

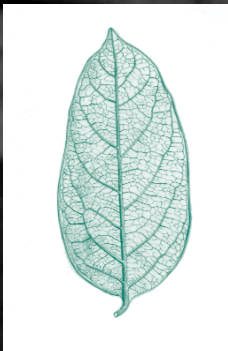
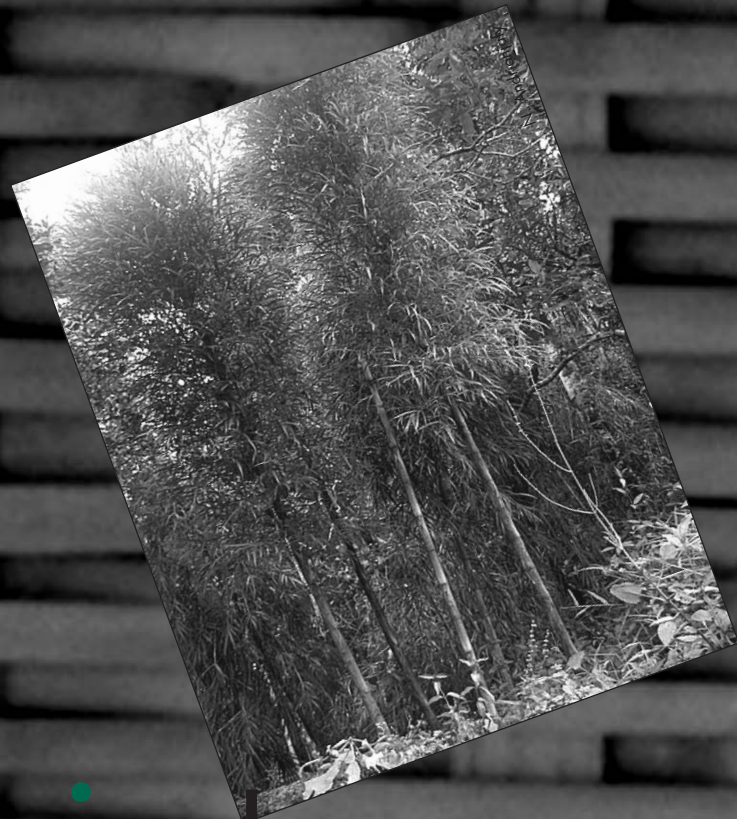


ISSN: 1726-9105

MISSOURI BOTANICAL GARDEN



Special issue on Bamboo/ Edition spéciale sur le Bambou



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 2/ 3^{ème} Volume, 2^{ème} Numéro
June/juin 2005

Also on the web/Sur le web: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/madagascar/Vol3Iss2.pdf>

TABLE OF CONTENTS/TABLE DES MATIÈRES

Thoughts and Reflections

What is real community based conservation? 3

News5

Recent Publications7

Priority Areas for Plant Conservation

The Bongolava forest8

***Cathariostachys madagascariensis*- main food for endangered lemurs**12

The multiple uses of bamboo12

Pensées et Réflexions

Quid de la véritable conservation basée sur la communauté locale ?3

Nouvelles5

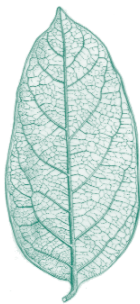
Publications Récentes7

Aires Prioritaires pour la Conservation des Plantes

La forêt de Bongolava8

***Cathariostachys madagascariensis*-principale nourriture des lémuriens menacés d'extinction.** 12

Les usages multiples du bambou. 12



Ny zavamaniry sy ny fikarohana mikasika azy

Voambolana mikasika ny zavamaniry 7

Ahoana ny fomba hanavahana ny volo?10

Fantatrao ve FMMSZ?11

Fomba fanaovana santiona ny volo14

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 vokatra 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.

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: Roger Lala Andriamiarisoa

Cover Artwork/Dessin de Couverture: .

Photos show *Haplemur aureus* eating culms of *Cathariostachys madagascariensis*; Betsimisaraka women using bamboo stems to collect water (taken in 1900); bamboo in the Kalambatritra forest.

Ces photos montrent *Haplemur aureus* mangeant une pousse de branche de *Cathariostachys madagascariensis*; Femmes Betsimisaraka cherchant de l'eau à l'aide des chaumes de bambou (prise en 1900); Une espèce de bambou trouvée dans la forêt de Kalambatritra.

Special Thanks to/Un Remerciement Spécial à : L. Andriamahefarivo, R. Andriamiarisoa, C. Camara, Heritiana (Proverb/Proverbe), F. Rakotoarivony, N. Rakotonirina, Ralisa, M. Randriambahoaka, C. Randrianarivelo, Z. Rogers.

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.

© 2005 Missouri Botanical Garden

THOUGHTS AND REFLECTIONS/PENSÉES ET RÉFLEXIONS

What is real community based conservation?

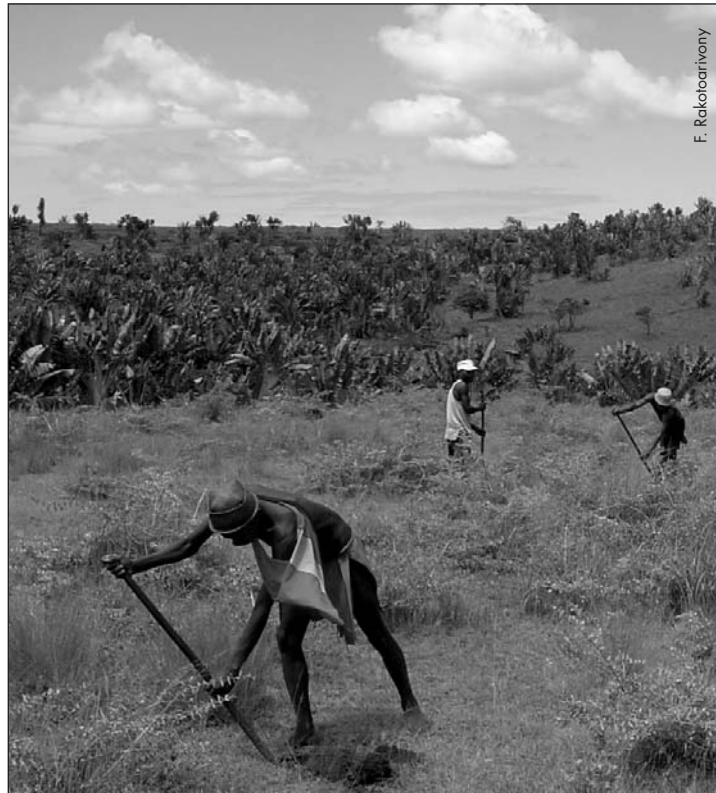
Will McClatchey
Associate Professor of Botany,
University of Hawai'i at Manoa
mcclatch@hawaii.edu

"Community-based conservation (CBC)" has become a popular term among scientists and development organizations, particularly those working in parts of the world where indigenous communities and unique biota share the same environment. Ideally, CBC involves a sharing of information between members of a community and outsiders with some interest in conservation of the unique biota. Underlying assumptions are that: 1) both groups have some basic knowledge that is important for making conservation decisions, 2) there is **actually** a need for conservation efforts that are different from the status quo, and 3) **both** groups are interested in conserving the unique biota. In reality, cases where there is a balance of information sharing, decision making, and all of the assumptions are met are rare.

The greatest potential strength and weakness of CBC is that the members of the community actively interact with the biodiversity that is of interest to conservationists. If the community is behind a plan, there is good reason to believe that conservation will occur. Outside conservationists can rarely afford to stand guard over biodiversity and sheer numbers dictate that a community that truly implements a conservation plan is more likely to be successful than outside conservationists who implement a plan that is in opposition to community interests.

There is a growing body of literature on methods for conducting CBC largely built upon case studies leading to suggestions of best-practices. A fundamental problem, however, is that the decision about what to conserve and where to conserve it is usually made long before communities are brought into the discussion. When community discussions commence after funding for conservation projects has been secured, it is a *fait accompli* that some sort of

"Community-based conservation (CBC)" has become a popular term among scientists and development organizations, particularly those working in parts of the world where indigenous communities and unique biota share the same environment. Ideally, CBC involves a sharing of information between members of a community and outsiders with some interest in conservation of the unique biota.



Countrymen planting trees in anthropogenic grassland
Villageois faisant des reboisements dans la formation secondaire "Savoka"

Quid de la véritable conservation basée sur la communauté locale?

"La Conservation Basée sur la Communauté locale de Base" (CBCOBA) est devenue un terme populaire au sein des organisations scientifiques et de développement et plus particulièrement, celles qui travaillent en partie dans des endroits où les communautés humaines et des biodiversités uniques partagent un même environnement. L'idéal serait que la CBC se déroule avec un partage d'informations entre les membres d'une communauté et des intervenants de l'extérieur qui montre un certain intérêt pour la conservation de la biodiversité unique. 1) Fondamentalement, cela suppose d'une part que les deux groupes disposent de quelques connaissances élémentaires qui sont importantes pour prendre des décisions en matière de conservation, 2) d'autre part que la nécessité de déployer des efforts pour la conservation, autre que le simple status quo, existe **réellement** et 3) enfin que les **deux groupes** sont intéressés par la conservation de cette biodiversité unique. En réalité, rares sont les cas pour lesquels on dispose d'une bonne dose de partage d'informations, de prise de décision et où tous les autres fondements sont respectés.

Les points forts qui sont aussi la pire faiblesse de la CBC se retrouve éventuellement dans le fait que les membres de la communauté agissent étroitement avec la biodiversité qui intéresse les conservateurs de la nature. Si les activités de la communauté sont planifiées convenablement, il y a de fortes chances que la conservation se déroulera. Les protecteurs de la nature de l'extérieur peuvent rarement se permettre de devenir les gardiens de la biodiversité et les chiffres non dégrossis montrent qu'une communauté qui met vraiment en œuvre un plan de protection aura plus de succès que des protecteurs de l'extérieur qui mettent en action un plan qui s'oppose aux intérêts de la communauté.

Il y a de plus en plus d'écrits portant sur les méthodologies pour mener une CBC qui s'appuient en

conservation plan will be developed and carried out. In this way, the community involved did not really have a say in the matter.

Given the above scenario, external conservationists find themselves approaching communities, with the intention of convincing people to conserve some species, habitat, etc. If the process that occurs is simply one of convincing members of the community to follow some externally developed plan, then it is not really CBC. The terminology of CBC has probably more often than not been used as a guise for tricking communities into thinking that they made a decision when it was instead forced upon them. It is possible though to enter a community, discuss the conservation concern, and then work with the members of the community to see **if** they are interested in conservation and **how** they feel it can be best accomplished. When this happens, CBC has actually occurred. The danger of CDC that some are unwilling to risk is that a community might determine that conservation is not needed or might develop a plan that outsiders do not find appealing. The measure of a true CBC process would be if the community's plan were to be implemented despite being different from that perceived as being ideal by the outsiders.

At the end of the day it is hard for international conservationists to accept that biological resources are actually owned and managed (for better or worse) by local communities. International law clearly recognizes this. Conservationists who recognize this fact and elect to work with the owners of biological diversity are able to develop plans that are more likely to be successful in the long-term than plans that exclude the resource owners.

grande partie sur des cas d'études montrant les meilleures pratiques. Toutefois, le problème fondamental réside dans le fait que la décision pour savoir quoi protéger et où le protéger est généralement prise bien avant que les communautés ne soient invitées à participer aux discussions. De sorte que lorsque les discussions sont entamées avec les communautés après que les fonds pour la conservation de la nature aient été alloués, il est avancé comme un fait

accompli qu'une forme de plan de protection sera élaboré et accompli, sans que la communauté impliquée n'ait vraiment eu matière à dire quoi que ce soit sur le sujet.

Vu le scénario ci-dessus, les protecteurs de la nature de l'extérieur se voient approcher les communautés, qui sont en fait les vrais propriétaires de la biodiversité, dans l'intention de convaincre les gens de protéger certaines espèces, habitats, etc. Si le processus adopté consiste simplement à convaincre les membres de la communauté de suivre un plan élaboré de l'extérieur, il ne s'agit pas, à vrai dire, d'une CBC. Le terme de CBC a trop souvent été utilisé pour induire en erreur la communauté pour lui laisser imaginer qu'elle prenait elle-même une décision alors qu'on lui a forcé la main de l'extérieur. Il est cependant possible d'entrer dans une communauté, d'aborder

les problèmes de la conservation de la nature puis de travailler conjointement avec les membres de la communauté pour voir d'une part **si** ils sont intéressés par la protection de la nature et **comment** ils pensent pouvoir la réaliser. Dans ce cas, la CBC s'est réellement produite. Le risque de la CBC que certains ne voudraient pas prendre réside dans le refus possible de la communauté à considérer que la conservation est nécessaire ou encore que la communauté présente un plan qui ne répond pas aux souhaits de l'extérieur. Pour évaluer s'il s'agit effectivement d'une CBC, il serait intéressant de voir si le plan d'une communauté serait mis en œuvre même s'il différait d'un schéma jugé comme idéal par l'extérieur.

En final, il est difficile pour les protecteurs de la nature internationaux d'accepter que les ressources biologiques sont en fait sous la propriété et la gestion (pour le meilleur et pour le pire) des communautés locales. Les lois internationales le reconnaissent sans problème. Les protecteurs de la nature qui reconnaissent ce fait et choisissent de travailler avec les propriétaires de la diversité biologique sont capables d'élaborer des plans qui ont plus de chance de réussir à long terme que des plans qui excluent les détenteurs des ressources.



F. Rakotoarivony

Countrymen taking care of the nursery/ Villageois prenant soin de la pépinière

- **Meeting of taxon-focused organizations**

Following the workshop of taxon-focused organizations held in March (see Ravintsara 3(1) p7) a second meeting was held on 20 April 2005 with the objective continuing the discussion about the value of creating a group of such organizations and defining the proposed association's aims and actions.

- **Training in WINISIS**

WINISIS is a software of library management. The training in the use of this software was provided for members of ARSIE on 28 April 2005 at FTM, Ambanidia. The training was divided into 6 parts:

- installation of WINISIS
- creation of the database
- procedure for the capture of metadata
- modification and correction of data
- searches using WINISIS
- import and export of files

- **Conference on TIC** (Information and Communication Technology)

On 21 April 2005, the National Office for the Environment, as part of its monthly conference program, invited Mme Voahangy Raharimalala, from SIE/ONE, and M. Andry Razafindrazaka, expert in TIC from UNDP (United Nations Development Program), to animate the theme "TIC and Centres for the Exchange of Information". On the day following this conference, different kinds of environmental websites were presented to a group of participants composed mainly of students.

- **Conference/debate on the Environment**

On 3 June 2005, as part of the celebration of the Week of the Environment, Mme Françoise Payen, an environmentalist, animated a conference and debate on the subject "The marvels of Madagascar in Peril" at the Alliance Française, Andavamamba, Antananarivo.

- **Workshop on the valorization of biodiversity**

Between 7-9 June 2005, a workshop on the valorization of biodiversity, organised by the Consortium for Research and Training in Madagascar, was held at Valbio, Ranamafana, Ifanadiana. A range of organizations were represented including both national and international, private and public. The Valbio team gave a summary of current research being conducted at the site and discussions were conducted concerning how to maximise the potential of this Center for research and training.

- **Exhibition concerning Iby Massif, Antsirabe**

On the 5 and 6 June 2005, as part of Environment Week, the college Athenee Saint Joseph d'Antsirabe organized an exhibition at the Alliance Française d'Antsirabe focusing on the biological importance of Iby Massif.

- **Rencontre des ONG/ Associations spécialisées en taxons:**

Faisant suite à l'atelier regroupant les ONG et associations spécialisées en taxons qui s'est tenu au mois de mars (Ravintsara 3(1). NEWS, p 7), une deuxième réunion a eu lieu le 20 avril 2005. Elle a pour objectifs de réaffirmer le principe de regroupement des ONG/ Associations taxons, décidé lors de la première réunion, de clarifier et de préciser l'identité de ce regroupement et enfin de planifier les actions éventuellement à mener.

- **Formation en WINISIS à l'ARSIE** (Association du réseau des systèmes d'information environnementale)

La formation en Winisis (un logiciel de gestion de fonds documentaires) a eu lieu le jeudi 28 avril 2005 toute la journée au FTM Ambanidia. Destinée aux organismes membres de l'ARSIE, elle était divisée en 6 parties:

- Installation du logiciel Winisis
- Création de base de données
- Procédure de saisie de métadonnées
- Modification et correction de données
- Recherches sur Winisis
- Exportation et importation de fichiers.

- **Conférence sur la TIC** (Technologie d'informations et de communication)

L'Office National pour l'Environnement a invité, dans le cadre de son programme de conférence mensuelle, Madame Voahangy Raharimalala de l'Unité SIE/ONE et Monsieur Andry Razafindrazaka, Expert en TIC au PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement), pour animer le thème "TIC (Technologie d'informations et de Communication) et Centres d'Echange", le 21 avril 2005. Différents sites web sur l'environnement ont été présentés aux visiteurs le lendemain de cette conférence.

- **Conférence-débat sur l'environnement**

Dans le cadre de la célébration de la semaine de l'Environnement, Madame Françoise Payen, experte en Environnement a animé un conférence – débat sur "Les Merveilles de Madagascar en péril" à l'Alliance Française d'Andavamamba, Antananarivo, le 03 juin 2005.

- **Atelier sur la valorisation de la biodiversité**

Un atelier sur la Valorisation de la Biodiversité, organisé par le Consortium pour la Recherche et la Formation à Madagascar, s'est tenu les 7, 8 et 9 juin 2005 au Centre Valbio de Ranomafana, Ifanadiana.

Plusieurs institutions aussi bien nationales qu'internationales, privées et publiques y étaient représentées. L'équipe de VALBIO a fait savoir les recherches menées dans la région et a également soulevé des discussions sur la mise en valeur du centre de formation et de recherche.

- **Exposition sur le Massif d'Iby, Antsirabet**

Les 05 et 06 juin 2005, au cours de la semaine de l'environnement, le collège Athénée Saint Joseph d'Antsirabe a

This included, the showing of a video concerning the Massif made by the students and a photo and poster presentation.

- **World Environment Day, Antsirabe**

This year National Environment Day was held in Antsirabe under the organisation of the Chef de Region and the Ministry of Environment, Water and Forests. However, disappointingly few organizations contributed to the exhibitions.

- **Workshop for the Madagascar Vegetation Mapping Project**

This project managed jointly by RBG, Kew (Royal Botanic Gardens) Kew, CABs (Center for Applied Biodiversity Science), and MBG is now entering its third year. A workshop to discuss progress to date and identify future activities will be held on 20 July. The workshop will be followed by a fieldtrip to north-east Madagascar to provide further ground-truthing information.

- **Creation of "Station forestière de Loky-Manambato"**

On 31 May 2005, Charles Sylvain Rabotoarison, the Minister of Environment, Water and Forests, signed the decree N°586205-MINENVEF that designates 72,000 ha of Daraina as the Loky-Manambato Forest Station. This Forest Station includes the forests of Sahaka, Bobankora, Ampondrabe-Antsaharaingy, Ambohitsitondroina-Antsahabe-Binara and Bekaraoka: areas of exceptional importance for biodiversity conservation.

- **Workshop of the Fandriana-Marolambo Corridor**

On 24 June 2004, a workshop was held at Hotel Panorama concerning the Fandriana-Marolambo Corridor. Many national and international organizations participated. The main objectives of the Workshop were to present this proposed new protected area and summarize the on-going activities in the process of its creation including: the production management maps, development of a biodiversity database, research on the viability of various possible development activities (crayfish, edible frogs, sugar cane), and the preparation of the documents for the official designation of the area.



Presentation of Ibity massif/Présentation du Massif d'Ibity

organisé une exposition à l'Alliance Française de ladite ville. Elle est axée sur l'importance biologique du massif d'Ibity. En outre, une projection vidéo concernant le massif est réalisée par les étudiants et un poster, des brochures (distribuées aux visiteurs) et des photos y avaient été présentés également.

- **Journée Mondiale de l'Environnement (JME)**

Cette année, la Journée Mondiale de l'environnement a eu lieu à Antsirabe le 05 juin 2005 sous l'égide du Chef de région d'Antsirabe et du Ministre de l'Environnement et des Eaux et Forêts. Malheureusement, on a constaté que peu d'entités travaillant sur l'environnement y ont participé à travers des expositions.

- **Atelier sur "Madagascar Vegetation Mapping (MVM)"**

Le projet « MVM » conjointement élaboré par le RBG Kew (Royal Botanic Gardens Kew), le CABS (Center for Applied Biodiversity Science) et le MBG entre dans la troisième année de sa réalisation. Un atelier s'est tenu le 21 juillet 2005, il a pour but de voir le progrès réalisé et d'identifier les prochaines activités. Des travaux de terrain a eu lieu le 22 juillet 2005 au Nord-Est de Madagascar (Daraina, Antsiranana) afin d'obtenir plus d'informations.

- **Création de la "Station forestière de Loky-Manambato"**

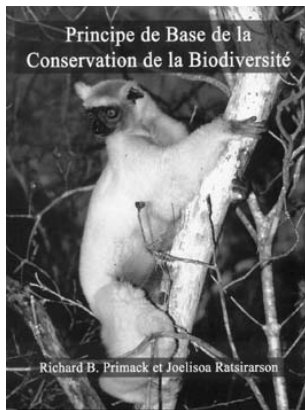
Le 31 mai dernier, le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts, Le Général Charles Sylvain Rabotoarison a signé l'Arrêté N°5862-MINENVEF créant la "Station forestière à Usage Multiple de Loky-Manambato", regroupant les cinq massifs à forte biodiversité écologique de Sahaka, Bobankora, Ampondrabe Antsaharaingy, Ambohitsitondroina-Antsahabe- Binara et Bekaraoka.

- **Rapport sur l'atelier du corridor Fandriana-Marolambo**

Le 24 juin 2004, s'est tenu à l'hôtel Panorama, un atelier sur le corridor Fandriana-Marolambo. Plusieurs organismes nationaux et internationaux y ont participé. Les principaux objectifs de cet atelier sont de présenter la future Aire Protégée nommée «Corridor Fandriana- Marolambo» et de mettre au point tous les travaux déjà entrepris dans celle-ci. La mise à jour des cartes préétablies du Corridor, le renforcement de la base des données sur la biodiversité, l'approfondissement des études des filières comme l'écrevisse, les grenouilles, la canne à sucre ou encore l'accélération des dossiers sur la catégorisation de ce corridor ont été les points essentiels abordés pendant cet atelier.

RECENT PUBLICATIONS/ PUBLICATIONS RÉCENTES

- **Les Vanilles succulentes de Madagascar.** Allorge, L. 2005. *Succulentes 2*: 3-11.
- **Voyage à Madagascar, mai-juin 2004.** Castillon, J.-B. 2005. *Succulentes 2*: 29-32.
- ***Aloe roeoeslii* (Aloaceae), eine schöne neue Sippe aus dem Norden Madagaskars.** Lavranos J.J. & T.A. McCoy. 2005. *Kakteen und andere Sukkulenten 56(3)*: 66-69.
- **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.
- **Principe de base de la Conservation de la Biodiversité.** Primack R.B. & Ratsirarson J. 2005 Primack R.B. & Ratsirarson J. 2005. 294 p.



Summary: This book presents informations about conservation of biodiversity with special reference to Madagascar

Résumé: Cet ouvrage fournit des informations sur la conservation de la biodiversité pouvant être utilisées comme références pour les scientifiques et les décideurs à Madagascar.

Theses in Plant ecology /Les mémoires en Ecologie Végétale : The following theses were presented at the University of Antananarivo/Les mémoires de fin d'études suivants ont été présentés à l'Université d'Antananarivo:

- **Contribution à la conservation et à l'utilisation des ressources naturelles de la forêt littorale d'Analabe-Sahaka (District de Vohémar).** Rasatatsihoarana Heriniaina Thierry Franco. Mémoires de fin d'études. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA).
- **Evaluation des impacts du feu sur la biologie de dix espèces végétales sur le massif d'Ibity (Antsirabe).** Rasoafaranaivo Margianne Hariline. Mémoire de D.E.A., Biologie Végétale.
- **Evaluation des impacts du feu sur la végétation des savanes du massif d'Ibity (Région d'Antsirabe).** Randriantsivory Fleuria Monique. Mémoire de D.E.A., Biologie Végétale.

Distribution of bamboo diversity

Bamboo are found throughout Madagascar but the highest species diversity (6 or more species at the same site) is found in mid elevation humid forest from Ranomafana north to Marojejy, and in low elevation forest on the Masoala peninsula.

Distribution de la diversité de bambou

Les bambous se rencontrent partout dans Madagascar mais la haute diversité spécifique (6 ou plus d'espèces dans un même site) est localisée dans la forêt humide de moyenne altitude, de Ranomafana à Marojejy, et dans la forêt de basse altitude de la péninsule de Masoala.

For more information see/Pour plus d'informations voir: http://www.unep-wcmc.org/resources/publications/UNEP_WCMC_bio_series/19.htm

VOAMBOLANA MIKASIKA NY ZAVAMANIRY

Anisan'ny mpilaza toetra roa fampiasa indrindra mamaritra ny karazana fivoaran'ny taho ny teny hoe monopodial sy sympodial .

Monopodial : ny fitombon'ny taho tsy manampetra avy amin'ny faratsimoka no atao hoe monopodial. Avy amin'ny tsimoka mipoitra eo anelanelan'ny tahobe sy ny zanataho no ivelaran'ny taho.

Ohatra: *Pinus* sp (Kisary 1)



Kisary 1

Sympodial :mitsaha-mitombo ny faratsimoka ka ny tsimoka mipoitra manelanelana ny tahobe sy ny zanataho no manohy ny fivelarany. Fahita matetika amin'ny zavamaniry ity karazana fitombo faharoa ity.

Ohatra: *Eucalyptus* sp (Kisary 2)

Tsara ho marihina fa hita amin'ny taho mitsivalana amin'ny volo ihany koa io karazana fivoarana io!



Kisary 2

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

The Forest of Bongolava

Rondro Ramananjahary
Member of data base team in ICBG
Project
rondro.ramananjahary@mobot-mg.org

Soafara Niaina Andrianarivelo
Redactor of Ravintsara
soafara.andrianarivelo@mobot-mg.org

The flora and fauna of Madagascar is one of the most unique and fascinating on the planet. Unfortunately the biological diversity is highly threatened and the habitat for much of this diversity continues to be destroyed. However, during the course of the World Parks Congress in Durban (South Africa) in 2003, the Malagasy government made a commitment to triple the area of land devoted to conservation to 6,000,000 ha. Following this declaration those concerned in conservation

have been active in selecting potential new protected areas that together will effectively protect the majority of the island's biodiversity. Amongst these sites is the Forest of Bongolava. Between November and December 2004 the conservation importance of this site was assessed by a multi-disciplinary team in which MBG was responsible for the floristic component.

The Bongolava Region is composed of never ending hills bearing a mosaic of luxuriant green forest, shrubland and savanna. It lies west of National Route number 6, within the Fivondronana of Port Berge and Mampikony in Mahajanga Province. Its importance as a potential conservation site lies both in the diversity of vegetation types and its high levels of biological diversity that includes a number of species that are endemic to the region. Bongolava is part of the Boina sedimentary basin and includes 3 main types of geology: basalt, sandstone and calcareous rock. The climate is classified as subhumid. The remaining natural vegetation includes: dry semi-deciduous forest, gallery forest, marsh land, and rock vegetation. In addition, anthropogenic grassland now occupies significant portion of the region.

The flora of Bongolava is important because of both its richness and its originality. In addition to species characteristic of the West of the Island, it also includes some species from the East such as *Macaranga boutonoides*. Several species have unusual growth forms such as *Vanilla madagascariensis* with its fleshy leafless stem or *Uncarina peltata* with its swollen trunk. A total of 506 plant species and 314 genera representing 89 different families have been recorded from Bongolava. The families containing the most species are Fabaceae (with 54 species), Rubiaceae (36 species), and Euphorbiaceae (34 species)

La forêt de Bongolava

Madagascar possède l'une des flores et faunes les plus fascinantes et exceptionnelles au monde. Malheureusement cette diversité biologique est hautement menacée et l'habitat de la plupart de cette diversité subit une destruction massive continue. Toutefois, l'engagement du gouvernement malgache lors du congrès des parcs mondiaux de 2003 à Durban (Afrique du Sud) à tripler la surface des Aires Protégées jusqu'à 6 000 000 ha arrive à point nommé. A cet égard, ceux qui oeuvrent sur l'environnement

essaient d'y faire face. Des études ont été menées dans divers endroits afin de détecter des milieux pouvant être protégés. Parmi ces



Landscape of/Paysage de Bongolava

sites, on pourra citer la forêt de Bongolava. En novembre et décembre 2004, l'étude de la conservation de ce site a été menée par une équipe pluridisciplinaire dans laquelle MBG (Missouri Botanical Garden) a réalisé l'étude de la composition floristique de la région.

La région de Bongolava constituée de collines à perte de vue, d'une verdure luxuriante, délimitée par la savane, que l'on aperçoit à l'ouest de la Route Nationale numéro 6, se situe entre 2 Fivondronana: Port-Bergé et Mampikony, dans la province de Mahajanga. Son importance réside dans la richesse et l'endémisme très élevé de sa biodiversité. Bongolava fait partie du bassin sédimentaire du Boina, caractérisé par 3 types de substrat : le basalte, le sable et le calcaire. Le climat y est de type tropical subhumide. En réalité, le massif forestier résiduel présente différents types de végétation comme les forêts de type dense sèche semi-caducifolié, la forêt galerie, la formation marécageuse, la mangrove ainsi que les forêts ripicoles. Les formations herbues sont aussi présentes dans cette zone, elle occupe une proportion importante de la surface de Bongolava.

En fait, la forêt de Bongolava ne présente qu'un nombre minime d'espèces en commun avec la partie orientale de l'île comme le cas de *Macaranga boutonoides* mais aussi des taxons à forme biologique très caractéristique comme *Vanilla madagascariensis* à tige charnue et aphyllé, *Uncarina peltata* à tronc légèrement renflé. Au total, 506 espèces de plantes supérieures réparties dans 314 genres et 89 familles y ont été recensés. Certaines familles sont particulièrement riches en genres telles les cas des Fabaceae (54 espèces), des Rubiaceae (36 espèces) et des Euphorbiaceae (36 espèces).

With respect to endemism, the flora of Bongolava includes: 3 families that are endemic to Madagascar (Phygenaceae, Sarcolaenaceae and Sphaerosepalaceae); 41 genera that are endemic to Madagascar (13% of those inventoried) including: *Abrahamia*, *Capurodendron*, *Bismarckia*, *Ophiocolea*, *Polycardia*, and *Plagioscyphus*; and 312 species that are endemic to this country (79 % of the species recorded). Most importantly, 10 species are recorded that are known only from the region of Bongolava and Ankarafantsika including: *Hypoestes lasioclada*, *Helichrysum leucosphaerum*, *Acalypha boinensis* and *Dalbergia trichocarpa*.

Bongolava also supports 20 species that are classified as threatened by IUCN (International Union Conservation for the Nature), including : *Dypsisis madagascariensis* (classified as Vulnerable); and *Pachypodium rutenbergianum*, *Pachypodium rosulatum* and *Millettia aurea* (Endangered). 10 species are listed on the appendices of CITES (Convention on International Trade of Endangered Species), including: *Neobathiea filicornu* and *Aloe deltoideodonta*.

Finally, among the herbarium specimens we collected from Bongolava there are 20 that cannot be identified to species and probably represent taxa that have yet to be described. These include species of *Croton*, *Oncostemum*, and *Leptolaena*.

The threats of Bongolava forest are uncontrolled burning to renew pasture land and also shifting cultivation. In addition several species may be threatened by selective exploitation, including: *Dalbergia* spp and *Diospyros* spp. (for precious wood) ; *Indigofera tinctoria*, *Baudouinia fluggeiformis*, *Capurodendron perrieri* (for timber) ; *Tamarindus indica*, *Strychnos spinosa* and *Acridocarpus excelsus* (for fire wood); and *Dioscorea bemandry* (for its edible tubers).

Although the forests of Bongolava have suffered decades of degradation we are hopeful that now, thanks to President Ravalomanana's declaration at Durban, that this abuse can be reversed and its biodiversity conserved to enrich the lives of both the local population and those visiting the area.

Au niveau endémicité, Bongolava abrite 3 familles endémiques de Madagascar: les Phygenaceae, les Sarcolaenaceae et les Sphaerosepalaceae . Elle inclut également 41 genres endémiques (Soit 13 % des genres recensés) dont *Abrahamia*, *Capurodendron*, *Bismarckia*, *Ophiocolea*, *Polycardia*, *Plagioscyphus*; et 312 espèces endémiques (soit 79 % des espèces identifiées. Par ailleurs, certains taxons sont endémiques de Bongolava et d'Ankarafantsika comme *Hypoestes lasioclada* , *Helichrysum leucosphaerum*, *Acalypha boinensis* , *Dalbergia trichocarpa*.

En ce qui concerne le statut UICN, (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) 20 espèces sont inscrites dans la liste rouge comme *Dypsisis madagascariensis*: vulnérable, *Pachypodium rutenbergianum* et *Pachypodium rosulatum* et *Millettia aurea* : en danger d'extinction. De plus, 10 espèces appartiennent à la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction), telles que *Neobathiea filicornu* et *Aloe deltoideodonta* .

En outre, parmi les spécimens d'herbiers collectés, 20 espèces ne sont pas encore décrites et sont probablement nouvelles dans les genres *Croton*, *Oncostemum*, *Leptolaena*.

Plusieurs types de menaces pèsent sur la flore de Bongolava parmi lesquelles : le feu pour le renouvellement des pâturages de zébus et tavy dans la forêt, l'exploitation et prélèvement de bois précieux comme *Dalbergia* spp, et *Diospyros* spp, *Indigofera tinctoria*, *Baudouinia fluggeiformis*,

Capurodendron perrieri, le prélèvement de bois de cuisson comme *Tamarindus indica* et *Strychnos spinosa*, *Acridocarpus excelsus* et feuilles de *Raphia farinifera*, et l'extraction des plantes à tubercules comme *Dioscorea bemandry*.

Bien que la forêt de Bongolava ait souffert de la dégradation durant des décennies, nous avons beaucoup d'espoir, grâce à la déclaration faite à Durban par le Président Ravalomanana, que la dégradation va être maîtrisée et que sa biodiversité va être conservée pour enrichir la vie de la population locale et ceux qui visitent les sites protégés.



Millettia aurea

AHOANA NY FOMBA HANAVAHANA NY VOLO?

Chris Birkinshaw
 Technical Advisor/Conseiller technique
 MBG Madagascar
 chris.birkinshaw@mobot-mg.org

Kilasiana ao amin'ny
 Fianakaviana'ny
 POACEAE , zanapi-
 anakavian'ny
 BAMBUSOIDEAE ny

Volo miendrika hazo. Miisa 10 ny sokajina Volo zanatany (autochtone) fantatra eto Madagasikara amin'izao fotoana izao. Ireto avy izy ireo : *Arundinaria* (manana karazana 6), *Cathariostachys* (karazana 2), *Cephalostachyum* (karazana 2), *Decaryochloa* (manana karazana 1), *Hickelia* (manana karazana 3), *Hitchcockella* (karazany 1) *Nastus* (karazany 9), *Perrierbambus* (misy 2 karazana), *Schizostachyum* sy ny *Valiha* (samy manana karazany 3). Azo kilasiana ho 4 ny fomba ahafantarana ireo sokajy ireo izay ho hita eto ambany.

Tsara homarihina fa mitaky ny fananana ireo voninkazo izay matetika tsy fahita firy ny fomba ahafahana manavaka ny sokajy tsirairay. Hita ao amin'ny boky nosoratan'i Dransfield (2000) ny fomba fanavahana tanteraka ireo sokajy manontolo. Kilasin'ny sokajin'ny Volo zanatany malagasy izay mizara ho tambatra 4.

*: tsy fahita afatsy eto Madagasikara izay misy io marika io.

Tambatra 1 : Taho mandady monopodial
 Sokajy : *Arundinaria*

Tambatra 2 : Taho mandady sympodial, tahobe mijidina, poak'aty, mihoatra ny 5 sm ny savaivony ary miparitaka na misandrahaka ny vondrom-bolo.
 Sokajy : *Cathariostachys*, *Valiha**

Tambatra 3 : Taho mandady sympodial, tahobe mijidina na mijidina dia mandady avy eo, poak'aty na feno, manana savaivo latsaky ny 1,8 sm ary manana vondrom-bolo misandrahandrahaka ihany.
 Sokajy : *Decaryochloa**, *Schizostachyum*, *Hickelia* ary *Perrierbambus**

Tambatra 4 : Taho mandady sympodial, tahobe mandrazona (climbing)
 Sokajy : *Cephalostachyum*, *Hitchcockella**, *Nastus*.

Misy ihany koa ireo karazana Volo miisa 5 izay nampidirina teto Madagasikara ankoatr'ireo karazana Volo zanatany miisa 34 ireo.

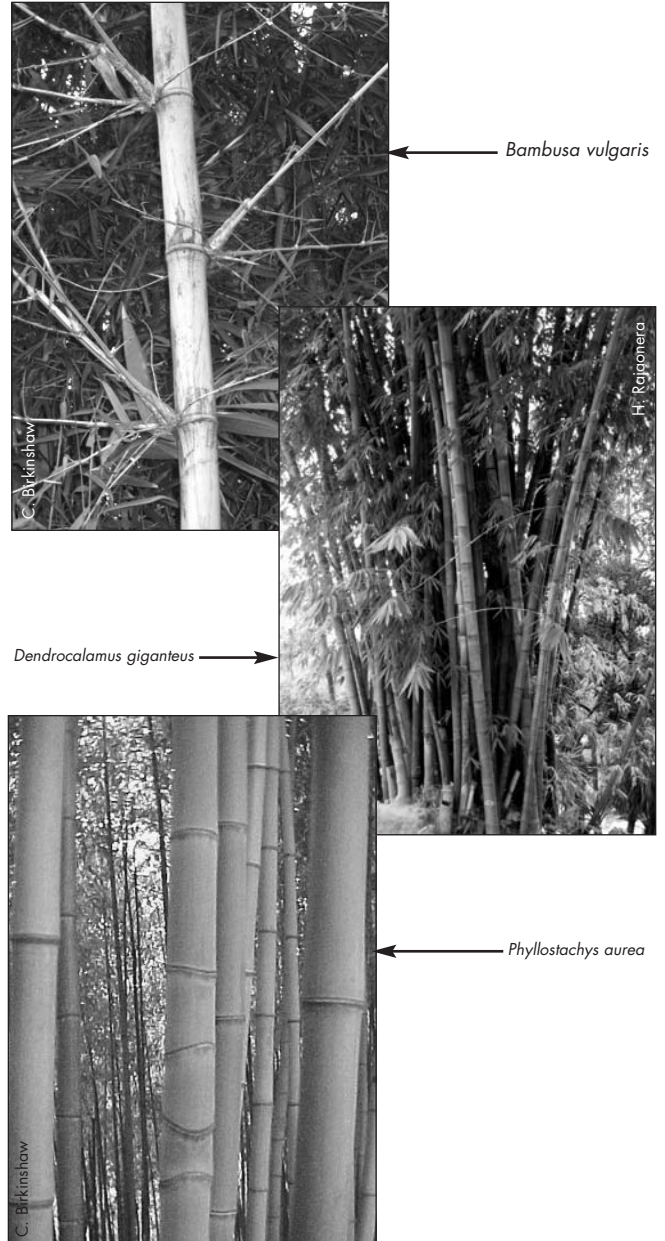
Bambusa vulgaris : manana savaivo eo amin'ny 10 sm eo ho eo sy tahobe miloko mavo

Bambusa multiplex : matetika atao fefy.

Dendrocalamus giganteus : miendrika vondrom-bolo matavina miaraka amin'ny tahobe tena lehibe (Hita ao amin'ny PBZT)

Gigantochloa pseudoarundinacea : miavaka amin'ny

fanànany elanelan-tonony lava, fahita ao Maroantsetra.
Phyllostachys aurea : manana sampankazo monopodial, fahita eto Antananarivo.



Do you know the fastest growing plants in the world?
 It is in Japan, the bamboo species that have been recorded growing as much as 120cm per day (D. Franklin, Charles Darwin University)

Savez-vous quelle est la plante qui pousse à une allure très rapide dans le monde?
 C'est au Japon, une espèce de bambou poussant jusqu'à 120cm par jour (D. Franklin, Université de Charles Darwin)

FANTATRAO VE ...FMMSZ?

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

“Izay fantatra no tiana ary izay tiana no arovana” hoy i Baba Dioum, mpikarakara zavamaniry any Bronx Mbola maro tokoa ireo karazan-javamaniry Malagasy izay tsy mbola voafehy tsara ny rafitra taksinomika (anisan’izany ireo zavamaniry izay mbola tsy manana anarana siantifika). Koa nitsangana ny « FIKAMBANAN’NY MALAGASY MPANDALINA NY SYSTEMATIKAN’NY ZAVAMANIRY » -(FMMSZ) na « Association des Systématiciens Malgaches » - (ASTM) ho fampirisihana sy fampiroboroboana ny fandraisan’anjara’ny mpikaroka Malagasy amin’izany sehatra izany indrindra. Fikambanana Malagasy tsy miankina amin’ny fanjakana, feheziny didim-panjakana laharana faha 60-133 nivoaka tamin’ny 5 oktobra 1960 ary niorina tamin’ny volana Novambra 2003 ny FMMSZ.

Paikady napetraky ny fikambanana ny fanatanterahana sehatrasa izay mahakasika ny tontolon’ny sistematika sy ny fiarovana ny zavamaniry, toy ny fikarohana, ny fiofanana, ny famoahamboky na lahatsoratra, ny fifanakalozam-baovao eto an-toerana, ety amin’ny fari-tra Oseana Indianina ary eran-tany izay mifandraika amin’ny tanjony.

Tafiditra anatin’izany indrindra ny atrik’asa notanterahin’ny mpikambana tamin’ny volana Novambra 2004 nitondra ny lohahevitra hoe « Phylogenetic systematics ». Nahafapo tanteraka ny mpandray anjara ny hetsika satria narahina fampiharana ny fianarana izay norantovina tao. Ankoatr’izay ihany koa ireo fampiananarana samihafa izay raisin’ny mpikambana avy ao amin’ny tambanjotran’ny fikambanana ary hivoaka tsy ho ela koa ny tranonkala.

Isan’ny fidirambolan’ny fikambanana ny fanavaovana consultance, ary ao anatin’izany indrindra no nandraisan’ny fikambanana anjara tamin’ny fikarohana mitondra ny lohateny hoe : « Evaluation initiale en taxonomie en vue du Suivi et de gestion à long terme de la diversité biologique ».

Mpikambana 45 izay mpianatra, mpampianatra-mpikaroka, mpikaroka momba ny zavamaniry no manat-evina ny Fikambanana. Dr Razafimandimbison Sylvain George (sylvain.razafimandimbison@bergianska.se) no filoha mitarika ny fikambanana, ary manana lefitra roa : Andriambololona Sylvie (Missouri Botanical Garden, Sylvie.andriambololona@mobot-mg.org), sy Ralimanana Hélène (Royal Botanic Garden, Kew, rbgkew@wanadoo.org) Ny foibe ara-tsosialiny dia ao amin’ny:

Département de Biologie et Ecologie Végétales
Faculté des Sciences, BP 906
ANTANANARIVO-101



Frogs and bamboo

Other animals besides lemurs are dependent on bamboo. There is a community of rainforest organisms that rely on so-called bamboo wells, cavities in fallen bamboo culms that fill with rainwater. Some use them for reproduction, others for shelter and to escape from potential predators. Several Malagasy frog species lay their eggs in bamboo wells including *Mantella laevigata*, *Plethodontohyla notostica*, and *Anodonthyla boulengeri*.

Grenouilles et bambou

A part les lémuriers, d’autres animaux sont dépendants des bambous. Il y a une communauté d’organismes de la forêt pluvieuse dépendant de ces “puits de bambou” qui sont en réalité la cavité de chaume de bambou remplie d’eau de pluie. Quelques uns les utilisent pour leur site de reproduction, d’autres comme abri afin d’échapper aux puissants prédateurs. Plusieurs espèces de grenouilles malgaches conservent leurs oeufs dans ces “puits de bambou”. Citons entre autre: *Mantella laevigata*, *Plethodontohyla notostica*, and *Anodonthyla boulengeri*.

For more information/Pour plus d’informations voir: <http://www.bamboofrog.org/research.html>

Madagascar’s threatened bamboo species

Little is known about the risk of extinction of Madagascar’s bamboo species. However, we do know that several species have very restricted distributions including:

Les espèces menacées de bambou à Madagascar

A Madagascar, le risque d’extinction des espèces de bambou est très peu connu. Toutefois, nous savons que plusieurs espèces possèdent une distribution restreinte telles que:

Arundinaria ibityensis: (Ibity Massif)
Hickelia perrieri: (Tsaratanana Massif)
Nastus tsaratananensis: (Tsaratanana Massif)
Schizostachyum perrieri: (Tsaratanana Massif)

USEFUL PLANTS/LES PLANTES UTILES

***Cathariostachys madagascariensis* – main food of endangered lemurs/Principale nourriture des Lémuriens menacés d'extinction.**

Chris Birkinshaw
Technical Advisor/Conseiller technique
MBG Madagascar
chris.birkinshaw@mobot-mg.org

in mid-elevation humid forest from Ranomafana. It is celebrated for being the main food for two of Madagascar's most endangered lemur species: *Hapalemur aureus* and *Hapalemur simus*. While *H. aureus* eats mainly the petioles, leaf bases and new shoots of this bamboo, *H. simus* also eats the pith from inside the culms and even mature leaves. These lemurs spend over 90% of their feeding time eating parts of *C. madagascariensis* - thus providing an excellent example of animal species being dependent on a single plant species for their survival. This dependence is particularly remarkable because the new leaves and shoots of this bamboo are rich in cyanide and each day these lemurs consume around four times a lethal dose. Research is continuing to discover how these animals are adapted to deal with this poison.

Cathariostachys madagascariensis (or *Volohosy* in Malagache) is a giant bamboo found



Hapalemur aureus. eating bamboo culm
Hapalemur aureus. mangeant les chaumes de bambou.

Cathariostachys madagascariensis (ou *Volohosy* en Malgache) est un bambou géant qui se rencontre dans sur la forêt humide de moyenne altitude depuis Andasibe jusqu'au sud de Ranomafana. Il est connu comme étant l'aliment principal de 2 espèces de Lémuriens les plus menacées de Madagascar : *Hapalemur aureus* et *Hapalemur simus*. Alors que *H. aureus* se nourrit essentiellement des pétioles, des bases de feuille et des nouvelles pousses de ce bambou, *H. simus* mange aussi bien la moelle contenue à l'intérieur des tiges que les feuilles matures. Ces Lémuriens passent 90% de leur temps d'alimentation à manger ces parties de *Cathariostachys madagascariensis*. donnant ainsi un excellent exemple d'espèces animales dépendant, pour leur survie, d'une seule espèce de plante. Cette dépendance est particulièrement remarquable parce que les jeunes feuilles et les jeunes pousses de ce bambou sont riches en cyanure et ces Lémuriens consomment environ 4 fois la dose mortelle, chaque jour. Les recherches continuent pour découvrir comment ces animaux peuvent s'adapter à ce poison.

Multiple uses of bamboo/ Les usages multiples du bambou

Hans Rajasonera
Communication,MBG, Madagascar
hans.rajaonera@mobot-mg.org

According to Ferraro (2001) over half of Malagasy households use bamboo in their daily lives. Use is related to dimension and growth form. Bamboos that grow in clumps are used for hedges. Those that are flexible are used for the construction of furniture or woven into baskets. In the countryside, culms with large diameter are used for carrying water (Front page) or as part of irrigation systems or split for floors and walls of traditional houses (Fig 1), while those with slender culms are used for fishing rods. However, the most famous use of bamboo is as the *vahiha* : Madagascar's traditional musical instrument. It is a zither-type instrument consisting of a section of bamboo internode to which 10 to 19 or more strings are attached and tuned using moveable triangular or rectangular wooden bridges. Originally the strings were made from the outer layer of the bamboo culm

According to Ferraro (2001) over half of Malagasy households use

Selon Ferraro (2001), plus de la moitié des ménages malgaches utilise les bambous dans leur vie quotidienne. Leur usage varie suivant la dimension et le mode de croissance. Les bambous touffus peuvent faire office de haies vives. Plus souples, ils constituent les matières premières pour la fabrication de meubles et de paniers. En brousse, ceux à grand diamètre, sous forme de récipient, servent à transporter de l'eau (Page de couverture), et sont aussi utilisés dans les systèmes d'irrigation. Les paysans s'en servent, en outre, dans la fabrication de mur et de toit pour des maisons traditionnelles (Fig.1). Les espèces rectilignes, minces et assez longues permettent de confectionner la canne à pêche. Néanmoins, le plus célèbre usage du bambou est la confection du « Valiha » : l'instrument de musique traditionnel et emblématique de Madagascar. En effet, c'est une espèce de cithare de forme tubulaire constituée à partir de la section des entrenœuds des bambous; tout autour de ce cylindre sont



Fig.1: Cabin made of bamboo/Case faite en bambou

attached at each end with raffia binding, but nowadays, metal strings are used. Formerly the *valiha* was played by the aristocracy at sacred ceremonies, but later it became a secular instrument. The species most commonly used for make the *valiha* is *Valiha diffusa*, but when this is not available several other species are exploited, including introduced species. The *valiha* has many sizes and shapes and in some parts of the island, a wooden resonator, or even an oilcan, is added to the end of the instrument to create an instrument known as the *valiha-marovany*.

Perhaps Madagascar's most famous *valiha* player is Germain Randrianarisoa or « Rajery » (Fig 2). Rajery learnt to play this instrument in the early 1980s but it wasn't until 1992 that he became famous and has since been invited to play throughout the world. His favorite bamboo species for the manufacture of the *valiha* is known by the vernacular name *Sahanala* and is collected from the region of Bezanozano, in the mid-eastern part of Madagascar. Ideally he likes to find culm segments with an internode length exceeding 40 cm.

Sadly, as television and video shows become more widely available, fewer young people are learning to play the *valiha* leading to concern that this part of Malagasy culture may soon disappear.



Fig.2: Rajery a famous valiha player/ Rajery un fameux joueur de Valiha

attachées (10 à 19 ou même plus) des cordes soulevées par des chevalets triangulaires ou rectangulaires. A l'origine, les cordes étaient sculptées à même l'écorce du bambou et étaient attachées par du raphia aux deux extrémités mais actuellement, elles sont devenues métalliques. A l'époque royale, le valiha était réservé à l'usage des nobles lors des cérémonies sacrées, mais plus tard il est devenu un instrument plus populaire. Le bambou Valiha diffusa est déterminée comme étant l'espèce la plus communément utilisée pour la fabrication du valiha; beaucoup de fabricants produisent des valihas avec des espèces endémiques ou introduites de bambou; ceci s'explique par la disponibilité des bambous dans leurs régions. Les valihas ont des



A woman using a trunk of bamboo to give water to her daughter
Une femme utilisant la chaume de bambou pour donner de l'eau à son enfant

formes et des tailles différentes, et selon la région de Madagascar, le bambou peut être substitué par de la tôle ou par une en caisse afin de donner le valiha marovany.

Et Germain Randrianarisoa plus connu ici comme ailleurs sous le nom de Rajery (Fig.2) a fait son bonhomme de chemin avec cet instrument. Autodidacte, ce virtuose du valiha a appris à en jouer en 1980 et entrain dans le monde artistique en 1982 en intégrant des groupes connus. Il a volé de ses propres ailes en 1992 et depuis, a été invité partout dans le monde. Par souci de bonne sonorité, Rajery va souvent chercher le grand bambou connu sous le nom de "Sahanala" dans la région des Bezanozano (moyen-est) pour fabriquer son valiha. En fait, d'après lui, cette espèce reste la meilleure pour la fabrication de l'instrument même s'il faut attendre des années pour avoir un entrenœud d'au moins 40 cm, nécessaire à la bonne sonorité du valiha.

Comme l'audiovisuelle envahit le paysage de la communication, l'apprentissage du valiha est maintenant susplanté par la télévision et la vidéo, ce qui nous amène à regretter que cette partie de la culture malgache va peut-être bientôt disparaître.

Reference/Référence:

Ferraro, P.J. 2001. The Local Costs of Establishing Protected Areas in Low-income Nations: Ranomafana National Park, Madagascar. Appendix DD Environmental Policy Working Paper No. 2001-006. Georgia State University, USA. <http://epp.gsu.edu/pferraro/docs/APPENDD-ForestUse.pdf>

NY FOMBA FANAOVANA SANTIONA NY VOLO

Chris Birkinshaw
Technical Advisor/Conseiller technique
MBG Madagascar
chris.birkinshaw@mobot-mg.org

Vitsy ny mpandalina
ny zavamaniry no manao
santionan-javamaniry
amin'ny Volo malagasy.

Tsy mahagaga raha tsy ara-dalàna ny fandalinana momba ny taxonomie noho izany (azo inoana fa betsaka ireo karazana Volo Malagasy tsy mbola vita fanoritana) ary tsy fantatra loatra ny toerana misy azy ireo. Mampalahelo ihany izany satria mahasoana io vondrona io, na eo amin'ny resaka fandalinana ny tontolo iainana na eo amin'ny resaka sosialy. Ekena fa mandany fotoana ny fiotazana Volo saingy ilaina ny fanaovana azy mba hamenoana ny fahalalana momba ny Volo malagasy. Mampiseho antsika ireo filazalazana amin'ny tabilao eto ambony hoe inona avy no ilaina sy tandremana rehefa manao santionan-javamaniry sy rehefa mioty. Tsy azo adino ihany koa, ho fanampin'izany, ny mandrakitra antoratra ny antontan-kevitra (information) mahazatra toy ny toerana ahitana azy, biolojia, anarana ahalalana azy ary ny fomba fampiasana azy. Tsara, raha azo atao, ny maka sary ampiarahana amin'ny ireo oty natao. Ahitantsika ireo pitsopitsony momba izay atao ahafahana manangona santiona tsara ao amin'ny andalantsoratra nosoratan'i Soderstrom & Young.

1) Ny tahobe na ny vatabe Inona avy no tokony ho marihina ?

Ny elanelan'ny tahobe (mivondrona ve ny tahobe sa misy elanelana)

Fomba fisehona (mijidina, mijidina avy eo mandrazona na mandady)

Haben'ny (ny halavany sy ny savaivony)

Lokony

Ny endriky ny fira mitsivalana (cross section)

Ny ao anatiny (Poak'aty sa feno)

Inona no otazana ?

Tapaho ny tahobe, asiana tonony 5 miala amin'ny tany. Azo tapahana 2 eo afovoany izy raha matevina loatra.

2) Ny ravina Inona avy no tokony ho marihina ?

Ny faharetan'ny ravina mifikitra amin'ny tahobe (mora mihintana ve ny ravina sa maharitra)

Fiovaovan'ny endriny

Lokony

Ny fipetrany (mijidina sa miolana sa mitsivalana)

Inona no otazana ?

Mila ravina miaraka amin'ny tahobe roa, misy fonosana (gaine) izay mampiseho tsara ny haben'ny sy ny endriny.

3) Ny ratsankazo Inona avy no tokony ho marihina ?

Fanehoana ny endriky ny taho, tamin'ny fotoam-piotazana. Ny tonony rehetra na ny tonony hita eny ambony ihany

Inona no otazana ?

Izay mampiseho tsara ny ratsankazo (tapahana 5 sm ambony sy 5 sm ambony amin'ny tonony ary tapaho hisasaka roa raha ilaina). Azo tapahana eo amin'ny 5 sm miala ny fotony koa izy.

4) Ny rantsana mitondra ravina Inona no tokony ho marihina ?

Fomba fisehony (mitsangana be, mijidina sa miraviravy. Fomba fisehony rehefa avy tapahina (malazo avy hatrany sa mbola misy hamandoana)

Inona no otazana ?

Ravina mampiseho ireo lafy roa amin'ny ravina no kendra ho hita. Otazo ny ravina avy amin'ny rantsana matoy sy tanora raha hita fa misy fahasamihafana. Tsindrio avy hatrany tsy hiforitra.

5) Ny tangorombony Inona no tokony ho marihina ?

Fomba fisehony (mijidina sa miondrika)

Fisahony (mamarana ny ratsankazo mitondra ravina sa mivoaka avy amin'ilay zavamaniry)

Lokon'ireo faritra tsirairay

Inona no otazana ?

Ratsankazo mitondra tangorombony amin'ny fotoana samihafan'ny fivelarany. Tsindrio avy hatrany mba tsy ho simba.

6) Ny taho mitsivalana (Rhizome) Inona no tokony homarihina ?

Ny fomba fisandrahany (monopodial sa sympodial)

Toetoetrany (milentika anaty tany sa ambonin'ny tany)

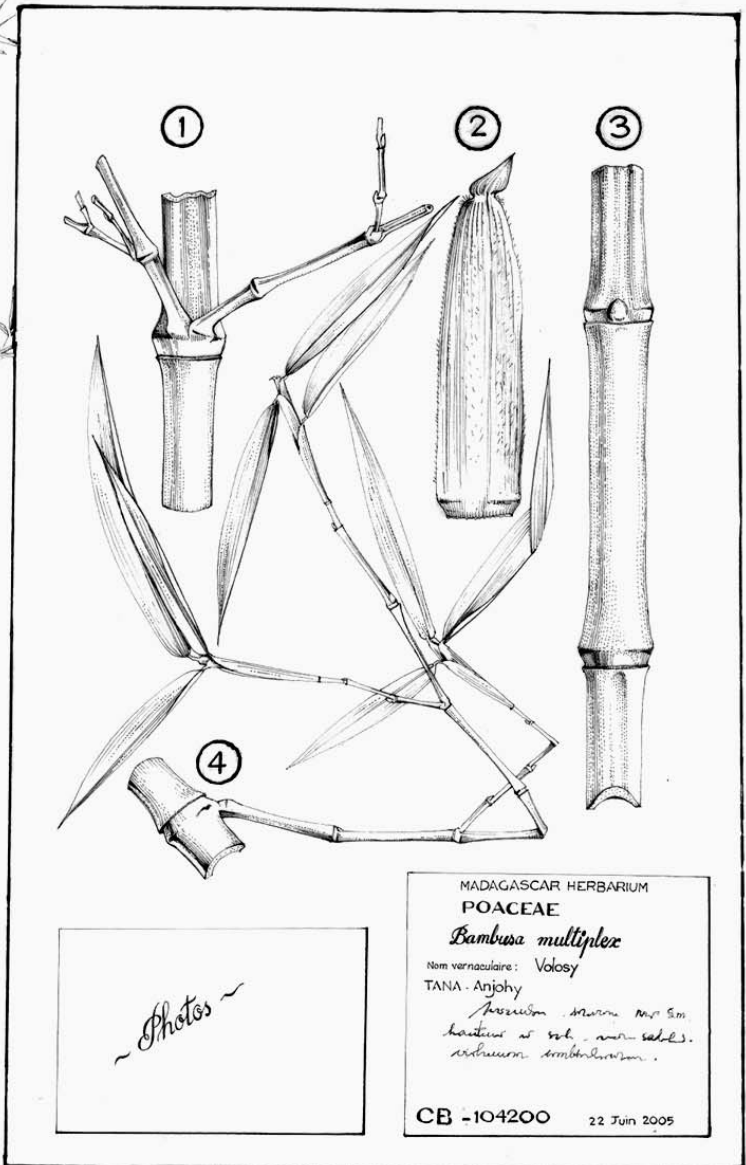
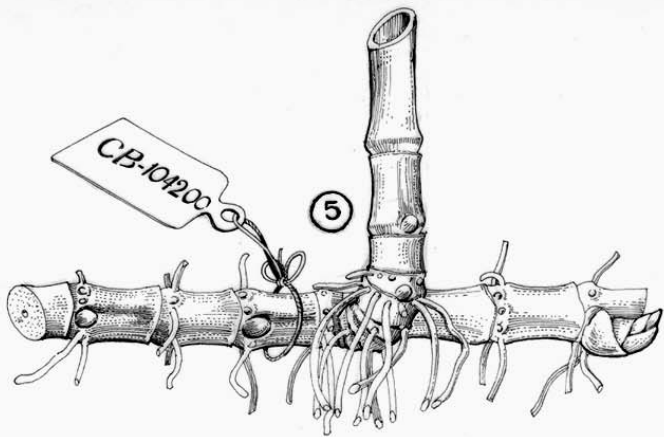
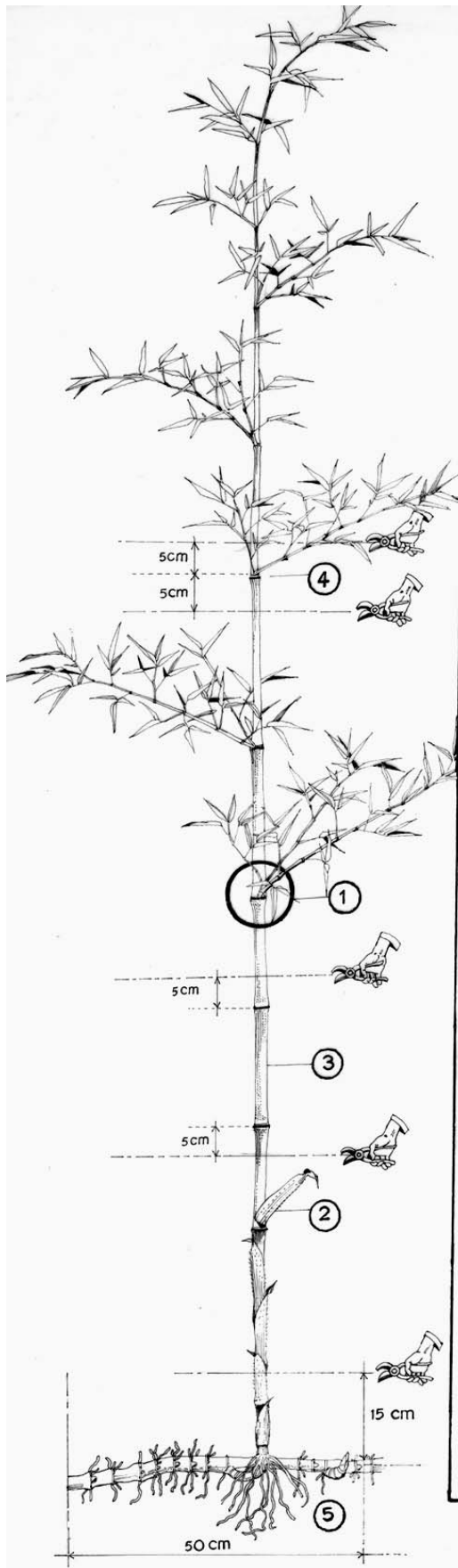
Fisehon'ny tsimoka amin'ny tonon'ny taho mitsivalana

Fipetraky ny faka (eny amin'ny tonony sa amin'ny faritra hafa)

Inona no otazana ?

Tapahana eo amin'ny 50 sm ny taho misandrahaka lavabe. Ho an'ireo karazana taho mivangongo kosa, tsara ny manapaka taho mitsivalana roa na miohatra (tapahana 15 sm ambonin'ny tany koa ny tahobe miaraka aminy). Azo atao ny manapaka mahitsy sy manasa ny faka.

Tsara ho fantatra: Azo atao ny maka sary na manao sary tsotsotra mampiseho ny taho mitsivalana raha tsy mety otazana izy.





Missouri Botanical Garden

*“Toy ny mpanenona manorim-pantaka, ka tsy hozongozonin-kiala akory
fa tsapatsapain-ko mafy”*

“Like weavers planting bamboos, they shake them not to uproot but to strengthen”

*“Comme les tisseuses plantant des bambous, elles les secouent non pas pour les déraciner
mais pour les entretenir”*



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 hahazoana mitsinjo sy manatsara ny Fiainana.



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