



MISSOURI BOTANICAL GARDEN

Ravintsara

...a newsletter on Malagasy plants and their conservation
...bulletin sur les plantes malgaches et leur conservation
...gazety mikasika ny zavamaniry malagasy sy ny fikajiana azy
Volume 3, Issue 1 / 3^{ème} Volume, 1^{er} Numéro
March/ mars 2005

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

Thoughts and Reflections

Are "Lavaka" important for conservation? . . . 3

News 5

Recent Publications 9

Methods for Conservation

Why plant native trees? 11

Pensées et Réflexions

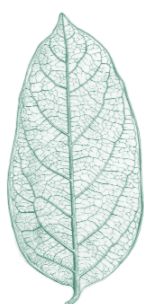
Les "Lavaka" sont-ils importants pour la conservation? 3

Nouvelles 5

Publications Récentes 9

Méthodes pour la Conservation

Pourquoi planter les arbres autochtones? . . . 11



Ny zavamaniry sy ny fikarohana mikasika azy

Ny "Domaties" 9

Toro-hevitra amin'ny fandehana any an'ala 10

Ny zavamaniry sy ny mpamindra vovobony 10

Ny fomba fanamainana santionan-javamaniry 15

We invite our readers to share their research on Malagasy plants through this newsletter.

Nous invitons aimablement nos fidèles lecteurs à faire part de leurs travaux et recherches sur les plantes de Madagascar à travers ce bulletin.

Manasa antsika mpamaky hajaina ny eto amin'ny Ravintsara mba hizara ny vokatry ny asa momba ny zavamaniry Malagasy amin'ny alalan'ity gazety ity.

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

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

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

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

Director/Directeur: Chris Birkinshaw

Editors/Rédacteurs: Soafara Niaina Andrianarivelo, Hans Rajaonera

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

Ravintsara leaf logo/Logo feuille Ravintsara: Lala Roger Andriamiarisoa

Cover Artwork/Dessin de Couverture:

This photo shows *Nectarinia* sp. (Soimanga) pollinating the flower of *Megistostegium microphyllum* (Malvaceae). Photo by Margaret Koopman

Cette photo montre *Nectarinia* sp. (Soimanga) en train de polliniser la fleur de *Megistostegium microphyllum*. (Malvaceae) Photo prise par Margaret Koopman

Special Thanks to/Un Remerciement Spécial à : Tefy Andriamihajarivo, Christian Camara, Thomas janssen, Rondro Ramananjahary, Mampianina Randriambahoaka, Fidy Ratovoson

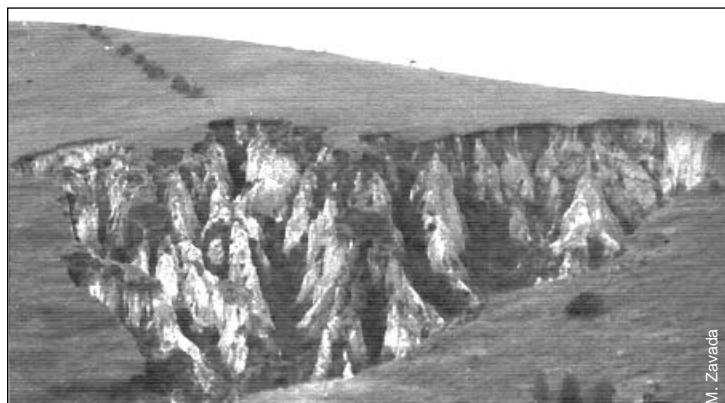
© 2005 Missouri Botanical Garden

THOUGHTS AND REFLECTIONS/PENSÉES ET RÉFLEXIONS

ARE "LAVAKAS" IMPORTANT FOR THE CONSERVATION?

M.S. Zavada
Department of Biology, Providence
mzavada@postoffice.providence.edu

According to international aid agencies the rate of erosion in Madagascar is the highest in the World with a rate of 200-400 tonnes of sediment/ha (20-40 times the World average). These high rates of erosion sometimes result in the creation of extraordinary valleys on hill slopes called "lavaka". Many have assumed that humans are to blame for these features through activities such as overgrazing, grassland fires, deforestation and the creation of paths and tracks; and thus lavaka are often taken as symbols of environmental mis-management in Madagascar.



Lavaka in dendrite shape/lavaka sous forme de dendrite

Research during the previous two decades suggest that before human colonization of Madagascar the vegetation of the High Plateau was a mosaic of forest and savanna maintained by natural fires and that the original belief that this area was originally largely forested and that these forests were destroyed by human activity is false. Thus the role of human in the creation of lavaka and the high erosion rates cannot be assumed. Only 25% of lavaka that we studied can be related directly to human activity while 20% have clearly non-anthropogenic causes. The explanation for the majority of lavaka remains unclear but it is certain that at least some have their origins before human colonization of Madagascar. In our study site, where lavaka have a very high density (10-50 per km²), an examination of aerial photos revealed that only 5% are less than 60 years old. The susceptibility of the High Plateau to the formation of these features is probably the result of the recent seismic uplifting of this area resulting in steep slopes that are covered with erosion-vulnerable saprolithic and lateritic soils. While human activities can certainly encourage erosion it should be accepted that this is a landscape

LES "LAVAKAS" SONT-ILS IMPORTANTS POUR LA CONSERVATION?

Selon les agences de développement et d'aide internationales, le taux d'érosion de Madagascar est le plus élevé du monde avec un taux estimé entre 200-400 tonnes de sédiment/ha (20-40 fois plus que la moyenne mondiale). L'érosion massive sur le flanc des collines se manifeste par d'extraordinaires ravins appelés "Lavaka". Il est dit que l'homme est essentiellement à blâmer à cause de ses actions engendrant l'érosion comme le surpâturage, les feux de brousse, la déforestation et le traçage de sentiers à charette. Par conséquent, lavaka est considéré comme le symbole de la dégradation anthropique de l'environnement à Madagascar.

La recherche durant ces 20 dernières années a révélé que des forêts de superficie inégale parsemées de prairies constituaient le paysage des Hauts-Plateaux avant l'arrivée des premiers hommes, la prairie fut maintenue par les feux naturels accidentels. L'idée de croire que cette surface était au départ couverte de forêt et que ces forêts sont détruites par l'activité humaine est totalement fausse. De ce fait, le rôle des hommes dans la formation de lavaka et dans l'érosion massive est improbable. Seuls 25% des lavakas que nous avons étudiés avaient des liens directs avec l'activité humaine, tandis que 20% environ n'avaient pas de liens manifestes avec les causes anthropogéniques. Les causes originelles de la plupart des lavakas étudiés restent indéterminées mais il est certain qu'au moins quelques uns sont présents avant l'arrivée des pre-



Lavaka in bowl shape/lavaka en forme de bol

that is naturally susceptible to this process.

Our research has identified two types of lavaka on the High Plateau. The first is associated with overgrazed areas where it forms mid-slope and is characterized by a dendritic erosion channels devoid of vegetation. This feature has a width of 100 m to 1 km. The second type is bowl shaped with a diameter of 0.5 to 1.5 km and is normally formed at the top of the slope. Often a patch of forest develops within the bowl. Thus landscape of the High Plateau consists of savanna punctuated with these island-forests - each essentially isolated from its neighbors. Inventories of the woody species in a selection of these forests revealed 78 species and showed that the forest patches had variable species associations. In future research we plan to investigate whether these forest-islands have played a role in the evolution of

Madagascar's diversity and whether they are important for its conservation. In this context it is interesting to note that the critically endangered *Schizolaena tampoketsana* is a species known only from the lavaka forest-islands of the Tampoketa of Ankazobe.



Overgrazed areas/Etendue surpâturée



Forested lavaka on the Tampoketsa of Ankazobe-habitat of *Schizolaena tampoketsana*
Lavaka abritant une forêt sur le Tampoketsa d'Ankazobe- Habitat de *Schizolaena tampoketsana*

miers êtres humains à Madagascar. Dans notre site d'étude

où les lavakas ont une très haute densité (10-50 par km), l'examen de photos aériennes révèle que 5% seulement des lavakas ont moins de 60 ans. La sensibilité des Hauts-Plateaux à cette formation caractéristique est probablement le résultat du mouvement sismique actif, entraînant l'élévation des croûtes terrestres et engendrant des zones humides couvertes de sols latéritiques et saprolitiques, vulnérables à l'érosion. Bien que les activités humaines puissent certainement favoriser l'érosion, il faut accepter que ceci est un paysage qui est naturellement susceptible à ce processus.

Par notre recherche, nous avons pu identifier deux types de lavaka sur les Hauts-Plateaux. Le premier est associé à une surface surpâturée se trouvant à mi-versant, il est caractérisé par sa forme en canaux d'érosion dendritiques dépourvue de végétation. Sa largeur peut s'étendre de

100m jusqu'à 1km. Le deuxième type est en forme de bol avec un diamètre compris entre 0,5 et 1 km, situé sur le sommet d'une pente. Souvent, un lot de forêt se développe à l'intérieur de ce bol. Par ailleurs, le paysage des Hauts-Plateaux est composé de prairies ponctuées par des îlots forestiers isolés les uns des autres. Des inventaires de la végétation ligneuse de ces îlots indiquent qu'au moins 78 espèces de plantes y poussent et beaucoup de ces îlots sont composés d'associations de plantes variables. Dans notre future recherche, nous allons examiner le rôle des îlots forestiers dans l'évolution de la diversité biologique de Madagascar et de voir leur importance pour la conservation de la biodiversité. Dans ce contexte, il est intéressant de souligner que *Schizolaena tampoketsana*, une espèce en danger critique, est rencontrée uniquement dans les îlots forestiers des lavakas du Tampoketsa d'Ankazobe.

- **Workshop on Systematics and Phylogeny.**

In November 2004 the Malagasy Association of Plant Systematicians (FMMSZ) held a workshop at the Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (PBZT) for its members on the subject of phylogenetic analysis based on parsimony. The workshop was led by Dr Sylvain Razafimandimbison from the Bergius Foundation at the Royal Swedish Academy of Science and was organized in two parts: a theoretical session that included training in the use of the software PAUP and MacClade; and a practical session that used genetic sequence information to establish the position of the genus *Madagaskaria* within Malpighiaceae.



The new building/ le nouveau bâtiment

- **Inauguration of herbarium extension at PBZT**

On 13 December the Secretary General of Madagascar's Ministry of National Education and Scientific Research, Monsieur Faneva Randrianandrainy, officially opened an extension to the herbarium at the Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza in Antananarivo, Madagascar. With around 100,000 dried specimens of Malagasy plants including 500 type specimens (the specimens that define a species) and old collections made by colonial botanists, this herbarium is central to the study of the Madagascar's rich, unique and highly threatened flora. However this important resource was being compromised because of lack of space for both specimens (35,000 specimens are lying unmounted in storage). The extension more than doubles the size of the existing herbarium, adding an extra 230 m² of floor space, and was built, furnished and equipped thanks to collaboration between PBZT, the Missouri Botanical Garden, the Winslow Foundation, and the National Geographic Society. A plaque next to the new entrance collaborates the event with the Malagasy proverb "NY VOA NO AHALALANA NY HAZO" or "the tree can be known by its fruit"

- **Presentation of the map "Priority areas for the Conservation of Malagasy Plants"**

On 23 December 2004, under the patronage of the

- **Atelier sur la systématique et la phylogénie**

En novembre 2004, le «Fikambanan'ny Malagasy Mpandalina ny Systematikan'ny Zavamananiry» -FMMSZ ou Association des Systématiciens Malagasy a tenu, pour ses membres, au Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (PBZT), un atelier de formation portant sur l'analyse phylogénétique basée sur la parcimonie. Cette formation était assurée par Dr Sylvain Razafimandimbison du «Bergius Foundation au Royal Swedish Academy of Science» et était organisée en deux parties: la partie théorique incluant la formation sur l'utilisation des logiciels PAUP et MacClade et l'application pratique qui consiste à établir la position du *Madagaskaria* (Malpighiaceae) en utilisant des séquences prises dans la banque de gènes.

- **Extension de la salle d'herbiers**

Le 17 décembre 2004, le Secrétaire Général du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique, Monsieur Faneva Randrianandrainy a officiellement inauguré l'extension de la salle d'herbiers au Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. Avec ses 100 000 spécimens séchés comprenant 500 types (spécimens qui définissent une espèce) et anciennes collections faites par les botanistes colons, cette salle d'herbiers est le point focal de l'étude de la flore de Madagascar considérée comme riche, unique et hautement menacée. Quoiqu'il en soit, cette importante ressource a été compromise à cause du manque d'espace pour les spécimens (35 000 spécimens non montés y sont déposés). L'extension, plus du double de la dimension de l'herbarium existant, a été construite, meublée et équipée grâce à la collaboration entre PBZT, Missouri botanical Garden, Winslow foundation et National Geographic Society. Sur une plaque près de la nouvelle entrée a été gravé le proverbe malgache: "NY VOA NO AHALALANA NY HAZO" ou "on reconnaît l'arbre par ses fruits"

- **Présentation de la carte des Aires Prioritaires pour la conservation des Plantes à Madagascar**

Le 23 décembre 2004, sous le haut patronage du Secrétaire du Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, Madame Fleurette Andriantsilavo en présence du Directeur de la Préservation de la Biodiversité, l'équipe du MBG par le biais du projet APAPC (Assessment of Priority Area for Plant Conservation) a présenté la carte montrant les aires prioritaires pour la conservation des plantes à Madagascar aux biologistes et décideurs. Le but de cette présentation était d'assurer la prise en compte des informations botaniques pendant le processus de sélection, de désignation et de gestion des nouveaux sites de conservation du groupe Vision Durban.

- **Atelier sur la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) à Ouganda:**

Du 8 au 23 novembre 2004, l'Université de Makerere, Kampala (Ouganda) en collaboration avec le Secrétariat de la CDB et le Royal Botanic Garden Kew, a organisé un atelier de formation pour les africains spécialistes de la Conservation des plantes. Madagascar avait un représen-

Secretary of MINENVEF Mrs Fleurette Andriantsilavo and in the presence of the Director for Biodiversity Preservation at the Ministry of Environment, Water and Forests, MBG by means of APAPC (Assessment Protected Area for Plant Conservation) project presented a map showing priority areas for the conservation of Malagasy plants to biologists and conservation decision makers. The aim of the presentation was to ensure botanical information was taken fully into account during the Vision Durban process of selecting, designating and managing new Conservation Sites.

● **Workshop on Ambatovy project**

The meeting in the United States between the President, Marc Ravalomanana, and the heads of the Canadian mining society, Dynatec, signified the start of the feasibility study of the Project in Madagascar beginning in 2003. In fact, this project is developing the nickel and cobalt exploitation for the next 50 years at Ambatovy (ca 15km North-East of Moramanga). Studies are underway for the environmental impact. On february 17th and 18th, 2005, a workshop was held at the hotel Vakoana (Moramanga) for organizations working on environment, economic and social development. During this workshop, the proposed sites for conservation, for excavation and for collect bassins were showed to the participants.

● **Workshop on the CBD in Uganda**

From 8 to 23 November 2004, the University of Makerere, Kampala in collaboration with the Secretariat of the CBD (Convention on Biological Diversity) and the Royal Botanic Gardens Kew, organized a training workshop for African experts in plant conservation concerning the CBD. Amongst the 18 participants from Africa, one came from Madagascar. The workshop was divided into two parts: the first part, based at the University of Makerere, provided training in the CBD and the second part consisted of field trips to the Makerere University Field Station and Kibale National Park. At the end of the workshop the participants elaborated a workplan for 2005.

● **Conservation Sites for Nosy Be**

Following the declaration by president Marc Ravelomanana at the 5th World Parks Congress at Durban in September 2003, a workshop was held at SAGE Nosy Be on 15 February 2005 to consider the feasibility of establishing Conservation Sites in the region of Nosy Be. The meeting included representatives of SAGE, MBG, CI Madagascar, CNARP, CLB, CNRO, PFED and the Mayor of Nosy Be. The meeting suggested that two Conservation Sites should be established: one covering a southern zone and the other a north western zone. Within these Sites the following

tant parmi les 18 participants venus d' Afrique. L'atelier s'est déroulé en deux parties, la première tenue au campus de l'Université de Makerere consistait en une formation sur la CDB; la deuxième partie se concentrait sur la visite de terrain effectuée à la station biologique (Makerere University Biological Field Station) au sein même du parc national de Kibale. A la fin de la formation, les participants ont élaboré un plan de travail pour l'année 2005.

● **Atelier sur le projet d'Ambatovy**

La rencontre aux Etats-Unis entre le Président Ravalomanana et des hauts responsables de la société canadienne

Dynatec, promoteur du projet d'exploitation de mine, a marqué le démarrage de l'étude de faisabilité du projet pour Madagascar depuis l'année 2003. En effet, il s'agit de développer un projet d'exploitation de Nickel et de Cobalt durant une cinquantaine d'années aux environs d'Ambatovy (A 15 km au Nord-Est de Moramanga). Les études d'impacts environnementaux sont en cours. Les 17 et 18 février 2005, un atelier s'est tenu à l'hôtel Vakoana (Moramanga), des entités travaillant sur l'environnement, le développement économique et social y ont participées, ce fut une occasion pour Dynatec de montrer aux participants les sites proposés pour la



Inside the herbarium/ Intérieur de la nouvelle salle d'herbiers

conservation, pour l'excavation et ceux destinés comme bassins de collecte et de clarification des écoulements.

● **Site de conservation dans la zone de Nosy-Be**

Suite à la déclaration du Président Ravalomanana de tripler la surface des aires protégées à Madagascar, lors du 5^{ème} congrès mondial sur les parcs à Durban (Afrique du Sud) en Septembre 2003, un atelier a été tenu au bureau de SAGE à Nosy-Be, le 15 février 2005 afin de considérer l'étude de faisabilité de la mise en place des sites de conservation dans la région de Nosy Be. Il a vu la participation de SAGE, MBG, CLB, CNRO, PFED et le Maire de Nosy-Be. Cette réunion a suggéré l'établissement de deux sites de conservation (l' une couvrant la zone sud et l'autre la zone nord-ouest) à l'intérieur desquels des zones prioritaires de conservation (ZPC) sont identifiées: six des neuf lacs à Mont Passot; Antaolankena (Réserve communautaire pour les coraux et les mangroves) à Andilana, une partie de Nosy Vorona incluant à la fois une zone terrestre et marine, une partie de Nosy Komba et Nosy Tanikely (une zone terrestre et marine)

● **Territoire de Développement et de Conservation (TDC) pour la Montagne des Français et Ramena**

Le 17 Février 2005, une réunion a été organisée à Antsiranana afin de considérer les options pour la conservation et la valorisation de la biodiversité sur la Montagne

Priority Zones for Conservation (ZPC) were identified: six of the nine lakes on Mont Passot; Antaolankena (a community reserve for coral and mangroves) at Andilana; part of Nosy Vorona (including areas of both land and sea), part of Nosy Komba; and Nosy Tanikely (land and sea).

● **Territory for Development and Conservation for Montagne des Français and Orangea.**

On the 17 February 2005, a meeting was held at Antsiranana to consider the options for conserving and valorizing the biodiversity of Montagne des Français and Orangea. Participants included: CIS/DIANA, SCDIC, SAGE, MBG, CNARP, the University of Antsiranana, CI-Madagascar, representatives from the communes of Ramena, Mahavanona and Antsiranana I, the Mayor of Antsiranana, and Secretary General of the Region. The meeting concluded that the best option would be to create a TDC for the two communes of Mahavanona and Ramena within which would be located two Sites of Conservation (Montagne des Français et Orangea) with Priority Zones for Conservation delimited to include the most intact areas of vegetation within the Sites.

● **Grouping of organizations working on species focused research**

On 1st March 2005, Conservation International-Madagascar organized a workshop at, Hilton-Madagascar, to discuss the desirability of creating a group of organizations that conduct species-focused research. This was considered desirable for three main reasons: to allow large organizations to assist small organizations to gain access to funds; to allow transfer of knowledge between organizations; and to facilitate the creation of consortia for research projects ranging over divergent taxa. A second meeting is planned to discuss the organization and management of this group.

● **Technical meeting of the Association Network on Environmental Information Systems (ARSIE)**

On 10 March 2005 the first meeting of the Technical Committee of ARSIE was held at FTM. Participants heard that assistance is available for training in the use of the software METALITE and also that the software WINISIS is operational. Later in the year an event will be there organized to promote the work of the Association.

● **Workshop on the Convention on Biological Diversity**

On 9 March 2005 a workshop concerning the CBD financed by GEF-PNUE was held at the Hilton under the patronage of the General Secretary of MINENVEF. The objective of the workshop was to discuss Madagascar's needs in terms

des Français et Orangéa. Elle a vu la participation de CIS/DIANA, SCDIC, SAGE, MBG, CNARP et l'Université d'Antsiranana, CI-Madagascar, représentants des communes de Ramena, Mahavanona et Antsiranana I, le Maire d'Antsiranana et le Secrétaire Général de la région et d'autres institutions. De cette réunion, on a conclu que la meilleure option serait de créer un TDC pour les deux communes de Mahavanona et de Ramena où les deux sites de conservation sont localisés (Montagne des Français et Orangéa) avec des zones prioritaires de conservation délimitées pour inclure la surface encore intacte dans ces sites.

● **Regroupement des Organisations Non-Gouvernementales (ONG) et associations oeuvrant sur le taxon**

Le premier mars 2005, CI MAD (Conservation International-Madagascar) a organisé un atelier au Hilton-Madagascar afin de discuter sa volonté de créer un «regroupement» des organisations oeuvrant sur la conservation de biodiversité. Ceci est considéré comme souhaitable pour trois raisons principales: permettre aux grandes organisations d'aider les petites organisations afin de faciliter la recherche de financement, de permettre le transfert de connaissance entre organisations et de faciliter la création des associations pour les projets de recherche étendus sur différents taxa. La discussion sur l'organisation et la gestion de ce regroupement sera programmée lors de la deuxième réunion.

● **Réunion de l'Association du Réseau des Systèmes d'Informations Environnementales (ARSIE)**

La première réunion de la Commission Technique de l'ARSIE pour l'année 2005 a eu lieu le 10 mars dans la salle de réunion du FTM. Les responsables ont fait savoir qu'il est possible d'assister les membres à l'initiation à la saisie des données au logiciel METALITE et que le logiciel Winisis est opérationnel pour ceux qui veulent s'en procurer. Comme chaque année, les membres vont organiser une manifestation pour présenter les activités de l'association

● **Atelier sur la Convention sur la Diversité Biologique (CDB)**

Un atelier de lancement d'un projet financé par le GEF-PNUE, dans le cadre de la CDB, s'est tenu au Madagascar Hilton, le 9 mars 2005. Placé sous le haut patronage du Secrétaire Général du MINENVEF, l'objectif de cet atelier a été de discuter les besoins de Madagascar en terme d'évaluation et de surveillance en vue du suivi à long terme de la

diversité biologique, grâce à la taxonomie, la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques agricoles, la préservation des con-



Workshop on ecological restoration/ Atelier sur la restauration écologique

of: the evaluation and long term monitoring of biodiversity including requirements for taxonomic research; the conservation and sustainable use of genetic resources; the preservation of ethnobiological knowledge; and measuring threats to biological diversity.

- **Meeting of the Madagascar Plant Specialist Group (GSPM)**

The Ordinary General Meeting of the GSPM heard that of the 67 plant species proposed for inclusion in the Red List of IUCN, 17 were accepted. Amongst other news Mme Rabakonandrianina reported that funding had been obtained for a study of the orchids of the High Plateau and Solo Rapanarivo reported funding had been obtained to continue his research on *Pachypodium*. Elections were held resulting in the election of Mme Charlotte Rajeriarison as President of the Group, Drs George Schatz as Vice President and Rabarison Harison as Executive Secretary; Christian Camara as Treasurer; Dr Roger Edmond as Controller of Accounting; and M. Raymond Rabevohitra, Mme Minoniaina Razafindramanga, Dr Razanaka Samuel and Dr Faramalala Miadana as Advisors.

- **Board of Trustees announced for the Foundation for Malagasy Protected Areas and Biodiversity**

On 14 March the 9 members of the Board of Trustees for the Foundation for Malagasy Protected Areas and Biodiversity were announced. This Foundation aims to provide a continuing source of finance for the management of Madagascar's protected areas (as first priority) and other conservation sites (as a second priority). Currently the trust fund managed by the Foundation has received Euro 1.725,000 from the Malagasy Government, \$1,000,000 from both WWF and CI, \$7,500,000 from the World Bank, and Euro 3,000,000 has also been promised by the French Government. It is hoped that the fund will accrue \$50,000,000 by 2008.

- **Workshop on Ethnobotany**

Within the framework of ICBG project in Madagascar, a training course on ethnobotany was organized by CNARP and MBG. Under the directive of Will Mac Clatchly and Lisa Gollin (University of Hawaii), it was attended by diverse universities and institutions working on environment and its conservation. This training which aim was to promote modern methods for ethnobotanical research to malagasy scientists was divided into two parts: theory at CNARP (Antananarivo) from March 22 to 26, 2005, and practical part in Analalava (Foulpointe, Toamasina) from March, 30 to April 3, 2005.

- **Workshop on Ecological restoration**

A reflection and concertation workshop on ecological restoration, organized by MBG, MINENVEF and CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), took place during two days, March 23 to 24, 2005 at Hôtel Le Royal Palissandre (Antananarivo). Different entities working on environment participated to this workshop. Its objective was to promote Madagascar's modern concepts of restoration into management of natural resources.

naissances traditionnelles relatives à la diversité biologique et le degré des menaces pesant sur la diversité biologique.

- **Réunion du Groupe des Spécialistes des Plantes de Madagascar (GSPM) :**

L'assemblée générale Ordinaire (AGO) de l'année 2005 de GSPM nous a fait savoir que sur 67 espèces proposées pour la liste rouge de l'IUCN 17 ont été acceptées. En ce qui concerne les nouvelles, Mme Rabakonandrianina a déclaré qu'elle a obtenu un financement pour l'étude des Orchidées des Hauts-Plateaux, il en est de même pour M. Solo Rapanarivo pour la suite de ses recherches sur le *Pachypodium*. Les membres du GSPM ont élu Mme Charlotte Rajeriarison comme Président du groupe, pour la seconde fois, Drs Georges Schatz comme Vice Président et Harison Rabarison comme Secrétaire Exécutif, Christian Camara comme Trésorier; Dr Roger Edmond comme Commissaire aux comptes et M, Raymond Rabevohitra, Mme Minoniaina Razafindramanga, Drs Samuel Razanaka et Faramalala Miadanaharisoa comme Conseillers.

- **Conseil d'administration pour la fondation des aires protégées malgaches et la biodiversité**

Le 14 mars 2005, les 9 membres du conseil d'administration pour la fondation des aires protégées malgaches et la biodiversité ont présentés. Cette fondation a pour but de fournir une source de financement de façon continue pour la gestion des aires protégées (en premier lieu) et autres sites de conservation (en second lieu). Jusqu'à présent, les fonds collectés par la fondation proviennent du gouvernement malgache (1 750 000 Euro), du WWF et CI (1 000 000 \$) et de la Banque mondiale (7 500 000 \$). Une somme de 3 000 000 Euro est promise par le gouvernement français. On espère que ce fond s'élèvera à 50 000 000 \$ en 2008.

- **Atelier de formation en ethnobotanique**

Dans le cadre du projet ICBG à Madagascar coordonné par le Dr. David Kingston de Virginia Polytechnic Institute and States University (VPISU), un atelier de formation en ethnobotanique organisé par CNARP et MBG sous la directive de Will McClatchly et de Lisa Gollin (Université de Hawaii) a été tenu, il a vu la participation de diverses institutions et universités oeuvrant sur l'environnement et sa conservation. Cet atelier, qui a pour but de présenter les nouvelles méthodes pour la recherche en ethnobotanique, est divisé en deux parties : d'une part, la partie théorique qui s'est déroulée au CNARP (Antananarivo) du 22 au 26 mars 2005 et d'autre part, la partie pratique qui a eu lieu à Analalava (Foulpointe, Toamasina) du 30 mars au 03 avril 2005.

- **Atelier sur la restauration écologique**

Un atelier de réflexion et de concertation sur la restauration écologique organisé conjointement par le MBG, MINENVEF et CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) de Montpellier, France s'est tenu durant la journée du 24 mars 2005 à l'Hôtel Le Royal Palissandre (Antananarivo). Différentes entités travaillant sur l'environnement y ont participé. L'objectif de cet atelier est de promouvoir les nouveaux concepts de Madagascar sur la restauration appliquée à la gestion des ressources naturelles.

RECENT PUBLICATIONS/PUBLICATIONS RÉCENTES

- Un nouveau *Bonamia* (Convolvulaceae) du nord de Madagascar. Thierry Deroin. 2004. *Adansonia*, ser. 3, 26(2) 2004. pp 143- 147
- A remarkable new species of *Sterculia* (Sterculioideae, Malvaceae) from Madagascar. Laurence J. Dorr. *Adansonia*, ser. 3, 26(2) 2004. pp. 161-165
- A new species of *Campanosperma* (Anacardiaceae) from northeastern Madagascar. Armand Randrianasolo & Porter P. Lowry II. 2004. *Adansonia*, ser. 3, 26(2) .pp. 213-216
- Phylogenetic relationships among *Polyscias* (Araliaceae) and close relatives from the western Indian Ocean Basin. Plunkett, G. M., P. P. Lowry II and N. V. Vu. 2004. *Intl. J. Plant Sci.* 165: 861-873.
- *Pachypodium rosulatum* ssp. *bemarahense*, a new subspecies from Madagascar. Lüthy, J. & J. Lavranos. 2005. *Cactus and Succulent Journal* 77(1): 38-42, 46.
- Polyphyly of *Mussaenda* inferred from ITS and *trnT-F* data and its implication for generic limits in *Mussaendeae* (Rubiaceae). Grecebio, D.A, Razafimandimbison S.G. & S. Liede-Schumann. 2005. *Amer. J. Bot.* 92: 544–557.
- Theses and Doctorate in Plant Ecology and Physiology/Les Mémoires et Thèse de Doctorat en Ecologie et Physiologie Végétales: The following theses were presented at the University of Antananarivo/Les Mémoires et Thèses suivants ont été présentées à l'Université d'Antananarivo:
 - Conservation des ressources génétiques d'Orchidées : Création d'une banque de gènes in vitro d'*Aeranthes grandiflora* et mise en place d'une aire de conservation in situ à l'île Sakatia (Nosy-Be Hell-Ville). Ramanampamony Nivohanintsoa Elivololona. 2004. Doctorat, Physiologie végétale.
 - Etude écologique de la diversité. Inter-parcellaire des jachères forestières (Kapoaka) de la localité d'Ambendrana- Fianarantsoa. Randriamalala Ramarolanonana Josoa. 2005. Mémoire de DEA, Biologie végétale
 - Caractérisation des différents types d'habitat d'animaux dans le complexe forestier du Menabe central. Andriaharimalala Tahiana. 2005. Mémoire de DEA, Biologie végétale

NY "DOMATIES"

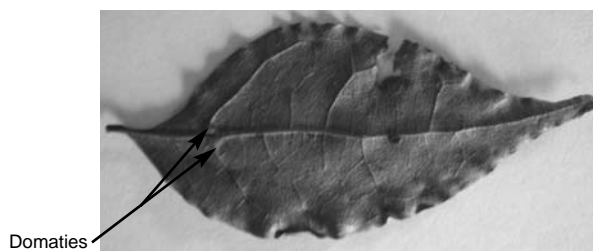
Sachiko Nishida
nishida@num.nagoya-u.ac.jp

Manana taova ahafahany mifandray amin'ny biby, toy ny «nectar», ny nofon'ny voa sns... ny zavamaniry. Taova manintona ny mpandalina ny zavamaniry sy ny biby ary ifantohan'ny fianarany ny mikasika ny tontolo misy azy ireo sy ny bikan'ireo taovam-pifandraisana.

Mbola misy anefa ny tsy fantatra mazava mikasika ireo taova ireo. Raisintsika ohatra eto ny «domaties», izay heverina fa manana fiaraha-miasa amin'ny koroka. Mazàna hita eny amin'ny lafy ambany amin'ny ravina ka mifikitra amin'ny fihaonan'ny lalan-tsironkazo (sève) ny domaties. Ny 1/3 ny fianakavian'ny hazo no ahitana azy. Maro ny sokajy ao amin'ny Lauraceae no ahitana io «domaties» io; singanina amin'izany ny *Ocotea* izay manana karazana miisa 35 ary manana bikana domaties maromaro, manomboka amin'ny endrika tangorom-bolo ka hatramin'ny dongona kely. Misy fikarohana atao amin'izao fotoana izao eto Madagasikara momba ny endriky ny domaties, ny toera- na ahitana azy, ny rohimpihavanana (Phylogénie) ary ny firafitany.

Mitovitovy ihany ny toerana misy ny hazo ahitana na tsia ny domaties. Nananosarotra aloha hatramin'izao ny fanaovana ny fikarohana molekiolary tao amin'ny fianakaviana Lauraceae. Nahitana fahasamihafana anefa ao amin'ny firafitry ny domaties-n'izy ireo (ohatra: domatie sady misy tangorombolo no ahitana dongona kely). Mionpana indrindra amin'ny fampitahana ny fivoarany ny asa amin'izao fotoana izao mba hahafahana manazava ny fahasamihafana.

Fa mba inona tokoa moa no asan'ny domaties? Misy ny milaza fa taova manintona ny koroka mpihinana hena na olatra ny domaties. Mihena araka izany ny fanimbana ataon'ny koroka mpihinana ahitra sy ny olatra izay manatody eo amin'ilay hazo misy domaties. Vokany, nahitana koroka mpihinkena mampiasa ny domatie amin'ny *Cinnamomum camphora*. Mampiasa ireo karazana domaties hita amin'ny ravina *C. camphora* ny koroka mpihinana hena sy ahitra. Noho izany, mbola mila fanazavana betsaka ny zavatra momba ny domaties. Mba jereo kely ange, rehefa mankany an'ala ianao, raha misy domaties ny ravinkazo nalainao ary misy koroka ve ao anatiny!



Ny Zavamaniry sy ny mpamindra vovobony

Margaret Koopman
mmkoopman@wisc.edu

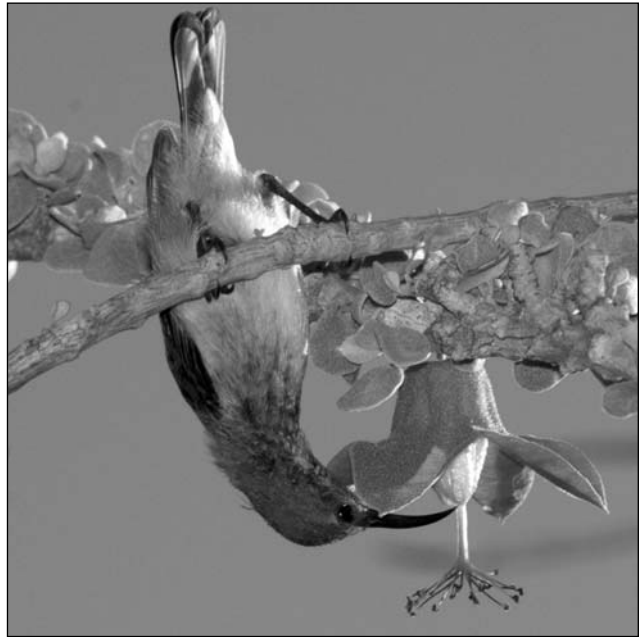
Ny fiarahamiasa eo amin'ny zavamaniry sy ny mpamindra vovobony dia maneho ohatra

mahasarika sy maroloha amin'ny lalampiofanana sy fianarana manokana momba ny hay eo amin'ny tontolo mandidina. Manome anarana ny voninkazo hoe : «faman-tarana ny famindrana vovobony ny siantifika; nanganin'izy ireo ny toetoetry ny voninkazo (loko, fofona, endrika) izay azon'izy ireo antoka fa manintona ny mpamindra vovobony voatokana. Ohatra, aseho amin'ny alalan'ny felamboninkazo lehibe, mena na mavo misy ranona mamimboninkazo betsaka matetika ny voninkazo izay ny vorona no mpamindra vovobony azy. Maivana ny fahafahana manimbolon' ny vorona, noho izany ny voninkazo izay hamindran'izy ireo vovobony dia azo inoana fa zara raha misy fofona kely na tena tsy misy mihitsy aza. Maro ireo voninkazo izay karazam-biby maro no mamindra ny vovoboniny nefa mbola sarotra ny maninjara sy mamaritra azy ireo.

Heverina fa ny vorona no mpamindra vovobony ny sokajin-javamaniry iray izay tsy hita afa-tsy eto Madagasikara *Megistostegium microphyllum* (Hibisceae, Malvaceae) hita ao amin'ny ala maina any amin'ny faritra Atsimon'i Madagasikara, ary manana voninkazo miloko mena tsy misy fofona. Ny voninkazonny dia manana ravimbony ivelany (épicalice) lehibe miloko mena izay eritreretina fa manintona ny mpamindra ny vovobony, kely dia kely ary miloko fotsy ny ravimbony anatiny (calice), ny felana kosa indraindray ihany vao mihoatra ny halavan'ny ravimbony ivelany. Nodinihina mandritra ny 50 ora eo ho eo ny voninkazo mba ahalalana hoe iza no mpitsidika ary manao ahoana ny hatetiky ny fitsidihany ny *Megistostegium microphyllum*. Nalaina ny lanjan'ny mamimboninkazo mba ahafantarana ny hadiry sy ny angona siramamy (sucrose) misy ao amin'ity sokajimboninkazo ity. Marihina fa misy fianarana momba ireo voalaza teo ambony ireo ao amin'ny Tahiry manokan'i Cap Sainte Marie izay toerana farany atsimon'ny nosy sy any « La table », 15 km atsinanan'i Toliara tamin'ny volana janoary sy Febroary'tamin'ity taona ity.

Raha vao maraina mandrapahatongan'ny amin'ny 9 ora sy sasany rehefa maina ny maraina (izany hoe tsy misy orana), ny Soimanga izay voron'ny masoandro, *Nectarinia sp.*, no tsikaritra fa mitety ny *Megistostegium microphyllum*. Mamangy ny kakazo lehibe izay mamoa ny voron-kely ary maharitra eo amin'ny telopolo ka hatramin'ny sivy folo segondra izy no eo. Indraindray raha miraviravy ny voninkazo ary mitsongoloka no hanaovany izany. Marihina fa mahatety hatramin'ny voninkazo fito ny vorona amin'ny fotokazo iray. Matetika maromaro ny vorona amin'ny fotokazo iray noho ireo vorona ireo misitsioka mafy sy toa miantso namana. Amin'ny akapobeny ny maraina dia 180 microL eo ho eo ny hadirin'ny mamimboninkazo ary manana angona siramamy 11%- 15%.

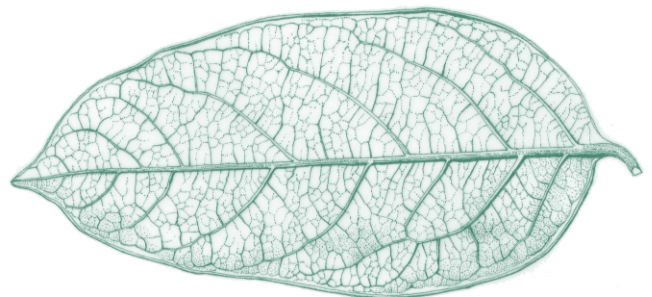
Ambony io hadiry io ary ambany kosa ny angona siramamy raha ampitahaina amin'ny mamimboninkazo izay ny bibikely no mpamindra vovobony. Voaporofa fa ny vorona *Nectarinia sp.* no mpamindra vovobony raha ny *Megistostegium microphyllum* no jerena.



Soimanga maka ny mamimboninkazo ao amin'ny *Megistostegium microphyllum*

Abstract: this article describes the relationship between *Nectarinia sp.* (Bird) and *Megistostegium microphyllum* (Plant).

Résumé: cet article décrit la relation entre *Nectarinia sp.* (Oiseau) et *Megistostegium microphyllum* (Plante)



TORO-HEVITRA AMIN'NY FANDEHANANA ANY AN'ALA

Mba hisorohana ny aretin-kibo noho ny sakafo tsy madio dia tokony hosasana amin'ny « *Permanganate* » ny sakafo hohanina manta rehetra. Mety koa ny hanadiovana ny rano ampiasaina sy sotroina raha ampiasana Sūr'Eau. Tsara ho marihina koa fa efa misy ny mampiasa fitantavanana amin'ny « Quartz » : hanalàna ny loto sy ny mikraoba amin'ny rano hatramin'ny ireo karazana Virus lehibe.

METHODS FOR CONSERVATION/MÉTHODES POUR LA CONSERVATION

WHY PLANT NATIVE TREES?

Dan Turk, Ph.D.
SAF/FJKM,
turk@wanadoo.mg

Native forests are disappearing in Madagascar at an alarming rate. Up to now, almost all of the trees planted in Madagascar have been exotics,

especially *Eucalyptus* spp. and pines. Recently some organizations have begun encouraging the planting of native trees in Madagascar. This article examines situations where it will be appropriate to plant native trees.

Definitions Native trees (= indigenous trees, 'arbres autochtones' in French, 'hazo zanatany' in Malagasy) are trees not introduced either directly or indirectly by people to the area concerned.

Exotic trees (= non-native or introduced trees, 'arbres introduits' in French, 'hazo avy any ivelany' in Malagasy) are trees that were introduced either directly or indirectly by people to the area concerned.

Endemic trees (arbres endémiques, no good translation in Malagasy) are native trees found only in the area indicated.

Examples. It is correct to say that *Terminalia mantaly* is native to Madagascar and that *T. mantaly* is native to western Madagascar. However, *T. mantaly* is not native to Antananarivo where it is now widely planted. *Harungana madagascariensis* is native to both Africa and Madagascar. It is therefore not endemic to Madagascar.

Some trees are sometimes mistakenly considered as native when in fact they were introduced. Examples are *Albizia lebbek* ('bonara'), introduced to Madagascar in 1814, strawberry guava (*Psidium cattleianum*) introduced in 1802, and peaches (even those called 'paiso gasy') introduced in the 19th century. Camphor (*Cinnamomum camphora*) is exotic even though its common name, 'ravintsara', is Malagasy. Camphor is often confused with the native *Cryptocarya aromatica* (= *Ravensara aromatica*), also called 'ravintsara'.

POURQUOI PLANTER DES ARBRES AUTOCHTONES?

Les forêts naturelles de Madagascar disparaissent à une vitesse alarmante. Jusqu'à maintenant, presque tous les arbres plantés chez nous sont des essences exotiques, en particulier *Eucalyptus* spp et les pins. Récemment, quelques organisations ont commencé à encourager la plantation des arbres autochtones à Madagascar. Cet article traite des situations où il sera approprié de planter ces arbres.

Définitions Arbres natifs (= arbres indigènes, ou arbres autochtones en français, "hazo zanatany" en malgache) sont des arbres qui ne sont introduits ni directement ou/ni indirectement par les gens dans une région donnée.

Arbres exotiques (arbres introduits et non autochtones, "hazo avy any ivelany" en malgache) sont des arbres qui ont été introduits soit directement soit indirectement par les gens dans une région donnée.

Arbres endémiques (pas de traduction appropriée en malgache) sont des arbres natifs, rencontrés seulement dans une région indiquée.

Exemples. Il est correct de dire que *Terminalia mantaly* est natif de Madagascar et que *T. mantaly* est autochtone de l'Ouest de Madagascar. Toutefois, *T. mantaly* n'est pas autochtone d'Antananarivo où l'espèce est largement cultivée. *Harungana madagascariensis* est à la fois natif d'Afrique et de Madagascar. Il n'est donc pas endémique de Madagascar.

Quelques arbres sont considérés à tort comme autochtones alors qu'en fait, ils ont été introduits. En voici quelques exemples : *Albizia lebbek* (Bonara) introduit à Madagascar en 1814, *Psidium cattleianum* (goyave fraise) introduit en 1802 et les pêchers (quand bien même on l'appelle "paiso gasy") introduits au 19^{ème} siècle. *Cinnamomum camphora* (Camphor) est exotique même si son nom commun "ravintsara" est malgache. Le Camphor est souvent confondu avec l'autochtone *Cryptocarya aromatica* (*Ravensara aromatica*) appelé aussi "ravintsara".



Ravenala madagascariensis Sonn.

Il y a quatre principales raisons de planter les arbres autochtones :

- Restaurer les forêts autochtones

Restaurer les forêts autochtones serait approprié pour établir des jonctions entre les forêts et les réserves isolées (joindre la réserve d'Analamazaotra avec le Parc National de Mantadia, par exemple) ou pour restaurer les régions dégradées dans ou adjacentes aux Aires protégées. Ce ne serait pas convenable de planter des arbres autochtones alors que la déforestation continue à un taux rapide. Dans beaucoup de situations, il pourrait être économiquement et écologiquement plus réaliste de réduire la déforestation plutôt que de promouvoir le reboisement des arbres autochtones.

There are four main reasons for planting native trees:

- To restore native forests

Restoring native forests may be appropriate to establish corridors to connect isolated forests or reserves (for connecting the Analamazaotra reserve with Mantadia National Park, for example) or to restore degraded areas within or adjacent to protected areas. It may not be appropriate to plant native trees while deforestation continues at a rapid rate and may be economically and ecologically more effective to reduce deforestation rather than promote reforestation with native trees.

When restoring native forests, it is important to use trees that are native to the area concerned (ie not just native to Madagascar) and to plant trees that will encourage the establishment of other natives, particularly trees that attract lemurs that then introduce other trees into the forest through seed dispersal. High survival and fast growth are also important to reduce the costs of replacing dead trees and of cutting back competing vegetation.

A major issue concerning restoration is differences the priorities of various stakeholders. While it may be a national priority to expand native forests, this may not be a local priority for the people who manage the land reforested and unreasonable to expect that they would be willing to pay for this.



Ex-situ conservation of the critically endangered *Schizolaena tampoketsana*
Conservation ex-situ de *Schizolaena tampoketsana*, une espèce en danger critique

- To educate

Native trees planted in public places such as green spaces and schools, and providing appropriate labels, can help promote appreciation of Madagascar's natural heritage. Plantings of native trees attract tourists, interest children in pursuing environmental studies, beautify the surroundings and provide shade. Such plantings

Dans cette restauration, il est important de cultiver les arbres natifs dans la région concernée (c'est-à-dire pas seulement natif de Madagascar) et de planter les arbres qui favoriseront l'implantation d'autres autochtones, en particulier les arbres qui attirent les lémuriens qui, à leur tour, introduiront d'autres arbres dans la forêt via la dispersion des graines. La grande faculté de survie et la croissance rapide sont importantes pour réduire les coûts de remplacement des arbres morts et pour diminuer la compétition végétale.

Le problème majeur de la restauration réside dans les différences de priorités des divers enjeux. Alors que la priorité nationale consisterait à augmenter la superficie des forêts naturelles, cela pourrait ne pas être la priorité régionale pour la population qui gère le terrain reboisé et il n'est pas raisonnable de s'attendre à ce qu'elle devrait payer pour ça.

- Eduquer

Arbres autochtones plantés dans les places publiques comme les espaces verts et écoles, et en les dotant d'étiquettes appropriées (justes et fiables), peuvent promouvoir l'appréciation de l'héritage naturel de Madagascar. Planter ces arbres peut attirer les touristes, encourager les enfants à orienter leurs études vers l'environnement, embellir l'entourage et donner de l'ombre. Planter peut encourager les gens à comprendre que les arbres ont une valeur au-delà du prix de son bois et peut engendrer la fierté de l'héritage national. Pourquoi pas, par exemple planter quelques-uns de ces célèbres palmiers endémiques en ville, comme ce qui se fait à Antananarivo, plutôt que les palmiers à huile ou autres espèces qui ne sont pas autochtones?

- Fournir des produits ou services

*Les arbres autochtones sont rarement plantés pour fournir du charbon ou des bois de cuisson car ces produits sont plus économiquement rentables avec les arbres exotiques à croissance rapide comme *Eucalyptus* ssp. De même pour les bois précieux tels que le palissandre (*Dalbergia* spp.) et l'ébène (*Diospyros* spp.), ils peuvent être souvent récoltés plus économiquement des forêts naturelles que de les planter à cause de leur croissance lente. Néanmoins, voici quelques exemples d'arbres autochtones qui donnent des produits uniques, actuellement irremplaçables, que les espèces exotiques à croissance rapide ne peuvent pas donner. Le meilleur exemple est l'écorce de *Prunus africana* utilisée pour la fabrication d'un médicament contre le cancer de prostate. Alors qu'il semblerait avantageux de planter le *Prunus africana*, il a déjà été prouvé que cela comporte des risques. Aussi, un certain nombre d'arbres malgaches poussent largement dans les tropiques pour leur valeur ornementale. Ironiquement, beau-*

can encourage people to appreciate that trees have value beyond the price of their wood and may engender pride in national heritage. Why not, for example, plant some of Madagascar's much-sought-after endemic palms in cities such as Antananarivo rather than oil palms and other non-native species?

- To provide products or services

Native trees are rarely planted to provide charcoal and fuelwood because these products are produced more economically from fast-growing exotics like *Eucalyptus* spp.. Nor are native luxury woods such as palissandre (*Dalbergia* spp.) and ebony (*Diospyros* spp.) often planted because their slow growth rate means that they can be harvested more economically from natural forests. However there are some examples of native trees that produce unique products unavailable from faster-growing exotic species and for which there is no ready substitute. The best example of this is the bark of *Prunus africana* is used to make medicine to treat prostate cancer. While it may be worthwhile to grow *Prunus africana*, this has yet to be demonstrated, making plantations risky. Also a number of Malagasy trees are widely grown in the tropics for their ornamental value. Ironically, many of them, such as some of the palm species, are more appreciated outside Madagascar than within. There is every reason to increase the planting of native trees such as *Delonix regia*, *Colvillea racemosa*, *Ravenala madagascariensis*, and native palms, as well as lesser-known natives such as *Rhodolaena* spp.

- To protect species from extinction

Many species of Malagasy trees are threatened with extinction. Examples include *Phylloxylon xiphioclada*, a rare tree of central Madagascar not known to occur in any protected area and *Ravenala louvelii*, a palm only known from a single ridge outside Analamazaotra special reserve. There are two ways that planting rare species can help protect them from extinction. The first is to plant them in their natural habitat to reinforce their natural population. The second is to plant endangered trees outside their natural habitat (ex-situ planting) in safe places to prevent extinction should the wild population be exterminated. Unfortunately limited seed supply often prevents extensive plantings of endangered trees. Ex-situ plantings make good use of limited seeds and can often be combined with educational and ornamental uses.

Sometimes plantings can accomplish several purposes at once. Examples are growing native fruit trees as shade for coffee to produce high value 'lemur friendly' coffee, and growing native trees as tutors for vanilla. The

coup d'entre eux, tels quelques espèces de palmiers sont plus appréciées plutôt à l'étranger qu'à Madagascar. Il y a toujours une raison d'augmenter la plantation des arbres autochtones tels *Delonix regia* (flamboyant), *Colvillea racemosa*, *ravenala madagascariensis* et des palmiers autochtones tout aussi bien que les espèces moins connues comme *Rhodolaena* spp.

- Protéger les espèces contre leur extinction

Plusieurs espèces d'arbres malgaches sont menacées d'extinction. Par exemple *Phylloxylon xiphioclada*, un arbre rare du centre de Madagascar qui n'est connu dans aucune aire protégée et *Ravenala louvelii*, un palmier existant uniquement sur une seule crête hors de la Réserve Spéciale d'Analamazaotra. Il y a deux façons d'agir, pour protéger les espèces rares de leur extinction. La première consiste à les planter dans leur habitat naturel pour élargir la population naturelle. La seconde est de planter les arbres menacés en dehors de leur habitat naturel (reboisement ex-situ) dans des endroits sécurisés dans lesquels la population sauvage ne risque pas d'extinction. Malheureusement, le nombre limité de graines ne permet pas la réalisation des plantations extensives des espèces menacées.



Prunus africana (Hook.f.) Kalkman

Parfois, en faisant du reboisement, on peut atteindre plusieurs objectifs. Exemples; cultiver des arbres fruitiers autochtones comme ombrage pour le caféier, peut donner une haute valeur de caféier "ami des lémuriers", tout comme planter des arbres autochtones comme support du vanillier. Les produits de la forêt peuvent servir à promouvoir la biodiversité s'ils sont commercialisables. De la même manière, planter des arbres autochtones à l'école ou dans une tout autre place publique peut appuyer les rôles de la conservation ex-situ et de l'éducation environnementale tout en fournissant de l'ombre et une ornementation. Planter des arbres autochtones autour des aires protégées peuvent donner des produits exploitables tout en élargissant l'habitat des

lémuriers et d'autres animaux et plantes.

Aucune technique spéciale n'a été exigée quant à la manière de planter les arbres fruitiers autochtones et les techniques appropriées pour les essences exotiques sont valables pour les autochtones. En général, les investissements en reboisement et en soins donnés aux jeunes

plantations serve to promote biodiversity while producing sellable products. In a similar way, planting native trees at schools and in other public places can serve the roles of ex-situ conservation and environmental education, while providing shade and beautification. Planting native trees around protected areas could yield exploitable products while effectively extending habitat for lemurs and other animals and plants.

No special techniques are required for the planting native trees and nursery techniques appropriate for exotics can equally well be applied to natives. In general the investment in planting and tree care should be proportional to the value of the tree. Thus, high value trees such as those planted at schools and in public green spaces, and rare trees, should be planted very carefully with much attention going into protection and care. In particular relatively large saplings grown in large pots should be planted in large holes, with individual fences and supplied with appropriate fertilizer. Watering in dry periods and protection from pests are often necessary.

Exotic trees recommended for planting for the most part fall in two categories: fruit trees and fast-growing trees for fuelwood and construction wood. Growing fruit trees can promote conservation by providing income through stable agricultural systems and growing fast growing exotics can promote the conservation of native forests by providing fuelwood and construction wood that would otherwise be taken from the forest. People usually would rather get fuelwood from *Eucalyptus* trees close at hand rather than go long distances to cut native trees from remnants of natural forests. On a national scale, the exotic trees (mostly *Eucalyptus*) that provide over 95% of the fuelwood consumed in large cities like Antananarivo and Antsirabe play a major role in protecting the remaining natural forests of eastern Madagascar.

Some exotic trees are promoted for planting in Madagascar even though they have proven to be ecological weeds spreading rapidly and choking out other vegetation. Examples are *Melaleuca quinquenervia*, pines, *Prosopis* spp., *Grevillea banksii*, and strawberry guava. When selecting species of exotic trees for planting, their potential deleterious effects on natural vegetation should always be carefully considered.

In conclusion, while it is clear that exotic species will continue to play the primary role in providing Madagascar's timber and fuel wood needs, more thought should be given to the use of native species in special circumstances to restore native forests, to conserve endangered species, for education and for the beautification of our public spaces.

pushes doivent être proportionnels à la valeur de l'arbre. Ainsi, les arbres de grande valeur tels ceux qui sont plantés à l'école et dans les espaces verts publics, et les arbres rares doivent faire l'objet d'une attention particulière allant de leur protection aux soins qu'on leur doit. En particulier, les jeunes arbres relativement grands croissant dans de larges pots doivent être mis en terre dans de larges trous, dotés de protections individuelles et bénéficieront aussi de l'utilisation des engrais appropriés. L'arrosage pendant la période sèche et la protection contre les insectes sont souvent nécessaires.



Colvillea racemosa Bojer

La plupart des arbres exotiques pour le reboisement sont divisés en deux catégories : les arbres fruitiers et les arbres à croissance rapide pour le bois de cuisson et le bois de construction. Cultiver des arbres fruitiers peut promouvoir la conservation en générant des revenus par des systèmes agricoles stables et il est rentable de cultiver des arbres exotiques à croissance rapide lorsque l'objectif premier est d'obtenir du bois de cuisson et du bois de construction qui serait autrement prélevé dans les forêts naturelles.

D'habitude, les gens préfèrent avoir du bois d'*Eucalyptus* à la portée de la main que d'aller loin pour couper les arbres autochtones venant des vestiges de forêts naturelles. Sur le plan national, les arbres exotiques (surtout les *Eucalyptus*) qui assurent plus de 95% des bois de cuisson consommés dans les grandes villes comme Antananarivo et Antsirabe jouent un rôle majeur en protégeant les restes de forêts naturelles orientales de Madagascar.

Quelques arbres exotiques bénéficient d'une faveur de promotion pour le reboisement à Madagascar quand bien même il est prouvé qu'ils sont écologiquement néfastes en envahissant et en étranglant les autres végétaux. Quelques exemples : *Melaleuca quinquenervia*, les pins, *Prosopis* spp., *Grevillea banksii* et le goyavier de Chine (strawberry goyava). En sélectionnant les espèces exotiques pour le reboisement, leurs effets néfastes sur la végétation naturelle doivent être toujours considérés soigneusement.

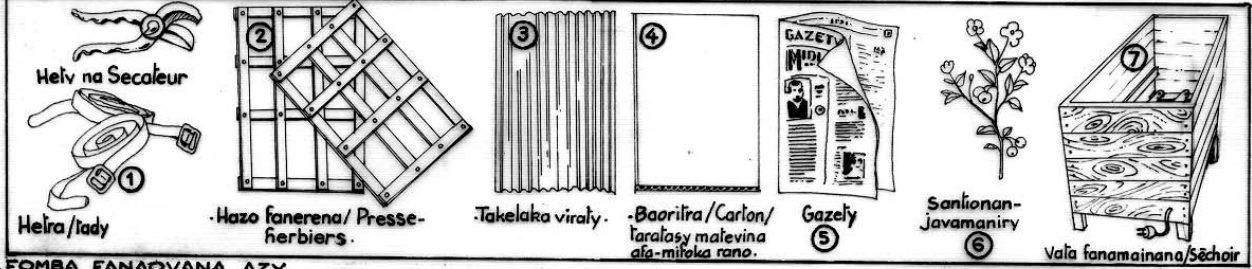
En conclusion, bien qu'il soit clair que les espèces exotiques continueront à jouer le premier rôle en fournissant les bois de construction et les bois de cuisson à Madagascar, il ne faut pas oublier l'utilisation des espèces autochtones dans les circonstances spéciales afin de restaurer les forêts naturelles, de conserver les espèces en danger pour l'éducation et pour l'embellissement de nos espaces publics.

FOMBA FANAMAINANA SANTIONAN-JAVAMANIRY

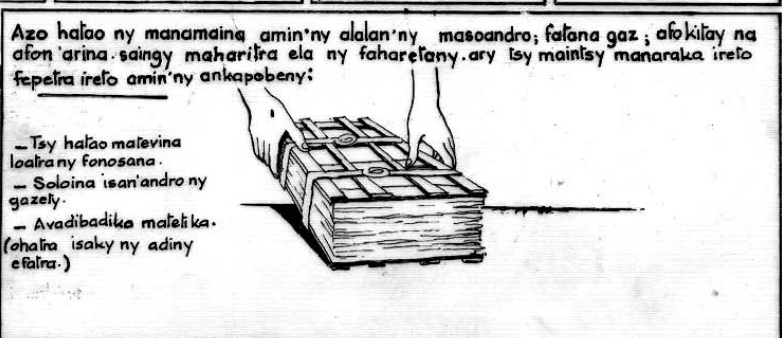
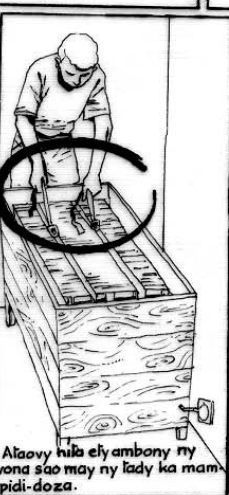
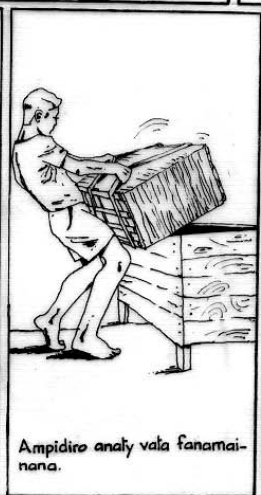
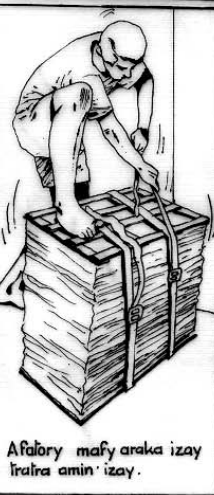
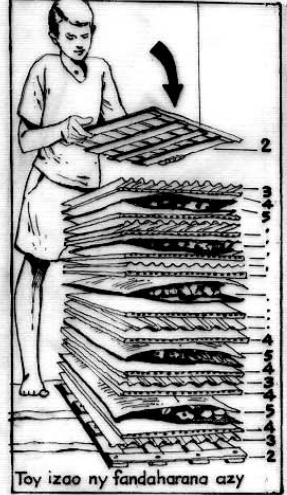
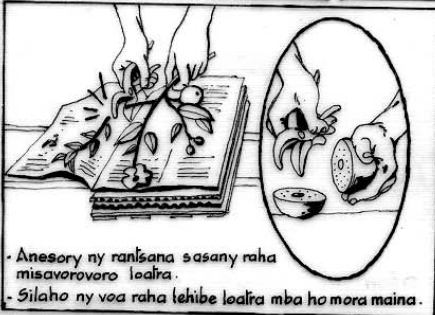
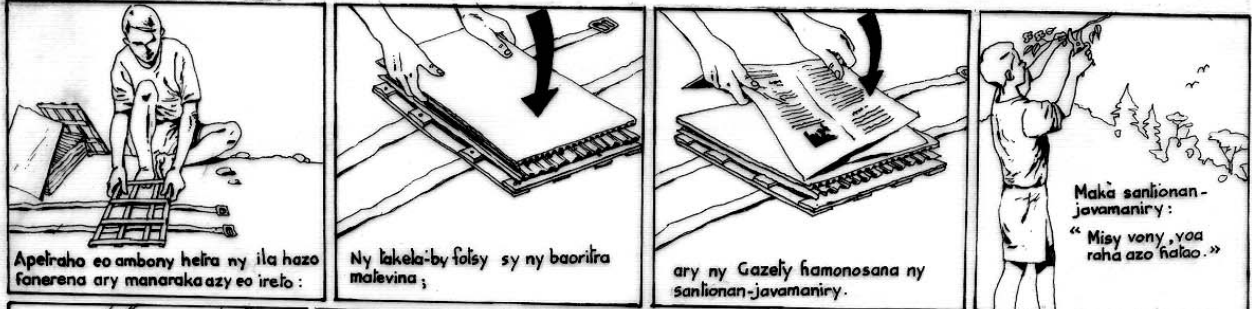
Andriamiarisoa Lala Roger
Illustrateur scientifique
roger.andriamiarisoa@mobot-mg.org

FOMBA FANAMAINANA SANTIONAN-JAVAMANIRY

A- IREO FITAOVANA ILAINA



B. FOMBA FANAOVANA AZY





Missouri Botanical Garden

"Toy ny vorona an-kazo vokoka isika ka mifampitsinjo"

"Like birds on a bowed tree, we take care of each other"

"Comme des oiseaux sur un arbre courbé , nous nous protégeons mutuellement"



- ❖ 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