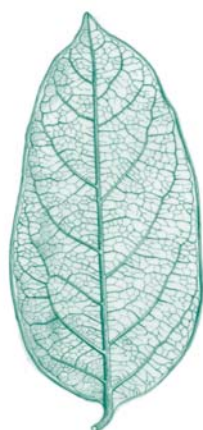


*Humbertiodendron saboureaui* Leandri



# 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 3/1<sup>er</sup> Volume, 3<sup>ème</sup> Numéro  
June/juin 2003

Also on the web/Sur le web: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/madagascar/Vol1Issiii.pdf>

## TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

### Thoughts and Reflections

Masoala Kely, Masoala Be .....3

**News** .....5

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

### Methods for Conservation

Micropropagation .....9

### Websites of Interest

SALVIAS. Biodiversity Informatics Bears

Fruit .....10

### Plants and People

*Canarium madagascariense* (Ramy) .....15

### Priority Areas for Plant Conservation

The forest of Andohanisambirano and the plateau of Tsaratanana massif .....16

### Plants at Risk

*Humbertiodendron saboureaui* .....19

### Botanists in Madagascar

Jeanine Raharilala .....22

### Pensées et Réflexions

Masoala Kely, Masoala Be .....3

**Nouvelles** .....5

**Publications Récentes** .....8

### Méthodes pour la Conservation

Micropropagation .....9

### Les Sites Web d'intérêt

SALVIAS. L'Informatique au Service de la

Biodiversité a porté ses Fruits .....10

### Plante Utile

*Canarium madagascariense* (Ramy) .....15

### Aires Prioritaires pour la Conservation des Plantes

La forêt d'Andohanisambirano et du plateau de Tsaratanana .....16

### Les Plantes Menacées

*Humbertiodendron saboureaui* .....19

### Les Botanistes à Madagascar

Jeanine Raharilala .....22

Missouri Botanical Garden



Center for Conservation  
and Sustainable Development

### Ny zavamaniry sy ny fikarohana mikasika azy

Fantatrao ve ny...PBZT? .....12

Ny vondrom-boninkazo/Inflorescence .....13

Ny fianakavian'ny Sapindaceae .....14

Ny fomba fakana sy fanamainana ary fitehirizana

ny santionan'ny volonkazo na mousses (Bryophytes) .....20

Toro-hevitra amin'ny fandehanana any an'ala .....20

Fiaimpiainan'ny zavamaniry .....23

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

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

**Director/Directeur:** Chris Birkinshaw

**Editor/Rédacteur:** Cynthia Hong-Wa, Hans Rajaonera

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

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

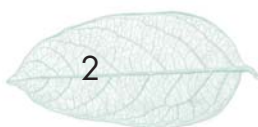
**Cover Artwork/Dessin de Couverture:** *Humbertiodendron saboureaui* (Trigoniaceae) by/par Roger Lala.

This species, the only member of the family Trigoniaceae in Madagascar, was rediscovered after 50 years in the littoral forest of Vohibola in 2002. It is rare at this site, which is threatened by fire. *Humbertiodendron* is therefore classified as critically endangered.

Cette espèce, l'unique membre de la famille des Trigoniaceae à Madagascar, a été retrouvée dans la forêt littorale de Vohibola en 2002, 50 ans après sa première récolte. L'espèce est rare et n'est connue que dans ce site qui est également menacé par les feux. *Humbertiodendron* est ainsi considérée comme gravement menacée.

**Special Thanks to/Un Remerciement Spécial à :** Porter P. Lowry II, Mampianina Randriambahoaka, Margaret Koopman.

© 2003 Missouri Botanical Garden



## THOUGHTS AND REFLECTIONS/PENSÉES ET RÉFLEXIONS

### MASOALA KELY, MASOALA BE

In October 1997, Madagascar celebrated the inauguration of Masoala National Park. With a surface area of about 2,300 square kilometers, it is the largest and probably the most species rich protected area in the country. The park lies to the east of Antongil Bay, whose watershed is thought to contain 50% of the biodiversity of the entire country, and includes coral reefs, rare fragments of coastal forest, and uninterrupted swaths of tropical forest running all the way from the coastline up to over 1,200 meters in altitude. It is home to such rarities as the red-ruffed lemur, serpent eagle, red owl, dugongs and the recently rediscovered *Takhtajania*, a primitive flowering plant that has survived in Madagascar since the break-up of Gondwanaland some 160 million years ago. Masoala is one of the flagships of Madagascar's national park network.

Nearly six years later, on June 29, 2003, Zurich Zoo in Switzerland inaugurated its new Masoala Hall, a rain-

forest exhibit which aims to give Europeans a taste of Madagascar and "Masoala Be" ("be" means "big" in Malagasy) within the confines of a 10,000 square meter zoo exhibit. "Masoala Kely" ("kely" means "small") is inspired by the rugged landscape, diverse vegetation and rich wildlife of the Masoala National Park. Many of the plants in the new exhibit come from seeds collected in forests outside the park and grown into seedlings in nurseries set up by park managers with support from Zurich Zoo.

Already, the bid by Zurich Zoo to recreate as faithfully as possible the experience of wandering through a Malagasy rainforest, with as few barriers as possible between visitors and wildlife, puts the new Masoala Hall at the forefront of international zoo exhibit design. But what is most innovative about Masoala Kely are the multiple connections that will link it to Masoala Be for years to come. Already, Zurich Zoo is funding dozens of micro-development projects in communities around the national park that will improve access to drinking water, healthcare, education and markets for local produce. After June 29th, revenues generated by the new exhibit will be channeled through Zoo Zurich's partners in Madagascar, ANGAP (the national parks service) and the Wildlife Conservation Society (WCS), to help cover the management costs of the national park and continuing development initiatives in surrounding villages. The 800,000-900,000 zoo visitors who

### MASOALA KELY, MASOALA BE

Octobre 1997, le parc national de Masoala a été inauguré à Madagascar. Avec ses 2.300 km<sup>2</sup>, ce parc est la plus vaste et sans doute la plus riche des Aires Protégées du pays, du point de vue spécifique. Il s'étend sur l'est de la Baie d'Antongil, région qui, à elle seule, abriterait les 50% de la biodiversité malgache. Ce parc national comprend des récifs coralliens, de rares fragments de forêts littorales et de larges bandes de forêts tropicales s'étendant de la côte jusqu'à 1.200 m d'altitude. Le parc de Masoala peut se vanter d'être une vraie boîte à trésors, il abrite des raretés pour ne citer que le vari roux, l'aigle serpenteire, le hibou rouge, les dugongs et la toute dernière redécouverte : *Takhtajania*, une plante à fleur primitive, rescapée de la dislocation du Gondwana il y a 160 millions d'années. Masoala est l'un des bastions du réseau des Aires Protégées de Madagascar.

29 juin 2003, presque six ans après, le nouveau Masoala Hall du Zoo de Zurich a été inauguré en Suisse. Une nouvelle exposition de la forêt pluviale qui a pour objectif de donner aux Européens un avant-goût de Madagascar et de "Masoala Be" ("be" signifiant grand), de procurer une belle sensation d'aventure par la visite de "Masoala Kely" ("kely" veut dire petit), un espace confiné de



The Masoala Hall at Zurich Zoo/ Masoala Hall du Zoo de Zurich

10.000 m<sup>2</sup> qui est inspiré du paysage escarpé, de la végétation diversifiée et de la riche faune du Parc National Masoala. Plusieurs des plantes présentées dans la nouvelle exposition proviennent de graines collectées dans les forêts limitrophes et leur germination a été conduite en pépinière par des experts avec l'appui du Zoo de Zurich.

Déjà, la tentative du Zoo de Zurich de recréer aussi fidèlement que possible l'expérience d'une traversée dans une forêt pluviale malgache, avec le minimum de barrières possible entre les visiteurs et la vie sauvage, fait de la nouvelle salle Masoala un centre d'intérêt au sein de ce zoo international. Mais les plus innovateurs concernant Masoala Kely sont les multiples connexions qui la lieront à Masoala Be dans les années à venir. En effet, le Zoo de Zurich est en train d'identifier des douzaines de micro-projets issus et en faveur des communautés vivant autour du Parc National, projets axés sur l'amélioration de la vie

Matthew Hatchwell  
European Coordinator  
Wildlife Conservation Society  
mhatchwell@wcs.org



are expected to see Masoala Kely every year will be encouraged to travel to Madagascar and thereby to increase badly-needed tourism earnings not only in the Masoala region but also for the country as a whole. Also visitors will be encouraged to leave their e-mail addresses in order to receive regular electronic news bulletins from Masoala Be. The hope is that they will be inspired to visit Madagascar in person and, ultimately, constitute an international cohort of friends and supporters of Masoala National Park.

The attention that Zurich Zoo has brought to Masoala has already resulted in a number of concrete benefits for conservation and development initiatives in the region. The Swiss Embassy in Madagascar has declared the Masoala region its top priority for development aid and private investment in the country. The conclusions of a Swiss-funded study of development needs around Masoala will be presented during a day of meetings on June 30th, immediately after the inauguration, with the goal of attracting new donors and partners to address the multiple needs and aspirations of communities living around the national park.

The benefits of this partnership between a First World zoo and a Third World national park are multiple. Through its long-term financial contributions to park running costs and development activities on the ground in Madagascar, Masoala Kely will help solve one of intractable problems of conservation and development programs in developing countries. In return, its close link with Masoala Be provides a new raison d'être for a zoo exhibit in a First World nation where the validity of zoos as vehicles for conservation is increasingly in question. As a result, our hope is that the partnership that exists between Zurich Zoo, the Wildlife Conservation Society and ANGAP at Masoala will become a model for new zoo exhibits worldwide.



quotidienne tel que l'accès à l'eau potable, au soin médical, à l'éducation et l'écoulement des produits locaux. Après le 29 juin, les revenus générés par la nouvelle exposition seront acheminés à travers les partenaires du Zoo de Zurich à Madagascar, en particulier l'ANGAP (qui assure la gestion du PN) et le WCS, pour aider à couvrir les coûts de fonctionnement du parc et continuer à promouvoir les initiatives de développement dans les villages alentours. Les 800.000 à 900.000 visiteurs attendus à Masoala Kely chaque année seront encouragés à venir à Madagascar et ainsi augmenter les revenus en matière de tourisme non seulement dans la région de Masoala mais aussi dans le pays tout entier. Et les visiteurs seront encouragés à laisser leur adresse de courrier électronique afin de recevoir régulièrement des nouvelles de Masoala Be. Et ceci dans le but de les inciter à se déplacer et visiter Madagascar pour finalement constituer une cohorte internationale d'amis et de supporters du Parc National Masoala.

L'intérêt que le Zoo de Zurich porte sur Masoala a déjà généré bon nombre de bénéfices concrets pour les initiatives de conservation et de développement dans la région. L'ambassade Suisse à Madagascar fait de Masoala sa première priorité pour les aides au développement et investissement privé dans le pays. Leur estimation sur les fonds nécessaires pour le développement sera présentée durant la journée de conférences du 30 juin, immédiatement après l'inauguration, avec le but d'attirer de nouveaux bailleurs et partenaires désireux de pourvoir aux multiples besoins et aspirations des communautés vivant aux alentours du parc national. Les bénéfices de ce partenariat entre un zoo du monde développé et un parc national dans un pays en voie de développement sont multiples. A travers ces contributions financières à long terme pour couvrir les coûts de fonctionnement du parc et les activités de développement à Madagascar, Masoala Kely aidera à résoudre un des plus grands problèmes des programmes de conservation et de développement dans les pays en voie de développement.

En retour, ce lien étroit avec Masoala Be, fournit une nouvelle raison d'être pour ce zoo situé dans un pays développé où l'utilité des zoos comme véhicule pour la conservation est hautement remise en question. Comme résultat, notre espoir est que le partenariat qui existe entre le Zoo de Zurich, le WCS et l'ANGAP à Masoala devienne un modèle pour de nouvelles expositions dans des zoos à travers le monde.

A Betsimisaraka house at Masoala Be  
Une maison Betsimisaraka à Masoala Be



- **Bryophytes.** As part of the ICBG-Madagascar project, in December 2002, Dr. Min Chuah Petiot of the University of Nairobi led an expedition composed of botanists from MBG, CNARP and CI to the community forests at the north east side of the Zahamena Protected Area with the objective of producing an inventory of bryophytes from this site. In total, 374 bryophytes samples were collected of which 145 have been identified. These include 13 species new to Madagascar.

- **Makira Forests.** The forests of Makira lie in the north-eastern of Madagascar, between the protected areas of Masoala PN, Anjanaharibe-Sud RS, Mananara RB and Marotandrano RS. This site has been identified as a high-priority for conservation because of the diversity of its flora and fauna, the high level of local endemism, the large area (450,000 ha) and altitudinal range of its forests, and the role of this forest as a corridor between several other forests. In addition, this huge forest plays the role of a carbon sink. The Wildlife Conservation Society in collaboration with the Ministry of Environment, Water and Forests, and with the financial support of Conservation International, are leading a project to conserve this area. In the first stage of the project, that will end in 2004, zoologists and botanists are conducting inventories in Makira forest with the objective of describing the biodiversity of the forest and improving our understanding of how it is distributed. Patrice Antilahimena, the MBG botanist responsible for the floristic inventory in this area, was highly excited by his discoveries during a three months expedition to the forest. Although his specimens have yet to be identified by specialists preliminary identification suggest that they include several new species. Despite the almost continuous rain he enjoyed the field work because of "there is so much new to discover there" and also because of "the excellent team spirit and the kindness of the local people".

- **International Seminar: Gaz pour la Forêt.** 15 May 2003. This seminar was organized by the NGO Solidarité Forêt and the butane gas company Vitogaz to explore the role of butane gas in the conservation of Malagasy forests. It was proposed that with the support of international donors butane gas could replace charcoal as the preferred fuel for cooking in Madagascar and thereby reduce forest loss from charcoal production. Text from the presentations can be obtained from the representative of Solidarité Forêt in Madagascar and former student of MBG, Razafindrakoto F. Yolande at hardi@wanadoo.mg or 033 11 130 74.

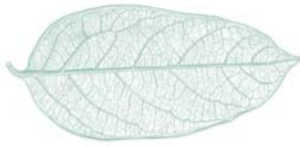
- **Sustainable management of Analazaha forest, Farafangana.** MBG has now received the agreement in principle from DIREF/Fianarantsoa to manage the

- **Bryophytes.** Dans le cadre du projet ICBG-Madagascar, pour l'inventaire de la flore du Parc National de Zahamena, une équipe de chercheurs de plusieurs institutions (MBG, CNARP, CI), dirigée par le Dr. Min Chuah Petiot de l'Université de Nairobi, a entrepris en décembre 2002 une mission dans cette région. En tout, 374 échantillons de bryophytes ont été récoltés. A l'heure actuelle, 145 espèces ont été identifiées parmi lesquelles 13 sont nouvelles à Madagascar.

- **Les forêts de Makira.** Les forêts de Makira, d'une superficie de 450.000 ha, sont situées au Nord-Est de Madagascar entre les Aires Protégées de PN Masoala, RS Anjanaharibe Sud, RB Mananara et RS Marotandrano. Ce site a été identifié comme une aire potentielle de conservation de par sa riche diversité biologique, son niveau d'endémisme élevé et sa grande étendue. Il forme d'une part un corridor génétique assurant le dynamisme et la pérennisation de la biodiversité originelle, et d'autre part un vaste massif forestier assurant le rôle de piège à carbone. Le projet Makira, dont l'objectif est d'assurer la conservation de la biodiversité et l'utilisation des ressources naturelles de cette région, est un projet mis en oeuvre par le Wildlife Conservation Society en collaboration avec le Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts et avec l'appui financier de Conservation International. La première phase de ce projet, à savoir les inventaires biologiques, prendra fin en 2004. Patrice Antilahimena, botaniste du MBG responsable de l'inventaire floristique dans cette région, ne tarit pas d'éloges à l'égard de cette forêt qui recèle de multiples merveilles. En trois mois de travail, il a pu récolter de nombreux spécimens dont plusieurs nouvelles espèces reconnues après une identification préliminaire auprès de spécialistes. Et malgré les aléas des conditions météorologiques, il aime y travailler en raison des découvertes qui restent à faire et de l'hospitalité des habitants locaux.

- **Séminaire international : Gaz pour la Forêt.** L'ONG Solidarité Forêt et la compagnie de gaz Vitogaz ont organisé, le 15 mai 2003, un séminaire sur le thème de la conservation des forêts malgaches par le biais de l'utilisation du gaz butane. Il a été soulevé que, avec l'appui des bailleurs internationaux, le gaz butane pourrait suppléer l'usage domestique du charbon de bois et permettrait ainsi de réduire la déforestation. Les documents de présentations sont disponibles auprès du représentant de Solidarité Forêt à Madagascar et ancienne étudiante du MBG, Razafindrakoto F. Yolande, à l'adresse suivante : hardi@wanadoo.mg ou au 033 11 130 74.

- **Conservation et Développement dans la forêt d'Analazaha, Farafangana.** Ce projet, initié par le MBG, est désormais en voie de réalisation. D'une part,



forest of Analazaha, in collaboration with the local population. As part of this effort, two Peace Corps volunteers are now installed in Mahabo, Deanne Reeves will work with a



Mahabo, the great trading centre for basketwork  
Mahabo, le grand marché des vanneries

local horticulturalist/forester, Jean-Félix, to establish and manage five community tree nurseries and Patricia Matthes will assist with a program of health education. To aid development in the communities surrounding the forest, MBG has found new markets for the baskets, mats, etc. that are produced by local women. In the next few months, we hope to develop this activity by the creation of women's associations that will produce the basketwork reliably and at the quality and quantity required by the buyers thereby attaining a good price.

- **New roof for the herbarium at PBZT.** The building of Flora Department, which includes the botanical library and herbarium of the Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (PBZT), now has a new roof. This replaces the old tile roof that had for a several years leaked during heavy rain resulting in water damage to books and herbarium specimens. The new roof was inaugurated on April 15 together with several other improvements at the garden including a grotto, a palmetum and a garden shop.

- **Workshops.** MBG regularly runs workshops to train staff from various organizations in field botany. In March 2003, a workshop was held at the Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (Antananarivo) and in April, a second workshop was held at Cap Est (Masoala). Agents from several institutions (ANGAP, WWF and PBZT) and regions were present. Training was provided in various topics including plant identification, characteristics of selected plant taxa, botanical terminology, vegetation description and the effect of cyclones on the Malagasy vegetation.

- **Assessment of Priority Areas for Plant Conservation (APAPC).** This project, which aims to

*l'accord de principe a été octroyé par la DIREF de Fianarantsoa pour la gestion de la forêt d'Analazaha avec la collaboration de la population locale, et d'autre part, l'installation de deux volontaires du Corps de la Paix s'est effectuée normalement, Deanne Reeves travaillera avec Jean-Félix, un horticulteur-forestier de la région, pour y établir et gérer cinq pépinières villageoises et Patricia Matthes se chargera de l'éducation sanitaire de la population locale. La promotion de la filière vannerie entreprise par MBG aidera au développement des populations riveraines. En effet, MBG s'est occupé de trouver un débouché pour les vanneries fabriquées par les femmes de la région et les inciter ainsi à créer une association féminine pour produire des marchandises aux qualités et quantités requises par les acheteurs pour atteindre de ce fait un bon prix et être des produits compétitifs sur le marché.*

- **Nouvelle toiture pour l'herbier de PBZT.** Le 15 avril 2003, la nouvelle toiture du bâtiment abritant les bureaux de la Direction du PBZT, du Département Flore, de la bibliothèque et de l'herbier a été inaugurée. La réhabilitation de cette toiture met, désormais, les spécimens d'herbiers et les ouvrages scientifiques de la bibliothèque à l'abri des intempéries. Il est à noter que cet événement fait partie d'une série d'inaugurations au parc dont celles de la Palmeraie et du jardin-vitrine sis devant les bureaux de la Direction et du Département Flore.

- **Ateliers de formation.** Dans le cadre de son programme, le MBG-Madagascar organise chaque année des ateliers de formation en botanique. Durant la période de mars-avril 2003, deux ateliers ont été tenus d'une part dans l'enceinte du Parc de Tsimbazaza et d'autre part à Cap Est (Masoala), regroupant ainsi des agents de différentes institutions, notamment l'ANGAP, le WWF et le PBZT, venus des quatre coins de l'île. Ces ateliers consistent à former les agents sur l'identification des plantes, l'usage de la terminologie botanique, la description de la végétation et les effets des dégâts cycloniques sur la végétation malgache.

- **Evaluation des Aires Prioritaires pour la Conservation des Plantes (APAPC).** Ce projet qui a pour objectif de déterminer les plus importants sites à conserver à Madagascar, entre maintenant dans sa deuxième phase. En effet, elle est désormais en mesure de procéder à l'analyse préliminaire de données botaniques enregistrées dans TROPICOS durant la première phase. Cette analyse qui devrait aboutir, en premier lieu, à l'identification préliminaire d'aires prioritaires pour la conservation des plantes, sera assurée par un technicien en SIG, Ando Ratodisoa, qui vient récemment d'intégrer l'équipe APAPC. La visite d'une équipe du CEPF (Critical Ecosystem Partnership Fund), en avril 2003, a marqué l'évaluation à

identify the most important sites for plant conservation in Madagascar, is now entering its second phase. In Phase 2, a database, developed during Phase 1 that contains information on the distribution of a sample of Malagasy plant species will be analyzed to provide preliminary identifications of priority areas for plant conservation. This analysis will be led by Ando Ratodisoa, a GIS specialist who recently joined the MBG team. The APAPC project is funded by the Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) whose representatives visited MBG in April 2003 to assess the project.

- **Environment World Day 2003.** Once again, the example of the ICBG project in research, conservation and collaboration with the community base was quoted as reference during the Environment World Day 2003. The scientific authorities noticed that despite of malaria presence in the area of Zahamena, this project only met popular success. Moreover the ICBG exhibition room was always full of visitors who asked informations on the project during June 4th and 5th.

- **Inauguration of the International Training Center for the Study of Biodiversity, Centre ValBio.**

On 7 June, with the inauguration of Phase I of the Centre ValBio, Madagascar joined Brazil, Costa Rica and Indonesia in the processing a World class biological research centre Madagascar. This wonderful complex, built within the Ranomafana National Park (Fianarantsoa), is the work of Institute for the Conservation of Tropical Environment/Madagascar Institut pour la Conservation des Environnements Tropicaux (ICTE/MICET).

Once phases II and III are completed it will include laboratories, dormitory space for students, a dining room and kitchen, and accommodation for long term researchers and long-term housing for professors and instructors, will be finished. The Centre ValBio will serve as a regional training, research, and resource center not just for Ranomafana National Park but for a cluster of sites including, Manombo Special Reserve, Andringitra National Park, Pic d'Ivohibe Special Reserve, Midongy du Sud National Park, and Kalambatritra Special Reserve. A proposal has been presented to UNESCO by ICTE, MICET and ANGAP to allocate these areas as a World Heritage Site. Much of the credit for developing the Centre ValBio

**Continued on page 12**

mi-parcours des activités du projet APAPC.

- **Journée Mondiale de l'Environnement 2003.**

Une fois de plus, l'exemple de recherche, de conservation et de collaboration avec la communauté de base du projet ICBG a été cité en référence lors de la Journée Mondiale de l'Environnement 2003. Les autorités scientifiques ont noté que malgré les conditions de travail difficiles à Zahamena vu la prévalence du paludisme dans la région, ce projet ne rencontre que du succès populaire. D'ailleurs le stand d'exposition de ICBG a su capter l'attention de la population de Moramanga qui est venue en masse s'informer sur les tenants et les aboutissants du projet, pendant les journées du 4 et 5 Juin.

- **Inauguration du Centre International de Formation pour la Valorisation de la Biodiversité, Centre ValBio.** Madagascar vient d'être doté d'un centre de recherche d'envergure internationale à l'instar du Brésil, de Costa Rica et de l'Indonésie. Ce gigantesque complexe bâti au centre du PN Ranomafana (Fianarantsoa) est l'oeuvre de l'Institute for the Conservation of Tropical Environment/Madagascar Institut pour la Conservation des Environnements Tropicaux

(ICTE/MICET) et sera au service de tous les chercheurs du monde entier. Le 7 Juin a été inaugurée la phase I du Centre ValBio. Mais d'ores et déjà, l'on s'attend à d'autres inaugurations car les phases II et III, constituées par un laboratoire, un dortoir, un réfectoire et une cuisine pour les chercheurs et étudiants et enfin une résidence pour les professeurs et instructeurs, seront bientôt en construction. Notons que le Centre ValBio servira comme un



Centre ValBio at Ranomafana  
Centre ValBio à Ranomafana

centre régional de formation, de recherche et de ressources pour l'ensemble des six Aires Protégées proposées par l'ICTE, le MICET et l'ANGAP suite à la requête de l'UNESCO pour être des sites de Patrimoine Mondial à savoir : Parc National Ranomafana, Réserve Spéciale Manombo, Parc National Andringitra, Réserve Spéciale Pic d'Ivohibe, Parc National Midongy du Sud, Réserve Spéciale Kalambatritra. Le Centre ValBio est le mérite de Patricia Wright, une passionnée de Ranomafana, qui peut être fière d'avoir réalisé son rêve et d'avoir rehaussé la recherche à Madagascar. Et d'ailleurs, lors de la cérémonie d'inauguration, le Ministre de l'Environnement et

**Suite à la page 12**



## RECENT PUBLICATIONS/PUBLICATIONS RÉCENTES



- **Baroniella collaris Klack. (Apocynaceae, Periplocoideae), a new species from Madagascar.**

Klackenberg, J. 2002. *Candollea* 57 : 67-70.

The genus *Baroniella* is endemic to the eastern part of Madagascar. Seven species were recognized of which three were described as new. A collection made from the Masoala Peninsula is shown to be a new species, *Baroniella collaris*, which differs by its few but large flowers, its long corona tube and much shorter connective prolongations.

Le genre *Baroniella* est endémique de la région orientale de Madagascar. Sept espèces ont été identifiées appartenant à ce genre dont trois décrites comme nouvelles. Récemment, un spécimen récolté dans la péninsule de Masoala est reconnu comme une nouvelle espèce, *Baroniella collaris*, qui se distingue des autres espèces par ses caractéristiques florales.

- **Tambourissa manongarivensis Lorence (Monimiaceae), a new species from Madagascar.**

Lorence, D.H. 2002. *Candollea* 57 : 71-75.

*Tambourissa* comprises approximately fifty species endemic to Madagascar, the Islands of Comoro, Mauritius and Reunion. The author describes a new species, *Tambourissa manongarivensis*, which was collected from the vicinity of the Réserve Spéciale de Manongarivo.

*Tambourissa* est un large genre comprenant approximativement 50 espèces endémiques de Madagascar, des Comores et des Mascareignes. L'auteur décrit une nouvelle espèce, *Tambourissa manongarivensis*, qui a été récoltée dans les environs de la Réserve Spéciale de Manongarivo.

- **A new species of Dioscorea (Dioscoreaceae) from Western Madagascar and its pollen morphology.** Wilkin P., Rakotonasolo F., Schols P. and Furness A. 2002. *Kew Bull* 57 : 901-909.

A new species of *Dioscorea*, *D. namorokensis*, from the Réserve Naturelle Intégrale de Tsingy de Namoroka in Western Madagascar is described and illustrated, and its macromorphology and pollen morphology are presented. It is closely related to *D. soso* Jum. & H. Perr., and belongs to *Dioscorea* sect. *Brachyandra* Uline. It is found in the understorey and margins of deciduous forest on karst limestone, and appears to be endemic to Namoroka.

Une nouvelle espèce de *Dioscorea*, *D. namorokensis*, récoltée dans la Réserve Naturelle Intégrale du Tsingy de Namoroka dans l'Ouest de Madagascar est décrite et illustrée. Sa morphologie générale ainsi que sa morphologie pollinique sont également présentées. Cette nouvelle espèce est étroitement apparentée à *D. soso* Jum. & H. Perr., et est classée dans *Dioscorea* sect. *Brachyandra* Uline. Elle a été trouvée en marge de la forêt décidue sur karst de Namoroka et semble être endémique de ce site.

- **Ces géants parmi les flores succulentes : les**

**Adansonia ou baobabs.** Delange, Y. 2003. *Succulentes (France)* 2 : 3-9

Certains auteurs ont admis onze espèces pour ce genre mais selon une révision datant de 1982, neuf seulement seraient retenues. Six espèces endémiques de Madagascar : *A. grandidieri*, *A. madagascariensis*, *A. perrieri*, *A. rubrostipa* syn. *A. fony*, *A. suarezensis*, *A. za* syn. *A. alba*. L'espèce africaine unique sur la partie continentale, *Adansonia digitata* et enfin deux espèces australiennes, *A. gibbosa* syn. *A. gregorii* et *A. standburyana*. Ces espèces se distinguent des espèces malgaches par la disposition pendante de leurs fleurs.

Some authors recognized 11 species within this genus but a taxonomic revision dated from 1982 shows 9 species only. Six species are endemic to Madagascar : *A. grandidieri*, *A. madagascariensis*, *A. perrieri*, *A. rubrostipa* syn. *A. fony*, *A. suarezensis*, *A. za* syn. *A. alba*. One species, *A. digitata*, is distributed through the african continent and two others occur in Australia *A. gibbosa* syn. *A. gregorii* et *A. standburyana*. These latter are different from malagasy species by their drooping flowers.

- **Les Kalanchoe de Madagascar.** Miazza, R. 2003.

*Succulentes (France)* 2 : 10-19

L'auteur donne une note sommaire sur la description, la biologie, l'écologie et la distribution des *Kalanchoe* malgaches.

The author describes the malagasy *Kalanchoe* species and gives a brief note on their biology, distribution and ecology.

- **Un nouvel Aloe (Aloaceae) du centre de Madagascar.** Castillon, J.B. 2003. *J. Bot. Soc. Bot. France* 21 : 7-9

Une nouvelle espèce d'*Aloe*, *A. mandotoensis*, découverte sur les roches granitiques entre Antsirabe et Miandrivazo, est décrite. Cette espèce est proche de *A. intermedia* H. Perrier.

A new species, *Aloe mandotoensis*, growing on the granitic rocks between Antsirabe and Miandrivazo had been recently discovered and described. This species is related to *A. intermedia* H. Perrier.

- **A taxonomic revision of Canscora, Cracosna, Duplipetala, Hoppea, Microrhium, Phyllocyclus and Schinziella (Gentianaceae-Canscorinae).** Mike, T. 2003.

*Blumea* 48 : 1-46

A taxonomic revision of all genera belonging to Gentianaceae-Canscorinae, i.e., *Canscora*, *Cracosna*, *Duplipetala*, *Hoppea*, *Microrhium*, *Phyllocyclus* and *Schinziella* is presented, including keys to the taxa, distribution maps and seed coat descriptions. One new genus, one new species and seven new combinations are described. In total seven genera and 23 species are recognized. All taxa are of palaeotropical distribution with centres in India and SE Asia.

Une révision taxonomique de tous les genres appartenant à la famille des Gentianaceae-Canscorinae, c'est à dire *Canscora*, *Cracosna*, *Duplipetala*, *Hoppea*, *Microrhium*, *Phyllocyclus* and *Schinziella* est présentée par l'auteur, incluant des clés d'identification, des cartes de distribution et une description de l'enveloppe des graines. Une nouvelle espèce, un nouveau genre et sept nouvelles combinaisons sont décrits. Au total, sept genres et 23 espèces sont reconnus. Tous ces taxons d'origine paléotropicale se sont dispersés à partir d'un même centre, l'Inde et l'Asie du Sud-Est.

- **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.

**Contribution à l'étude de la minéralisation de l'azote dans l'azolla et ses effets dans la culture de riz en condition de submersion.** Ranirison Patrick.

**Description, distribution, écologie, utilisation et risques d'extinction des espèces du genre Leptolaena Thouars sensu stricto (Sarcolaenaceae, famille endémique malgache).** Hong-Wa Cynthia.

**Description, distribution, études écologiques et risques d'extinction de quelques espèces du genre Schizolaena Thouars de la famille endémique malgache des Sarcolaenaceae.**

Rabehevitra A. David.

### FACTS AT A GLANCE

#### Number of endemic plant species on the world's islands

Madagascar	9600
Philippines	3500
New Caledonia	2500
Cuba	4000
Hispaniola	2000
Hawaii	1000
Japan	1371
New Zealand	1620
Taiwan	850
Macaronesia	800

From *Plant Talk* 28, April 2002





## MICROPROPAGATION

Madagascar is currently experiencing an attack on its biodiversity that is without precedent. This is the result of the commercial and subsistence activities of humans or sometimes simply vandalism.

Those of us who are conscious of this loss have developed a wide range of strategies to cure the incurable. Thus one can see throughout the country areas of reforestation, nurseries attempting to germinate native species or even better a large scale campaign to develop policies that seeks to reduce national deforestation by the promotion of new technologies such as the use of biogas in place of charcoal or the use of the "fatana mitsitsy" (economical stove) based on the belief that the principal cause of deforestation is charcoal production. However, charcoal production is not the sole cause of biodiversity loss and in addition to the causes listed above one must also add irrational exploitation of flora and fauna.

Given this situation biodiversity conservation is a priority. In my opinion a technique that until now has remained in the shade, deserves to be more deeply exploited. This is the technology of *in vitro* cultivation (literally: cultivation in glass). This technology is not just useful in developed countries and has a great deal to offer for the conservation of Madagascar's biodiversity. *In vitro* culture is a powerful tool because it allows the production of large quantities of healthy plants in a short period of time. This output is often better than that from seed germination.

The principle of *in vitro* culture is based on cellular totipotency according to which a single cell can regenerate into an entire plant under appropriate conditions (the later being of key importance to success).

Take the example of *Pachypodium lamerei*, a threatened endemic succulent plant that is much sought as an ornamental. At the University, we have propagated this plant using the technique of micro-cuttings, that is to say we have germinated the seeds of this species *in vitro* then taken repeated micro-cuttings from the resulting plantlets until a satisfactory multiplication rate is obtained. Experimentation has allowed us to identify the best method of sterilization and the best culture medium to ensure both good multiplication and also successful acclimatization of the young plants from *in vitro* to *in vivo* conditions (i.e. from culture medium to soil). Thus we have obtained a very satisfactory three fold multiplication of stock each month in which a plantlet gives three stem fragments that can be propagated to give three new plantlets each of which can provide three fragments and so on.

This example illustrates that micropropagation is an effective method that is responsive to our needs both *in situ* and *ex situ* conservation, and also allows the sustainable exploitation of rare native species.

## LA MICROPROPAGATION

*La riche biodiversité des écosystèmes malgaches connaît actuellement une dégradation sans pareille, due essentiellement à l'activité de l'homme pour des raisons commerciales, de subsistance ou tout simplement de vandalisme.*

*Tout un chacun, conscient de cette perte, déploie ses efforts et développe toute une panoplie de stratégies pour remédier à l'irréversible. Ainsi, l'on rencontre aux confins des villes, de par le pays tout entier, des parcelles de reboisement, des pépinières pour des essais de germination des espèces autochtones, ou mieux encore une lutte à grande échelle par l'élaboration de politique visant à réduire la déforestation sur le plan national et ceci par la promotion de technologie nouvelle comme par exemple l'utilisation du biogaz au lieu du charbon de bois ou l'utilisation du "fatana mitsitsy" (fourneau économique), qui insinuerait plutôt que la principale cause de la déforestation est la fabrication du charbon. Soit, mais elle n'est pas la seule*

*impliquée dans la dégradation de la biodiversité. Outre les raisons évoquées plus haut, ajoutons que l'exploitation irrationnelle en est la cause principale.*

*Ceci étant, conserver cette biodiversité est devenu une priorité. Et à mon avis, une technique jusqu'alors restée dans l'ombre à Madagascar, mériterait d'être exploitée plus profondément. Il s'agit de la technologie de la culture *in vitro*. Cette technologie*

*n'est pas l'apanage des pays avancés et offrirait de belles perspectives quant à la conservation de la biodiversité à Madagascar. La culture *in vitro* est un outil performant car elle permet de produire une grande quantité de plantes saines en une durée très courte. Le rendement est meilleur par rapport aux germinations *in situ*.*

*Le principe de cette culture *in vitro* est basé sur la totipotence cellulaire selon laquelle une cellule, un fragment d'organe, un organe régénère une plante entière dans les conditions appropriées (condition *sine qua non* pour un résultat meilleur).*

*Prenons l'exemple d'une espèce endémique menacée d'extinction, *Pachypodium lamerei*, utilisée comme plante ornementale. A l'Université, nous avons utilisé pour cette plante la technique de microbouturage, c'est à dire faire germer *in vitro* les graines de *P. lamerei* et effectuer sur les plantules ainsi obtenues des microbouturages réussis afin d'obtenir un taux de multiplication satisfaisant.*

**Suite à la page 19**



Young plants of *Pachypodium lamerei* after 20 days  
Jeunes plantules de *Pachypodium lamerei* après 20 jours de semis



## WEBSITES OF INTEREST/ SITES WEB D'INTÉRÊT

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

### SALVIAS—BIODIVERSITY INFORMATICS BEARS FRUIT

One of the major limitations of botanical inventory and floristic data is that they do not provide quantitative information on which species are sympatric, which are abundant versus rare locally, and how individuals contribute to vegetation structure. This kind of information is the realm of community ecology, and includes the several plots and transects in Madagascar made by MBG researchers and colleagues. Community ecology also has its limitations. Each plot is only a small sample of the local and regional floras, and there are many questions that can only be addressed when good information exists at these broader levels too.

Historically, data from community surveys and floristic inventories have been held by individual institutions and researchers, which has hindered the integration needed for a more complete understanding of spatial patterns in biodiversity. A new project based out of the University of Arizona, Tucson called SALVIAS, for Spatial Analysis of Local Vegetation Inventories Across Scales, has begun the process of bringing together different data sets and has developed tools to link them and make them available for analyses. For example, the six 0.1 ha transects done by Al Gentry in Madagascar are available for download, and the taxonomic information for each transect has been standardized using the TaxonScrubber tool available at SALVIAS. TaxonScrubber goes through three main steps to process a list of species: (1) Splitting of concatenated fields, e.g. *Weinmannia bojeriana* Tul., into three separate fields corresponding to "Genus," "Species\_epithet," and "Sp\_auth," (2) Recognition and removal of standard annotations, such as cf., vel. sp. aff., etc., and placement into a separate field, and (3) Standardization of spelling by checking with regional checklists and floras.

The importance of the TaxonScrubber becomes clear when other features of SALVIAS are used. The application Specimen.dq, short-hand for "distributed query" takes an entire list of species from a plot and searches multiple databases for specimens attributed to the same species, including TROPICOS. The application also searches three on-line databases, IPNI, ITIS, and TROPICOS, to check for synonyms and potentially returns specimens given different names than those on the original list.

What kinds of questions can now be addressed with the help of SALVIAS? Well there are too many to mention all of them here, and it is really up to the ingenuity of the scientific community to explore the potential. But I'll give you one example from my own interests and research.

I wanted to see whether in the tropical Andes and adjacent lowlands there is a relationship between the average geographic range size of species in a community and the elevation of the community. My starting hypothesis was that communities at higher elevations would have more

### SALVIAS – L'INFORMATIQUE AU SERVICE DE LA BIODIVERSITÉ PORTE SES FRUITS.

*Une des limites majeures de l'inventaire botanique et des données floristiques provient de l'absence d'information quantitative sur l'occupation spatiale des espèces, lesquelles sont sympatriques, abondantes ou localement rares, et sur la façon dont les individus contribuent à la structure de la végétation. Ce type d'information appartient au domaine de l'écologie communautaire et comprend les plots et transects établis par les chercheurs et collègues du MBG à Madagascar. La synécologie a aussi ses limites. Chaque plot n'est qu'un échantillon des flores locale et régionale et certains types de questions ne peuvent être posés que quand de bonnes informations émergent de ces zones de travail plus larges.*

*Historiquement, les données provenant de ces levés synécologiques et des inventaires floristiques sont tenues par des institutions et des chercheurs ce qui entrave leur assemblage pour une compréhension plus complète des modèles spatiaux en biodiversité. Un nouveau projet émanant de l'Université d'Arizona, Tucson, appelé SALVIAS (pour Spatial Analysis of Local Vegetation Inventories Across Scales), a commencé à rassembler différentes séries de données et a développé des outils pour les relier et les rendre disponibles pour des analyses. Par exemple, six transects de 0,1 ha réalisés à Madagascar par Al Gentry peuvent être téléchargés, et les informations taxinomiques de chaque transect ont été standardisées en utilisant l'outil TaxonScrubber disponible dans SALVIAS. Le traitement d'une liste d'espèces par TaxonScrubber passe à travers 3 grandes étapes :*

*(1) la séparation des champs fusionnés en 3 champs séparés correspondant au "Genre", "Espèce\_épithète" et "Espèce\_auteur"; ex : *Weinmannia bojeriana* Tul. ; (2) la reconnaissance et le déplacement des annotations telles que cf., ve. sp. aff., etc... qui auront leur champ propre ; (3) la standardisation de l'orthographe par la vérification des listes de contrôle régionales et des flores.*

*L'importance de TaxonScrubber devient claire lorsque d'autres éléments de SALVIAS sont utilisés. L'outil Spécimen.dq prend une liste des espèces d'un plot et recherche les multiples bases de données pour les spécimens attribués à la même espèce, y compris dans TROPICOS. Cette application a recours à trois bases de données, IPNI, ITIS et TROPICOS pour vérifier les synonymes et renvoyer les spécimens dotés d'autres noms que ceux sur la liste originale.*

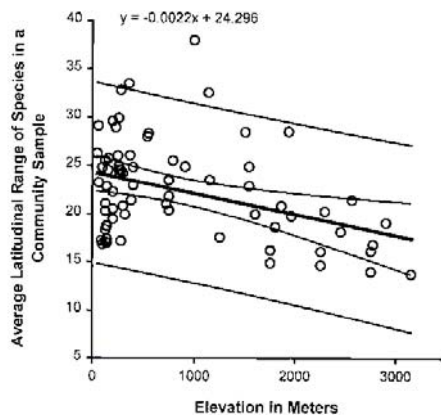
*Quels genres de questions peuvent être adressées pour solliciter l'aide de SALVIAS ? Elles sont trop nombreuses pour être mentionnées ici mais il appartient à l'ingéniosité de la communauté scientifique d'explorer le potentiel de SALVIAS. Toutefois, je vous donne un exemple de mes propres recherches.*

*J'ai voulu voir si dans les andes tropicales et les bass-*

species with smaller latitudinal ranges than communities at lower elevations due to the evolutionary effects of geographic isolation. If this pattern is true, it might partly explain why estimates of the size of the Andean flora are greater than the Amazon flora, even though the area of the Andes is much smaller and community-level diversity in the Andes is lower. So I used the SALVIAS database, which includes 0.1 ha transect data from the tropical Andean countries of Venezuela, Colombia, Ecuador, Peru and Bolivia, and plotted the elevation of each transect against the average latitudinal extent, which is an appropriate measurement for a north-south oriented mountain range, for all species in the community. As expected, there is a significant negative relationship between elevation of a community and average latitudinal range (Linear regression,  $R^2=0.15$ ,  $p=0.0006$ ) (Fig. 1). What I find amazing is that although underlying data are of varying quality, e.g., *Weinmannia* specimens are poorly determined, the overall pattern emerges.

During this year, the SALVIAS development team is working on mapping and searching by geographic coordinates tools. This would allow users to circumscribe a particular geographic area and return all specimen and plot data from that area. One could also imagine performing various analyses using this function, such as automatically searching the world using polygons of different sizes to study how biodiversity patterns change at various scales.

SALVIAS is already very useful, with a critical mass of data for certain geographic regions. It will only get better over time, and researchers in Madagascar are free to take advantage. There are very clear and fair intellectual property right and data sharing agreements in SALVIAS. If you upload a dataset, whether a set of plant collections or a set of vegetation plots, you can control how it is used. Skills and software helpful to perform analyses include familiarity with database and spreadsheet, GIS, and statistical applications. Many researchers do not have all these



es terres adjacentes il existe une relation entre les aires géographiques moyennes des espèces dans une communauté et l'altitude de la communauté. Mon hypothèse de départ était que les communautés des altitudes élevées auraient plus d'espèces avec un gradient latitudinal plus faible que les communautés de basse altitude dû aux effets d'évolution qu'entraîne l'isolation géographique. Si cette hypothèse se vérifie, elle expliquerait en partie pourquoi les estimations de la taille de la flore andine sont les plus grandes que celles de la flore amazonienne, même si la région des Andes est beaucoup plus petite et que la diversité est plus basse. Donc j'ai utilisé les bases de données SALVIAS qui comprennent des données de transects de 0,1 ha venant des régions tropicales andines de Venezuela, Colombie, Equateur, Pérou et Bolivie. Puis j'ai relevé l'altitude de chaque transect par rapport à la moyenne latitudinale, ce qui constitue une mesure appropriée pour une chaîne de montagnes orientée Nord-Sud. Comme prévu, une relation négative significative

Fig 1. Tenth hectare transect data from the tropical Andes and adjacent lowlands were first analyzed using SALVIAS to standardize nomenclature and search for specimens given the species in each transect. The specimen data were used to calculate the latitudinal range of each species, and an average of all species in each transect. Only transects with at least 25% of species fully determined were used. This community average was regressed as a dependent variable against elevation. As expected, a significant negative relationship between latitudinal extent and elevation was found.

existe entre l'altitude d'une communauté et le gradient latitudinal moyen (régression linéaire,  $R^2 = 0,15$ ,  $p = 0,0006$ ) (Fig. 1). Il est stupéfiant de trouver que même si les données sous-jacentes sont de qualité variable, ex : les spécimens de *Weinmannia* sont mal déterminés, le schéma global émerge.

Durant cette année, l'équipe qui développe SALVIAS travaille sur l'élaboration d'outils pour la cartographie et les recherches en fonction des coordonnées géographiques. Cela permettrait aux utilisateurs de circonscrire une aire géographique particulière et de restituer les données de tout spécimen et plot provenant de cette aire. On pourrait aussi penser à effectuer les analyses diverses en utilisant cette fonction, telle que la recherche automatique de polygones de taille différente pour étudier comment les caractéristiques de la biodiversité changent selon l'échelle.

SALVIAS est déjà très utile, avec sa masse importante de données sur certaines régions géographiques. Il s'améliorera avec le temps et les chercheurs de Madagascar pourraient en tirer profit. Il existe déjà pour SALVIAS des accords très nets concernant l'exploitation des données et le droit de la propriété intellectuelle. Si vous chargez une série de vos données (ex : une série de collections de plantes ou de plots), vous pouvez gérer leur utilisation. Pour améliorer les analyses, il est nécessaire de se familiariser avec les bases de données, le tableur, le SIG et enfin, avec les outils statistiques. Beaucoup de

Continued on page 13

Suite à la page 13



### Continued from 7

belongs to Patricia Wright whose love for Ranomafana provided the catalyst for the project. During the inauguration ceremony, the Minister of Environment, Water and Forests, Sylvain Rabotoarison, announced that the government is developing a law for research and intellectual copyright.

• **Surplus computers and supplies.** On 10 June 2003 a long expected container from St. Louis finally arrived in Antananarivo. Inside were 60 computers as well as materials for fieldwork, gardening and mounting herbarium specimens. These are destined for MBG and our partners institutions such as PBZT, FOFIFA, and the University of Antananarivo).



Unloading of computers at Antananarivo  
Déchargement des ordinateurs à Antananarivo

### Suite de la page 7

*des Eaux et Forêts, Sylvain Rabotoarison a déclaré que le gouvernement malgache est en cours d'élaboration d'une loi en faveur de la recherche et de la propriété intellectuelle.*

• **Matériels et ordinateurs.** Finalement les matériels tant attendus en provenance de St. Louis sont arrivés à Antananarivo le 10 juin 2003. Ces matériels se composent de 60 ordinateurs ainsi que des matériels de terrain, de montage d'herbier et de jardinage. Ces matériels seront distribués entre le MBG et ses différents partenaires tels que le PBZT, le FOFIFA et l'Université d'Antananarivo.

### FANTATRAO VE NY...PBZT

Natsangana sy natsarina tamin'ny taona 1947 ny Parc Botanique et Zoologique de Tananarive. Natao ho fanangonana sy fampitomboana ny santionan-javamaniry malagasy aseho sy ireo karazany hafa manintona avy any ivelany izy tany am-boalohany. Nohatevenina izany asa izany taty aoriana.

Niaraka tamin'ny fametrahana ny Institut de Recherche Scientifique de Madagascar (IRSM) izany niova ho ORSTOM, tamin'ny taona 1947 no nampisandrahaka sy nampivelatra ny asa fikarohana amin'ny sehatra maro tao.

Lasa Centre National de Recherche de Tsimbazaza (CNRT) indray izy io tamin'ny taona 1974 raha noraisin'ny fanjakana malagasy an-tanana teo ambany fiahian'ny Ministeran'ny Fampianarana Ambony izy tamin'izany ary nikolokolo ny tahiry siantifika navelan'ny ORSTOM.

Ny didim-panjakana 90-426 tamin'ny faha-16 septambra 1990 sy ny didy hitsivolana laharana 93-162 tamin'ny faha-31 martsa 1993 no namorona sy namaritra ny sata mifehy ny Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. Antokon-draharaham-panjakana miendri-pitantanana-draharaha natokana hisahana ny ara-kolontsaina sy ny arantsantifika, mizaka ny zo aman'andraikiny ary misitraka ny fahavitan-tena ara-pitantanana sy ara-bola, eo ambany fiahian'ny Ministeran'ny Fampianarana Ambony sy ny Fikarohana Siantifika.

Ny PBZT dia miandraikitra ny :

- Famoronana sy fikolokoloana ireo horonana velona sy maty ho fampahafantarana sy ho fiarovana ny biby sy zavamaniry eto Madagasikara.
  - Fandraisana anjara amin'ny fanofanana ny mpampianatra sy ny mpianatra ary ny ankizy.
  - Fanabeazana sy fampahalalana ny besinimaro mba hampisy ny ezaka ho fiarovana izany harem-pirenena voajanahary sy ara-kolontsaina izany.
- Mizara ho departemanta efatra ny rafi-pitondrana ao amin'ny saha (PBZT) :

Ny departemantan'ny fitantanana ny mpiasa sy ny vola

Ny departemanta misahana ny Zavamaniry izay mitantana ny tahirin-javamaniry ary manatanteraka ireo asam-pikarohana anaty ala.

Ny departemanta misahana ny Fanabeazana sy ny Fitahirizanam-bakoka ahitana ny sampana Mozea

Ny departemanta misahana ny zava-maniry dia ahitana ireo singan'ny tahirin-javamaniry miisa 80.000 eo ho eo.

Olona 200 eo ho eo no miasa sy mamelo-maso ny PBZT izay eo ambany fitondran'i Dr. Rakotozafy M. Lucien Aimé. Azo antsoina amin'ny nomerao 22 310 14 sy 22 311 49 ary 22 337 56 izany toeram-piasana izany.

Christian Camara  
Permanent Representative  
for/Représentant Permanent  
de MBG, Madagascar

## NY VONDROM-BONINKAZO/INFLORESCENCE

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

Taova natokana ho amin'ny fitomboana "sexué" ka ahitana manokana avy any ivelany mankany anatin'ny: ireo kasinga mpiaro (ravimbony sy felambony), ary ireo taovam-pananahana (lahimbony sy vavimbony). Hita manokana amin'ireo zava-maniry mame-lana (plantes supérieures).

Misy karazany maro ireo vondrom-boninkazo :

**Racème ou grappe / Raceme (kisary 1)**: Mirafitra manodidina taho iray, mielanelana ary misy tahom-bony izay mitovy halava, misy tsimoka eny an-tandro izay mitombo foana. Ny vony antitra indrindra no any amin'ny fototra (ambany).

**Corymbe / corymb (kisary 2)**: mitovy firafitra amin'ny "racème" saingy mitovy haavo sady marin-drano ireo voninkazo rehetra. Tsy mitovy noho izany ny halavan'ny tahom-bony.

**Epi / Spike (kisary 3)**: mitovy amin'ny "racème" saingy tsy misy tahom-bony.

**Ombelle / Umbel (kisary 4)**: miainga avy amin'ny fototra iray ny voninkazo maromaro, mitovy ny halavan'ny tahom-bony.

**Capitule / Head (Capitulum) (kisary 5)**: entin'ny taho lehibe iray, mivelatra ny tendron'ny taho ka mitondra vondrom-boninkazo marobe, izay mitombo mankany anatin'ny.

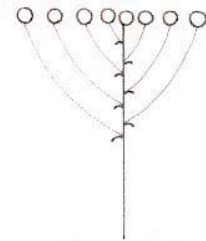
**Cyme dichotomique / Dichotomous cyme (kisary 6)**: misampana tsitelotelo ka ny voninkazo eo anivo no mitsimoka voalohany.

**Cyme scorpioïde / Scorpioid cyme (kisary 7)**: toy ny cyme dichotomique ihany saingy tsy velona ny voninkazo amin'ny lafy iray (havia na havanana).

**Panicule / Panicle (kisary 8)**: vondrom-boninkazo nosintonina tamin'ny "épi", misampana maro ary misy tahom-bony.



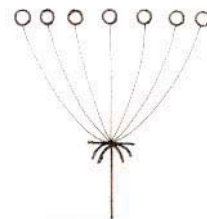
Kisary 1 : grappe



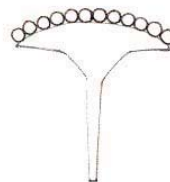
Kisary 2 : corymbe



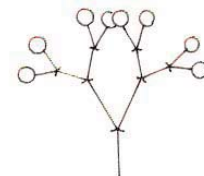
Kisary 3 : épi



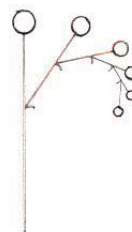
Kisary 4 : ombelle



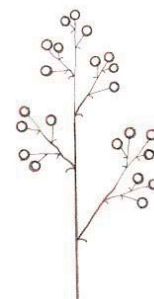
Kisary 5 : capitule



Kisary 6 : cyme dichotomique



Kisary 7 : cyme scorpioïde



Kisary 8 : panicule

### Continued from page 11

resources, so it is important for anyone with a lot of data and questions to let the broader research community know about them. By being a useful repository of data, I also expect SALVIAS to foster new and interesting research partnerships. SALVIAS can be found at: [www.salvias.net](http://www.salvias.net)

### Suite de la page 11

chercheurs ne disposent pas de toutes ces ressources, ainsi il est important pour tout un chacun ayant une quantité importante de données ou de questions de les faire connaître à une plus large communauté scientifique. SALVIAS étant un répertoire de données utile, j'espère qu'il stimulerait de nouveaux et intéressants partenariats de recherche. SALVIAS est disponible sur : [www.salvias.net](http://www.salvias.net)

# NY FIANAKAVIAN'NY SAPINDACEAE



Sylvie Andriambololona  
Co-Coordinator APAPC Project  
MBG, Madagascar  
apa@malagasy.com

Isan'ireo fianakavian-javamaniry lehibe tokoa izay hita amin'ireo faritra tany mafana ny fianakavian'ny Sapindaceae. Eto Madagasikara, ny leitchis

izay malaza amin'ny hatsaran'ny voankazonny no karazana iray ahalalana ny Sapindaceae. Ny anaran'io fianakavian-javamaniry io no nanomezana ny anarana ny laharan'ny Sapindales misy ny Sapindaceae, ny fianakavian'ny Burseraceae (misy ny Rami), ny Anacardiaceae (misy ny manga), ny Meliaceae (misy ny voandelaka) raha tsy hitanisa afa-tsy ireo.

Toy izao manaraka ny toetra entina mamantatra ny Sapindaceae amin'ny ankapobeny. Hazo vaventy (misy mihoatra ny 25 m) ny felana vavy sy ny felana lahy mety hita miaraka eo amin'ny hazo iray (monoïque) na hazo iray tsy ahitana afa-tsy felana lahy ihany na vavy ihany (dioïque) ; ny ravina mizarazara ho zanadravina dia tokana isan'ny tonony, matetika dia misy lavaka kely (domatie) eo amin'ny fototra iaingan'ny nervure secondaire ; mirafitra ho grappe de cymes (kisary 1) ny tangorombony hita eny amin'ny faran'ny rantsana, kely ny felana (na lahy na vavy : unisexuée) ary miloko fotsy mazana, ravimbony 4-5 (8), felambony 0-4-5 miforitra anatiny ny sisiny ka manome endrika kira amin'ny andaniny roa (kisary 2) ; misy kapila manodidina ny lahimbony miisa 4 ka hatramin'ny 14 ny matetika 8, misaraka ny tahon'ny lahimbony (mitambatra ho fantsona



kisary 1. Tangoram-bony

iray izy ireo, ho an'ny Meliaceae) ; fiharivavy ahitana 2-5 efitra ahitana vihy 1 na 2 isan'efitra ; voa dia "capsule" toy ny an'ny kapoka, "baie" toy ny voaboaloboka na "drupe" toy ny manga, ary amin'ny sokajy sasany dia ahitana "nofo" mandrakotra ny vihy (arillode).

Voazara ao anaty vondrona (tribus) 12 ireo sokajy

26 sy karazana 89 misy eto amintsika araka ny fikaro-



hana nataon'i Capuron (1969) momba ny Sapindaceae. Tsy hita afa-tsy eto Madagasikara irery ihany (endémique) ny sivy amin'ireo sokajy 26 ireo. Ireto avy izy ireo : *Beguea*, *Chouxia*, *Conchopetalum*, *Plagioscyphus*, *Pseudopteris*, *Tsingya*, *Neotina*, *Tina* ary *Tinopsis*. Ireto telo farany dia sokajy tena mifanakaiky satria mitovy tanteraka ny firafitry ny felan'ny *Tina*, *Neotina* ary *Tinopsis*. Mazàna dia sarotra ny manavaka azy ireo, indrindra raha santiona mamelana no iaingana. Ny toetran'ny voa sy vihy no mampiavaka azy ireo. Maneho ireo toetra itovizana sy toetra hanavahana ny sokajy tsirairay ity tabilao manaraka ity.

VONDRONA	CUPANIAE	SCHLECHTERIAE
SOKAJY	Tina	Tinopsis
Isan'ny karazana (araka I Capuron, 1969)	2	11
TOETRA ITOVIANA	Ravina tsy misy zanadravina eny amin'ny tendron'ny « talon-dravina » Vavimbony mizarara ho efitra roa ahitana vihy tokana isan'efitra	
	Voa misokatra ho « singa » roa rehefa maina	Voa tsy misokatra rehefa maina
	Sisin'ny zanadravina vodidididy (manify boribory na minifi-tsofa)	Sisin'ny zanadravina feno
	Kiran'ny felambony tsy mitambatra	Kiran'ny felambony mitambatra na tsia
	8 no isan'ny lahimbony	5 no isan'ny lahimbony
	Aty voa kandina na voloina	Aty voa tsy maintsy kandina
TOETRA ENTINA MANAVAKA NY SOKAJY TSIRAIRAY	« Nofa » manolokoditra ny vihy miloko mavo na volondraoranjy, mandrakotra ny tapany ambany amin'ny vihy (Kisary 3)	« Nofa » manolokoditra ny vihy tsy miloko ary matevina, manarona tanteraka ny vihy, (lo ilay faritra fihinana amin'ny leitchis)

Fanamarinana ho amin'ireo karazana ao anaty sokajy

**Neotina** : *N. coursii* dia mora fantarina amin'ny ravina roa amin'ny tonony iray izay izy irery ihany no manana

**tohiny pejy 23**





Jeannie Raharimampionina  
Co-Coordinator APAPC Project  
MBG, Madagascar  
apa@malagasy.com

## CANARIUM MADAGASCARIENSE

*Canarium madagascariense* or "Ramy" is widely distributed in east and west Madagascar in forest from sea level to high elevations. It is a tree that can attain a very large size and is recognizable by its terebenthine-scented resin. This resin occupies an important place in the lives of those living close to the forest. It is a stimulant whose activity is increased by pickling in alcohol. When burnt it is an essential element in the manufacture of incense used during religious ceremonies and rituals. Medicinally the resin is used to heal large wounds and, in the domain of preventative medicine, immersion in its vapour is believed to protect against infections. As a result of its adhesive properties the resin is also used to seal cracks in boats and to trap birds and small mammals. Finally, the resin is sometimes used as an insecticide.

The wood of Ramy is poorly regarded because it is not very durable. Nevertheless it is sometimes used for boxes and crates, and for the construction of canoes where the large diameter of the trunks (sometimes exceeding 1 m) is appreciated. This large size makes Ramy one of the most valued native species for commercial forestry and as such it is sometimes exported. On the internal market, it is used by carpenters for every-day furniture while cabinet-makers use it for the hidden parts of fine furniture. The dry heartwood is used as a torch.

In the forest the fruits and seeds of Ramy are consumed by lemurs and small mammals and, may be a very important element in their diet. The fruits also enter into the human diet, in particular that of children living at the edge

of the forest. The pulp is a whitish color, tastes fatty and a bit sweet, and has been classified as a quality food containing up to 60% fat and numerous minerals and vitamins.

This brief consideration of Ramy illustrates that through the centuries the people living alongside the forest have acquired an impressive knowledge of useful plants, their characteristics, their behavior and their spatial and temporal dynamics. Their management strategy could be defined as opportunistic, but at all times and places the people have tried to establish equilibrium and harmony in the relation between the environment and their own socio-cultural values.

*Canarium madagascariense*, ou « Ramy », est largement distribué sur les côtes Est et Ouest de Madagascar. On le retrouve depuis le littoral jusqu'en altitude. C'est une essence atteignant souvent une grande taille, remarquable par sa sécrétion résineuse à odeur de térébenthine. Cette résine occupe une place importante dans la vie des habitants riverains des forêts. Elle possède une vertu stimulante renforcée par la macération dans une boisson alcoolique. Elle constitue l'élément essentiel à la fabrication d'encens utilisé lors des cérémonies religieuses et rituels ancestraux. Dans le domaine de la pharmacopée, la résine est employée comme cicatrisant majeur, ou à titre préventif, en bain de vapeur, contre certaines maladies infectieuses. De par sa propriété adhésive, elle sert également à calfeutrer les embarcations ou à piéger les Oiseaux et les petits Mammifères et parfois s'utilise comme insecticide.

Le bois est dédaigné des utilisateurs à cause de ses défauts de conservation. Cependant, on l'utilise sporadiquement pour la caisserie, parfois pour la construction de pirogues, en raison de la grande dimension des arbres allant jusqu'à plus de 1 m de circonférence. Cette taille importante la désigne comme l'essence de déroulage la plus intéressante de Madagascar, généralement exportée de façon irrégulière comme telle. Sur le marché intérieur, la menuiserie emploie le bois pour des fournitures ordinaires, l'ébénisterie pour la confection des fonds de meubles. Le cœur du bois séché est utilisé comme torche.

Dans la forêt, les graines de Ramy sont consommées par les lémuriers et les petits mammifères. Mais elles entrent également dans l'alimentation humaine, en particulier pour les enfants vivant en bordure des forêts.

La pulpe de couleur blanchâtre au goût gras et peu sucré, constitue une source de nourriture de qualité car elle contient jusqu'à 60% de matière grasse, de nombreux sels minéraux et vitamines.

Nous venons de voir, à travers ces exemples, que depuis des siècles, les peuples de la forêt ont acquis un savoir impressionnant sur les plantes utiles, leurs caractéristiques, leurs comportements et leurs dynamiques spatio-temporelles. Leur stratégie de gestion peut être qualifiée d'opportuniste, mais de tout temps et en tout lieu les hommes ont tenté de chercher l'équilibre et l'harmonie en rapport avec les valeurs socio-culturelles propres à chaque société.



Construction of a canoe with a *Canarium* tree trunk  
Fabrication de pirogue avec le tronc de *Canarium*



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

Chris Birkinshaw  
Technical Advisor  
MBG Madagascar  
chrisB@malagasy.com

### THE FOREST OF ANDOHANISAMBIRANO AND THE PLATEAU OF TSARATANANA MASSIF

It is a curious fact that one of the largest areas of pristine forest remaining in Madagascar is neither in a protected area nor even in a classified forest. This is the forest around the peak of Andohanisambirano that lies between the RNI de Tsaratanana and the Classified Forest of Ambohimirahavavy. It is tempting to think of the forest of Andohanisambirano as a corridor linking the magnificent forests of Tsaratanana and Ambohimirahavavy massifs, and it does indeed play this role, but it is also a very important forest in its own right.

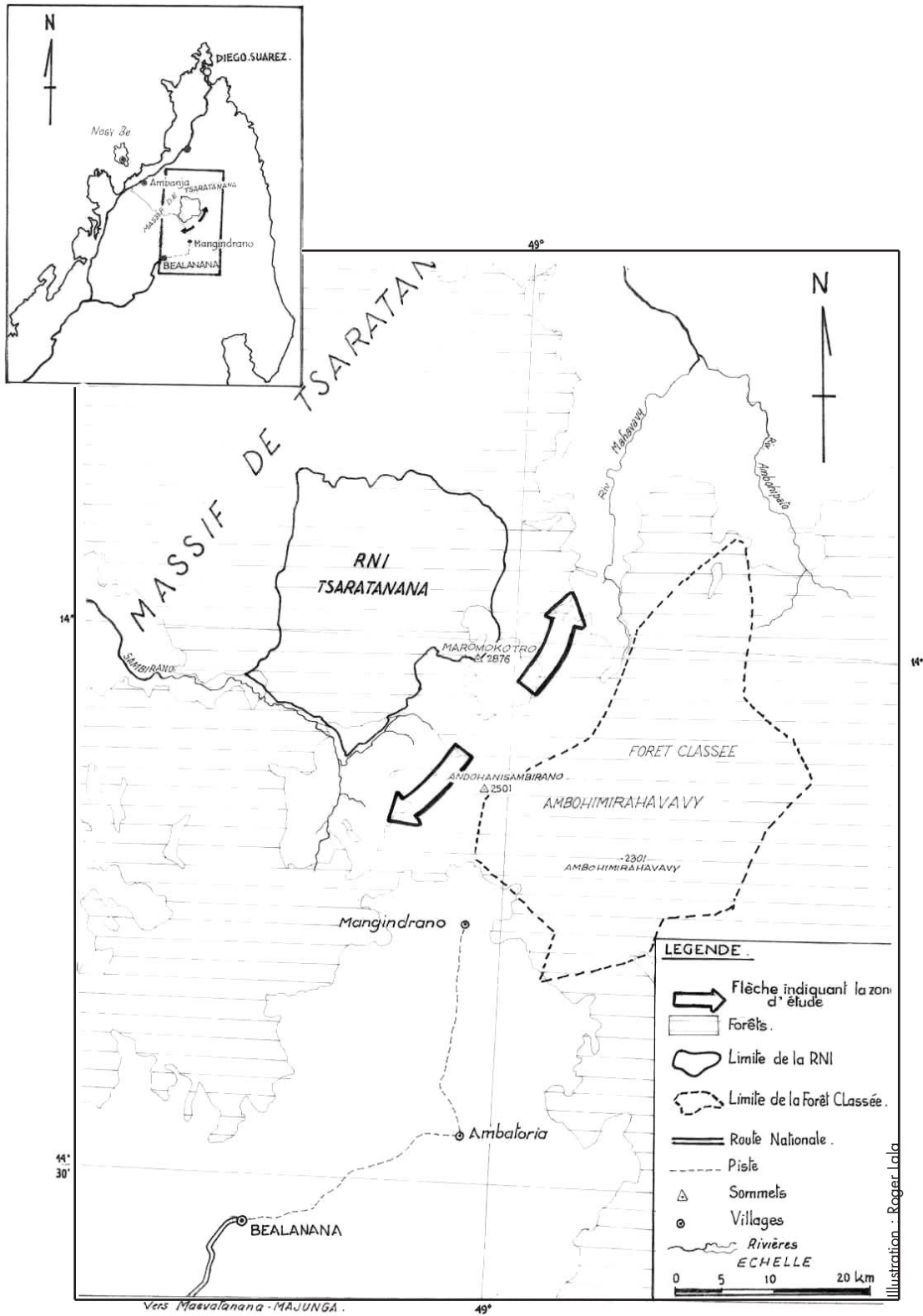
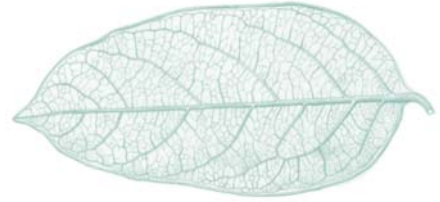
Madagascar has few truly pristine forests, indeed it would seem that even deep within protected areas it is still possible to find patches of tavy or secret cannabis fields or charred trunks, or lemur traps, or the stumps of rose wood, ebony, tree ferns, *bilahy* and palms. Thus it is very exciting for the botanist or ecologist to enter the Forest of Andohanisambirano and find a vegetation pretty much as it was when the first humans stepped foot on Madagascar. No stumps, no tavy, no traps. Indeed the only evidence of humans is the transitory paths cut by researchers and some trees of *Prunus africana* whose trunk has been partially stripped of medicinal bark by local people (an activity that usually doesn't kill the tree). Not only is this forest near pristine, but it is continuous from around 1,400 m elevation to 2,600 m where the forest gives way to the grasslands and marshes of Tsaratanana plateau. At the lowest elevations the forest canopy attains 20 m or more and is dominated by magnificent trees of *Canarium madagascariense* and species of *Ocotea*, *Schefflera* and *Elaeocarpus*. With increasing elevation the height of the forest decreases and impenetrable stands of towering bamboo become frequent. Above 2,500 m, and on ridges at lower elevations, a thicket of shrubs and small trees, branches thickly festooned with mosses and lichens, replaces the forest. Here, the dominant taxa are *Erica* (some up to 6 m tall), *Ivodea*, *Peddiea*, *Pittosporum*, *Podocarpus*, and *Rubiaceae*. Finally, on the bleak plateau the thicket peters out into grassland and marshes: home to mosses, sedges, terrestrial orchids and carnivorous plants. It has long been thought that this plateau vegetation was anthropogenic being created when the original vegetation (assumed to be a unique type of ericoid shrubland) was destroyed when the camp fires of the first colonial explorers burnt out of control. However, it seems more likely that fires caused by lightning strikes frequently burn the plateau vegetation and that the grassland found here is in fact natural. This

Continued on page 18

*Aussi incroyable que cela puisse paraître, l'une des plus grandes forêts vierges subsistant encore à Madagascar ne se trouve ni dans une Aire Protégée, ni dans une Forêt Classée. Il s'agit de la forêt qui entoure le pic d'Andohanisambirano, s'étendant entre la Réserve Naturelle Intégrale de Tsaratanana et la Forêt Classée d'Ambohimirahavavy. Il est tentant de penser de la forêt d'Andohanisambirano comme un corridor reliant les magnifiques forêts de Tsaratanana et d'Ambohimirahavavy et qu'en fait elle joue vraiment ce rôle. Mais cette forêt est aussi tout simplement une merveille de par son existence.*

*Madagascar ne possède plus que quelques forêts authentiquement vierges, et il semblerait que même dans les sombres profondeurs des Aires Protégées, on peut de trouver des parcelles de tavy ou des champs secrets de cannabis ou encore des troncs carbonisés ou des pièges à lémuriens ou des souches de diverses espèces végétales comme le bois de rose, bois d'ébène, *Cyathea*, *bilahy* et des palmiers. Ainsi, il est très excitant pour un botaniste ou un écologiste de pénétrer dans la forêt d'Andohanisambirano et de découvrir une végétation aussi jolie et aussi luxuriante semble-t-il restée à l'état où elle était au moment où les hommes ont foulé pour la première fois le sol malgache. Aucune souche, aucun piège, aucun tavy. En effet, la seule empreinte de l'homme se résume à quelques sentiers transitoires frayés par les chercheurs et de rares troncs de *Prunus africana* écorcés pour des usages locaux en médecine traditionnelle, une activité qui généralement ne nuit pas à l'arbre. Non seulement cette forêt est pratiquement intacte, mais elle forme aussi un bloc uni s'étendant entre 1.400 m et 2.600 m d'altitude où elle fait place aux formations herbeuses et marais du plateau de Tsaratanana. Dans les basses altitudes, la canopée atteint 20 m de hauteur ou plus et elle est dominée par de magnifiques arbres de *Canarium madagascariense* et des espèces de *Ocotea*, *Schefflera* et *Elaeocarpus*. Au fur et à mesure que l'altitude augmente, la hauteur de la forêt diminue jusqu'à céder à une jungle impénétrable de bambous. Au-dessus de 2.500 m et sur les crêtes de faible altitude, une végétation buissonnante, aux branches recouvertes d'une épaisse couche de mousses et de lichens, se substitue à la forêt. Ici, les taxons dominants sont *Erica* (plus de 6 m de hauteur), *Ivodea*, *Peddiea*, *Pittosporum*, *Podocarpus* et *Rubiaceae*. Finalement, sur le morne plateau, le fourré est remplacé par des formations herbeuses et marais : demeure des mousses, laïches,*

Suite à la page 18





Continued from 16

long and uninterrupted sequence of pristine vegetation types is rare in Madagascar and makes this site one of key importance for ecological research within the country.

The climate of Andohanisambiranao is marked by a distinct dry season (May to September), consequently relatively few species occur in plant groups in which high species diversity is associated with year round rainfall. Thus only 130 fern species have been recorded (compared with 275 species for Majojeje Massif which enjoys rain through the year) and 23 palm species (compared with over 40 species for the perhumid forests of Masoala). However, other plant groups in which species diversity increases with elevation are notably abundant. Thus the site holds the Malagasy record for the number of species of Araliaceae (ca. 20 species) and perhaps also that for species of Ericaceae. Moreover Tsaratanana plateau supports several plant species that are not known from anywhere else. Some of these are listed in Table 1.

Family	Species	Author
Asteraceae	<i>Hubertia bathiaei</i>	(Humbert) C. Jeffrey
	<i>Oliganthes tsaratananensis</i>	Humbert
	<i>Senecio tsaratananensis</i>	Humbert
Lauraceae	<i>Ocotea tsaratananensis</i>	H. van der Werff
Malvaceae	<i>Dombeya tsaratananensis</i>	H. Perrier
Orchidaceae	<i>Habenaria tsaratananensis</i>	H. Perrier
Poaceae	<i>Agrostis tsaratananensis</i>	A. Camus
	<i>Andropogon tsaratananensis</i>	A. Camus
	<i>Merxmüllera tsaratananensis</i>	(A. Camus) Conert
	<i>Nastus tsaratananensis</i>	A. Camus
	<i>Panicum tsaratananense</i>	A. Camus
	<i>Melicope tsaratananensis</i>	(Capuron) T. G. Hartley
Rutaceae	<i>Halleria parviflora</i>	Bonati
Scrophulariaceae	<i>Halleria parviflora</i>	Bonati
Urticaceae	<i>Neopilea tsaratananensis</i>	Leandri

The 3 to 5 day walk from the closest village, Mangindrano, through Andohanisambirano Forest and across the Tsaratanana Plateau to Maromakotro (the summit of Tsaratanana Massif and at 2,876 m the highest point in Madagascar) is appealing not only to the biologist but also to the eco-tourist and adventure tourist. Indeed, this trek is amongst the finest in Madagascar: providing magnificent views, an ever-changing vegetation, a rich fauna and flora, a sense of real exploration and, above all, the opportunity to stand on the top of Madagascar. This potential, if carefully exploited, could provide resources both to ensure that the vegetation of Andohanisambirano Forest and the Tsaratanana Plateau remains pristine and also to assist in the development of Mangindrano.

Suite de la page 16



orchidées terrestres et plantes carnivores. La végétation de ce plateau était, depuis longtemps, considérée comme d'origine anthropique générée lors du passage des premières troupes coloniales qui incendièrent accidentellement la végétation primitive (supposée être un type de brousse éricoïde). Pourtant, il semble plus probable que les feux provoqués par les éclairs ravagent fréquemment la végétation du plateau et que, en fait, la végétation actuelle est naturelle. Une si vaste forêt originelle d'un seul tenant est rare à Madagascar et cela fait de cet endroit un site incontournable pour les recherches écologiques dans ce pays.

Le climat d'Andohanisambirano est marqué par une saison sèche distincte (mai à septembre). Par conséquent, la diversité des groupes généralement abondant dans les régions humides, est ici réduite. Ainsi, 130 espèces de fougères ont été enregistrées contre 275 espèces dans le massif de Majojeje qui est arrosé durant toute l'année. Et seulement 23 espèces de palmiers contre les 40 espèces ou plus inventoriées dans la forêt perhumide de Masoala. Néanmoins, d'autres groupes de plantes, dont la diversité spécifique est corrélée avec les hautes altitudes, s'y trouvent en abondance. Ainsi, ce site remporte le record malgache du nombre d'espèces d'Araliaceae (environ 20 espèces) et peut-être aussi pour les Ericaceae. En outre, le plateau de Tsaratanana abrite plusieurs espèces de plantes qui lui sont endémiques dont certaines sont listées dans le tableau 1.

Les trois à cinq jours de marche de Mangindrano à la forêt d'Andohanisambirano et du plateau de Tsaratanana à Maromokotro (le sommet du massif de Tsaratanana qui, à 2.876 m forme le point le plus culminant de Madagascar) plairaient non seulement aux biologistes mais aussi aux éco-touristes et aux aventuriers. En effet, ce circuit est parmi les meilleurs à Madagascar : il offre de magnifiques vues, une végétation superbe, une riche faune et flore, un réel sentiment d'exploration et par dessus tout l'opportunité de se tenir au sommet de Madagascar. Cette potentialité, si elle est soigneusement exploitée, pourrait fournir des ressources qui assureraient non seulement la pérennisation de la végétation d'Andohanisambirano et du plateau de Tsaratanana mais aussi la promotion du développement de Mangindrano.

### *Humbertiodendron saboureaui* J. Leandri

Each year biologists from all over the World criss-cross the *Grande Ile* to unearth its secrets. Despite the long history of such explorations, new species of plants and animals are still discovered and known species are rediscovered after long periods of absence. An example of this is *Humbertiodendron saboureaui* (or *Fandrianankanga* in Malagasy), the sole Malagasy species in the family Trigonaceae, which had last been collected over 50 years ago by the French botanist Louis H. Bégué.

*Humbertiodendron saboureaui* is a tree more than 10 m high and is recognizable by its simple opposite leaves with fused caducous stipules; its axillary inflorescences bearing 3 flowers each with 5 free sepals, 5 free petals, 6 stamens with filaments fused for half their length, and a superior tri-locular ovary; and its dry three-winged fruits.

*Humbertiodendron saboureaui* was rediscovered by botanists from MBG and PBZT in 2002 in the Vohibola forest around 270 km from Antananarivo, to the north-east of Brickaville. This forest, with an area of 2,000 ha, is the largest remaining fragment of littoral forest (coastal forest on sand) in central-east Madagascar and represents the last refuge of *H. saboureaui*, which now appears to be extinct at its only other known habitat at Ambila-Lemaitso (presumably because of forest destruction at this site).

This tree, returning from oblivion, deserves our consideration. Unfortunately, it is critically endangered because it is found only in a small part of the forest. In addition, the threats to its habitat at Vohibola, most notably bush fires, are sufficiently severe as to suggest the probable extinction of this species in the near future. This loss can only be avoided by immediate *in-situ* and *ex-situ* conservation action.

*Humbertiodendron saboureaui* is illustrated on the cover of this newsletter

#### Suite de la page 9

L'analyse statistique des résultats d'expérimentation nous a permis d'identifier la méthode de stérilisation la plus adéquate et le milieu de culture le plus approprié susceptibles d'assurer la multiplication d'une part et l'acclimatation d'autre part (stade intermédiaire entre l'*in vitro* et l'*in vivo*). Ainsi, nous avons pu avoir un taux de multiplication assez encourageant, en raison de trois par mois. En effet, au bout de ce temps, une pousse donne trois fragments de tige, qui repiqués séparément, vont donner naissance à trois nouvelles plantules chacune et ainsi de suite.

Cet exemple nous permet de voir que la micropropagation est un moyen efficace qui permettrait de répondre à nos besoins en matière de conservation aussi bien *ex situ* que *in situ*, mais également en matière d'exploitation.

Chaque année, des chercheurs de toute nationalité sillonnent la grande île afin de creuser le secret de sa richesse biologique. Et pourtant, en dépit de la fréquence des explorations, à l'heure actuelle, ils découvrent encore de nouvelles espèces de plantes et d'animaux. *Humbertiodendron saboureaui*, ou *Fandrianankanga* en malgache, en est un exemple. C'est une espèce de la famille des Trigonaceae, dont la dernière récolte remonte en 1950 par le botaniste français Louis H. Bégué.

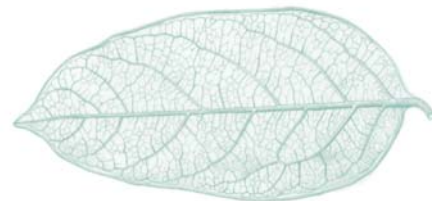
Johny Rabenantoandro  
Resident Botanist  
MBG Madagascar  
JohnyR@malagasy.com

*Humbertiodendron saboureaui* est un arbre de plus de 10 m de hauteur, reconnaissable par ses feuilles opposées, simples avec des stipules soudées et caduques ; ses inflorescences axillaires portant 3 fleurs petites à grandes, avec 5 sépales et 5 pétales, tous libres, 6 étamines aux filets soudés sur la moitié de leur longueur ; et son ovaire supère, 3-loculaire ; et ses fruits en samares 3-ailées.

*Humbertiodendron saboureaui* a été redécouverte par l'équipe du MBG et du PBZT en 2002 dans la forêt de Vohibola, située à 270-285 km d'Antananarivo, au Nord-Est de Brickaville. Cette forêt, avec une superficie de 2000 ha, représente le plus grand fragment de vestige de forêt littorale sur sable de la côte Centre-Est de Madagascar, et forme le dernier refuge pour *H. saboureaui* disparue de la forêt d'Ambila-Lemaitso.

Plante resurgie du passé, *H. saboureaui* a droit à tous les égards. Il n'en reste pas moins qu'elle est gravement menacée car elle n'occupe plus qu'une aire très réduite. Par ailleurs, les pressions qui pèsent sur son habitat, si l'on ne cite que les feux de brousse périodiques, sont d'une telle ampleur que l'extinction de cette espèce dans un proche avenir est à craindre. Aussi, des actions de conservation, *ex-situ* et *in-situ*, devraient être menées pour sauver cette revenante.

*Humbertiodendron saboureaui* est illustrée sur la couverture de ce bulletin.



# NY FOMBA FAKANA SY FANAMAINANA ARY FITEHIRIZANA NY SANTIONAN'NY VOLON-KAZO NA MOUSSES (BRYOPHYTES)

Roger Lala Andriamiarisoa  
Botanist  
MBG, Madagascar  
roger.lala@iris .mg

Mifampiankina ny fiainan'ireo zavamanan'aina rehetra ao anaty ala ary miara-mirindra amin'ny tontolo iainana misy manodidina azy

amin'izany, araka ny fandinihana nataon'ireo manampa-haizana. Tsy misy azo tsinontsinoavina na iray aza izy rehetra, noho izany, eny fa na izay heverintsika ho bitika indrindra aza. Ohatra ho raisiko eto ny anjara toeran'ny **BRYOPHYTES** na mousses : zavamaniry madinika kely izy, maitso ny lokony ; matetika mipetaka eny amin'ny vatan-kazo na eny ambony vato na maniry eny amin'ny vodirindrina mando ary **VOLON-KAZO** no iantsointsika azy.

Mitana anjara toerana lehibe amin'ny fita-zomana ny hamandoana ao amin'ny ala mando iray ireny karazan-javamaniry ireny. Hamandoana izay efa fantantsika fa tena ilain'ireo zavamaniry hafa na zavamanan'aina hafa ihany koa. Azo hatao sakafo na fanafody koa ny sasany. Miombon-kevitra amiko angamba ianao fa ilaina ny fandalinana sy ny fianarana ny momba azy raha tsy hilaza afa tsy ireo ihany aho ny amin'ny anjara asany.

Mahafaly ahy àry ato amin'ity gazety ity, ho fanombohana, ny manome anao toro-hevitra vitsivitsy izay tokony ho fantatra rehefa maka sy manamaina ary mitahiry santiona ianao.

## Dingana 1 : FOMBA FANGALANA AZY

Ilana fitandremana ny fakana azy mba tsy ho simba ka hampananosarotra ny fianarana any aoriana noho izy ireo madinika dia madinika sady malemy kely. Miovaova araka ny toerana misy azy izany.

**Kisary (1)** - Kaohina amin'ny antsikely ary arahina tãnana moramora avy eo ambany, raha maniry ambony vato na amin'ny tany izy. Somary ahifikifika ny tany raha be loatra satria manaela ny fanamainana azy izany.

**Kisary (2)** - Mety ho hita eny ambony vatan-kazo efa lo koa izy. Eto indray dia tsara raha sokirina amin'ny antsy ary endahina miaraka aminy ny hoditr'ilay hazo maty.

**Kisary (3)** - Kaohina amin'ny antsikely avy ety ambony ary tantazana amin'ny tanana avy eo ambany raha eny amin'ny vatan-kazo velona kosa.

**Kisary (4)** - Tapahina amin'ny hetin-kazo toy izay hita eo amin'ny sary ny rantsana misy azy, ho an'ireo mikirozaroza amin'ny rantsan-kazo. Izany hoe tapahina ny andaniny roa ary ampitondrana "étiquette" misy famantarana izy raha tsy omby anaty valopy.

**Kisary (5)** - Alaina miaraka amin'ilay ravina misy azy izy raha maniry eny ambonin'izany.

## Dingana 2 : FANESORANA NY RANO, raha

## misy (Kisary 6)

Tsara raha fihazana moramora amin'ny tãnana ilay santiona mba hiala ny rano izay vao hatao anaty valopy raha toa ka vonto rano be izy.

## Dingana 3 : FOMBA FANAMAINANA (Kisary 7).

Atapy amin'ny toerana talaky masoandro mandritry ny 2 andro eo ho eo izy, ary avadibadika ny lafiny roa mba ho maina haingana.

## Dingana 4 : NY FAMPIRIMANA (Kisary 8)

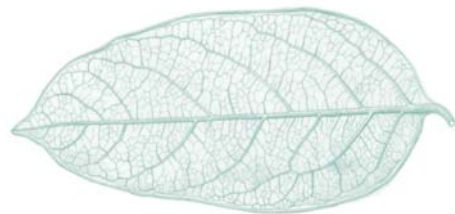
Alahatra anaty baoritra somary mitovy habe amin'ny valopy misy azy izy rehetra.

Eto am-pamaranana dia tsara raha aseho anao ireo fitaovana ilaina rehefa mian'ala haka volon-kazo ianao (**Kisary A**). Mety hisy zavatra hafa fa ireto aloha no tena ilaina.

Tsara raha alaina sary izy dieny mbola velona satria misy karazany hafa sarotra tehirizina ary miova be ny endriny rehefa maina, ohatra ny fianankavian'ny MARCHANTIACEAE. Sady manampy betsaka amin'ny famantarana sy ny fanadihadiana azy rahateo koa izany.

Aza adino koa ny mandray izay mombamomba ny toerana sy izay zavatra hafa araka izay hita eo amin'ny etiquette apetaka amin'ny valopy (**Kisary B**).

Farany, toy izay hita eo amin'ny **Kisary C** ny fomba fanaovana ny valopy.



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

Tsara raha mafy ny elastika amin'ny fitafiana mba ho fiarovana amin'ny dinta. Azo atao ihany koa ny manakana azy tsy hiakatra sy mamono azy raha hosorana sira sy paraky ny kiraro. Kanefa tsy tokony hatao ny mamono azy ireo ao anaty valan-javaboary.





A. NY FITAOVANA ILAINA



B. ENDRIKY NY VALOPY

NOM DE L'INSTITUTION

BRYOPHYTES

N° réf: \_\_\_\_\_ Date de récolte: / / 03

Famille: \_\_\_\_\_

Genre et espèce: \_\_\_\_\_

Nom vernaculaire: \_\_\_\_\_

Déterminé par: \_\_\_\_\_

Récolteur: \_\_\_\_\_

Localité: \_\_\_\_\_

Alt: \_\_\_\_\_ Long: \_\_\_\_\_ Lat: \_\_\_\_\_

Station: \_\_\_\_\_

Habit: \_\_\_\_\_

Dingana 2: FANESORANA NY RANO RAHA MISY (6)



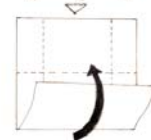
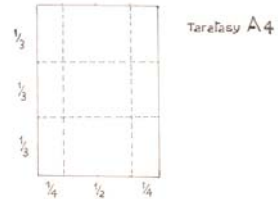
Dingana 3: FANAMAINANA (7)



Dingana 4: FANPIRIMANA (8)



C. FANAMBOARANA NY VALOPY



# BOTANISTS IN MADAGASCAR/LES BOTANISTES À MADAGASCAR

JEANINE ISABELLE RAHARILALA

Solo Hery Rapanarivo  
Director of the Flora  
Department, PBZT  
tan\_herb@iris.mg

Jeanine Isabelle RAHARILALA was one of Madagascar's best field botanists. All the students who frequented the TAN herbarium (Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza) during the 80s and 90s benefitted from her experience.

Born on February 27<sup>th</sup> 1958 in Antananarivo, Jeanine started her professional life in 1975 when she assisted her father, Georges Randrianasolo, in the Fauna Department at PBZT to stuff animals. In 1984, she was hired by the Malagasy State as an Administration Assistant and in that year, she accompanied Jörg Ganzhorn to Andasibe to study the behaviour of *Eulemur fulvus*.

However, in 1986, Jeanine was appointed to the Flora Department where she worked with Armand Rakotozafy. Under the tutelage of this great botanist, Jeanine quickly learnt to identify the Malagasy flora with speed and precision. Thus when A. Rakotozafy retired in 1991, Jeanine became responsible for plant identification and from this period till her death, she offered help to numerous students, parataxonomists and researchers. She also made fieldtrips with many national and international researchers from GOs and NGOs (MBG, RBG Kew, CI, WWF...) and contributed to the inventories of Malagasy Protected Areas. Jeanine had a close professional relationship with MBG and visited the headquarters of MBG in St. Louis where she spent some time deepening her knowledge of the Malagasy flora. During the same voyage, she visited the National Museum of Natural History in Paris where she identified many specimens.

The exact number of the herbarium specimens she collected is not known because usually she collected specimens under the numbers of other researchers (for example G. Schatz, P. Lowry, J. Miller, P. Goldblatt, M. Cheek, D. Baum, P. Wright, L. Wilmé and D. Razakanirina). However, these specimens must number several thousand and can be found in herbaria throughout the world.

Jeanine I. Raharilala died prematurely on the morning of 4 August 1998 and is greatly missed by the botanical community. However it is some consolation that thanks of her enthusiasm and willingness to share her knowledge, her interest and expertise in the Malagasy flora have been passed on to her colleagues.



*Jeanine Isabelle RAHARILALA est l'une des botanistes malgaches les plus connues dans le monde scientifique à Madagascar. Presque tous les étudiants qui fréquentaient l'herbarium TAN (Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza) avaient au moins une fois sollicité son aide.*

*Née le 27 février 1958 à Antananarivo, Jeanine entama sa vie professionnelle dès 1975. Elle aidait alors son père, Georges Randrianasolo dans le Département Faune, et empaillait des animaux. En 1984, l'Etat Malgache l'a recrutée comme Assistante d'Administration. Cette même année, elle a accompagné Jörg Ganzhorn à Andasibe pour l'étude éthologique des Eulemur fulvus.*

*En 1986, elle a été affectée au Département Flore du PBZT où elle a travaillé avec Armand Rakotozafy. Ce dernier lui a enseigné la botanique, en particulier les plantes endémiques de Madagascar. Et quand A. Rakotozafy est parti en retraite à la fin de l'année 1991, Jeanine est devenue la responsable de l'identification des plantes. De cette période jusqu'à sa mort, elle a rendu bien de services aux étudiants et chercheurs qui étaient venus au PBZT. Mais son travail n'est pas sédentaire ; elle faisait aussi des missions de terrain avec des chercheurs nationaux et étrangers venant des structures étatiques et ONG (MBG, RBG Kew, CI, WWF...), tout en apportant sa contribution dans la réalisation des inventaires des Aires Protégées de Madagascar. Mais Jeanine a eu une relation de travail étroite avec le MBG tant et si bien que ce dernier l'a invitée à son siège à St. Louis pour qu'elle puisse approfondir ses connaissances. Par la même occasion, elle est passée au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris où elle a fait l'identification des plantes de Madagascar.*

*Le nombre exact des herbiers qu'elle a collectés n'est pas connu en ce moment car la plupart du temps, elle récoltait sous le numéro des chercheurs avec qui elle travaillait, parmi lesquels G. Schatz, P. Lowry, J. Miller, P. Goldblatt, M. Cheek, D. Baum, P. Wright, L. Wilmé et D. Razakanirina. Cependant, ces spécimens doivent se chiffrer à plusieurs milliers et peuvent être trouvés dans les salles d'herbier à travers le monde.*

*Jeanine Isabelle RAHARILALA aurait pu apporter beaucoup pour le monde scientifique si elle n'était pas prématurément décédée. Toujours d'humeur communicative, elle a transmis son savoir à ses collègues qui ont maintenant repris le flambeau, au Département Flore du PBZT.*

## Tohin'ny pejy 14

izany toetra izany amin'ireo karazana Sapindaceae misy eto amintsika ; ny voan'ny *N. isoneura* kosa dia entin'ny taho iray (stipe) ankoatra ny tahombony.

**Tinopsis** : mizara ho andiany roa araka ny firafitry ny "cotyledones". Ho an'ny andiany voalohany dia miendrika ati-doha izy io (kisary 4) ary malama ny ivelan'ny voa (*Tinopsis chrysophylla*, *T. antongiliensis*, *T. tamatavensis*, *T. vadoni* ary *T. urchi*). "Cotyledones" malama ary matetika dia marokoroka na manakira ny ivelan'ny voa.

### Tina :

*Tina dasycarapa* sy *T. fulvineris* dia mora fantarina amin'ny fisian'ny volo madinika sady matevina amin'ny zanadravina ;

*T. thouarsina* indray dia miavaka amin'ny fananana sisin'ny zanadravina feno ary mazana dia tsy ahitana ilay « nofo » tokony manlokoditra ny vihy. Maniry amin'ireo ala amoron-dranomasina izy io ;

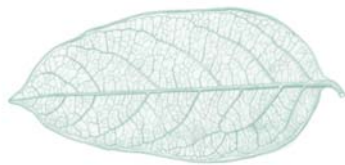
*T. chapeleriana* indray dia miavaka amin'ny tahon'ny tangorombony tena fisaka ary maranitra mihitsy ny sisiny. Hita amin'ny faritra antsinana ;

*T. isaloensis* : ny fira manaraka ny sakan'ny voa dia boribory. Maniry amin'ny faritra andrefana (Mahajanga ka hatrany Isalo) ;

*T. striata*, araka i Capuron (1969), dia mizara ho zana-karazana 5 izay heverinay fa efa mazaka sokajy mahaleotena. Azo zaraina ho andiany roa izy ireo :

- ireo madinika voa (tsy mihoatra ny 1,5 cm ny halavany) : *parvifolia* (madinika ny zanadravina, tsy mihoatra ny 2,5 cm ny halavany- Marojejy sy Manongarivo no mbola nahitana azy) sy *striata*

- ireo manana voa lehibe (mihoatra ny 1,5 cm ny halavany) : *subfoveolata* (Tampolo Fenerive Est ihany no ahitana azy), *trijuga* (zanadravina mandeha tsiroaroa 3) ary *multifoliolata*.



## MEMORABLE DATES/DATES MEMORABLES

June/Juin 5 : Journée mondiale de l'Environnement

June/Juin 17 : Journée mondiale de la lutte contre la désertification et la sécheresse

July/Juillet 11 : Journée mondiale de la population

## IREO ZAVAMANIRY "MPIHINAN-KENA" (LES PLANTES CARNIVORES)

Cynthia Hong-Wa  
Redactor  
MBG, Madagascar  
cynthia\_hw@iris.mg

Mitahiry hamaroan-tsamihafana ny tontolon'ny zavamaniry ary tsapa matetika izany eny amin'ny lalana alehan'ny olombelona. Vokatry ny fivoarana maharitra sy ny fiovana hahafahana miaina ao amin'ny fepetra misy amin'ny fonenana iray io fahasamihafana tsy roa aman-tany io. Jereo anie ny ohatra momba ny zavamaniry "mpihinan-kena". Noho ny fiainana dia nanjary afaka mivelona amin'ny "nofo velona" izy ireo na "autotrophes" aza, izany hoe afaka manodina ny raha manana endrika mineraly.

Iray amin'ireo zavamaniry "mpihinan-kena" eto Madagasikara ny *Nepenthes* (Amponga). Maniry any amin'ny faritr'i Taolagnaro sy Masoala izy io ary mamanan-drika sy mandevona ny haza kely ao anatin'ny kitapo. Tsiranoka "enzymatique" no mandrakotra ny fanambany anatin'io kitapo io ka izany no mandrotika ny bibikely voafandrika.

*Nepenthes*, zavamaniry misy famaitso sy "autotrophe", noho izany dia manao asa fanodinana sy mivelona amin'ny raha mineraly. Indrisy anefa fa, amin'ny ankapobeny, maniry eny amin'ny faritra (fompotra na karaobato) mahantra tanteraka ara-singa mamelona io zavamaniry io; avahana amin'izany ny azota, ary voatery mampiasa fomba hamenoana izany tsy fahampiana izany. Ny azota organika avy amin'ny bibikely voafandrika no ahafahan'ily zavamaniry mameno ny banga amin'ny azota mineraly ao amin'ily faritra ary ahafahany ihany koa mivelona amin'ny toerana tsy sahaza azy.

Vokatry ny fepetra henjana eo amin'ny fiainana ny fihinanan'ny zavamaniry sasany hena. Tsy miaro azy amin'ny loza mitatao toa ny fiovana na fahalevonan'ny fonenana na koa ny fitrandrahana tsy ara-drarinny azy ho amin'ny zavatra maro ny fahafahan'ireo zavamaniry ireo mivoatra.

Kitapon'i *Nepenthes masoalensis*







# Missouri Botanical Garden

*Ny hazo no vanon-ko lakana, ao ny ala naniriany.*

*The tree is fit to be made into a canoe because it grew in the forest.*

*Si l'on peut faire une pirogue avec un arbre, c'est que celui-ci a poussé dans la forêt.*

MBG Madagascar Mission:

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



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

Email: [mbg@malagasy.com](mailto:mbg@malagasy.com)

Telephone: (261.20) 22. 324.82