at about 10, assuming these represent the range of variation well. The inventory-focused method is more applicable to floristic work, but is less well tested and developed. In this case, an image database of unknowns is built and DAISY finds the morpho-clusters. What DAISY can't do is go to the literature and/or herbarium to give a name to the entity. However, while expert opinions are not used initially to circumscribe the morpho-clusters, they become very important when actually applying names. For example, if one or more of the unknowns in a cluster is found to be an expertly determined specimen (e.g., via query to TROPICOS) then it is likely that all the others can be given this name.

DAISY and Plants

Plant leaves, with their distinctive shapes, margins and venation patterns, may correspond to the insect wings with which DAISY has a proven record of success. However, botanists may wonder whether plants are more developmentally plastic than insects, perhaps too plastic to be effectively recognized. Fortunately, initial tests with plants have worked very well.

The range of leaf size and morphology is greater than that of insect wings, e.g., simple and compound leaves, leaves a millimeter long and leaves several meters long. To effectively capture this variation will be a challenge. By contrast, one advantage of plants is that a range of leaf variation can be found within individuals and specimens. This would allow, for example, three specimens to be used to make ten or more images. So even species poorly represented in herbaria can potentially be used by DAISY.

Current Development

Morpho Inc is collaborating with myself and others associated with the Andes Biodiversity Consortium (www.andesbiodiversity.org) to tailor DAISY for use in floristic and ecological inventories. Many details need to be worked out, but we expect to produce an extremely powerful tool to improve the speed and accuracy of specimen determination and the discovery of biogeographic patterns. If this works, herbaria may begin to incorporate the scanning of one or more leaves per specimen into the curation process, ideally before mounting. In addition, morphological taxonomists will create and archive data sets for their taxa, just as molecular systematists upload datasets to GenBank or TreeBASE, and leaf images will be mined from e-type projects for DAISY purposes.

base de données DAISY. La méthode concentrée sur le taxon crée des assortiments d'exercices avancés qui disent à DAISY quelles images correspondent à quelles espèces. Dans ce cas, les spécialistes en taxinomie utilisent leurs concepts d'espèces pour sélectionner un éventail représentatif de variations. Les "inconnues" sont marquées d'un point d'interrogation dans les exercices et puis classifiées et introduites dans les bases de données DAISY. Des tests sur le nombre d'images nécessaires par espèce suggère que pour la classification avec précision il tend à se stabiliser à 10 assumant bien que celles-là représentent bien l'éventail de variation. La méthode concentrée sur l'inventaire est plus applicable pour le travail floristique mais elle est moins bien testée et développée. Dans ce cas, une image issue de la base de données des "inconnues" est faite et c'est à DAISY de trouver les groupes morphologiques. Par contre DAISY ne peut ni nommer ni rechercher la bibliographie et encore moins aller dans l'herbier pour donner un nom à une entité. Par contre, si une ou plusieurs inconnue(s) d'un groupe ont pu être déterminée(s) par un spécialiste (ex. via demande à TROPICOS) il y a alors de fortes chances que l'ensemble du groupe appartienne à cette entité nommée.

DAISY et les Plantes

Les feuilles, avec leurs formes distinctives, les types de marge et de nervation peuvent correspondre aux ailes d'insectes avec lesquelles DAISY a fait ses preuves avec succès. Néanmoins, les botanistes pourraient se demander si les plantes sont plus plastiques que les insectes quant à leur façon de se développer et peut-être trop plastiques pour être reconnues effectivement. Heureusement, des tests initiaux avec les plantes sont probants.

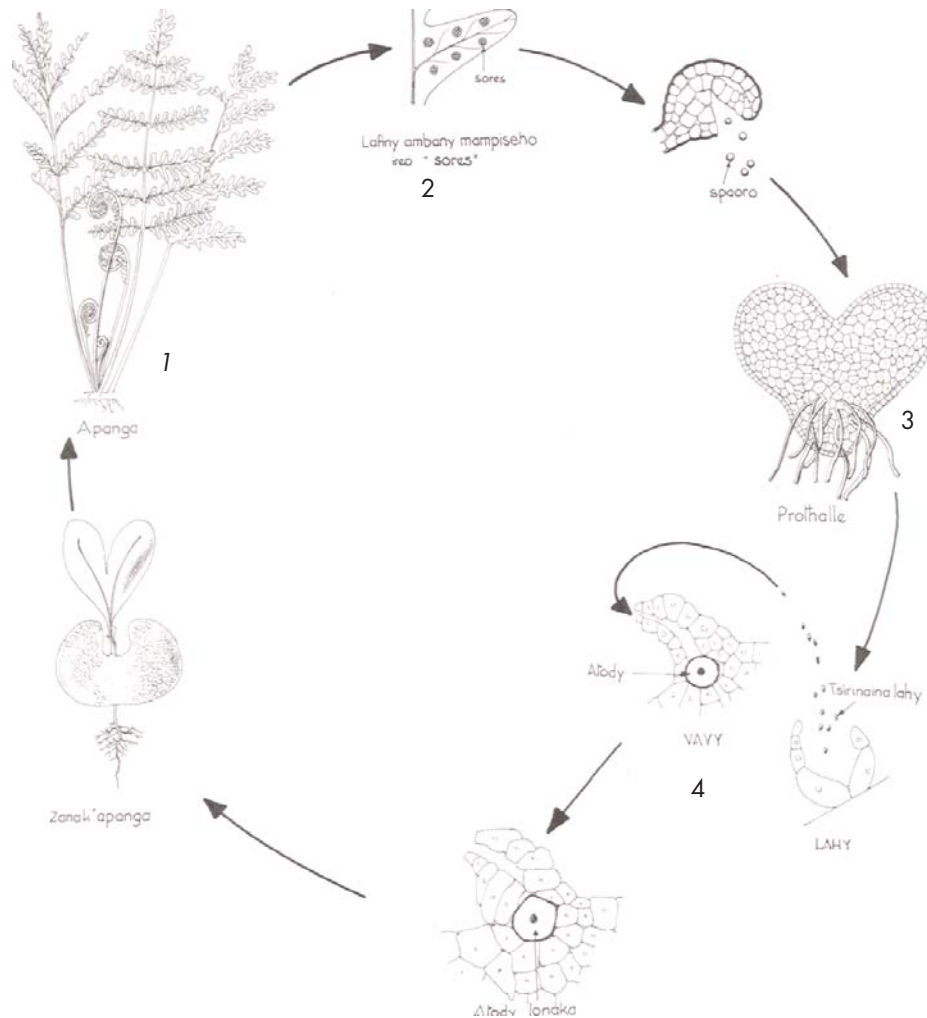
L'éventail de la taille et de la morphologie des plantes est beaucoup plus grand que celui des insectes (ex. feuilles simples et composées, feuilles d'un millimètre de long et feuilles de plusieurs mètres de long). Maîtriser cette variation sera un défi. D'un autre côté, des variations considérables s'observent dans les feuilles de mêmes individus ou spécimens. Cela permettrait, par exemple de faire dix images ou plus à partir de 3 spécimens et ainsi de mieux illustrer les espèces pauvrement représentées dans les herbiers.

Développement des activités

Morpho Inc collabore avec des associés du Consortium sur la biodiversité des Andes (www.andesbiodiversity.org) et moi-même pour adapter DAISY au service des inventaires écologiques et floristiques. Plusieurs détails doivent être résolus, mais nous espérons produire un outil extrêmement puissant pour améliorer la vitesse et l'exactitude de la détermination des spécimens et la découverte des modèles biogéographiques. Si cela marche, les herbiers commenceront à incorporer le scanning d'une ou plusieurs feuilles par spécimen dans le processus, ce qui est idéal avant le montage. En plus, les taxinomistes créeront et archiveront des séries de données pour leurs taxons, tout comme les systématiciens moléculaires chargent leurs séries de données à la banque de gènes ou Treebase, et les images de feuilles seront extraites des projets du type électronique pour les objectifs de DAISY.

FIAIMPIAINAN'NY ZAVAMANIRY

Rasolohery Andriambolantsoa
 Botaniste
 MBG Madagascar
 a_hery@iris.mg



TSINGERIN'NY APANGA SY NY ZAVAMINIRY IRAY TARIKA AMINY

(CYCLE DE DÉVELOPPEMENT DES FOUGÈRES ET PLANTES ALLIÉES)

Zavamaniry tsy mba mamelana nefa manana ravina sy taho ary faka ny apanga. Izay tsy fisian'ny voninkazo aminy izay no anisany tena mampiavaka ny fananahany amin'ny an'ny zavamaniry hafa. Ireny apanga (kisary 1) hitantsika maniry eny an-tsaha sy any anaty ala ireny no fiaingan'ny tsingerina. Mamokatra spaoro (spores) marobe ao amin'ny lafiny ambany amin'ny ravina ny apanga (kisary 2). Mihintsana ny spaoro rehefa matoy ary mitsimoka raha mahazo toerana sahaza azy. Manome zavamaniry madinika izay matetika miendrika fo antsoina hoe "prothalle" ny spaoro rehefa mitsimoka (kisary 3). Tsy hita ny prothalle raha tsy mampiasa fanitajery (microscope) noho ny hakeliny. Io no mitovy amin'ny voninkazo raha ampitahaina amin'ireo zavamaniry mamony. Miforona eo

ny fitaovam-pananahana izay manome ny tsirin'aina lahy sy vavy. Milomano manantona ireo atody ny tsirinaina lahy mba hahalonaka azy (kisary 4). Rehefa tafahaona ny tsirinaina lahy sy ny atody dia lonaka ity farany ka manome apanga kely. Marihina izany fa mila manokana fisiana rano ny fananahan'ny apanga. Tsy voatery ho rano be anefa izany fa ny ranon'ando vao maraina aza indraindray dia ampy.

Ankoatry ny fananahana avy amin'ny alalan'ny spaoro dia afaka mitombo amin'ny alalan'ny taho na ravina koa ny apanga. Misy tsimoka (bourgeon) mipoitra eny amin'ny tendron-dravina sy ny taho eny. Avy hatrany dia lasa apanga ireny tsimoka ireny raha vao mikasika amin'ny tany.

Illustration: Roger Lala

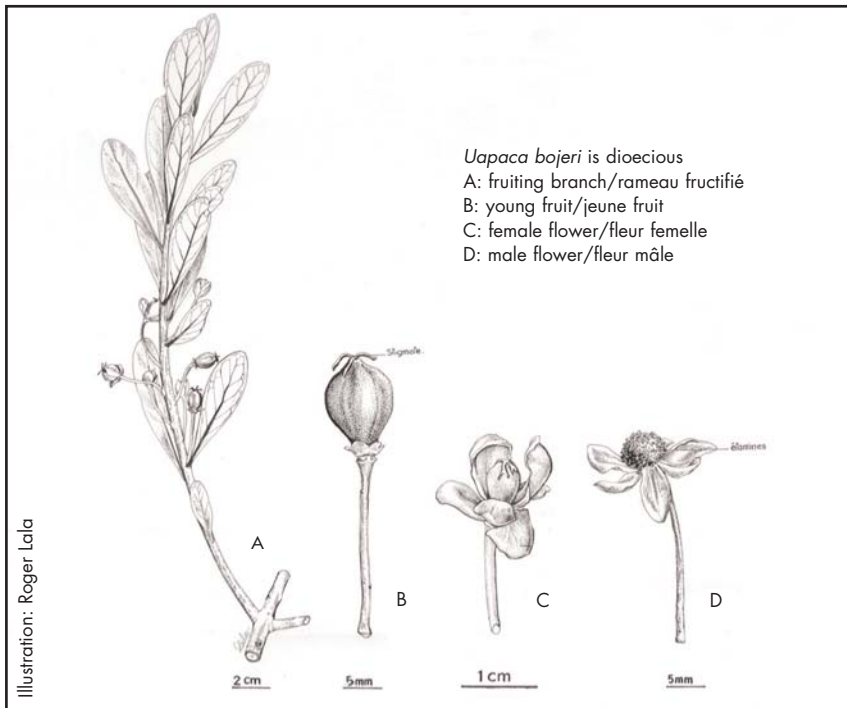


UAPACA BOJERI (TAPIA)

Uapaca bojeri, commonly known as Tapia, is in the plant family Euphorbiaceae (Cavassa (Mangahazo) and Poinsettia are in the same family). It is abundant around Arivonimamo, Ambatofinandrahana and Isalo where it is the dominant tree in evergreen woodland*. At these sites it provides the local people with a host of benefits. The sweet fruits are eaten and represent an important source of vitamins, and are also used to make an alcoholic drink. The leaves are used to nourish the Malagasy silk worm (Landy Be) whose cocoons are spun into a beautiful and valuable silk. The bark of Tapia is used to treat intestinal problems, its trunk provides timber for construction, and its branches are collected for firewood. As it is often the only tree remaining in the landscape it also plays an important role in the stabilization of soil and provides shelter against sun and rain for both people and livestock. It is difficult to put

Uapaca bojeri, Tapia de son nom malgache, appartient à la famille des Euphorbiaceae tout comme le Manioc (Mangahazo) et Poinsettia. Le Tapia est abondant aux environs d'Arivonimamo, d'Ambatofinandrahana et de l'Isalo où il est dominant dans une formation végétale particulière qui lui doit son nom : forêt de Tapias*. Cet arbre à l'aspect grossier, mais ô combien si généreux, procure à la population locale de nombreux profits. En effet, les fruits au goût sucré sont très appréciés et représentent une importante source de vitamines; ils sont également destinés à la fabrication de boisson alcoolique. Les feuilles servent de nourriture au ver à soie malgache (Landy be) dont les cocons fournissent la fameuse et précieuse soie de Madagascar. L'écorce est utilisée dans le traitement des douleurs intestinales, le tronc dans la construction et les branches comme bois de chauffe. De plus, U. bojeri joue un rôle important dans la stabilisation du sol et fournit un abri contre le soleil et la pluie aussi bien pour la population que pour le bétail. Pouvons-nous estimer précisément la valeur de tous ces bienfaits ? Disons seulement que le gain financier d'une famille dans la région d'Ambatofinandrahana est estimé à 1.500.000 fmg/an pour la vente des fruits et à 4.000.000 fmg/an pour celle des cocons de vers à soie.

Tefiharison Andriamiharivo
MBG Madagascar
tefyharison@iris.mg



Mais l'homme est ingrat car en dépit de tous les services rendus, U. bojeri est exploité de façon anarchique. En plus, le feu se propage fréquemment dans les bois de Tapia. La grande épaisseur de l'écorce permet aux arbres de tolérer le feu mais les jeunes plants y succombent si bien que les forêts de Tapia ne sont plus représentées que par de vieux arbres. La disparition de cette végétation unique serait tragique pour Madagascar qui perdrait une de ses mille et une facettes, et pour le peuple Malgache qui perdrait une mère nourricière.

a value on all these uses but in the area near Ambatofinandrahana it is estimated that a family could obtain up to 1,500,000 fmg per year in the sale of Tapia fruit and up to 4,000,000 fmg for silkworm cocoons.

Although this tree provides plentiful services for people, it is often exploited unsustainably. Also, although the thick bark of *U. bojeri* allows mature trees to tolerate burning by the fires that frequently sweep into the Tapia woodland from adjacent grassland, these fires kill seedlings and now many Tapia forests contain only old trees. As these ancient trees die Madagascar will lose a unique vegetation type and the Malagasy will lose a long-standing friend.

*See map/Voir carte: page 23



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

George Schatz
Curator
MBG, St. Louis
schatz@mobot.com

MASSIFS : IBITY & ITREMO

IBITY : ~ 20°05'S 47°00'E ; ITREMO : ~ 20°34'S 46°35'E.

Travel any road from Antananarivo, and one has the impression that little natural vegetation remains on the Central High Plateau of Madagascar. Rice paddies occupy all of the low ground on terraces, and vast, depauperate grassland covers the uplands, most of it burning annually. However, the seemingly barren, rocky massifs of Ibity and Itremo* to the south of the capital harbor a staggering diversity of endemic plant species. The Ibity Massif lies ca. 30 km due south of Antsirabe and consists of an uplifted N-S massif of ca. 50 km² rising to 2,240 m at its summit. The full length of its eastern side towers high above the rich rice paddies of the Manandona valley. The Itremo Massif lies ca. 75 km west of Ambositra along the old road to Morondava, and constitutes a larger plateau of ca. 300 km² ranging from 1,300-1,932 m elevation, dissected by deep valleys. Low human population densities and relatively easy accessibility for tourism render the two massifs among the most promising new areas for conservation in Madagascar.

The origin of the exceptional plant diversity and endemism present on the two massifs can be attributed to the unique environmental conditions, a result of the interactions between the complex mosaic of geological substrates and the high montane climate. Windswept and weathered rock outcrops of granite, quartzite, and marble provide specialized habitats for plants adapted to high solar insolation and large diurnal fluctuations in temperature. In addition, montane thunderstorms occasionally sparked natural fires prior to human arrival, selecting for thickened bark and underground storage organs. Many rosette-forming succulents (for example, *Aloe* and *Kalanchoe* spp.) and geophytes (*Euphorbia quartziticola*) thrive under such harsh conditions. Approximately 500 species of plants are known from Ibity and Itremo combined, virtually all of them endemic to Madagascar. In addition, most of them are endemic to the Central High Plateau, with the vast majority of them endemic to Ibity and Itremo. Itremo, with its wider range of habitats, including *Tapia* (*Uapaca bojeri*) woodland, moist evergreen forest in valley bottoms, and streamside vegetation, is perhaps twice as diverse as Ibity. Despite being only ca. 75 km apart, there is surprisingly little overlap (< 100 species) in plant species composition between the two massifs.

Several families of plants are particularly diverse at Ibity and Itremo. Over 100 species of Asteraceae have been recorded from the two massifs, including 29 *Helichrysum* spp., and 23 *Senecio* spp. Ibity and Itremo are also the center of diversity for the mint family (Lamiaceae) in Madagascar, with many of the 25 spp.

En prenant une quelconque route à partir d'Antananarivo, on a l'impression qu'il ne subsiste que peu de végétation naturelle sur le Haut Plateau Central de Madagascar. Les rizières en terrasses occupent toutes les basses terres. Toutefois, les massifs rocaillieux et apparemment stériles d'Ibity et d'Itremo, au sud de la capitale abritent une stupéfiante diversité d'espèces végétales endémiques. Le massif d'Ibity se situe à près de 30 km au sud d'Antsirabe et consiste en un massif surélevé s'orientant N-S d'une superficie de 50 km², dont le sommet culmine à 2.240 m. Sur l'ensemble de sa limite orientale Ibity domine les riches terres agricoles de la vallée de Manandona. Le massif d'Itremo s'étend à 75 km à l'Ouest d'Ambositra, le long de l'ancienne route de Morondava et constitue un plus grand plateau d'environ 300 km² s'étendant de 1.300 à 1.932 m d'altitude, découpé par des vallées profondes. La faible densité de la population humaine et l'accessibilité relativement facile pour le tourisme devraient permettre d'inscrire ces deux massifs en tête de la liste des nouvelles aires de conservation à Madagascar.*

*L'origine de la diversité et de l'endémisme exceptionnels des plantes rencontrées sur les deux massifs peut être attribuée à des conditions environnementales uniques, le résultat des interactions entre une mosaïque complexe de substrats géologiques et le climat des hautes montagnes. Des affleurements rocheux de granite, de quartzite et de marbre balayés par le vent et les intempéries donnent des habitats spéciaux aux plantes adaptées à une insolation importante et à de grandes fluctuations entre les températures diurnes et nocturnes. De plus, des orages de montagne sont la source occasionnelle de feux naturels qui ont façonné la végétation bien avant l'arrivée de l'homme, végétation qui montre des organes à écorce épaisse ou de réserve souterraine. De nombreuses plantes succulentes en forme de rosette (comme des espèces d'Aloe et de Kalanchoe) et des géophytes (*Euphorbia quartzitifolia*) poussent dans de telles conditions. Près de 500 espèces végétales sont connues d'Ibity et d'Itremo et elles sont à quelques exceptions près, toutes endémiques de Madagascar. Par ailleurs la plupart d'entre elles sont endémiques du Haut Plateau Central, avec une grande majorité qui ne sont connues que d'Ibity et d'Itremo. Itremo, avec sa grande variété d'habitats incluant la forêt sclérophylle de *Tapias* (*Uapaca bojeri*), la forêt sempervirente humide des bas fonds des vallées et la végétation riveraine rencontrée le long des cours d'eau, montre une diversité qui est peut-être double de celle d'Ibity. Bien que 75 km seulement les séparent, les deux massifs ont peu d'espèces végétales en commun et ne partagent guère*

*See map/Voir carte: page 23

recently described, including *Orthosiphon*, *Stachys*, and *Tetradenia* spp. endemic to the massifs. Similarly, the recent revision of Malagasy legumes (Fabaceae) underscores the importance of Ibity and Itremo for 20 species, including *Argyrobium itremoense*, *Crotalaria ibityensis*, *Indigofera itremoensis*, *Ormocarposis itremoensis*, and *Pyranthus ambatoana*, all endemic to the massifs. Madagascar's endemic families are also represented at Ibity and Itremo. Indeed, among the Sarcolaenaceae, Ibity is the only known locality for *Pentachlaena latifolia*, and Itremo is the only known locality for recently described *Perrierodendron quartzitorum*. The streams at Itremo serve as specialized habitat for endemic rheophytic species including *Podocarpus capuronii* (Podocarpaceae), *Beilschmiedia microphylla* (Lauraceae), and recently described *Buxus itremoensis* (Buxaceae). Veins of marble at Itremo are easily identified by the presence of *Aloe capitata* var. *cipolinicola*, one of 14 species of *Aloe* present on the two massifs. Finally, many succulents in the Apocynaceae s.l. (including Asclepiadaceae) prefer the rock outcrops, including *Pachypodium brevicaule* and *P. densiflorum*, and the rare *Ischnolepis graminifolia*.

Prospects for long-term conservation of the Ibity and Itremo massifs were bolstered in November, 2001. During a Biodiversity Conservation Priority-Setting Workshop botanists successfully lobbied for their inclusion on a list of Madagascar's highest conservation priorities. MBG and CI are now working together actively to address conservation needs at Ibity and Itremo. Critical among those needs are the suppression of annual fires and the eradication of an invasive *Pinus* species. With spectacular vistas to punctuate mountainous trekking over open, rocky terrain, the Ibity and Itremo massifs offer great potential for ecotourism in close proximity to Antananarivo. For the plant enthusiast, the stark landscapes of Ibity and Itremo are among the best opportunities to see some of Madagascar's most beautiful wildflowers.



TORO-HEVITRA AMIN'NY FANDEHANANA ANY AN'ALA

Manahirana ny mitady madinika ho an'ny vola 25.000 fmg eny ambanivohitra ka alohan'ny andehana dia tsaratsara ny efa mivonona ny amin'izany ka manakalo azy ireny eny amin'ny banque mba ho kelikely kokoa.

qu'un peu plus d'une centaine d'espèces qui sont donc rencontrées aussi bien à Itremo qu'à Ibity.

Plusieurs familles de plantes sont particulièrement diversifiées à Ibity et Itremo. Plus de 100 espèces ont été recensées dans ces deux massifs dont 29 espèces d'*Helichrysum* et 23 espèces de *Senecio*. Ibity et Itremo représentent aussi le centre de diversité pour la famille des menthes (Lamiaceae) de Madagascar en montrant un grand nombre des 25 espèces décrites récemment, y compris des espèces endémiques d'*Orthosiphon*, de *Stachys* et de *Tetradenia* qui ne sont connues que de ces massifs. De la même façon, la révision récente des légumineuses malgaches met en évidence l'importance d'Ibity et d'Itremo pour 20 espèces dont *Argyrobium itremoense*, *Crotalaria ibityensis*, *Indigofera itremoensis*, *Ormocarposis itremoensis* et *Pyranthus ambatoana*, toutes inféodées à ces deux massifs. Les familles endémiques de Madagascar y sont également représentées, avec la famille des Sarcolaenaceae dans laquelle *Pentachlaena latifolia* n'est connue que d'Ibity et *Perrierodendron quartziflorum* décrit récemment qui n'est connu que de l'Itremo. Les ruisseaux d'Itremo servent d'habitat pour les espèces rhéophytes endémiques dont *Podocarpus capuronii* (Podocarpaceae), *Beilschmiedia microphylla* (Lauraceae) et *Buxus itremoensis* (Buxaceae) récemment décrit. Les veines de marbre d'Itremo sont faciles à déceler grâce à la présence d'*Aloe capitata* var. *cipolinicola*, une des 14 espèces d'*Aloe* présentes sur les deux massifs. Enfin, beaucoup de plantes succulentes des familles des Apocynaceae et des Asclepiadaceae préfèrent les affleurements rocheux dont *Pachypodium brevicaule*, *P. densiflorum* et le rare *Ischnolepis graminifolia*.

Des perspectives pour la conservation à long terme des massifs d'Ibity et d'Itremo ont été élaborées en novembre 2001 lors d'un atelier sur la Mise en place des Priorités en matière de Conservation de la Biodiversité, lorsque des botanistes ont défendu avec succès leur intégration dans la liste des hautes priorités en Conservation de Madagascar. A présent le MBG et CI travaillent activement pour établir les besoins en conservation d'Ibity et d'Itremo. La suppression des feux anthropiques annuels et l'éradication de l'espèce envahissante *Pinus* font partie des actions prioritaires à entreprendre. Avec des panoramas spectaculaires pour accueillir le trekking de montagne sur un terrain ouvert et rocailleux, les massifs d'Ibity et d'Itremo offrent un grand potentiel pour l'écotourisme dans un site proche d'Antananarivo et pour les amateurs de plantes, les paysages escarpés d'Ibity et d'Itremo représentent des sites exceptionnels pour observer quelques unes des plus belles fleurs sauvages de Madagascar.

NY FOMBA FIOTAZANA SANTIONA TSARA AMIN'NY "PALMIER" MALAGASY



John Dransfield
Senior Principal Scientific Officer
RBG, Kew
j.dransfield@rbgkew.org.uk
Translated by Jérémie Lalao
Razafitsalama

Na teo aza ny fandinihana momba ny Palmier (fiantsoana ny voanio sy ny mitovy karazana aminy) teto Madagasikara tamin'ny 1995

dia heverina tsy ampy izany noho ireo zavamaniry ireo tsy ananana tahiry firy ka na nisy aza izany, tsy feno ny raki-tsoratra momba azy. Nonomboka teo amin'ny fiotazana io zavamaniry io no nahitana fa misandrahaka be ny toerana misy azy ary misy ny karazana mbola tsy voafaritra ny toetoetra ankapobeny. Raha nisy ireo karazana noheverina tany aloha tany fa tao amin'ny toerana iray ihany no haniriana dia fantatra aty aoriana fa maniry amin'ny toeran-kafa koa izy ireo. Nahitana zava-baovao misy akony eo amin'ny fikajiana ny faritra tsy nanaovana fandinihana talohan'ny 1995. Izany indrindra no nanaovana ity lahatsoratra ity mba hitari-dalana amin'ny fiotazana azy ireo.

1. Isaky ny azo atao: maka santionany maro isaky ny faritry ny zavamaniry ka ny iray isan-tsokajiny mijanona eto Madagasikara, ny sisa kosa zaraina any amin'ny herbaria hafa, ohatra Royal Botanic Gardens Kew izay manana mpandalina liana manokana momba ny Palmier. Mihena ny mety ho fahaverezan'ireo santionana Palmier ireo noho izany ary mitombo ny rezika ahazoana ny anarany marina.

2. Tokony ao an-tsaina foana ny fomba fanehoana ilay zavamaniry velona, miainga amin'ireo santionany maina. Matetika lehibe loatra ny taho sy ny ravina ka tokony santiona maneho tsara ny Palmier no alaina. Tokony aha-zoan'ireo mampiasa ny herbarium maka sary an-tsaina ilay zavamaniry velona ny fanamarihana feno sy tsara ao anatin'ny tahirin-tsoratra. Manampy be amin'izany ny fananana sary, raha azo atao. Ilaina tokoa ny fakana ny fangitra jeografika (GPS) ny toerana niotazana ireo santiona ireo, ny fonenany, ny anarana iantsoana azy, ny fampiasana azy...

3. Ny fitaovana ilaina amin'izany: karine fitanan-tsoratra, kitapo plastika lehibe, sekatera matanjaka, antsibe, alikaola, flag, gonim-bary ary gazety. Tsara koa raha mitondra tavoahangy asiana ny voniny sy ny voany, kitapo plastika misy hidiny na tavoahangy misy vovoka silica mba hasiana santionana ADN, fakantsary, tsofa miforitra, fitaovam-pandrefesana (kisary e).

4. Marihina tsara ao anaty karine ireto manaraka ireto:

a. Fonenana - taho tokana na mivangongo, haavo, savaivo, halavan'ny vaniny.

b. Ravina -isany, firafiny (mihodina, laha-droa na telo) mihintsana na maty am-potony; ho an'ny ravina mizarazara (halavan'ny ravina, fototry ny tahondravina), tahondravina (marihina raha tsy misy), « rachis »-n'ny

ravina, isan'ny zanadravina isaka ny lafiny (marihana raha tsy mizarazara ny rirandravina), filaharan'ny ravina kely (milahatra na mivondrona), fitodian'izy ireo (amin'ny maritoerana tokana na maro), ho an'ny ravina palmées dia refesina ny halavan'ny ravina iray, ny fonosam-potodravina sy ny tahondravina ary ny halava sy ny five-laran'ny lafiny.

d. Vondrom-bony sy vondrom-boany - anelanelan'ny ravina na ambaniny, isan'ny vondrom-bony isaka ny tonony (tokana na maro, mampivavaka ny Ravenea ny tsy fitovian'ny isan'ny vondrom-bony isaka ny tonony), isan'ny filaharan'ny rantsana, halavan'ny vondrom-bony, ny tahom-bony ary ny fisampanany (rachis).

5. Maka santionana taho miaraka amin'ny raviny rehetra raha toa ka maro sy kely ilay palmier. Tsindrio sy hamaino ny vokatra ny fiotazana - tsy ilaina intsony ny manapaka zavatra hafa.

6. Tapahana toa izao manaraka izao ny ravina raha lehibe. Ho an'ny ravina mizara ho zanadravina: raha kely ny fonosan'ny fototry ny tahon-dravina, alaina tanteraka izy, raha lehibe kosa dia tapahana ny fonosana afaka maneho ny haben'ilay zavamaniry; tahon-dravina - makà santiona iray misy foto-janadravina (kendreo ny santiona tafiditra ao anaty presse); rirany - makà santiona avy eo afovoany, aforeto mankany amin'ny lafiny iray ny zanadravina ary makà santiona iray ahitana ny tendron-dravina (kisary a).

Ho an'ny ravina palmée - atao toa ny nanaovana ny etsy ambony ny fonosana; tahon-dravina- maka santiona avy amin'ny ravina afovoany; rirany - esory avokoa ny tahon-dravina ary didio boribory tokony 10 sm ambonin'ny fototry ny rirany, tsy kasihana kosa ny ampahan-dravina manana fivelarana 15 sm amin'ny andaniny iray (azo avalona rehefa hamainina), farany makà ampahany amin'ilay ravina nodidiana boribory ka ny ivon'ny rirany no kendrena ho azo amin'izany (kisary b).

7. Raha manana vovoka (na gel) silica ianao, makà ampahan-dravina maitso ary hidio ao anaty harona plastika rehefa avy norakofana ilay vovoka (na gel). Ilaina amin'ny fandalinana ny molekiola izany.

8. Raha lehibe tsy sahaza ny presse ny vondrom-bony na ny vondrom-boany dia tapahana toa izao. Andramo esorina avokoa ny vondrom-bony mba hahafahana mandrefy sy manapaka azy tsara. Bractées - lehibe ny bractées eo am-pototry ny vondrom-bony ka ireny no alaina, aleo ireo efa nihintsana no alaina raha misy izany. Vondrom-bony - makà ampahany avy any am-potony, eo anivo ary an-tendrony (tadidio fa azo atao ny mamerina ny endriky ny vondrom-bony avy amin'ny ravina mihintsana) (kisary d).

9. Tehirizo tsara amin'ny tavoahangy misy alikaola ny vony sy ny voa.

Mitohy ao amin'ny pejy 23

Fikarakarana santionana "palmier"

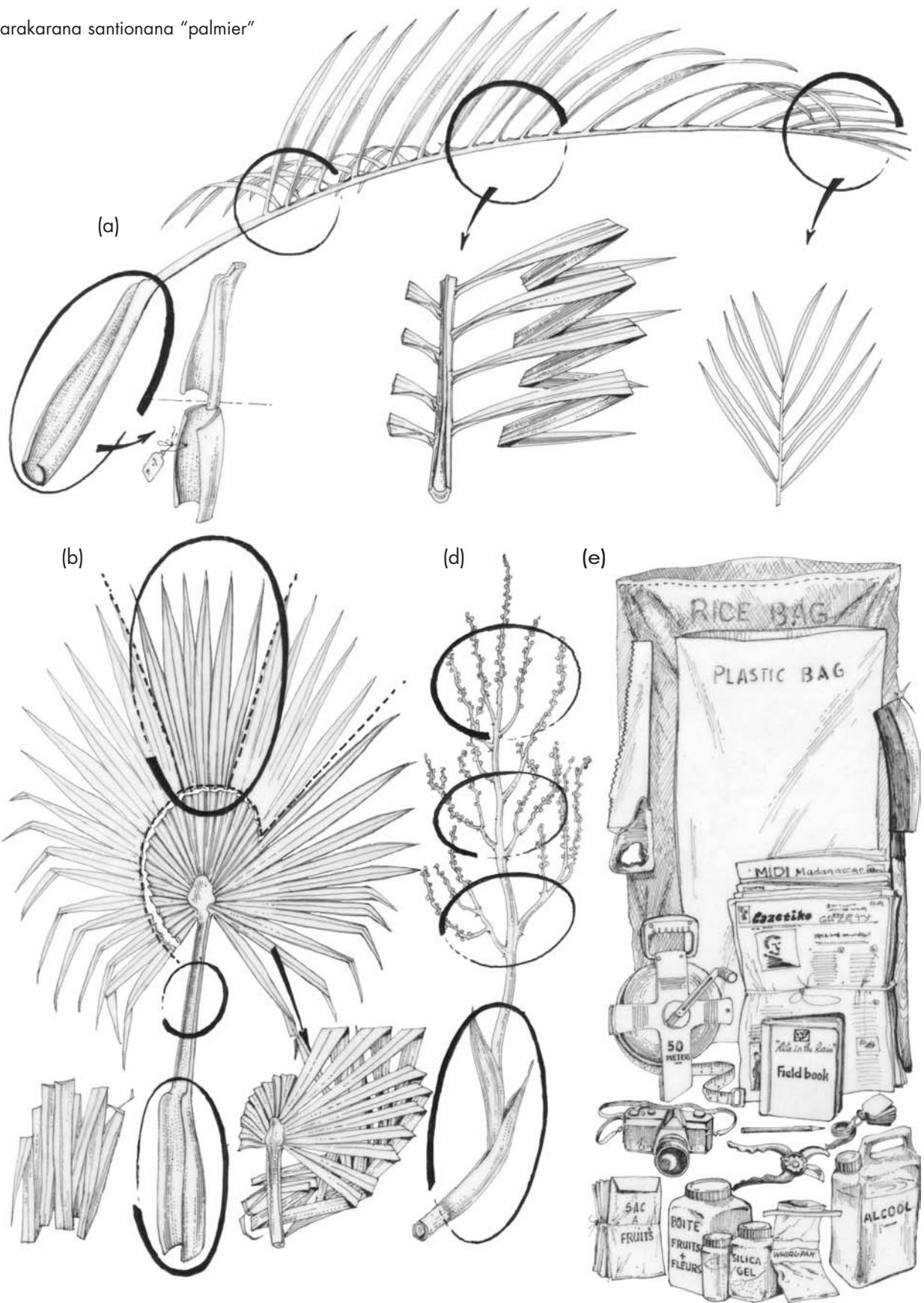


Illustration: Roger Lala

BOTANISTS IN MADAGASCAR/LES BOTANISTES À MADAGASCAR

ABRAHAM JEAN PROSPER

Abrahamia (Anacardiaceae)

Abraham Jean Prosper was a renowned, if not the most well-known, Malagasy field botanist. He is remembered for his many services that paved the way for the floristic scientific knowledge of Madagascar to flourish. Born in Antsahanoro, Antalaha on January 1st 1930, he married, had eight children, and died in June of 1996 at the age of 66.

He worked in several different important positions in the Forestry Administration from 1950 to 1989. His colleagues remember that he had a reputation as the guard who always made his rounds on horseback. When I asked Abraham how he had come to know the Malagasy flora so well, he informed me that his knowledge and love of plants came from his grandparents who were herbalists. He developed the habit of sending plant specimens to René Capuron at the Herbarium at Ambatobe. Capuron would identify the plants and Abraham would carefully learn each scientific name.

My memories of him are numerous. In 1986 we made a trip to the reserve near lake Tsimanampetsotsoa. We found four individuals of "Fengoky" (*Delonix floribunda*) in flower and fruit. Just after we had started to make a collection some villagers arrived from a village about 300 m off. They told us that the trees were sacred and that it was necessary to "repair" the damages that we had made. It was then that Kaky (Papa) Abraham, as we called him with the utmost respect, took the collected specimens in his hands, turned East, looked to the sky and called upon "Zanahary". He pleaded that he and his companions had not meant to disturb the Gods or the ancestors, but that they were doing their work that consisted of making collections of trees in fruit and flower and had unknowingly ignored that these trees were taboo. After this incantation, he ceremoniously threw the branches at the base of the tree. The villagers stood in a state of shock and we left in peace. When Abraham would enter a forest for the first time it was his tradition to follow certain habits and costumes. Kaky Abraham always brought a bit of honey and some *Bogan* rum, he appreciated that brand in particular. After certain incantations we would offer part of the honey and rum to "Zanahary" and to the ancestors before serving ourselves. It was only after this ceremony that we would enter a forest.

Continued on page 23



Abraham Jean Prosper a été l'un des botanistes malgaches de terrain les plus reconnus sinon le plus connu pour les services qu'il a rendus à tous ceux qui œuvraient pour la connaissance scientifique de la flore forestière de Madagascar. Il naquit à Antsahanoro, Antalaha le 1er janvier 1930, était marié, avait eu huit enfants et mourut en juin 1996 à l'âge de 66 ans.

Il a occupé différents postes importants dans l'Administration Forestière de 1950 à 1989. Ses collègues nous racontaient qu'il acquit la réputation d'un

garde toujours monté à cheval pendant ses tournées. Lorsque je lui demandais d'où lui était venue sa remarquable connaissance de la flore malgache, il m'informa qu'il avait appris à connaître et à aimer les plantes auprès de ses grands-parents, herboristes. Plus tard, il avait l'habitude d'envoyer des échantillons botaniques à l'Herbier d'Ambatobe tenu par René Capuron qui identifiait les plantes et lui transmettait les noms scientifiques. Abraham notait alors précieusement ces noms.

*Mes souvenirs avec lui sont nombreux. En 1986 nous nous rendions dans la réserve du lac Tsimanampetsotsoa, nous avons trouvé quatre pieds de "Fengoky" (*Delonix floribunda*) en fleurs et en fruits.*

Lorsque nous commençons à récolter des échantillons des villageois sont arrivés d'un village sis à 300m de là et nous annonçaient que ces arbres étaient sacrés et que nous devions "réparer" les méfaits que nous venions d'opérer. C'est alors que Kaky (papa) Abraham, comme nous l'appelions respectueusement, a repris tous les échantillons récoltés dans ses mains, s'est tourné vers l'Est, et en se tournant vers le ciel a invoqué le "Zanahary" pour lui dire que ni lui ni ses amis n'étaient venus là pour porter ombrage aux dieux ou aux ancêtres mais ne faisaient que leur travail qui consistait à prélever des échantillons en fleurs et en fruits sur des arbres et qu'ils ignoraient que ces arbres étaient tabous. Après cette incantation, il alla déposer cérémonieusement les échantillons au pied des arbres. Les villageois n'en revenaient pas et nous laissèrent partir en toute quiétude. Lorsque Abraham allait dans une forêt pour la première fois, il nous fallait respecter certains

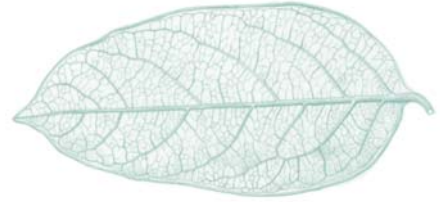
Suite page 23

Raymond Rabevohitra
Chef de Service Forêts
Naturelles, DRFP/FOFIFA
tef1_herb@iris.mg

Cynometra abrahamii (Fabaceae)

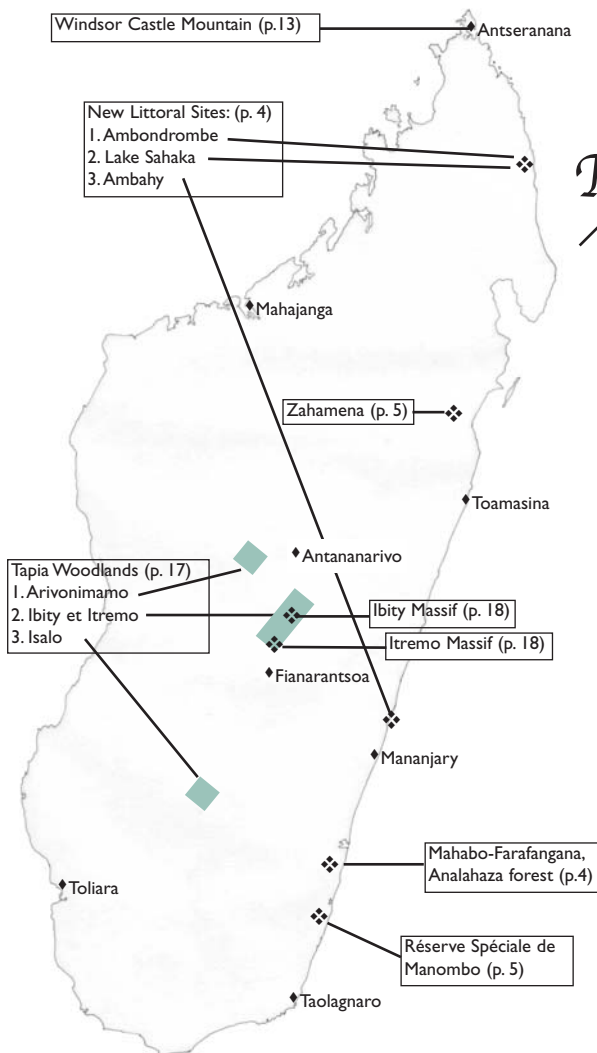
Nesogordonia abrahamii (Sterculiaceae)

Dalbergia abrahamii (Fabaceae)



Continued from page 22

Abraham started collecting botanical specimens in 1960 with the official reference number R187. His last collection was #1474 and is dated from October 1988. After this date, and also well before it, he often went with national and international researchers, where he didn't collect under his numbers. He was part of numerous teams of researchers and conservationists. He accompanied Olivier Langrand, Martin Nicoll, Jürgen Blaser, Jörg Ganzhorn and Alain Bertrand into the field over the course of his career. Several plant taxa are named in honor of this incredible Malagasy botanist.



Map with marked localities mentioned in this issue/
Carte montrant les localités mentionnées dans ce numéro.

Tohin'ny ao amin'ny pejy 20

10. Ho an'ireo palmiers avo ka tsy afaka hianihana sy tsy takatry ny gaule ny vondron-dravina, azo atao ny maka santionan-dravina sy vondrom-bony avy amin'ireo vao haingana no nihintsana. Azo atao koa ny maka ireo vony, vao ary zanakazo izay samy apetraka ao anaty tavoahangy misy alikaola. Na dia tsy tsara loatra ireo angona natao ireo mihoatra amin'ny santiona notazana dia aleo manao izany toa izay tsy mitondra mihitsy. Raha afaka maka ravina palmier lehibe ihany ianao saingy tsy takatry ny gaule ny fonosana fototry ny tahon-dravina dia aleo mitsimpona ny eny amin'ny tany ka ampiasaina amin'ny fanaovana santiona any amin'ny herbarium.

11. Asiana fanamarihana amin'ny étiquettes ny laharan'angona isaka ny zavatra nangonina ary apetraka ao anaty gony. Atao ao anaty taratasy mivalona izy ireo ary atoby raha vao tonga any amin'ny camp. Rehefa mahatratra 20 - 30 sm ny hateviny dia fatorana tsara amin'ny tady izy ireo ary apetraka ao anaty fonosana plastika rehefa avy nasiana alikaola. Hamainina araka ny fomba mahazatra izy ireo rehefa tonga any amin'ny toerana ahafahana manao izany.

12. Raha ilaina ny mitondra vao ho volena: esorina ny nofom-boa manodidina ilay vao ary apetraka ao anaty lomotra na papier hygiénique mando (tsy hotsaka) izy vao atao ao anaty kitapo plastika. Maty ny vao raha mainan'ny andro, mety haharitra iray na roa volana kosa izy raha avela ho mando. Mety hanomboka mihitsy aza ny fitsimohany raha avela ao anatin'ilay kitapo izy.

Suite de la page 22

us et coutumes. C'est ainsi que Kaky Abraham emportait toujours un peu de miel et du rhum de marque Bogan - qu'il appréciait - bien que ce dernier ait disparu depuis longtemps des grandes villes. Après les incantations d'usage, nous donnions leur part de miel et de rhum au "Zanahary" et aux ancêtres avant de nous servir et ce n'est qu'après, que nous pouvions entrer dans la forêt.

Abraham avait commencé à envoyer des échantillons botaniques en 1960 avec le numéro matricule R187. Son dernier envoi portait le N°1474 et datait d'octobre 1988. Après cette date et même bien avant, il était tout le temps avec des chercheurs nationaux ou internationaux comme consultant et ne récoltait plus pour lui-même mais avec les autres. Il intégrait des équipes de chercheurs ou de conservateurs de la nature en accompagnant Olivier Langrand, Martin Nicoll, Jürgen Blaser, Jörg Ganzhorn, Alain Bertrand et bien d'autres. Plusieurs taxons portent le nom de cet incroyable botaniste malgache.



Missouri Botanical Garden

Acronym(e) Index:

ANGAP: Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées
(National Association for the Management of Protected Areas)

APV (VPA): Les Aires Protégées Volontaires (Voluntary Protected Areas)

CANFORETS: Cantonnements Forestiers

CFPF: Centre de Formation Professionnelle Forestière (Center for Forest Development)

CI: Conservation International

CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.

CNARP: Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques
(Center for the National Application of Pharmaceutical Research)

DIREF: Direction Inter-Régionale des Eaux et Forêts (Inter-regional Direction of Water and Forests)

DRFP: Direction des Ressources Forestières et Piscicoles (Direction of Forestry and Fishing Resources)

EPIC: Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial

FOFIFA: Foibem-pirenena fampiharana ny fikarohana ho fampandrosoana ny Ambanivohitra (National center for the applied research of rural development)

GCF: Gestion Contractuelle des Forêts (Contractual Management of Forests)

GEF: Global Environment Facility

ICBG: International Cooperative Biodiversity Group

MFG: Madagascar Fauna Group

MEEF: Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts (Ministry of the Environment, Water and Forests)

NCI: National Cancer Institute

SIB (SBI): Sites d'Intérêt Biologique (Sites of Biological Interest)

OG (GO): Organisation Gouvernementale (Governmental Organization)

ONG (NGO): Organisation Non-Gouvernementale (Non-Governmental Organization)

PNUD (DPUN): Programme des Nations Unies pour le Développement
(Development Program of the United Nations)

PBZT: Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza, Antananarivo, Madagascar.

TROPICOS: The Missouri Botanical Garden's VAST (VAscular Tropicos) nomenclatural database and associated authority files.

UICN (IUCN): Union Internationale pour la Conservation de la Nature
(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)

WWF: World Wide Fund for Nature



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

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.

Email: mbg@malagasy.com
Telephone: (261.20) 22. 324.82

