



# ***LEMUR***

## ***NEWS***

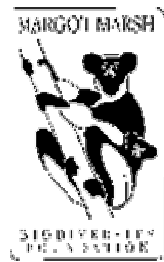
*The Newsletter of the Madagascar Section  
of the I.U.C.N./S.S.C. Primate Specialist Group*

*NUMBER 10, August 2005*

Table of Contents

Running Text

Impressum



**Cover photo:** *Propithecus candidus*, one of the 25 most endangered primates of the world (photo by Erik R. Patel).

## ***LEMUR NEWS***

The Newsletter of the Madagascar Section of the IUCN/SSC Primate Specialist Group

**PSG Chairman:** Russel A. Mittermeier  
**PSG Deputy Chairman:** William R. Konstant

### **Editors**

Jörg U. Ganzhorn  
Ken Glander  
Berthe Rakotosamimanana  
Michael Schwibbe

### **Assistant Editors**

Anja Ganzhorn  
Brigitte M. Raharivololona  
Tovo M. Rasolofoharivelo

### **Layout**

Heike Klensang

**Number of copies:** 1200

**ISSN 0343-3528**

### **Addresses for contributions**

Jörg U. Ganzhorn  
Abt. Tierökologie und Naturschutz  
Universität Hamburg  
Martin-Luther-King-Platz 3  
D-20146 Hamburg  
Germany  
Fax: +49 40 42838 5980  
E-mail: ganzhorn@zoologie.uni-hamburg.de

Berthe Rakotosamimanana  
GERP  
34, Cité des Professeurs  
Antananarivo (101)  
Madagascar  
E-mail: gerp@dts.mg

### **Lemur News online**

Volumes 3 -present are available online at [www.dpz.gwdg.de](http://www.dpz.gwdg.de)

## EDITORIAL

Douze ans se sont écoulés depuis la parution du volume n°1 de "Lemur News", le Newsletter de la Section Madagascar de l'UICN / Groupe des Spécialistes des Primates de la Commission de Survie des Espèces, qui s'est donné une double mission, à savoir 1) servir de forum en vue des échanges d'informations sur tous les aspects de la biologie des lémuriens et leur conservation 2) donner l'alerte aux personnes intéressées concernant les menaces particulières qui peuvent frapper les lémuriens telles qu'elles apparaissent. Ces missions ont été consignées dès le premier numéro de "Lemur News", sorti en Mai 1993. A cet effet, nous citons: "Lemur News" accepte de recevoir les résultats des recherches originales, les découvertes faites au cours des études sur terrain, les progrès effectués dans les techniques de terrain ou de laboratoires, les revues d'ouvrages et les rapports informels concernant le statut des lémuriens que l'on peut préciser grâce aux programmes de recherche, de conservation, de gestion des lémuriens du monde entier. En outre, il accepte, nous citons encore: "toutes les contributions qui concernent les notes sur les changements de statut légal des lémuriens, les programmes d'information pour le public, la disponibilité de nouveaux matériels pour l'éducation (y compris le nom et l'adresse du distributeur ainsi que le prix, si c'est approprié) les annonces de travail (rémunéré ou en volontariat) et la notification des articles scientifiques nouvellement publiés, les rapports techniques et les thèses et mémoires académiques" (fin de citation). Ces instructions ont toujours été consignées à l'avant-dernière page de "Lemur News" et tous les lecteurs ont pu mieux connaître, grâce à ces recommandations les missions et les objectifs de ce "Newsletter".

En 1993, il ne comptait que 15 pages illustrées, mais en 2004, il comportait une quarantaine de pages comportant des cartes, des illustrations en sus, ce qui signifie que "Lemur News" attire de plus en plus de primatologues qui désirent laisser les traces des résultats de leurs recherches sur les lémuriens dans ce petit bulletin, simple, mais qui évolue et s'enrichit au cours de ces dix années d'existence. Il s'est tellement enrichi que, pendant les cinq journées du "Programme de l'Atelier d'évaluation des statuts de conservation de mammifère terrestre malgache" organisé par Conservation International/Madagascar qui a réuni, à Antananarivo du 4 au 8 avril 2005 les spécialistes des mammifères de Madagascar dont les primatologues nationaux et internationaux dans le cadre du Global Mammal Assessment (IUCN), le Newsletter "Lemur News" a été souvent utilisé comme référence dans les discussions pour apporter des détails sur les inventaires effectués à Madagascar concernant les nouvelles espèces ou la biogéographie des lémuriens de nos forêts.

Les éditeurs ont dû, par conséquent, constater la valeur de ce Newsletter qui est devenu en douze ans un précieux instrument pour les spécialistes des lémuriens, ce qui est très encourageant pour continuer sur la lancée en vue de la réalisation des deux missions tracées pour "Lemur News". "Lemur News" paraît une fois par an souvent vers le début de la deuxième moitié de l'année et sa distribution coïncide avec la tenue du Congrès de la Société Internationale de Primatologie (Congrès de l'IPS) quand il a lieu, ceci pour atteindre le plus de monde possible avec ses 1 200 exemplaires. Une Commission de lecture existe pour "Lemur News" au niveau des éditeurs pour que ce Journal continue de faire paraître des articles fiables, scientifiques et conformes aux objectifs que l'on s'est tracé dès le début.

Et nous pensons qu'il est toujours temps de lancer un appel pour les donateurs (fondations, musées, universités et/ou simples individus de bonne volonté) qui désirent apporter leur aide financière en vue de la parution régulière de ce Newsletter.

Les éditeurs les en remercient vivement à l'avance.

**Berthe Rakotosamimanana, Jörg U. Ganzhorn, Ken E. Glander, Michael Schwibbe**

## ERRATA

There were two very unfortunate mistakes in Lemur News Vol. 9. We apologize to the authors and to the readers for not having paid better attention.

Article by Rasoazanabary Lemur News 9: page 5:

The photograph of *Microcebus griseorufus* was labeled *M. murinus* and vice versa. The figure legends should read: Fig. 1: *Microcebus murinus* from the spiny forest at Beza Mahafaly, 2003. Fig. 2: *Microcebus griseorufus* from the spiny forest at Beza Mahafaly, 2003.

Article par Rakotosamimanana *et al.* Lemur News 9: pages 19-20:

Le site d'Ambato a une superficie totale de 494,270 ha (au lieu de 494 270 ha). Le site de Ouest-Maromizaha a une superficie totale de 233,938 ha (au lieu de 233 938 ha) le site de Est-Maromizaha a une superficie totale de 318,250 ha (au lieu de 318 250 ha).

## NEWS and ANNOUNCEMENTS

### La Fondation NAT dans la région d'Andasibe (Est Madagascar)

NAT est le sigle pour désigner "Stiftung Natur- und Artenschutz in den Tropen" et c'est la seule ONG allemande à travailler à Madagascar sur la protection de la nature mais également en vue du développement durable dans la région d'Andasibe dans la partie Est de Madagascar. Cette intervention de NAT a commencé en 1989 à Andasibe dans le cadre d'une coopération avec l'Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP) et avec la Direction des Eaux et Forêts, rattachée au Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts à cette époque-là.



Il y a eu différentes étapes dans cette intervention:

- En 1994 s'est fait le travail de base en vue de la protection de la grenouille dorée – *Mantella aurantiaca* – qui a impliqué le Bundesamt für Naturschutz (RFA) et la Direction des Eaux et Forêts ainsi que l'enregistrement de cette espèce dans la Convention de Washington (CITES)

au cours de cette même année (1994) où NAT a apporté une aide immédiate à la population d'Andasibe pendant la grande inondation occasionnée par le passage du cyclone GERALDA.

- De 1994 à 2004, ont été effectuées des études sur la protection de l'environnement de la grenouille dorée de la forêt pluviale et du marais de Torotorofotsy (Andasibe), études financées par l'Ambassade de la RFA, mais également une demande en vue de la protection de la région en tant que réserve naturelle d'abord puis en tant que zone humide à classer dans la liste internationale RAMSAR, lequel est un site écologique comparable au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Citons en passant qu'en 1997 s'est faite l'officialisation de la Fondation NAT (Fondation pour la protection de la nature et des espèces tropicales).
- De 1999 à 2001, NAT s'est orienté vers la conservation en proposant deux projets sur la forêt pluviale d'Andasibe comme "Système de jonction des Aires Protégées en vue de la protection de la nature et de l'Homme" et l'extension vers le Parc National Andasibe-Mantadia. Et en 2001, NAT a fait également des observations sur la forêt pluviale des "arbres dragons" de Maromizaha et a signé avec la Direction des Eaux et Forêts un contrat de coopération en vue de la protection de la forêt de Maromizaha pour jouir d'un Statut de Parc national dans le cadre de la réalisation de la Convention de Rio de 1992.
- Et de 2000 à 2003, ce sont les années d'exposition et de production de film: 2000, intervention de NAT dans l'Exposition Mondiale 2000 à Hanovre dans le Stand de Madagascar et sur invitation du Ministre malgache de l'Environnement; 2002, exposition sur Madagascar organisée par NAT à Stuttgart (Allemagne) sur le thème "Madagascar – l'île aux merveilles tropicales" et qui a attiré un public de haut niveau comme les ministres et l'ambassadeur de la RFA et le président du Sénat et l'ambassadeur de Madagascar; puis en 2003, sortie d'un film intitulé "Protection de la nature et Eco-tourisme à Madagascar", diffusé sur quelques chaînes télévisées allemandes (ARTE, ZDF, et 3SAT) en version française et allemande.

Actuellement, NAT continue d'élargir ses activités sur des travaux de conservation, sur l'éco-tourisme en traçant des pistes touristiques pour que les touristes soient attirés par les lémuriers de Maromizaha et ses arbres-dragons, sur le reboisement et le développement durable à Andasibe et Antsirabe. Enfin NAT multiplie ses collaborations pour effectuer des recherches écologiques: du côté malgache avec l'ANGAP, les Eaux et Forêts, les enseignants-chercheurs de l'Université d'Antananarivo, de l'Université de Mahajanga, le Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar (GERP) et du côté allemand, avec l'Université de Hanovre, le groupe Jenkins et le Musée des Sciences Naturelles de Stuttgart (SMNS). Le nombre des publications (plus de 80) du Président de la Fondation NAT démontre le niveau de ses connaissances sur la flore et la faune ainsi que sur les populations humaines à Madagascar. Tout ceci justifie la décoration qu'il a reçu du Président du Sénat de Madagascar: en 2003, à Berlin-Falkensee, il a été élevé au grade de Chevalier de l'Ordre National de la République de Madagascar.

### Remerciements

NAT n'a pas pu gérer cette œuvre sans l'assistance stratégique des institutions et personnes sus-mentionnées. NAT remercie vivement également pour les subventions octroyées par l'Ambassade de la République Fédérale d'Allemagne, la Direction des Eaux et Forêts, Deutsche Umwelthilfe, Bundesamt für Naturschutz, Kölner Zoo, Interessengruppe Phelsuma, Deutsche Gesellschaft für Herpetologie

und Terrarienkunde, Bundesverband für fachgerechten Natur- und Artenschutz, Patenschaften für biologische Vielfalt BIOPAT. NAT remercie Madame Vololonarivo Harisoa et les deux gardiens Pafo et Hermano pour le bon travail fourni à la Station NAT à Maromizaha-Andasibe. Pour le remaniement de cet article, une grand merci à Madame Berthe Rakotosamimanana.

**Helmut Zimmermann** et **Blanchard Randrianambinina**, Stiftung Natur- und Artenschutz in den Tropen (Fondation for Tropical Nature and Species Conservation (NAT), Abraham-Wolf-Strasse 39, 70597, Stuttgart, Allemagne, [info@nat-fund.de](mailto:info@nat-fund.de) (en Allemagne); [blanrand@yahoo.fr](mailto:blanrand@yahoo.fr) (à Madagascar), [www.nat-fund.de](http://www.nat-fund.de).

### IUCN Red List

The 2004 IUCN Red List of Threatened Species has been launched at the opening of the 3rd IUCN World Conservation Congress in Bangkok, Thailand (17th November). Alongside the 2004 Red List the Global Species Assessment (GSA) has been released. This is the first major analysis of Red List data since 2000 and shows trends in the world's biodiversity over recent years. The Red List is available online at [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) or [www.redlist.org](http://www.redlist.org) or [www.redlist.net](http://www.redlist.net).

**Caroline Pollock**, IUCN SSC Red List Programme, 219c Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, UK  
[caroline.pollock@ssc-uk.org](mailto:caroline.pollock@ssc-uk.org)

### New monkey species named for GoldenPalace.com

NEW YORK – A new species of monkey will be named for GoldenPalace.com, the Internet casino that paid \$28,000 last year for a grilled cheese sandwich supposedly imprinted with an image of the Virgin Mary, an online auction house said Wednesday.

GoldenPalace.com paid \$650,000 for the naming rights in a March 3 online auction. The proceeds of the auction were to benefit Madidi National Park in Bolivia, where the species was discovered by a Wildlife Conservation Society scientist last year. The formal name of the species will be *Callicebus aureipalatii*, a Latinized version of Golden Palace, and its common name will be "GoldenPalace.com Monkey," CharityFolks.com, the Web site that handled the sale, said in a news release issued Wednesday, April 13, 2005. "This species will bear our name for as long as it exists," GoldenPalace.com CEO Richard Rowe said in a statement. "Hundreds, even thousands of years from now, the GoldenPalace.com Monkey will live to carry our name through the ages." The new species, a type of titi monkey, is about a foot tall and has a golden crown and a white-tipped tail. The term "titi monkey" describes about 30 species of monkeys found in South America.

[www.lasvegassun.com/sunbin/stories/gaming/2005/apr/14/518602284.html](http://www.lasvegassun.com/sunbin/stories/gaming/2005/apr/14/518602284.html)

## ARTICLES

**The World's 25 Most Endangered Primates 2004 – 2006**

**Russell A. Mittermeier, Cláudio Valladares-Pádua, Anthony B. Rylands, Ardith A. Eudey, Thomas M. Butynski, Jörg U. Ganzhorn, Rebecca Kormos, John M. Aguiar & Sally Walker**

**with contributions from**

Alexandre T. Amaral, Simon Bearder, Jean Philippe Boubli, Douglas Brandon-Jones, Gustavo Canale, Camila Cassano, Tim R. B. Davenport, Thomas R. Defler, Jinie Dela, Luiz Gustavo Dias, Carolyn L. Ehardt, Susie Ellis, Agustin Fuentes, Carlos Eduardo Guidorizzi, Frank Hawkins, Steig Johnson, Maria Cecília M. Kierulff, William R. Konstant, Annette Lanjouw, Mark Leighton, Jean-Marc Lernoould, Lindsay Magnuson, W. Scott McGraw, Sérgio Lucena Mendes, David Meyers, Alan R. Mootnick, Alba Lucia Morales-Jiménez, Tilo Nadler, K. Anna I. Nekaris, John F. Oates, Lisa Paciulli, Andrew Perkin, Fabiana Prado, Martina Raffel, José Vicente Rodríguez-Mahecha, Noel Rowe, Gabriel Rodrigues dos Santos, Ian Singleton, Roswitha Stenke, Jacqui L. Sunderland-Groves, Karen B. Strier, Thomas T. Struhsaker, Roland Wirth, and Zhaoyuan Li.

**IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG)  
International Primatological Society (IPS)  
Conservation International (CI)**

In all the living world, primates are humanity's closest kindred – we can see ourselves in their eyes, thinking and feeling beings who use their hands as we do, to shape their surroundings and hold their family close. Surviving in tropical forests and savannas scattered across three continents, far widespread but nowhere safe, they live in a world which industrial humanity has long since forgotten. Their dawn-songs and duets rival the music of any bird; their faces are a riot of brilliant color, from sky-sharp blue to incandescent bronze.

They are among the most beautiful and intelligent of tropical wonders, and they are among the most persecuted – relentlessly hunted for their meat and fur, bodies broken for dubious medicines, shot for stealing crops in fields which were once their home. All the forests of the world cannot satisfy the sum of human hunger: they are cut and burned, day and night, and the remnants of their grandeur will not long survive without our intervention.

Thus no primate is entirely free from danger; but the few highlighted in this report are those whose very existence is in doubt. Each one named here is almost lost – each an entire race of beings, now reduced to a tattered remnant: two or three dozen in the worst of cases, a mere few hundred for the rest. To their greatest fortune, none so far have vanished; for despite the overwhelming loss of forests worldwide, we believe no primate has gone extinct in all the twentieth century. But bare survival should not deceive us: their luck is almost spent, and they cannot long withstand the dangers which steadily erode the final slivers of their habitat. From the Atlantic Forest of Brazil to the monsoon slopes of Madagascar, from the mountains of southwest China to the islands of Mentawai, these primates are caught between fading hope and hard oblivion. And if through our failure of action they should cease to exist, we will have lost our nearest companions, and a part of ourselves, from what wilderness remains in the world.

By focusing on a handful of the most imperiled primates, we hope to put a face on a series of daunting, disturbing numbers which describe the global situation of primates today. The full diversity of the primates – monkeys, apes, lemurs, and their less familiar kin – is not widely known to the public, and even the experts must continually revise their estimates; fresh discoveries are made even as forests burn, and new species and subspecies are described on a regular basis. What we do know is that there are at least 625 distinct kinds of primates, species and subspecies together; and of these a full 26 % are in immediate danger of extinction. If we do nothing – we who bear the responsibility for these many threatened lives – as many as one-quarter of all today's primates will be dead within twenty years.

The great engines that drive this gathering wave of extinctions are familiar, in their various guises, to those who understand the threats to tropical ecosystems around the world. Wholesale deforestation has reduced entire rain-forest landscapes to stubble and short-lived fields; and those stands of forest which yet remain are hunted so mercilessly that some are empty of moving things. Traditional medicines and emerging markets encourage the commercial hunting of species, threatening them on a scale they have never faced before. And beneath it all is the great challenge of a human population on the inexorable rise, wrenching resources from a depleted world which has little more to give. But even as the risk and threats increase, so too does our understanding of primates and their diversity, the patterns of their extent and those species which most require our aid. The status of primates in the wild, along with many other plants and animals, has long been tracked by the Species Survival Commission of the IUCN-World Conservation Union, and their assessments are continually refined as new information and techniques become available. In 1996 the IUCN/SSC published a new version of the Red List, the standard assessment of all species known to be threatened in the world. Out of 620 primate taxa, 93 were listed as Endangered or Critically Endangered – a full 15 % of all primates known at the time.

In its own analysis conducted in 2000, the IUCN/SSC Primate Specialist Group listed 120 primate taxa in the same EN/CR categories, raising the proportion of seriously threatened taxa to almost 20 % of the known total – which itself had risen steadily owing to new discoveries. Now, as we present this report in 2005, the IUCN recognizes 230 threatened primates, of which at least 160 are Endangered or Critically Endangered. Thus the primates as a whole are facing the worst odds in all the years they have been assessed: 26 % of the global total is now at risk, over a quarter of all living taxa. The threats have grown and intensified, but primate populations have not grown to match – rather there are fewer primates now than ever before, surviving as best they can: and without our help, their best will not be enough.

Table 1: Numbers of nonhuman primates in the Neotropical region, Africa, Madagascar and Asia, and worldwide, and numbers of Critically Endangered (CR), Endangered (EN) and Vulnerable primates in each, and worldwide according to the Red List 2004. The last column shows the percentages primates threatened in each region and worldwide.

	<b>Total taxa</b>	<b>CR</b>	<b>EN</b>	<b>VU</b>	<b>No threatened</b>	<b>% of primates threatened</b>
Neotropical region	202	20	14	27	61	30
Africa	168	9	34	8	51	30
Madagascar	71	11	17	13	41	58
Asia	184	16	39	22	77	42
<b>Total worldwide</b>	<b>625</b>	<b>56</b>	<b>104</b>	<b>70</b>	<b>230</b>	<b>37</b>

Of the four global regions where primates are found, their situation is most severe in Madagascar – the island nation so long isolated it is a realm unto itself. No other country may claim so many endemic primates – those species found nowhere else on Earth – and in no other region are so many primates now endangered. Almost 60 % of the Malagasy taxa are threatened, 28 of them severely so; they are the final remnants of a prehistoric wonderland of giant lemurs and unique, peculiar forms. Much has been lost already, and should we fail to safeguard those who remain, a great chapter of evolutionary history will have been torn out within our lifetimes.

Hard behind Madagascar is the Asian realm, in which almost 50 % of native primates are threatened, 56 direly so. It is in Asia that the rarest of all primates survive: a few dozens of one, perhaps a hundred of another, constantly poached in their final refuge. Much of the listed increase in threatened species the world over, in fact, results from new surveys and information from Southeast Asia. Nations such as Indonesia, China, Vietnam and India continue to contribute a disproportionate number of imperiled primates, due in large part to the near-total destruction of their original forests, and all the iron hammerstrokes of human domination. In the final two regions, Africa and the Neotropics, their respective primates are equally matched in threat; in each case 31 % are at some level of risk. Africa has more severely threatened species overall, but it is in South America – above any other region, even Madagascar – where the greatest number of critically endangered primates is found. This is owing in large part to the near-total annihilation of the Atlantic Forest, the great coastal rainforest which was once an emerald ribbon of life along the shores of Brazil, and now is threadbare and torn beneath an urbanizing tide.

Although the numbers and percentages have changed – unerringly for the worse – the underlying causes of primate decline have remained consistent for decades, and the warnings of prior generations are now coming to pass. The greatest threat, and the most difficult to halt or reverse, is the global erosion of forest habitat under the countless needy hands of humankind. Tropical forests, rich as no others in raw biodiversity, are felled in swathes for agriculture – both small-scale, temporary cultivation as well as massive industrial farms. Multinational logging companies continually seek out virgin stands of timber, often in flagrantly illegal operations, plundering forests even when they are protected by national and international law. And those which remain are often whittled away from within, as men and women gather fuelwood for hundreds of millions of daily cooking fires.

Table 2: Occurrence of Critically Endangered (CR) and Endangered (EN) primates in 7 Biodiversity Hotspots (from Mittermeier *et al.*, 2004).

Hotspot	CR	EN	Total
Madagascar and the Indian Ocean Islands	11	20	31
Guinean Forests of West Africa	1	16	17
Indo-Burma	4	11	15
Sundaland	5	8	13
Atlantic Forest	6	5	11
Western Ghats and Sri Lanka	0	10	10
Himalaya	1	8	9
	<b>28</b>	<b>78</b>	<b>106</b>

In decades past the harvest of live monkeys for biomedical research also had catastrophic consequences; the ubiquitous rhesus monkey, among many others, was severely depleted before its wild populations were ever fully surveyed. This practice has largely been curtailed, although it remains an issue for certain species; and likewise the capture

of monkeys for the pet trade, while still a serious concern, is no longer an engine of potential extinction. The greatest threat which has arisen in recent years is the organized commercial hunting of primates – not only for rural subsistence, but to provide a steady supply of primate meat to major population centers. This is especially prevalent in Central and Western Africa, where monkeys and apes are presented as a luxury protein source; and in China and neighboring countries, where the organs of many animals, primates included, are prized components of traditional magic and medicine.

All these threats and pressures are not unique to primates; and the structure of human impact has not gone unnoticed, nor unchallenged. The cornerstone strategy of Conservation International is based on comprehensive analyses of global diversity and endemism, overlaid with the spatial imprint of human affairs. Those regions where the greatest diversity of life suffers the heaviest threats are considered *hotspots* – a total of 34 critical ecoregions occupying only 2.3 % of the Earth's land surface, yet harboring over 50 % of all terrestrial biodiversity. Twenty-three of these hotspots contain primate habitat, sheltering at least 286 species, and 176 of these are found *only* within the hotspots – almost 30 % of global primate diversity, contained within 14 hotspots occupying little more than 1 % of the planet's total land area.

Of those 14 hotspots, seven are considered the highest priority for primates; together they harbor 106 severely threatened species and subspecies, representing 46 % of *all* threatened primate taxa. The fate of nearly half the world's imperiled primates, then, is tied to the future of only seven of the world's most threatened ecoregions. How well these regions are able to manage their scant remaining forests – and their overflowing population centers – will determine how many of these primates will survive.

John M. Aguiar

### The World's 25 Most Endangered Primates

To promote the public awareness of the critical situation of primates today, the first Top 25 list was presented in 2000 by the IUCN/SSC Primate Specialist Group, together with Conservation International, to mark the end of a century which had witnessed no primate extinctions – and yet had ushered in the wholesale decimation of primate populations around the world. This paradox had only one resolution: the recognition that research and awareness must be focused on the primates of the world to promote their conservation.

The 2000 list received exceptional coverage in a media environment already saturated with millennial news, and in some cases a primate's listing on the Top 25 led to real improvements in its conservation status. With this in mind, an updated Top 25 list was released in 2002, following a special open session at the 19<sup>th</sup> Congress of the International Primatological Society (IPS) in Beijing, China, in which primatologists contributed information fresh from the field. Their revisions culminated in the official endorsement by the IPS of the Top 25, which is now a joint endeavor of the Primate Specialist Group, the IPS and Conservation International. In August 2004, at the 20<sup>th</sup> Congress of the IPS in Torino, Italy, nearly two hundred primatologists attended a second open session, which developed this most recent incarnation of the Top 25.

And so from its origins as a stand-alone warning, the list of the Top 25 has evolved into a periodic survey of those primates which researchers and conservationists feel would most benefit from – and most desperately need – the widest possible awareness of their rarity and peril. As such, this list is not ordered by raw threat alone; rather these particular primates have been selected from a broad group of more than fifty critically endangered taxa, any of whom equally deserve our attention and deep concern. Those species and subspecies which appear in this edition have been chosen

Table 3: The world's 25 most endangered primates 2004-2006.

<b>Madagascar</b>			
1.	<i>Prolemur simus</i> (Gray, 1871)	Greater bamboo lemur	Madagascar
2.	<i>Eulemur albocollaris</i> (Rumpler, 1975)	White-collared lemur	Madagascar
3.	<i>Propithecus candidus</i> Grandidier, 1871	Silky sifaka	Madagascar
4.	<i>Propithecus perrieri</i> Lavauden, 1931	Perrier's sifaka	Madagascar
<b>Africa</b>			
5.	<i>Galagoides</i> sp. (undescribed)	Mt. Rungwe galago	SW Tanzania
6.	<i>Procolobus pennantii pennantii</i> (Waterhouse, 1838)	Bioko red colobus	Bioko Is., Equatorial Guinea
7.	<i>Procolobus rufomitratu</i> (Peters, 1879)	Tana River red colobus	Kenya
8.	<i>Cercocebus atys lunulatus</i> (Temminck, 1853)	White-naped mangabey	Côte d'Ivoire, Ghana
9.	<i>Cercocebus sanjei</i> Mittermeier, 1986	Sanje mangabey	Tanzania
10.	<i>Gorilla beringei</i>	Eastern gorilla	Rwanda, Uganda, DRC
11.	<i>Gorilla gorilla diehli</i> Matschie, 1904	Cross River gorilla	Cameroon, Nigeria
<b>Asia</b>			
12.	<i>Loris lydekkerianus nycticeboides</i> Hill, 1942*	Horton Plains slender loris, Ceylon mountain slender loris	Sri Lanka
13.	<i>Simias concolor</i> Miller, 1903	Pig-tailed langur Pagai pig-tailed snub-nosed monkey Siberut pig-tailed snub-nosed monkey	Mentawai Is., Indonesia
14.	<i>Presbytis hosei canicrus</i> Miller, 1934	Miller's grizzled surili	Indonesia (E. Central Kalimantan)
15.	<i>Trachypithecus delacouri</i> (Osgood, 1932)	Delacour's langur, white-rumped black leaf monkey	Vietnam
16.	<i>Trachypithecus poliocephalus poliocephalus</i> (Trouessart, 1911)	Golden-headed langur, Tonkin hooded black langur	Vietnam (cat Ba Islands)
17.	<i>Semnopithecus vetulus nestor</i> Bennett, 1833	Western purple-faced langur	W. Sri Lanka
18.	<i>Pygathrix nemeus cinerea</i> Nadler, 1997	Grey-shanked douc	Vietnam
19.	<i>Rhinopithecus avunculus</i> Dollman, 1912	Tonkin snub-nosed monkey	Vietnam
20.	<i>Nomascus nasutus hainanus</i> (Thomas, 1892)	Hainan black-crested gibbon	China (Hainan Is.)
21.	<i>Pongo abelii</i> Lesson, 1827	Sumatran orangutan	N. Sumatra, Indonesia
<b>Neotropics</b>			
22.	<i>Leontopithecus caissara</i> Lorini & Persson, 1990	Black-faced lion tamarin	Brazil
23.	<i>Cebus xanthosternos</i> Wied-Neuwied, 1826	Buffy-headed tufted capuchin	Brazil
24.	<i>Ateles hybridus brunneus</i> Gray, 1872	Brown spider monkey	Colombia
25.	<i>Brachyteles hypoxanthus</i> (Kuhl, 1820)	Northern miqui	Brazil

\* = *Loris tardigradus nycticeboides* in Nekaris (2003) and Nekaris and Jayewardene (2003).

both for their inherent fragility and as representatives of a region, ecosystem or taxonomic group. As such, individual primates may be added or removed to allow for exposure of new species; their departure, unfortunately, does not necessarily mean that they are no longer on the brink of extinction. Protecting these primates requires prolonged research and lasting conservation measures. New information is constantly incorporated into strategies and assessments, both at Conservation International and the IUCN, and is actively included in successive versions of the Top 25.

As such this is a document in motion; less a final arbiter of primate doom than a running commentary from a dim and fading world. This list is only successful insofar as it teaches us something difficult and true about our closest living kin: how they live and how they may die, and what bearing our own actions will have upon their fate.

Of the 25 primates in the 2004-2006 most-endangered list, four are from Madagascar, seven from Africa, 10 from Asia, and four from the Neotropics (Table 4). They are distributed through 17 countries: four are endemic to Madagascar and four occur in Vietnam, without doubt the two countries most in need of major efforts for the protection of their forests and wildlife (Table 5).

Table 4: The distribution of the world's 25 most endangered primates in Madagascar, Africa, Asia and the Neotropics.

<b>Madagascar</b>	4
<b>Africa</b>	7
<b>Asia</b>	10
<b>Neotropics</b>	4

Seven of the 25 primates are listed for the first time: the white-collared lemur (*Eulemur albocollaris*), the Mt. Rungwe

galago (as yet undescribed), the Bioko red colobus (*Procolobus pennantii pennantii*), the Horton Plains slender loris (*Loris tardigradus nycticeboides*), Miller's grizzled surili (*Presbytis hosei canicrus*), the western purple-faced langur (*Semnopithecus vetulus nestor*), and the Colombian brown spider monkey (*Ateles hybridus brunneus*). Fifteen of the primates have been members on this list since the first edition in 2000 (Table 5).

Table 5: Distribution of the world's 25 most endangered primates—countries.

Madagascar	<i>Prolemur simus</i> , <i>Eulemur albocollaris</i> , <i>Propithecus candidus</i> , <i>Propithecus perrieri</i>	4
Vietnam	<i>Trachypithecus delacouri</i> , <i>Trachypithecus p. poliocephalus</i> , <i>Pygathrix nemeus cinerea</i> , <i>Rhinopithecus avunculus</i>	4
Brazil	<i>Leontopithecus caissara</i> , <i>Cebus xanthosternos</i> , <i>Brachyteles hypoxanthus</i>	3
Indonesia	<i>Simias concolor</i> , <i>Presbytis hosei canicrus</i> , <i>Pongo abelii</i>	3
Sri Lanka	<i>Loris tardigradus nycticeboides</i> , <i>Semnopithecus vetulus nestor</i>	2
Tanzania	Mt. Rungwe galago, <i>Cercocebus sanjei</i>	2
Colombia	<i>Ateles hybridus brunneus</i>	1
Cameroon	<i>Gorilla gorilla diehli</i>	1
China	<i>Nomascus nasutus hainanus</i>	1
Côte d'Ivoire	<i>Cercocebus atys lunulatus</i>	1
DRC	<i>Gorilla beringei</i>	1
Equatorial Guinea	<i>Procolobus pennantii pennantii</i>	1
Ghana	<i>Cercocebus atys lunulatus</i>	1
Kenya	<i>Procolobus rufomitratu</i>	1
Nigeria	<i>Gorilla gorilla diehli</i>	1
Rwanda	<i>Gorilla beringei</i>	1
Uganda	<i>Gorilla beringei</i>	1

Table 6: The World's 25 Most Endangered Primates: 2000, 2002 and 2004. Shading indicates the primates which have been included in the list since 2000.

2000	2002	2004
<b>Madagascar</b>		
<i>Hapalemur aureus</i>		
<i>Hapalemur griseus alaotrensis</i>		
	<i>Hapalemur simus</i>	<i>Prolemur simus</i>
		<i>Eulemur albocollaris</i>
<i>Propithecus perrieri</i>	<i>Propithecus perrieri</i>	<i>Propithecus terrieri</i>
<i>Propithecus candidus</i>	<i>Propithecus candidus</i>	<i>Propithecus candidus</i>
<i>Propithecus tattersalli</i>		
<b>Africa</b>		
		Undescribed Mt. Rungwe galago
	<i>Cercopithecus diana roloway</i>	
<i>Cercopithecus sclateri</i>		
<i>Mandrillus leucophaeus</i>		
	<i>Cercocebus galeritus galeritus</i>	
<i>Cercocebus galeritus sanjei</i>	<i>Cercocebus galeritus sanjei</i>	<i>Cercocebus sanjei</i>
<i>Cercocebus atys lunulatus</i>	<i>Cercocebus atys lunulatus</i>	<i>Cercocebus atys lunulatus</i>
<i>Procolobus badius waldroni</i>	<i>Procolobus badius waldronae</i>	
		<i>Procolobus pennantii pennantii</i>
	<i>Procolobus rufomitratu</i>	<i>Procolobus rufomitratu</i>
<i>Gorilla gorilla beringei</i>	<i>Gorilla beringei beringei</i>	<i>Gorilla beringei</i>
<i>Gorilla gorilla diehli</i>	<i>Gorilla gorilla diehli</i>	<i>Gorilla gorilla diehli</i>
<b>Asia</b>		
		<i>Loris tardigradus nycticeboides</i>
	<i>Simias concolor</i>	<i>Simias concolor</i>
	<i>Presbytis natunae</i>	
<i>Trachypithecus delacouri</i>	<i>Trachypithecus delacouri</i>	<i>Trachypithecus delacouri</i>
<i>Trachypithecus poliocephalus</i>	<i>Trachypithecus poliocephalus</i>	<i>Trachypithecus poliocephalus poliocephalus</i>
	<i>Trachypithecus leucocephalus</i>	
		<i>Presbytis hosei canicrus</i>
<i>Pygathrix nanae cinerea</i>	<i>Pygathrix nanae cinerea</i>	<i>Pygathrix nanae cinerea</i>
<i>Rhinopithecus avunculus</i>	<i>Rhinopithecus avunculus</i>	<i>Rhinopithecus avunculus</i>
	<i>Rhinopithecus bieti</i>	
	<i>Rhinopithecus brelichi</i>	
		<i>Semnopithecus vetulus nestor</i>
<i>Hylobates moloch</i>		
<i>Hylobates concolor hainanus</i>	<i>Nomascus nasutus</i>	<i>Nomascus sp. cf. nasutus hainanus</i>
<i>Pongo abelii</i>	<i>Pongo abelii</i>	<i>Pongo abelii</i>
<b>Neotropical region</b>		
<i>Leontopithecus rosalia</i>		
<i>Leontopithecus chrysopygus</i>		
<i>Leontopithecus caissara</i>	<i>Leontopithecus caissara</i>	<i>Leontopithecus caissara</i>
<i>Cebus xanthosternus</i>	<i>Cebus xanthosternus</i>	<i>Cebus xanthosternus</i>
		<i>Ateles hybridus brunneus</i>
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	<i>Brachyteles hypoxanthus</i>
<i>Lagothrix flavicauda</i>		

For the complete report and profiles for the species listed please contact Tom Cohen, Conservation International [tcohen@conservation.org](mailto:tcohen@conservation.org).

## References

- Mittermeier, R.A., P. Robles Gil, M. Hoffmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C.G. Mittermeier, J. Lamoreux and G.A.B. da Fonseca (eds.). 2004. *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecosystems*. CEMEX, Agrupación Serra Madre, S.C., Mexico.
- Nekaris, K.A.I. 2003. Rediscovery of the Ceylon mountain slender loris in the Horton Plains National Park, Sri Lanka, *Asian Primates* 8 (3/4): 1-7.
- Nekaris, K.A.I. and Jayewardene, J. 2003. Pilot study and conservation status of the slender loris (*Loris tardigradus* and *L. lydekkerianus*). *Primate Conservation* 19: 83-90.

## Découverte d'une dépouille de Aye-aye (*Daubentonia madagascariensis*) dans le nord-ouest de Madagascar

Paul Koenig

BP 104, 407 Antsohihy, Madagascar  
[Paul.koenig@mel.wanadoo.mg](mailto:Paul.koenig@mel.wanadoo.mg)

Malheureusement les vieilles croyances des populations rurales de Madagascar perdurent. Ces croyances ont fait que j'ai découvert une dépouille de Aye-aye (*Daubentonia madagascariensis*) lors d'une de mes sorties ornithologiques dans la région de la Sofia. C'est le 17 novembre 2004 que j'ai trouvé la dépouille pendue à un Mokonazy ou Jujubier (*Ziziphus jujuba*) près du village de Betomendry 15°04'S/47°51'E au sud de la préfecture Antsohihy. La dépouille n'était là probablement que depuis 1 à 2 jours. La décomposition venait de commencer (Fig. 1).





Fig. 1: Aye-aye trouvé près du village de Betomendry.

Cette découverte m'a parue exceptionnelle. Pourtant la documentation sur cette espèce fait mention d'une population dans la proche région d'Anjiamangirana (Simons & Meyers 2001). Par ailleurs G. Rakotoarisoa et E.L. Simons font état d'une population de "plusieurs centaines" d'Aye-aye dans la proche forêt de Manasamody (dans Simons and Meyers 2001). Ces chiffres paraissent élevés compte tenu du peu d'observations effectuées à ce jour. La forêt de Manasamody ou Station Forestière d'Anjiamangirana est le vestige d'une forêt caducifoliée de la côte ouest de Madagascar. Après la découverte de deux Aye-aye dans ce massif forestier en 1987 (MAF 2003) il est classé en Station Forestière par arrêté n°4 667/2002 du 7 octobre 2002 (MAF 2004). Hormis l'Aye-aye on y rencontre autres espèces de lémuriens. Il s'agit de *Propithecus verreauxi coquereli*, *Eulemur fulvus fulvus*, *Microcebus cf murinus* (là il s'agirait plutôt de *Microcebus ravelobensis* d'après G. Olivieri – comm. pers.), *Cheirogaleus medius* et *Lepilemur edwardsi* (MAF 2003).

La région dans laquelle la dépouille a été trouvée se situe à l'extrême nord-est de ce que l'on pourrait appeler le massif forestier de Manasamody qui couvre environ 450 km<sup>2</sup> et est très fortement dégradé. La population humaine rencontrée près de la dépouille disait qu'elle viendrait de la forêt d'Ankarambato en limite du massif. Le spécimen en question, en l'occurrence un mâle, avait une longueur de corps de 42 cm et une queue de 38 cm. Le pelage était brun foncé avec le bout des poils blancs. La queue est extrêmement touffue et "bouffante". Le bout du museau, dépourvu de poils, laisse apparaître des incisives proéminentes bien visibles. D'après la relative blancheur de la face il pourrait, d'après Petter *et al.* (1977) s'agir d'un jeune mâle.

Plusieurs personnes vivant dans la région ont confirmé la présence de l'espèce, d'après eux "exceptionnelle". Une autre dépouille suspendue à un Manguier (*Mangifera indica*) avait été trouvée fin 2003 près du village d'Ambalavelo à la limite est de la forêt Bora à environ 40 kms à l'est d'Antsohihy (Joasanta, comm. pers.). Une autre population vivrait donc dans la région.

Beaucoup de légendes circulent autour de l'Aye-aye dans cette région et notamment le fait que lorsqu'on en rencontre un il faut absolument le tuer car un mauvais sort est toujours lié à ce genre de rencontre. La particularité anatomi-

que de son doigt médian fin et très long véhicule d'ailleurs une autre légende (Fig. 2). Plusieurs personnes m'ont affirmé que l'animal s'en servait pour arracher les yeux des personnes qui l'approchaient. Ceci part probablement d'une expérience avec un Aye-aye capturé et qui, pour se défendre, s'en est pris aux yeux de son chasseur. Généralement les "fady" et légendes malgaches partent de points aussi simples. Considéré comme étant l'un des mammifères les plus menacés au monde (Mittermeier *et al.*, 1994) il est dommage que l'espèce face l'objet de "fady" aussi négatifs, surtout dans la région du nord-ouest où elle est exceptionnelle.



Fig. 2: Doigt médian spécialisé de l'aye-aye.

#### Remerciements

Je voudrais remercier le Jörg Ganzhorn pour m'avoir proposé une liste bibliographique ainsi que Jocelyn Oster qui a été le relais dans l'acheminement de cette liste à travers internet. Mes remerciements vont également à M. Zamany Ruffin Chef de la circonscription de l'environnement, des eaux et forêts de la préfecture d'Antsohihy et M. Joasanta responsable de la sous-préfecture.

#### Bibliographie

- MAF (Madagascar Aye aye Fund) 2003. Plan d'aménagement de la Station Forestière d'Anjiamangirana. MAF. Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. Antananarivo. 237pp.
- MAF (Madagascar Aye aye Fund) 2004. Rapport annuel 2003 de l'Association Madagascar Aye aye Fund dans la Station Forestière d'Anjiamangirana. MAF. Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. Antananarivo. 31 Forestière d'Anjiamangirana. MAF. Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza. Antananarivo. 237pp.
- Mittermeier, R.A.; Tattersall, I.; Konstant, W.R.; Meyers, D.M.; Mast R.B. 1994. Lemurs of Madagascar. Conservation International.
- Petter, J.J.; Albignac, R.; Rumpler, Y. 1977. Mammifères lémuriens (Primates prosimiens). Faune de Madagascar, vol 44, CNRS/ORSTOM, Paris.
- Simons, E.L.; Meyers, D.M. 2001. Folklore and beliefs about the aye aye (*Daubentonia madagascariensis*). Lemur News 6: 11-16.

## Inventaires des lémuriens dans la forêt d'Andranovelona / Madirovalo (nord ouest de Madagascar), les "savoka" de Manehoko, la Réserve de Lokobe, la Réserve Spéciale de l'Ankarana, et la Réserve Spéciale d'Analamerana, au nord de Madagascar

Solofonirina Rasoloharijaona, Blanchard Randrianambinina, Berthe Rakotosamimanana

Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, B.P. 906, Antananarivo 101, Madagascar

sololo\_r01@yahoo.fr, blanrand@yahoo.fr, gerp@wanadoo.mg

Elke Zimmermann

Institut de Zoologie, Ecole Nationale Vétérinaire Hanovre, Bünteweg 17, 30559 Hanovre, Allemagne

Elke.Zimmermann@tiho-hannover.de

**Mots-clés:** Inventaire, densité de population, distribution, lémuriens, couverture végétale, Forêt d'Andranovelona, "Savoka" de Manehoko, Lokobe, Ankarana, Analamerana, Madagascar.

Des inventaires de lémuriens ont été effectués dans un transect Nord – Ouest/ Nord incluant la forêt d'Andranovelona/Madirovalo (Nord – Ouest de Madagascar) la Réserve de Lokobe à Nosy Be, les "savoka" autour du village de Manehoko (Ambilobe), la Réserve Spéciale de l'Ankarana et la Réserve Spéciale d'Analamerana (Nord de Madagascar) (Fig. 1). L'objectif était de répertorier les différentes espèces de lémuriens dans ces sites, et de relier leur présence et leur abondance avec l'état de la couverture végétale de chaque région visitée.

### Sites d'études

1. La forêt domaniale d'Andranovelona/Madirovalo (durée de l'étude: 03.10.-04.11.03)

Andranovelona se trouve dans la Commune Rurale de Madirovalo, Sous-Préfecture d'Ambato Boéni, à environ 15 km au Nord - Ouest du village de Madirovalo de coordonnées S16° 22'46.6", E 46° 29'02.0", d'altitude 77m ± 30 m. Les coordonnées ont été prises au campement près de la rivière temporaire d'Ambinanibe/Andranonakanga.

2. Les "savoka" aux environs du village de Manehoko (durée de l'étude: 13.11.-09.12.02)

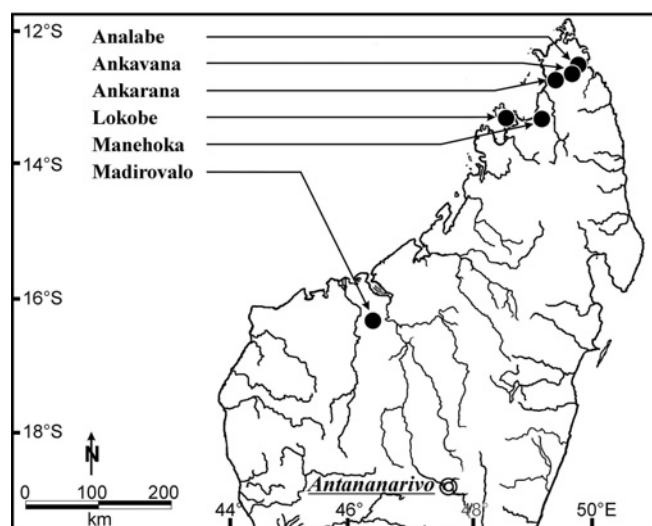


Fig. 1: Carte des différents sites d'études.

Le village de Manehoko se trouve sur la RN6 à 59 km au Nord d'Ambanja et à 44 km au Sud d'Ambilobe. Le village appartient à la Commune de Beramanja et à la Sous-Préfecture d'Ambilobe, de coordonnées S13° 25'49.0", E48° 47'51.0", d'altitude 66 m. Il est bordé à l'Est par la chaîne du Galoko qui se trouve à environ 7 km. L'étude a été effectuée dans les "savoka" situés aux alentours du village.

3. La Réserve de Lokobe (durée de l'étude: 11.10.-10.11.02)

La Réserve de Lokobe se situe sur l'île de Nosy Be et est divisée en deux zones bien distinctes telles que la Réserve Naturelle Intégrale qui est de 746 ha et le reste qui est formé par la zone de protection dans laquelle se font les différentes cultures de rente et vivrières de la population riveraine. Les études ont été menées dans la zone de protection qui est gérée par le Ministère des Eaux et Forêts, aux alentours du village d'Ampasimpohy de coordonnées S13° 23' 23.9", E48° 20' 31.0", d'altitude 26m (coordonnées du campement).

4. La Réserve Spéciale de l'Ankarana (durée de l'étude: 04.06.-03.07.03)

La Réserve Spéciale (RS) de l'Ankarana qui a une superficie de 18200 ha se situe à 108 km au Sud de la ville d'Antsirana et à 29 km au Nord de la ville d'Ambilobe, de coordonnées S12° 58'05.2", E 49° 08'18.8", d'altitude 150 m. Les coordonnées ont été prises au campement situé au bureau d'entrée Est de l'ANGAP, dans le village de Mahamasina. La plus grande partie des composantes de la végétation à Ankarana est formée par la forêt sèche caducifoliée (série à *Dalbergia- Commiphora- Hildegartia*), le fourré xérophytique sur substrat calcaire, la forêt rupicole semi-caducifoliée, le marais, et la savane arbustive. La précipitation relativement élevée à Ankarana et les sols basaltiques des canyons permettent le développement des forêts denses humides semi-sempervirentes, avec une canopée de 15 à 30 m de hauteur (Cardiff et Befourouack 2003). Etant donné sa position à l'extrême nord de Madagascar, la Réserve est toujours sujette à des vents violents dus à l'alizé ou "Varatraza".

5. La Réserve Spéciale d'Analamerana: forêt d'Ankavana et forêt d'Analabe (durée de l'étude: 07.07.-12.08.03)

La Réserve Spéciale (RS) d'Analamerana qui a une superficie de 34 700 ha se situe à peu près à 60 km au Sud-Est de la ville d'Antsirana. Deux sites ont été visités dans la Réserve: la forêt d'Ankavana, de coordonnées S12° 46.557', E49° 22.274', d'altitude 580m, et la forêt d'Analabe, de coordonnées S12° 45'13.8", E 49° 30'03.9", d'altitude 71 m. La Réserve est constituée par une forêt dense sèche caducifoliée typique de la région Ouest de Madagascar avec un sous-bois très dense et très inextricable. Du côté d'Analabe, la forêt qui longe la rivière Analabe est du type rupicole. Cette forêt d'Analabe est comprise dans le noyau dur de la RS d'Analamerana.

### Méthodologie

1. Recensement par observation directe

L'identification des espèces de lémuriens a été faite par observation visuelle ou par écoute des cris. L'observateur emprunte une piste choisie de 1 km, préalablement mesurée et marquée, à une vitesse moyenne de 0,5 à 1 kmh<sup>-1</sup>. Les observations nocturnes ont été effectuées entre 18h30 et 20h00 avec une lampe frontale de faible intensité, afin de repérer les lémuriens nocturnes par reflet lumineux de leurs yeux. Une fois un animal repéré, d'autres lampes beaucoup plus puissantes (Maglite) ont été utilisées pour identifier l'espèce. A chaque site, deux pistes de 1 km ont été choisies. Chacune des pistes a été parcourue trois fois en prenant soin de changer le sens pendant les trois passages pour bien déceler la présence ou non des espèces de lémuriens. A chaque observation, les informations suivantes ont été enregistrées: l'espèce, le nombre d'individus, l'heure, et la position de l'observateur; si possible, la hauteur de l'ani-

mal par rapport au sol et la distance de l'observateur par rapport à l'animal ont été notées. Grâce à cette méthode, la moyenne du nombre d'individus recensés par kilomètre (nombre moyen calculé par espèce, et par site) pourrait être obtenue par la formule  $N_{me} = [(N_{1e}/3) + (N_{2e}/3)]/2$  ( $N_{me}$ : moyenne du nombre d'individus recensés par km;  $N_{1e}$ : nombre total d'individus recensés d'une espèce pendant 3 recensements sur la piste N°1;  $N_{2e}$ : nombre total d'individus recensés d'une espèce pendant 3 recensements sur la piste N°2).

## 2. Rencontre au hasard

Nous n'avons pas effectué des recensements diurnes, mais les individus que nous avons cités ont été observés fortuitement pendant notre séjour dans chaque site. Enfin, pour compléter les informations, nous avons questionné les villageois sur la présence éventuelle de lémuriens.

## 3. Etat de la couverture végétale

Lors de notre visite sur le terrain, nous avons aussi noté l'état de la couverture végétale en inventoriant les traces d'activités humaines qui pourraient affecter la densité et la distribution des lémuriens dans chaque site.

### Résultats et discussions (Tableau 1)

**La forêt d'Andranovelona/Madirovalo:** 5 espèces de lémuriens ont été vues et recensées dans les fragments de forêts autour d'Andranovelona, dont une strictement diurne (*Propithecus verreauxi coronatus*), deux cathémérales (*Eulemur fulvus rufus*, *Eulemur mongoz*) et deux nocturnes (*Microcebus* sp., *Lepilemur* cf. *edwardsi*). Randrianarisoa *et al.* (2001), ont trouvé 6 espèces de lémuriens dans la Réserve Spéciale de Kasijy qui se trouve à environ 100 km au Sud de notre site d'étude dont *Haplemur griseus*, et *Phaner furcifer* qui ne sont pas présentes à Andranovelona. Par contre, ils n'ont pas vu *E. mongoz* à Kasijy laquelle est présente à Andranovelona.

Pour *Propithecus verreauxi coronatus*, au moins un groupe par jour a été vu. *Eulemur fulvus rufus* semble être abondante car on la voit fréquemment.

Deux individus d'*Eulemur mongoz* ("dredrika" selon les villageois) ont été aussi observés pendant le jour et *Microcebus* sp. a été toujours vu pendant les différents recensements.

**"Savoka" de Manehoko:** cette étude confirme la présence de quatre espèces de lémuriens dans les "savoka" de Manehoko, dont une cathémérale (*Eulemur macaco macaco*) et trois nocturnes (*Mirza coquereli*, *Microcebus* sp., *Lepilemur* cf. *dorsalis*).

Nous n'avons pas vu ni recensé *Haplemur griseus* à Manehoko, mais les villageois ont rapporté que le "Bokombolo" (nom vernaculaire de *Haplemur griseus*) vit le long du bord de la mangrove où il existe des forêts de bambous. Pour *Haplemur griseus*, la présence de cette sous-espèce dans le domaine du Sambirano a été déjà annoncée par Tattersall, (1982) in Mittermeier *et al.* (1994). Mutschler et Tan (2003) ont donné une distribution de *H. griseus occidentalis* le long de la côte entre Maromandia et Beramanja incluant ainsi notre site d'étude.

*Mirza coquereli* a été observée durant les recensements nocturnes effectués à Manehoko. La présence de cette espèce dans la région de Sambirano mais aussi dans la péninsule d'Amipasindava a été déjà annoncée par Mittermeier *et al.* (1994), et par Kappeler (2003). Kappeler (2003), estime la limite Nord de cette espèce jusqu'à la rivière Mahavavy à Ambilobe.

Pour *Lepilemur* cf. *dorsalis*, la distribution de cette espèce décrite par Mittermeier *et al.* (1994), et par Thalmann et Ganzhorn (2003) inclut notre domaine d'étude.

**Réserve de Lokobe:** Cette étude a mis en évidence la présence de trois espèces de lémuriens dans la réserve de Lokobe, dont une cathémérale (*Eulemur macaco macaco*), et deux nocturnes (*Lepilemur* cf. *dorsalis* et *Microcebus* sp.) qui confirment ce qu'ont rapporté Mittermeier *et al.* (1994).

**R.S. de l'Ankarana:** Nous avons vu la présence de 4 espèces de lémuriens dans la Réserve de l'Ankarana (la forêt autour du campement des Princes) dont 2 cathémérales (*E. sanfordi* et *E. coronatus*), et 2 nocturnes (*Microcebus* cf. *tavaratra* et *Lepilemur* cf. *septentrionalis*).

*Eulemur coronatus* semble abondante dans la RS de l'Ankarana car elle a été toujours recensée pendant les observations nocturnes. D'autre part, des cris de cette espèce ont été aussi enregistrés fréquemment.

*Microcebus* sp. a été observée durant les recensements nocturnes effectués dans la forêt de l'Ankarana. Il s'agit probablement de *M. tavaratra* décrite pour la première fois par Rasoloarison *et al.* (2000). La couleur du pelage est rouge et la queue très longue par rapport au corps. Une forme grise de microcèbes a aussi été rapportée par Mittermeier *et al.* (1994) comme *M. murinus*, mais nous n'avons pas capturé cette forme lors de notre séjour à Ankarana.

*Lepilemur* cf. *septentrionalis* semble abondante dans la RS de l'Ankarana surtout dans les forêts humides semi – sempervirentes et les forêts rupicoles.

**R.S. d'Analamerana, forêt d'Ankavana:** Nous avons vu et recensé 5 espèces de lémuriens dans la forêt d'Ankavana. Il s'agit de *Propithecus perrieri* qui est strictement diurne, *Eulemur coronatus* et *Eulemur fulvus sanfordi* qui sont cathémérales, *Lepilemur* sp. et *Microcebus* sp. qui sont nocturnes.

**R.S. d'Analamerana, forêt d'Analabe:** Cette étude a mis en évidence la présence de 6 espèces dans la forêt d'Analabe, dont une strictement diurne (*Propithecus perrieri*), une cathémérale (*Eulemur coronatus*) et trois nocturnes (*Microcebus* sp. 1, *Microcebus* sp. 2, *Lepilemur* cf. *septentrionalis*). Deux formes de microcèbes ont été capturées dans la forêt d'Analabe dont une de couleur grise et l'autre de couleur rouge qui est probablement *M. tavaratra*.

*Propithecus perrieri* n'a pas été vue lors des différents recensements nocturnes. Toutefois, nous avons vu un groupe formé de 2 individus le long de la piste d'observation pendant le jour. Jusqu'à maintenant, cette espèce de *Propithecus* qui est de couleur noire est confinée seulement dans la RS d'Analamerana.

*Eulemur coronatus* a été recensée lors des observations nocturnes. D'autre part, des cris émis par cette espèce ont été toujours entendus pendant notre séjour à Analabe.

*Microcebus* spp. a été toujours répertoriée lors des différents recensements mais il est très difficile de distinguer les deux formes. Toutefois, lors des différentes captures/recaptures, nous avons pu capturer les deux.

*Lepilemur* cf. *septentrionalis* a été toujours recensée durant les observations nocturnes.

La présence et la densité des lémuriens en relation avec l'état de la couverture végétale et les pressions humaines existantes dans chaque site visité (Tableau 1).

**La forêt d'Andranovelona/Madirovalo:** les forêts sont très fragmentées dont la plupart est complètement dégradée à cause des fortes pressions humaines comme l'exploitation massive des bois d'œuvres, la pratique de la culture sur brûlis et les feux de pâturage. La chasse et le piégeage des lémuriens, des petits carnivores, des oiseaux et des sangliers sont des pratiques courantes et impunies dans cette région, selon nos observations. De même, nous avons con-

Tableau 1: Moyenne du nombre d'individus recensés par km dans les six sites: la forêt d'Andranovelona Madirovalo, les "savoka" de Manehoko, la Réserve de Lokobe, la RS de l'Ankarana, et la RS d'Analamerana (forêt d'Ankavana, et forêt d'Analabe). +/-: présence ou absence des espèces selon cette étude; (+): présence effective selon les villageois.

	Ankarafantsika Ankarokaroka*	Andranovelona/ Madirovalo	Manehoko	Lokobe	Ankarana	Ankavana Analamerana	Analabe Analamerana
<i>Microcebus</i> spp.	4,00	7,33	1,50	0,75	5,00	3,17	3,33
<i>Cheirogaleus</i> spp.	2,27 (0,00)	(+)	-	-	-	-	-
<i>Mirza</i> sp.	-	-	1,75	-	-	-	-
<i>Lepilemur</i> spp.	0,97 (4,20)	2,00	5,25	14,25	9,17	11,83	1,50
<i>Avahi occidentalis</i>	1,93 (0,00)	-	-	-	-	-	-
<i>Propithecus coquereli</i>	0,33 (0,00)	-	-	-	-	-	-
<i>Propithecus v. coronatus</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Propithecus perrieri</i>	-	-	-	-	-	+	+
<i>Eulemur f. fulvus</i>	0,33 (0,00)	-	-	-	-	-	-
<i>Eulemur f. rufus</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Eulemur sanfordi</i>	-	-	-	-	+	5,67	-
<i>Eulemur mongoz</i>	0,23 (0,00)	+	-	-	-	-	-
<i>Eulemur macaco</i>	-	-	+	+	-	-	-
<i>Eulemur coronatus</i>	-	-	-	-	+	3,50	0,67
<i>Haplemur g. occidentalis</i>	-	-	(+)	-	-	-	-
Etat couverture végétale	moyen	moyen	mauvais	moyen	bon	bon	bon

\*: Nous avons pris comme référence le site d'Ankarokaroka tout en prenant la moyenne du nombre d'individus recensés par km sur les trois pistes Ia, Ib et Ic, car toutes les espèces de lémuriers existantes à Ankarafantsika s'y trouvent (Schmid et Rasoloarison 2002). Nous avons mis entre parenthèses les résultats de Radespiel et Raveloson (2001) dans le même site.

staté que plus les points d'eau (rivière) sont présents, plus la dégradation de la forêt est considérable. Les blocs de forêts qui sont encore plus ou moins intacts se trouvent éloignés des points d'eau; il est ainsi difficile pour les villageois d'y pratiquer leurs activités dévastatrices. Cette destruction de la couverture végétale, ainsi que la pratique de la chasse affecte gravement la densité des grands lémuriers dans cette zone, contrairement aux petits lémuriers (microcèbes) dont la densité est relativement haute. Ceci est dû au fait qu'ils ne sont probablement ni chassés ni mangés par les villageois à cause de leur petite taille et que cet habitat plus ou moins dégradé est plutôt favorable à leur existence.

**Les "savoka" de Manehoko:** la forêt primaire et secondaire n'existe plus et c'est le "savoka" qui prédomine. La présence du "Ravinala" (*Ravenala madagascariensis*) dans la zone confirme cette appellation. Les villageois, faute de terre cultivable, utilisent actuellement le "savoka" pour la culture sur brûlis, ce qui entraîne une destruction massive et rapide de l'habitat des différentes faunes vivant dans la région. Les arbres fruitiers formés par les manguiers (*Mangifera indica*), les anacardiens (*Anacardium occidentale*) sont éparpillés un peu partout. Toutefois, le tabou de manger les lémuriers laisse un peu de chance pour ces derniers d'y survivre d'où la densité assez élevée des grands lémuriers dans la zone (exemple *Lepilemur*).

**La Réserve de Lokobe:** le site d'étude se trouve dans la zone de plantation de la population riveraine qui est formée par l'ensemble des arbres fruitiers entre autres les manguiers (*Mangifera indica*, Anacardiaceae), les anacardiens (*Anacardium occidentale*, Anacardiaceae), les bananiers (*Musa paradisiaca*, Musaceae), les "finesy" ou "Jackfruit" (*Arctocarpus heterophyllus*, Moraceae), les cultures de rente telles que les vanilliers (*Vanilla vanilla*, Orchidaceae), les caféiers (*Coffea arabica*, Rubiaceae), les poivriers (*Piper nigrum*, Piperaceae) et les ylang-ylang (*Cananga odorata*, Annonaceae). Les grands arbres sont formés par les bois noirs (*Albizia lebbbeck*, Fabaceae), et les avocatiers marrons qui sont très abondants et dont les lémuriers mangent à la fois les fruits et les feuilles selon nos observations. Une relique de forêt naturelle subsiste sur la bordure de la zone de plantation.

La forêt primaire qui a été enlevée par la pratique du "tavy" a été remplacée par une zone très vaste avec des plantations

diverses. Les lémuriers semblent à l'aise dans cette zone de plantation car la densité est relativement élevée (cas de lépilemur). Lors des contrôles des dortoirs, rares sont les lépilemurs qui dorment dans des trous. Ils se contentent de s'abriter dans les denses végétations formées par l'enchevêtrement de lianes et de feuilles sèches. Il y a eu même un cas où un lépilemur a été vu dormir pendant la journée sous le toit d'une maison inhabitée. Il semble qu'il n'y ait aucune méfiance des lémuriers vis-à-vis des villageois. De plus, comme à Manehoko, il est tabou de manger les lémuriers à Lokobe.

**La Réserve Spéciale de l'Ankarana:** Notre étude a été effectuée dans la forêt dense humide semi - sempervirente se trouvant aux alentours du "campement des Princes" et suivant la piste menant au "point de vue Ambohimalaza". Les pressions humaines sont presque inexistantes et les forêts sont intactes dans cette partie de la réserve du fait que des agents de l'ANGAP ou des guides touristiques fréquentent régulièrement la zone décourageant ainsi les malfaiteurs. Toutefois, dans les autres parties, les pressions anthropiques sont très importantes (voir aussi Cardiff et Befourouack 2003). La densité des lémuriers semble élevée du fait de l'absence des pressions anthropiques dans cette partie de la Réserve.

**La Réserve Spéciale d'Analamerana (forêt d'Ankavana):** La forêt d'Ankavana qui est une forêt dense sèche caducifoliée est aussi quasi - intacte selon nos observations. A part quelques traces de coupes, des trous pour collecter les tubercules ou "masiba" (*Dioscorea* sp., Dioscoreaceae), et la divagation des zébus dans la forêt, aucune activité humaine importante n'a été observée. Toutefois selon les agents de l'ANGAP, plusieurs coupes illicites pour les bois d'œuvres (blocages) sont fréquentes dans les autres parties de la Réserve.

**La Réserve Spéciale d'Analamerana (forêt d'Analabe):** La forêt d'Analabe se trouve dans le noyau dur de la Réserve et aussi le fait que la forêt s'installe sur une montagne de rocher (forêt rupicole), les pressions humaines semblent minimes dans cette forêt. Un sentier pédestre traversant la forêt d'Ouest en Est a été installé lors de la pose de la ligne télégraphique pendant la période coloniale et que les villageois utilisent pour entrer illicitement dans la Réserve pour

la chasse aux tenrecs (qui semble très importante dans cette partie de la Réserve selon les agents de l'ANGAP). Les traces de chasse et de piégeage des lémuriers n'ont pas été mises en évidence lors de cette étude. Toutefois, la densité des lémuriers est faible à Analabe.

### Conclusions

Cette étude est la première qui a montré que la forêt d'Andranovelona/Madirovalo abrite 6 espèces de lémuriers et la région de Manehoko, 5 espèces. Pour le cas d'Andranovelona, la richesse en espèces de lémuriers est plus faible qu'à Ankarafantsika (qui se trouve au Nord de la rivière Betsiboka). Cette rivière Betsiboka serait une barrière écologique pour les sous-espèces de *Propithecus*, et celle des sous-espèces de *E. fulvus*. *Avahi* est aussi absente à Andranovelona. D'autre part, on peut dire que les lémuriers vivant en dehors des aires protégées comme dans les régions de Manehoko et de Madirovalo sont condamnés à disparaître du fait de l'état lamentable de leur habitat si des mesures de conservation ne sont pas prises. Pour Lokobe, la mise en place de la GELOSE (Gestion Locale Sécurisée) et du parc privé érigé par les villageois auraient des retombées bénéfiques sur les lémuriers. Etant donné son emplacement au bord de la mer, ce parc est fréquemment visité par les touristes. Il se pourrait aussi que les arbres fruitiers qui abondent dans la zone attire les lémuriers et les font vivre. Une telle initiative est vivement souhaitée dans les autres sites non protégés pour la préservation de la biodiversité et en particulier les lémuriers.

### Remerciements

Nous sommes très reconnaissants envers les personnes et les organismes suivants pour leur assistance et surtout pour leur appui, à l'octroi des autorisations de recherche: La Direction Générale des Eaux et Forêts, Mme Chantal Andrianarivo (ANGAP), M. Pierre Rahagalala (ANGAP), ANGAP Lokobe, ANGAP Ankarana, ANGAP Analamerana, M. Razafy Andriamampianina Désiré (feu), Doyen de la Faculté des Sciences (Université d'Antananarivo), Mme Olga Rami-lijaona, Chef de Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences (Université d'Antananarivo). Notre reconnaissance s'adresse aussi à M. Rüdiger Brüning pour son assistance technique. Nous remercions vivement Dr. Ute Radespiel pour ses commentaires constructifs. Cette étude a été supportée financièrement par VW (I/76828).

### Références

- Cardiff, S.; Befourouack, J. 2003. The Réserve Spéciale d'Ankarana. Pp. 1501-1507. In: The Natural History of Madagascar. S.M. Goodman, J.P. Benstead (eds). The University of Chicago Press.
- Kappeler P.M. 2003. *Mirza coquereli*. Pp: 1316-1318. In: The Natural History of Madagascar. S.M. Goodman, J.P. Benstead (eds). The University of Chicago Press.
- Mittermeier, R.A.; Tattersall, I.; Konstant, W.R.; Meyers, D.M.; Mast, R.B. 1994. Lemurs of Madagascar. Conservation International, Washington, DC.
- Mutschler, T.; Tan, C.L. 2003. *Haplemur*. Pp. 1324-1329. In: The Natural History of Madagascar. S.M. Goodman, J.P. Benstead (eds). The University of Chicago Press.
- Radespiel, U.; Raveloson, H. 2001. Preliminary study on the lemur communities at three sites of dry deciduous forest in the Réserve Naturelle d'Ankarafantsika. Lemur News 6: 22-24.
- Randrianarisoa, P.M.; Rasamison, A.; Rakotozafy, L.; Totovolahy, A. 2001. Inventaire des lémuriers dans la Réserve Spéciale de Kasijy. Lemur News 6: 7-8.
- Rasoloarison, M.R.; Goodman, S.M.; Ganzhorn, J.U. 2000. Taxonomic revision of mouse lemur (*Microcebus* spp.) in the western portions of Madagascar. Int. J. Primatol. 21: 963-1019.

Schmid, J.; Rasoloarison, M.R. 2002. Lemurs of the Réserve Naturelle d'Ankarafantsika, Madagascar. Pp. 73-82. In: A Biological Assessment of the Réserve Naturelle Intégrale d'Ankarafantsika, Madagascar. L.E. Alonso, T.S. Schulenberg, S. Radilofe, O. Missa (eds). Conservation International, Washington, D.C., RAP Bulletin of Biological Assessment 23.

Thalmann, U.; Ganzhorn, J.U. 2003. *Lepilemur*. Pp. 1336-1340. In: The Natural History of Madagascar. S.M. Goodman, J.P. Benstead (eds). The University of Chicago Press.

## Inventaire des lemuriens dans 15 fragments de forêt de la province de Mahajanga

Gillian Olivieri, Mathias Craul, Ute Radespiel

Institut de Zoologie, Ecole Nationale Vétérinaire Hanovre, Bünteweg 17, 30559 Hanovre, Allemagne  
gillian.olivieri@iho-hannover.de

**Mots-clés:** Inventaire, densité de population, distribution, lémuriers, couverture végétale, chasse, Madagascar.

Les différentes espèces de lémuriers vivants dans les Parcs Nationaux, les Réserves Naturelles Intégrales et les Réserves Spéciales de Madagascar ont, en général, été recensées et étudiées à plusieurs occasions par des équipes de chercheurs. Ceci n'est pas le cas pour les animaux se trouvant dans les Forêts Classées (Mittermeier *et al.*, 1994) et moins encore pour ceux vivants dans les nombreux fragments de forêts non protégés. Nous pensons qu'il est nécessaire de combler ces lacunes rapidement. Cela nous permettra de définir ou de préciser les aires de distributions des espèces de lémuriers peu connues, notamment celles nouvellement décrites. La connaissance de l'aire de distribution d'une espèce est une nécessité préalable à l'établissement de son statut de protection

[http://www.redlist.org/info/categories\\_criteria.html](http://www.redlist.org/info/categories_criteria.html).

Elle permet aussi de mieux comprendre les facteurs limitant la distribution de chaque espèce et d'ainsi mieux protéger les espèces en danger.

Les fragments non protégés sont évidemment bien plus menacés de disparition par l'intense activité des populations humaines avoisinantes, que les forêts des Aires Protégées. C'est pourquoi il est important d'agir avant qu'il ne soit trop tard. De plus, la présence de chercheurs dans ces endroits reclus sensibilise les gens de la région sur la valeur de la forêt.

Dans le cadre de cette étude, nous avons visité 15 fragments de forêts dans le nord-ouest de Madagascar (7 entre mai et octobre 2003 et 8 entre mai et octobre 2004), tous situés dans la Province de Mahajanga (Fig. 1). La plupart de ces sites ne sont pas protégés (Le Croisement, Mangatelo, Mariarano, Tananvaovao, Maroakata, Ambongabe, Tsiaramaso, Ambarijy, Marasakoa, Ambodimahabibo, Tsinjomitondraka, Mahatsinjo). Nous avons cependant aussi visité une Réserve Spéciale (Bora), une Forêt Classée (Anjamangirana I) et un fragment (Ankarafa) qui fait partie de la future Aire Protégée Sahamalaza – Nosy Radama.

### Méthodologie

Description des sites

Les différents sites de recherche ont été choisis, avant notre départ, sur la base de photos satellites (Landsat) et de cartes géographiques. Une fois sur place, nous avons souvent constaté que la forêt avait soit déjà disparu ou qu'elle était inaccessible. Nous nous sommes alors adressés aux autorités

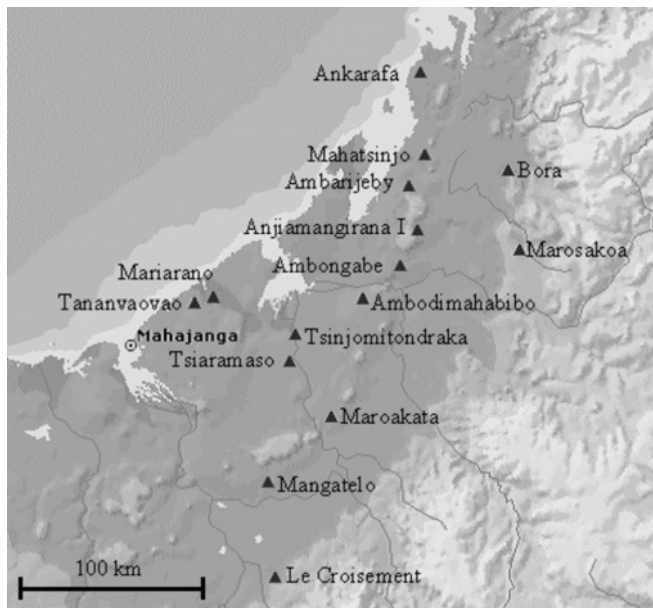


Fig. 1: Carte des sites du nord-ouest de Madagascar (modifié d'Encarta 2002).

locales pour nous réorienter et trouver des fragments de forêt nous convenant.

Nous sommes resté entre 11 et 14 jours à chaque site. Pendant ce temps, nous nous sommes rendus dans différentes parties de la forêt afin de nous faire une idée de l'état de celle-ci. De plus, notre contact avec les autorités locales nous a permis de sonder l'intérêt des gens pour la sauvegarde de leur environnement. Nous avons aussi interviewé des personnes âgées pour nous faire une idée de l'évolution de la forêt.

Nous avons estimé la superficie des petits fragments en parcourant les bordures de forêts à pied, équipé d'un GPS et utilisé le programme Touratech QV 2.5. Pour les grands fragments, nous nous sommes basés sur des photos satellites pour définir les limites de la forêt et avons utilisé le programme ArcView GIS 3.2 pour le calcul des superficies.

Nous avons estimé la hauteur moyenne des plus grands arbres et formé 4 classes: grand (plus de 20 m), moyen (entre 20 et 15 m), petit (entre 15 et 10 m) et très petit (moins de 10m). Nous avons fait de même pour la couverture végétale, les classes étant dense (entre 80 et 100 %), moyennement dense (entre 60 et 80 %) et peu dense (moins de 60 %).

#### Recensement des animaux

Nous avons posé entre 2 et 3 pistes à chaque site. La plupart était de 1000 m de long. Cependant, à certains endroits, nous avons dû construire des pistes plus courtes car il n'y avait pas de forêt continue suffisamment longue. Pour nous orienter, nous avons posé des marques tout les 20m le long de chaque piste. Nous avons relevé les coordonnées géographiques de chacun de ces points, ainsi que ceux de notre campement à l'aide d'un GPS.

Nous avons effectué 3 marches nocturnes (recensement) sur chaque piste. Notre vitesse était de 0,5 km/h. Les recensements ont tous eu lieu entre 18h15

et 20h45 et nous avons alterné le sens à chaque passage. Deux personnes, munies de lampes frontales et de lampes de poches puissantes (Maglite), ont pris part à chaque marche. Une personne regardait à gauche de la piste pendant que l'autre regardait à droite. Lorsqu'un animal était repéré, nous notions les données suivantes: heure, position de l'observateur, espèce, nombre d'individus, distance au sol entre l'observateur et l'animal, hauteur, angle et activité.

Pendant nos activités de jour, nous avons pris note de nos observations sur les lémuriniens et ainsi pu nous assurer que nous n'avions omis aucune espèce diurne. Lors des interviews, nous avons montré aux gens des photos d'espèces potentiellement présentes pour voir si nos observations correspondaient à celles des villageois. Afin de tester la fiabilité de leurs dires, nous avons aussi quelques photos de lémuriniens de la côtes Est.

#### Résultats

Pour chaque site, les coordonnées géographiques du campement, l'altitude, les dates de nos séjours, une estimation de la grandeur du fragment de forêt, le type de végétation, le statut de protection et les pistes posées sont indiqués dans le tableau 1. Le tableau 2 présente les résultats des recensements. Pour les genres *Microcebus* et *Lepilemur*, nous n'avons pas précisé l'espèce, car il nous reste des incertitudes. Cependant, nous avons aussi, lors de nos séjours, fait des captures d'individus de ces deux genres afin de prélever des échantillons d'ADN. Nous procédons actuellement aux analyses génétiques nécessaires à la clarification de la taxonomie.

La situation écologique telle que nous l'avons perçue pour chaque site est décrite ci-dessous.

#### Le Croisement

Il ne reste plus que de très petits fragments de forêt difficilement accessibles dans cette zone car ils se trouvent dans des vallées très pentues. Ces fragments ne sont plus connectés les uns aux autres. Nous avons choisi un fragment de 110 ha pour notre travail. Au fond de la vallée de ce fragment coule un petit court d'eau. La forêt étant difficile

Tableau 1: Caractéristiques des sites.

Nom	Coordonnées géographiques	Altitude (m)	Dates	Superficie (ha)	Type de forêt	Statut	Piste (m)
Le Croisement	S 16° 51' 24.2" E 47° 01' 30.3"	122	10.05.-23.05.03	p.f.	de galeries	non protégé	2x1000
Mangatelo	S 16° 24' 29.8" E 46° 58' 19.4"	62	24.05.-28.05.03 21.06.-28.06.03	1500	sec semi-caducifolié	non protégé	2x1000
Mariarano	S 15° 28' 50.3" E 46° 41' 19.0"	16	04.07.-20.07.03	3000	sec semi-caducifolié	non protégé	2x1000
Tananvaovao	S 15° 28' 15.5" E 46° 39' 59.4"	15	28.07.-10.08.03	1500	sec semi-caducifolié	non protégé	3x1000
Maroakata	S 16° 04' 56.6" E 47° 18' 04.8"	121	24.08.-06.09.03	350	sec semi-caducifolié	non protégé	3x1000
Ambongabe	S 15° 19' 38.3" E 47° 40' 44.4"	145	12.09.-29.09.03	1000	sec semi-caducifolié	non protégé	3x1000
Tsiaramaso	S 15° 47' 57.0" E 47° 07' 21.0"	18	08.10.-20.10.03	2500	sec semi-caducifolié	non protégé	3x1000
Ambarijeby	S 14° 56' 29.2" E 47° 42' 44.5"	114	25.05.-05.06.04	p.f.	sec semi-caducifolié	non protégé	2x1000
Bora	S 14° 51' 41.6" E 48° 12' 25.9"	47	09.06.-09.06.04	p.f.	de transition	Réserve Spéciale	1x 880 1x 960
Marosakoa	S 15° 15' 41.9" E 48° 17' 57.2"	146	12.07.-24.07.04	200	sec semi-caducifolié	non protégé	2x1000 1x 500
Ambodimahabibo	S 15° 28' 29.2" E 47° 28' 47.2"	23	27.07.-11.08.04	230	sec semi-caducifolié	non protégé	3x1000
Tsinjomitondraka	S 15° 39' 33.8" E 47° 07' 10.8"	36	14.08.-28.08.04	1200	sec semi-caducifolié	non protégé	2x1000
Mahatsinjo	S 14° 47' 39.8" E 47° 47' 00.8"	168	01.09.-12.09.04	1000	sec semi-caducifolié	non protégé	2x1000
Anjiamangirana I	S 15° 09' 24.6" E 47° 44' 06.2"	131	15.09.-01.10.04	p.f.	sec semi-caducifolié	Forêt Classée	3x1000
Ankarafa	S 14° 22' 47.8" E 47° 45' 26.3"	136	06.10.-20.10.04	p.f.	de transition	Aire Protégée	3x1000

p.f.: plusieurs fragments (voir texte)

d'accès, elle présente peu de signes d'activité humaine. Les arbres sont grands et la couverture végétale dense. Nous avons cependant constaté des coupes de grands arbres sur les bords du fragment. Des feux de brousse sont régulièrement allumés dans la région. Nous avons aussi trouvé des pièges pour les cochons sauvages et rencontré beaucoup de chercheurs d'or. Selon les villageois, la chasse aux lémuriens est courante (pour leur viande ainsi que pour la vente des jeunes individus aux citadins). Aucune organisation ne s'occupe de la protection de l'environnement. Nous avons observé la présence de trois espèces de lémuriens, toutes à une densité au dessous de la moyenne (tableau 2); à noter, l'absence de *Propithecus coquereli*.

#### Mangatelo

Bien que la forêt soit relativement grande (1500 ha), les arbres sont petits et la couverture végétale est moyenne. Il y a beaucoup de végétation secondaire. Nous avons trouvé des signes d'activité humaines: il y a une très grande production de charbon (7 fours à charbon le long de nos pistes) et les zébus entrent fréquemment dans la forêt. Les seuls lémuriens que nous avons trouvés sont les microcèbes, à une densité au dessus de la moyenne (tableau 2). Cependant, la déforestation et la chasse intensive (selon les habitants de la région) les menacent. Les villageois affirment que *Cheirogaleus medius* est aussi présent dans ce fragment. Selon les personnes âgées du village il y aurait eu, autrefois, aussi des espèces de lémuriens plus grands. Les gens du village ont récemment créé une GELOSE (Gestion Locale Sécurisée) mais elle ne semble pas encore avoir eu beaucoup d'effet sur la protection de la forêt.

#### Mariarano

La forêt autour du village de Mariarano est grande (3000 ha) et montre peu de signes d'exploitation par l'homme. Les arbres sont petits mais la couverture végétale est dense. Nous avons trouvé 5 espèces de lémurien et les villageois affirment aussi la présence de *Cheirogaleus medius* (tableau 2). Mariarano est le site avec la plus haute densité de microcèbes. Les autorités du village sont très conscientes des problèmes environnementaux liés au défrichage des forêts et se sont organisées dans un comité GELOSE. D'après celles-ci, la chasse aux lémuriens (par sarbacane ou par pièges) aurait diminué depuis que le responsable effectue des contrôles et que les malfaiteurs sont amendés. Cependant, nous avons, ici aussi, trouvé quelques trous de *Lepilemur* sp. détruits par des braconniers. La chasse aux chauves-souris (avec des filets et des sarbacanes), aux tenrecs (avec des chiens), aux sangliers et aux fosas est aussi courante. Les personnes âgées du village pensent que la densité de population de tous ces animaux a diminué pendant les 50 dernières années.

#### Tananvaovao

Ce fragment est séparé par un court d'eau de celui de Mariarano. Le fragment est grand (1500 ha) même s'il est entrecoupé de savanes. La couverture végétale de cette forêt est très variable et les arbres sont petits. Ici aussi, il y a des signes de déboisement. D'une part, la population locale abat des arbres pour la production de charbon et, d'autre part, des entreprises viennent 2 à 3 fois par ans se servir des grands arbres pour les exporter en ville. Cette pratique est illégale mais les contrôles sont trop rares pour pouvoir l'empêcher. Elle menace la grande diversité des lémuriens qui habitent cette forêt (7 espèces, tableau 2). Il est important de noter que c'est le seul site qui abrite *Phaner f. pallens*. La chasse aux lémuriens est fady pour la population locale mais nous avons trouvé des trous de *Lepilemur* sp. détruits et des fléchettes de sarbacane.

#### Maroakata

Le fragment dans lequel nous avons travaillé est petit (350 ha) mais une grande forêt, la forêt de Bongolava, se trouve juste à côté. Nous n'avons pas pu établir avec certitude si ces deux forêts étaient encore connectées. Notre fragment est traversé par un petit cours d'eau, la rivière Maroakata (qui se jette dans le Mahajamba). Les arbres sont grands et la couverture végétale dense. Nous avons pu constater qu'il y avait des traces de déboisement et de feux de brousses aussi bien dans notre fragment que dans la forêt de Bongolava. Nos guides nous ont affirmé que la chasse aux lémuriens y était pratiquée. Nous avons pu confirmer la présence de trois espèces (tableau 2), mais la forêt de Bongolava en abrite peut-être d'autres. D'après les villageois, il est devenu de plus en plus difficile de trouver des animaux. A notre connaissance, aucune association ne s'occupe de la protection de la forêt.

#### Ambongabe

Cette forêt appartient à 3 villages. Elle a une couverture végétale dense. Le fragment est grand (1000 ha) même s'il est entrecoupé de savanes. Nous avons pu constater qu'il y avait beaucoup de déboisement. Le bois est utilisé pour la construction de maisons et d'outils. Les feux de forêts sont aussi fréquents. La population voudrait mettre en place un système de contrôle pour empêcher les feux mais manque de financement. Nous avons trouvé des trous de *Lepilemur* sp. détruits et entendu peu de vocalisations de ces animaux pendant la nuit; indices que la chasse aux lémuriens est fréquente. Les villageois nous ont expliqué qu'ils utilisent la sarbacane et des pièges pour capturer les animaux qu'ils mangent ou revendent. Les 5 espèces que nous avons recensées ont des densités au dessous de la moyenne (tableau 2).

#### Tsiaramas

Cette forêt possède une couverture végétale moyenne et beaucoup de grands arbres fruitiers (principalement des manguiers). Une fois de plus, nous avons constaté que ce fragment était entrecoupé de savanes. Il y a une très forte présence de bétail dans la forêt. Les zébus mangent tout le sous-bois et empêche la forêt de se régénérer. Nous avons été témoins de plusieurs feux de brousse et de forêt. De plus, nous avons constaté que de très grands arbres étaient abattus pour fabriquer des pirogues. La chasse aux lémuriens est fady pour la population locale mais les populations voisines l'exercent se servant de sarbacanes. La chasse aux chauves-souris (avec des filets) et aux petits carnivores est pratiquée par tous le monde. Nous avons observé 4 espèces de lémuriens (tableau 2); les 2 membres de la famille *Cheirogaleidae* ayant une densité bien au dessus de la moyenne. La population locale affirme la présence de *Eulemur mongoz*.

#### Ambarijeby

Dans la région du village d'Ambarijeby se trouvent plusieurs fragments de forêts. Certains sont assez grands. Il est malheureusement impossible de travailler dans ces fragments. Ceux-ci sont sacrés ou alors ne disposent pas d'eau pendant la saison sèche. C'est la raison pour laquelle nous avons fait notre étude dans un petit fragment (250 ha). La végétation est du type sec caducifolié composée d'arbres de petite taille. La couverture végétale est moyennement dense. Nous avons pu constater des traces de déboisement et de feux de brousse mais dans une moindre proportion. La chasse aux lémuriens (avec la sarbacane pour la viande ou la revente), aux sangliers, aux fosas et aux chauves-souris est, selon les dires de nos guides, courante dans la région. Aucune organisation de protection de la nature n'existe. Nous avons pu observer uniquement *Microcebus* sp. et *Propithecus coquereli*, mais *Cheirogaleus medius* (tableau 2) est probablement aussi présent dans ce fragment.

Tableau 2: Moyenne du nombre de rencontres par km pendant les recensements. Pour les espèces du type A: moyenne du nombre d'individus recensés par km. Pour les espèces de type B: moyenne du nombre de groupes recensés par km / taille moyenne des groupes.

Nom	A			B							
	<i>Microcebus sp.</i>	<i>Cheirogaleus medius</i>	<i>Mirza coquereli</i>	<i>Phaner f. pallelescens</i>	<i>Lepilemur sp.</i>	<i>Eulemur mongoz</i>	<i>Eulemur f. fulvus</i>	<i>Eulemur m. flavifrons</i>	<i>Avahi occidentalis</i>	<i>Propithecus coquereli</i>	<i>Daubentonia madagascariensis</i>
Le Croisement	3,83	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Mangatelo	16,46	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mariarano	23,33	(+)	-	-	1,50/2,50	-	+	-	0,67/2,5	0,50/3,00	-
Tananvaovao	11,43	+	-	+	1,29/1,22	-	+	-	0,57/1,29	1,43/3,50	-
Maroakata	9,33	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Ambongabe	8,56	0,44	-	-	0,89/1,00	-	+	-	-	0,44/2,50	-
Tsiaramaso	17,00	2,33	-	-	-	(+)	+	-	-	1,11/2,67	-
Ambarijeby	6,17	(+)	-	-	-	-	-	-	-	0,83/2,20	-
Bora	1,27	(+)	-	-	-	-	0,54/2,00	-	1,81/1,80	0,18/2,00	(+)
Marasakoa	6,93	+	-	-	-	-	(+)	-	-	+	-
Ambodimahabibo	7,56	+	-	-	2,89/1,08	-	0,66/5,00	-	-	0,50/2,00	-
Tsinjomitondraka	13,17	(+)	-	-	-	-	0,50/3,33	-	-	2,17/2,69	-
Mahatsinjo	6,00	0,50	-	-	-	-	+	-	-	0,33/4,50	-
Anjiamangirana I	5,11	0,78	-	-	0,33/1,11	-	+	-	-	0,33/1,67	+
Ankarafa	-	2,00	1,00	-	4,17/1,48	-	-	+	-	-	-
moyenne	9,73	1,21	1,00	-	1,85/1,40	-	0,57/3,44	-	1,02/1,86	0,78/2,63	-

+: Présence de l'espèce établie par les auteurs mais insuffisance de données pour calculer la moyenne; (+): Présence de l'espèce selon les villageois; (-): Absence de l'espèce

### Bora

Bien que Bora soit une Réserve Spéciale, elle est dans un état pitoyable. Elle est tellement dégradée que nous n'avons pas pu poser de pistes de 1000 m de long. Les traces de déboisement et de feux sont omniprésentes. Tous les jours, nous avons constaté qu'il y avait des gens en train d'abattre des grands arbres. Aucun contrôle n'est effectué. Le cyclone Gafilo a aussi causé d'importants dégâts. Le peu de forêt qui reste est de type transition avec des grands arbres et une faible couverture végétale. La chasse aux lémuriens est fady pour la population locale. Parmi les 6 six espèces probablement présentes, nous en avons vu que 4 (tableau 2). Ce site est celui où nous avons trouvé la plus haute densité de *Avahi occidentalis*.

### Marasakoa

Il reste très peu de forêt dans la région. Nous avons travaillé dans une forêt secondaire extrêmement dégradée faite d'une végétation du type sec caducifolié. Le fragment était petit (200 ha). Les arbres étaient très petits et la couverture peu dense. Dans la partie où nous avons posé nos pistes, nous n'avons pu observer que des microcèbes et *Cheirogaleus medius*. Non loin de là, sur le flan d'une montagne, une forêt un peu plus grande abrite *Propithecus coquereli* et peut-être *Eulemur f. fulvus*. Pendant les 12 jours que nous avons passé là-bas, deux camions pleins de bois de palissandre ont passé devant notre campement. La population est consciente que ce trafic est illégal mais, vu le manque de contrôle, personne ne respecte la loi. Nos guides nous ont affirmé que la chasse aux lémuriens est pratiquée dans la région.

### Ambodimahabibo

La forêt proche du village Ambodimahabibo est relativement petite (230 ha). Elle montre en général peu de traces d'activité humaine. Elle a subi des dégâts lors du passage du cyclone Gafilo. Certains endroits ont été brûlés mais ils sont limités. La forêt est du type sec caducifolié avec des grands arbres et une couverture dense. Plusieurs communes se partagent la forêt et sont plus ou moins actives dans le domaine de la conservation. Nous avons observé 5 espèces de lémuriens (tableau 2). La densité de *Lepilemur sp.* est bien au dessus de la moyenne dans ce fragment de forêt.

### Tsinjomitondraka

La forêt autour du village de Tsinjomitondraka a de grands arbres et une couverture végétale dense. Sa superficie est relativement grande (1200 ha). Malheureusement, elle a subi beaucoup de feux ces dernières années. La chasse aux lémuriens y est aussi très fréquente. Nous avons trouvé plusieurs fléchettes et les villageois nous ont expliqué sans gêne comment ils procédaient. La population nous a affirmé que les lépilemures existaient encore il y a quelques années mais qu'ils ont disparu à présent. Les autorités du village semblent avoir pris conscience de l'importance de protéger la forêt et essayent de prendre des mesures avec le peu de moyens qu'elles ont à disposition. Ce site est celui où nous avons recensé le plus de groupes de *Propithecus coquereli*, même si ceux-ci n'étaient pas particulièrement grands (tableau 2). Nous avons aussi pu observer trois autres espèces de lémuriens. Les villageois ont su décrire *Cheirogaleus medius*.

### Mahatsinjo

La forêt de Mahatsinjo est du type sec caducifolié. Le sol est sableux et les arbres sont petits. La couverture végétale est très variable. On trouve beaucoup de savanes naturelles. Aucune source d'eau n'est présente pendant la période sèche. Malgré le fait que le village le plus proche soit à 13 km, nous avons constaté que plusieurs surfaces avaient récemment brûlé. Nous n'avons pas de renseignement sur la chasse aux lémuriens. Les 4 espèces de lémuriens que nous avons recensé montrent une densité au dessous de la moyenne (tableau 2). Cependant, les groupes de *Propithecus coquereli* sont de grandes tailles.

### Anjiamangirana I

La forêt d'Anjiamangirana I est une Forêt Classée qui reçoit de l'aide du "Aye-aye Fund" Cette association lutte pour la protection de la forêt. Trois guides/gardiens sont présents sur place. Ils ont pour fonction de contrôler l'activité dans la forêt et accueillir touristes et chercheurs. Le maire du village aide activement en renseignant les nouveaux venus de la situation tout en limitant les autorisations de déboisement au strict minimum. Des feux sont encore allumés mais cela devrait diminuer grâce à la présence des guides, touristes et chercheurs sur le terrain. La forêt est du type sec caducifolié avec de grands arbres et une couverture dense. Nous avons trouvé des traces de chasse aux lémuriens,



sangliers et chauves-souris. Toute la région protégée recouvre une superficie de 14000 ha, appartenant à plusieurs communes. Elle est composée de plusieurs fragments séparés par des cours d'eau. Nous avons posé nos pistes dans 2 fragments (280 ha et 420 ha). On y voit facilement 6 espèces de lémuriens (tableau 2), notamment *Daubentonia madagascariensis*.

#### Ankarafa

La forêt de Ankarafa fait partie de la future Aire Protégée Sahamalaza – Nosy Radama. Elle est composée de plusieurs fragments de forêts plus ou moins connectés. Certains de ces fragments sont encore en très bon état et la végétation dense est du type transition. Les arbres sont grands. D'autres fragments ont subi des dégâts par le feu ou/et du déboisement. Ces fragments ont encore plus souffert du passage du cyclone Gafilo que les autres. Une végétation secondaire commence à y repousser. Nous avons posé nos pistes dans des fragments de 230 et de 120 ha. Nous avons pu confirmer la présence de 4 espèces de lémuriens (tableau 2), dont *Eulemur m. flavifrons* et *Mirza coquereli*. La population de *Lepilemur sp.* y est très dense.

Grâce à la présence de chercheurs travaillant sur *Eulemur m. flavifrons* (Dr. C. Schwitzer, N. Schwitzer et G.H. Ramarosandratana), la population locale est sensibilisée à la protection de l'environnement et commence à être active dans la sauvegarde des lémuriens.

#### Discussion

Peu de sites que nous avons visités avaient déjà fait l'objet de recensements de lémuriens. A notre connaissance, c'est le cas uniquement pour Bora et Ankarafa. La comparaison de nos résultats de Bora à ceux de Randrianambinina *et al.* (2003, mêmes méthodes), montre la présence des mêmes espèces mais avec des différences de densité. Il semble y avoir moins de microcèbes et plus d'*Avahi occidentalis* en 2004 qu'en 2002. Quoi qu'il en soit, ce site est pauvre en faune lémurienne, conséquence de la forte pression anthropomorphe et ceci malgré le fait qu'il soit protégé.

Les deux études menées à Ankarafa (Randriatahina *et al.* 2004 et la notre) signalent la présence des espèces *Mirza coquereli*, *Lepilemur sp.* et *Eulemur m. flavifrons*. Nous avons aussi noté la présence de *Cheirogaleus medius*, espèce qui hibernait probablement pendant les recensements fait par Randriatahina *et al.* (2004). Par contre, nous n'avons pas aperçu de microcèbes alors que Randriatahina *et al.* (2004) reportent leur présence.

Les 15 sites que nous avons visités sont très différents dans leur structure, grandeur et dans la diversité des lémuriens qui s'y trouvent. Nous avons trouvé des microcèbes dans tous les sites à l'exception du dernier. Ce genre semble donc pouvoir vivre dans des forêts dégradées et/ou petites. Nous pouvons cependant craindre que ces populations sont moins prolifiques (Ganzhorn et Schmid, 1998) et plus petites que dans les forêts primaires. En conséquent, il est probable qu'elles soient, du point de vue génétique, pauvre en diversité. Nous sommes en train de caractériser 13 microsatellites pour tous les individus capturés afin de tester cette affirmation. Étant donné que presque tous les fragments que nous avons visités sont isolés, cette diversité génétique ne peut plus croître grâce à des migrations d'individus entre populations. En d'autres termes, même si la forêt est maintenue, ces populations vont souffrir, dans un futur proche, de dépression de consanguinité et seront moins résistantes aux changements environnementaux (Hoffmann et Parson, 1997).

La situation pour *Cheirogaleus medius* est plus difficile à juger car nous avons fait beaucoup de nos recensements pendant leur période d'hibernation. Cependant, rares sont les sites où cette espèce ne nous a pas été rapportée de façon

convaincante par les villageois. C'est pourquoi nous pensons que la situation de espèce est comparable à celle des microcèbes.

La situation est bien plus alarmante pour les lémuriens de plus grande taille. Certains des fragments n'abritent déjà plus ces espèces. On peut facilement imaginer qu'elles vont bientôt disparaître des autres vu les pressions exercées par l'homme (chasse, déboisement, présence de bétail, etc.). Nous avons été alarmés de trouver des traces de chasse des lémuriens dans tous les sites, sans exception. Les espèces nocturnes (*Lepilemur sp.* et *Avahi occidentalis*) sont les plus touchées et menacées car elles sont faciles à attraper pendant qu'elles se reposent la journée dans des trous d'arbres ou des amas de branches.

Le degré de sensibilisation de la population sur les problèmes environnementaux est très variable de site en site. Il nous semble qu'il y ait ici encore beaucoup de travail à faire et que des solutions concrètes (par exemples remplacer le charbon par du gaz, faire plus de contrôles, sensibiliser les jeunes) doivent être rapidement trouvées.

Deux de nos sites montrent une grande richesse et une haute variété en matière de lémuriens: Mariarano et Tanavaovao. Ils sont proches l'un de l'autre et appartiennent à la même commune rurale, Mariarano. Les autorités locales semblent intéressées à faire de leur forêt une Aire Protégée. Cela nous semble une bonne idée, surtout si on y inclut les mangroves qui bordent la rivière Mariarano et la côte maritime. Trois écosystèmes très différents et encore en bon état seraient ainsi représentés et protégés. La région est accessible aux potentiels touristes par voiture et par bateau. Les grottes d'Anjohibe sont déjà une attraction touristique dans la région. En vue de l'argent promis par la Banque Mondiale au gouvernement Malgache pour financer la troisième phase du Plan National d'Action Environnement (qui prévoit notamment l'extension des aires protégées), ce projet devrait être réalisable. Naturellement, nous n'avons pu faire qu'un recensement des lémuriens dans la région. En vue de la controverse pour savoir si ce taxa est un bon indicateur écologique (Hawkins *et al.*, 2001; Ganzhorn, 1999), il est nécessaire de faire des recensements des autres ordres. Il est aussi important de savoir si l'état de la forêt et des populations de lémuriens sont stables. C'est pourquoi nous prévoyons de retourner dans ces deux sites (ainsi que 5 autres) en 2005 et 2006. La présence répétitive de chercheurs aura aussi un effet bénéfique sur la sensibilisation de la population aux problèmes environnementaux.

Anjamangirana I et Ankarafa sont aussi des sites intéressants pour les touristes et chercheurs, car on y voit facilement des espèces presque impossibles à trouver autrement; *Daubentonia madagascariensis* et *Eulemur m. flavifrons* respectivement. Divers organisations s'occupent actuellement de la protection de ces sites et nous ne pouvons que souligner l'importance de leur travail pour la sauvegarde des lémuriens et du reste de la biodiversité du Madagascar.

#### Remerciements

Nous sommes très reconnaissants envers les personnes et les organisations suivantes pour leur assistance et appui lors de l'octroi des autorisations de recherche: La Direction Générale des Eaux et Forêts, Mme Chantal Andrianarivo (ANGAP), Mme Olga Ramilijaona, M. Daniel Rakotondravony, Mme Berthe Rakotosamimanana, M. Solofo Rasoloharijaona et M. Blanchard Randrianambinina. Pour leur précieuse aide lors de la récolte des données, nous tenons à remercier M. Jean-Aimé Rakotonirina, M. Jean Rajanary, Mme Chantal Perverelli et Mme Katja Guschanski. Pour leur assistance, merci à M. Todisoa Razafimamonjy et à M. Benjaminina Rakoloarinelina. Un grand merci à M. Christophe Schwitzer et de Mme Nora Schwitzer pour leur accueil chaleureux à Ankarafa. Nous remercions Mme Elke Zim-

mermann pour son soutien tout au long de ces deux années de recherche et pour ses commentaires constructifs lors de la lecture de ce script. Le financement du projet a été assuré par le DFG (Ra 502/7-1), VW (I/76828) et les "Freunde der TiHo".

### Bibliographie

- Ganzhorn, J.U. 1999. Lemurs as indicators for assessing biodiversity in forest ecosystems of Madagascar: why it does not work. Pp. 163-174. In: Biodiversity in ecosystems. A. Kratochwil (ed.). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Ganzhorn, J.U.; Schmid, J. 1998. Different population dynamics of *Microcebus murinus* in primary and secondary deciduous dry forests of Madagascar. *Int. J. Primatol.* 19: 785-796.
- Hawkins, A.F.A.; Sterling, E.J.; Feistner, A.T.C.; Schmid, J. 2001. Rapid inventories and ecological monitoring for lemurs in Malagasy eastern rainforests. *Lemur News* 6: 9-11.
- Hoffmann, A.A.; Parsons, P.A. 1997. *Extreme Environmental Change and Evolution*. Cambridge University Press, Oxford, UK.
- Mittermeier, R.A.; Tattersall, I.; Konstant, W.R.; Meyers, D.M.; Mast, R.B. 1994. *Lemurs of Madagascar*. Conservation International, Washington, D.C.
- Randrianambinina, B.; Rasoloharijaona, S.; Rakotosamimanana, B.; Zimmermann, E. 2003. Inventaires des communautés Lémuriennes dans la Réserve Spéciale de Bora au nord-ouest et la Forêt Domaniale de Mahilaka-Maromandia au nord de Madagascar. *Lemur News* 8: 15-18.
- Randriatahina, G.H.; Rabarivola, J.C. 2004. Inventaires des Lémuriens dans la partie nord-ouest de Madagascar et distribution d'*Eulemur macaco falvifrons*. *Lemur News* 9: 7-9.

## Composition of the lemur community in the Vohibola III Classified Forest, SE Madagascar

Shawn M. Lehman<sup>1</sup>, Andry Rajaonson<sup>2</sup>, Sabine Day<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Anthropology, University of Toronto, Toronto, Ontario, M5S 3G3, Canada

<sup>2</sup>Department of Paleontology, University of Antananarivo, Antananarivo, Madagascar.

slehman@chass.utoronto.ca (address for correspondence)

The Vohibola III Classified Forest is a 2,034 ha forest fragment located in SE Madagascar (Fig. 1). Vohibola III is unique in that it was designated a protected area in 2003 as the result of efforts by local people – rather than foreign scientists – to conserve nearby forests and to derive financial benefits from tourist visits. Range maps based largely on subjective impressions of lemur biogeography show continuous distributions for many species in Vohibola III (Rowe, 1996). For example, range maps tend to show two endangered lemurs, Milne-Edward's sifakas (*Propithecus diadema edwardsi*) and black and white ruffed lemurs (*Varecia v. variegata*), as existing in Vohibola III. However, short-term surveys found that lemurs are under intense pressure from agriculture, selective logging, and hunting at sites near Vohibola III (Lehman, 2000; Lehman and Wright, 2000).

The objectives of our study were to: (1) determine the composition of the lemur community and species-specific lemur densities in Vohibola III and (2) compare these data to those for conspecifics in nearby protected areas.

### Methods

The data presented here were collected from June 1 to October 29, 2003 and May 28-December 18, 2004 at Camp Mangatsiaka in Vohibola III. Vohibola III is located at 20° 43' S and 47° 25' E, 200 km SE of the capital city of Antananarivo (Fig. 1). Camp Mangatsiaka is located at 20° 41' 32" S, 47° 26' 15" E (1180 m altitude) in the central section of Vohibola III. Rainfall amounts average 2650 mm per year, and the heaviest rains tend to come during the October to March warm, wet season in SE Madagascar. Average annual temperature is 21° C, with annual lows (4° C) occurring between June and September.

Forests are composed predominantly of endemic species of *Tambourissa* (Monimiaceae), *Ephippiandra* (Monimiaceae), and *Ocotea* (Lauraceae) in Vohibola III. The shrub and herb layers include various species of Compositae, Rubiaceae, and Myrsinaceae. There is also a high diversity of *Pandanus* species (Pandanaeae), bamboos (Poaceae), and epiphytic plants. The canopy is continuous and low (ca. 10 m in height), and the tallest trees are 25 m in height. There is intensive cultivation in the area surrounding Vohibola III. Cultivation involves rice paddies and agricultural crops such as sugar cane (*Saccharum officinarum* Poaceae) and tobacco (*Nicotiana tabacum* Solanaceae). Most cultivation involves slash and burn agriculture, known locally as *tavy*, in which native and secondary forests are cleared and burned. Various crops, mostly dry land rice and sugar cane, are planted for approximately 3-5 years and then abandoned for approximately 15 years. Colonizing species, including woody plants such as *Harungana madagascariensis* (Clusiaceae), form a secondary thicket in abandoned cultivated areas. The *tavy* cycle is repeated until all vegetation is reduced to an impoverished secondary grassland. There is limited farming that involves tiered rice fields, and thus no burning of local vegetation, but this type of agriculture is not located near Vohibola III.

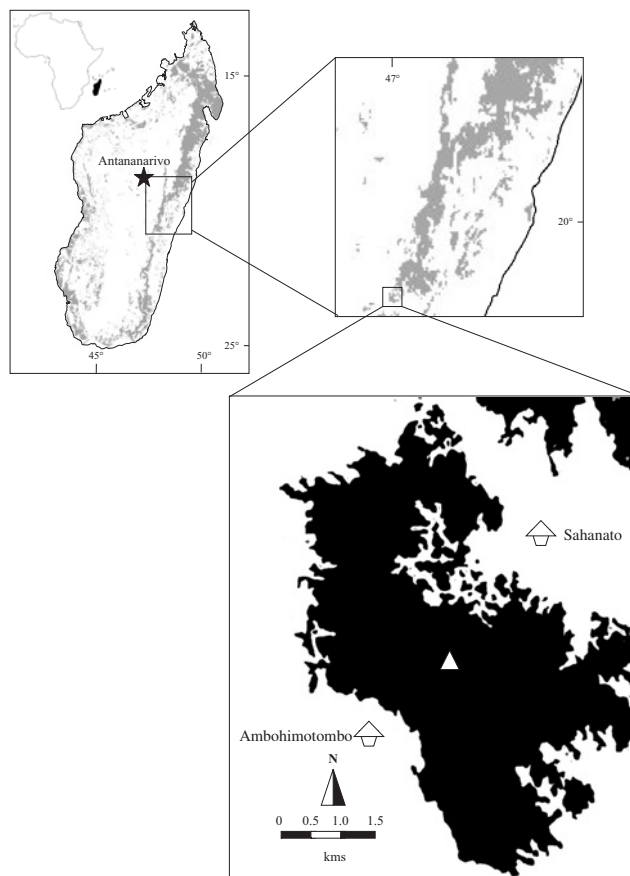


Fig. 1: Location of Vohibola III Classified Forest. Triangle indicates location of Camp Mangatsiaka.

Six 1250 m transects were setup for lemur surveys in Vohibola III. Each transect ran perpendicular from the forest edge into the forest interior as part of a longitudinal study of edge effects and their influence on lemur ecology (Lehman *et al.*, in press). Numbered flagging tape was used to mark 10 meter increments along each transect. Transects were walked slowly (0.5-1.0 km/h) during the times of the day best suited for locating lemurs (0700-1100 hours and 1400-1700 hours). Surveys for nocturnal lemurs were conducted from 1900-2230 hours along four of the transects (I, II, III, and V). Nocturnal surveys of transects IV and VI were not conducted due to the steep terrain (approx. 80° slopes). Starting points for all surveys were rotated between the forest edge and 1250 meter mark to ensure that the data were not biased. The following data were collected whenever a lemur was seen: date, time, transect number, participants, distance along trail from first animal seen/middle of group, species/subspecies, group composition and size, sighting distance from trail at 90°, height (m) of first animal seen, group spread, and method of detection. No animals were captured. Interviews (N=8) were conducted with local people and consisted of: having people identify lemurs from illustrations in Mittermeier *et al.* (1994), asking for physical descriptions of each species, and requesting information on natural history of the lemur.

Chi square tests ( $\chi^2$ ) were used to determine if there were significant differences in survey efforts between transects. Mean lemur densities (# individuals/km<sup>2</sup>) were computed by dividing the number of individuals surveyed by the total survey area (Whitesides *et al.*, 1988). Specific-specific sighting widths for each transect were estimated using the perpendicular distance (m) from the individual (for solitary taxa) or center of the group (for group-living taxa) to the transect and the histogram inspection technique, with a 50 % criterion for falloff distance.

The composition of the lemur community and density estimates in Vohibola III were compared to those for conspecifics at Analamazaotra Special Reserve (ASR) and Ranomafana National Park (RNP). These sites were chosen because they are the closest protected areas to Vohibola III, have similar altitudinal levels and habitat types, contain the same lemur taxa, and maintain an intact lemur community that we assumed to be free of extirpations. Moreover, lemur density estimates are available for ASR and RNP but not for some closer, unprotected sites that were studied as part of rapid assessment projects.

## Results

We conducted a combined total of 623 diurnal (N=489) and nocturnal (N=134) lemur surveys in Vohibola III (Table 1). There were no significant differences in the distribution of diurnal surveys across the six transects ( $\chi^2=3.50$ , df=5,  $P=0.32$ ). The frequency distribution of nocturnal surveys also did not differ across the four transects ( $\chi^2=0.01$ , df=3,  $P=0.99$ ). A total of four nocturnal species (*Avahi laniger*, *Cheirogaleus major*, *Lepilemur microdon*, and *Microcebus rufus*) and four diurnal species (*Eulemur rubriventer*, *Eulemur fulvus rufus*, *Hapalemur g. griseus*, and *P. d. edwardsi*) were sighted during surveys (Tables 2-4). *C. major* was only sighted from

September to December. Bite marks on tree branches and trunks indicated the possible presence of *Daubentonia madagascariensis* in Vohibola III; however, no sightings were made of this unique species. Moreover, no sightings were made of *V. v. variegata*.

Table 1: Frequency distribution of lemur surveys conducted along six 1250 m transects in Vohibola III.

Transect	Lemur Survey Frequency		Total
	Diurnal	Nocturnal	
I	92	34	126
II	85	33	118
III	77	33	110
IV	74	0	74
V	94	34	128
VI	67	0	67
<b>Total</b>	<b>489</b>	<b>134</b>	<b>623</b>

## Discussion

The composition of the lemur community in Vohibola III is broadly similar to that in other sites in eastern and SE Madagascar, with some notable exceptions (Table 2). No sightings were made of *Hapalemur aureus* or *Hapalemur simus* during our surveys. None of the local people we interviewed reported any familiarity with these taxa, and the respondents were clear in their descriptions of *H. g. griseus*. The closest populations of these critically endangered lemurs are in RNP. *P. d. edwardsi* was surveyed only in the southern section of Vohibola III. *P. d. edwardsi* was seen in the forest corridor 34 kms south of Vohibola, which also contains RNP (Irwin *et al.*, in press). *P. d. edwardsi* has life-history characteristics that make it particularly vulnerable to anthropogenic perturbations. *P. d. edwardsi* is the largest primate in SE Madagascar (5.0-6.0 kg), and is a favorite prey item for local people (Lehman and Wright, 2000). *P. d. edwardsi* has a large home range (25-100 ha), low net reproductive growth rate due to high infant and adult mortalities, and tends to live at low densities (4-15 individuals/km<sup>2</sup>) even in protected areas (Pochron *et al.*, 2004). *V. v. variegata* was not seen in Vohibola III. Few local people were familiar with this endangered lemur, although a 67-year-old male respondent reported that *V. v. variegata* had last been seen in the early 1950's in Vohibola III. The distinctive vocalizations of *V. v. variegata* make it unlikely that they were present but unsurveyed in Vohibola III.

Table 2: Composition of lemur communities in Vohibola III and four other sites in eastern and southeast Madagascar.

Species <sup>1</sup>	Vohibola III	Fandriana-Marolambo forest corridor <sup>2</sup>	Ranomafana NP <sup>3</sup>	Andringitra NP <sup>4</sup>	Analamazaotra SR <sup>5</sup>
<i>A. laniger</i>	+	+	+	+	+
<i>C. major</i>	+	+	+	+	+
<i>D. madagascariensis</i>	?	+	+	+	+
<i>E. f. albocollaris</i>	-	-	-	+	-
<i>E. f. fulvus</i>	-	-	-	-	+
<i>E. f. rufus</i>	+	-	+	+	-
<i>E. rubriventer</i>	+	+	+	+	+
<i>H. aureus</i>	-	-	+	+	-
<i>H. g. griseus</i>	+	+	+	+	+
<i>H. simus</i>	-	-	+	+	-
<i>I. indri</i>	-	-	-	-	+
<i>L. catta</i>	-	-	-	+	-
<i>L. microdon</i>	+	+	+	+	+
<i>M. rufus</i>	+	+	+	+	+
<i>P. d. diadema</i>	-	-	-	-	+
<i>P. d. edwardsi</i>	+	+	+	+	-
<i>V. v. variegata</i>	-	+	-	-	+
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

Although one group of *V. v. variegata* was seen in the nearby Fandriana-Marolambo forest corridor (Lehman, 2000), other researchers failed to observe *V. v. variegata* at three sites within 40 kms of Vohibola III (reviewed in Irwin *et al.*, in press). Therefore, our data indicate that *H. aureus*, *H. simus*, and *V. v. variegata* are absent in Vohibola III. Furthermore, there may only be a small population of *P. d. edwardsi* situated in the southern part of Vohibola III.

Table 3: Lemur sighting frequencies and mean group size in Vohibola III.

Species	Number of Sightings		Mean group size ( $\pm 1$ SD)
	Individuals	Groups	
<i>A. laniger</i>	104	-	-
<i>C. major</i>	96	-	-
<i>E. f. rufus</i>	50	20	2.5 $\pm$ 1.0
<i>E. rubriventer</i>	399	141	2.7 $\pm$ 1.1
<i>H. g. griseus</i>	122	44	2.7 $\pm$ 1.6
<i>L. microdon</i>	30	-	-
<i>M. rufus</i>	157	-	-
<i>P. d. edwardsi</i>	61	18	3.2 $\pm$ 1.3

There were differences in lemur density estimates between Vohibola III, ASR, and RNP (Table 4). Density estimates for *A. laniger*, *H. g. griseus*, and *M. rufus* in Vohibola III were lower than those for conspecifics in ASR (Pollock, 1979; Ganzhorn, 1988). Density estimates for *E. f. rufus* in Vohibola III were lower than those for conspecifics in RNP (Johnson and Overdorff, 1999). Conversely, density estimates for *A. laniger* and *E. rubriventer* equaled or exceeded those for conspecifics in RNP (Overdorff, 1991; Wright *et al.*, 1987). These intersite differences in lemur densities are likely due to variations in resource availability, habitat quality (natural and anthropogenic influences), and/or survey effort. Although there are few studies of annual variations in lemur densities at one site, Ganzhorn (1987, 1988) found that *M. rufus* density estimates were almost five times lower in 1985/86 (0.11 individuals per 100 m) than in 1984 (0.52 individuals per 100 m) at ASR. Ganzhorn (1987, 1988) suggested that this difference was due to annual variations in the availability of fruiting shrubs and trees. Thus, there is some question if lemur density estimates for Vohibola III can be meaningfully compared to other sites when the data cover a 20 year time period. Altitude and associated habitat variations have been cited as important determinants of lemur biogeography (Goodman and Ganzhorn, 2004). Maximum elevation is 1254 m in Vohibola III (Lehman, unpublished data), which exceeds the elevational mid-point for many local lemurs (Goodman and Ganzhorn, 2004). Therefore, some lemurs may not be able to exist at optimal densities in Vohibola III. There are also considerable differences in intensities of anthropogenic disturbances between Vohibola III, ASR, and RNP. For example, hunting pressures are higher for lemurs in Vohibola III than for conspecifics in RNP. Hunting may explain the relatively low densities of some large-bodied lemurs, such as *E. f. rufus* and *P. d. edwardsi*, in Vohibola III compared to RNP. Further support for hunting pressures on *E. f. rufus* come from the small mean group size for animals in Vohibola III compared to conspecifics at RNP. Finally, density estimates in previous studies may be imprecise because there were few survey transits and few lemur sightings. These results were likely due to naturally low densities of lemurs and time limitations for surveys; whether as the result of different research objectives or limited time spent at a site (e.g., Rapid Assessment Programs).

Table 4: Lemur densities (mean # ind./km<sup>2</sup>) in Vohibola III, Analamazaotra Special Reserve, and Ranomafana.

Species	Vohibola III <sup>1</sup>	Analamazaotra SR <sup>2</sup>	Ranomafana NP <sup>3</sup>
<i>A. laniger</i>	20.3 $\pm$ 10.2	72 $\pm$ 32	30
<i>C. major</i>	48.7 $\pm$ 26.0	68 $\pm$ 38	-
<i>E. f. rufus</i>	3.8 $\pm$ 2.1	-	11.4 $\pm$ 20.0
<i>E. rubriventer</i>	20.9 $\pm$ 3.4	-	15-30
<i>H. g. griseus</i>	7.2 $\pm$ 3.0	47-62	11
<i>L. microdon</i>	9.9 $\pm$ 3.7	13 $\pm$ 9	-
<i>M. rufus</i>	47.7 $\pm$ 11.0	110 $\pm$ 34	-
<i>P. d. edwardsi</i>	2.9 $\pm$ 2.1	-	4-15

<sup>1</sup>Present study; <sup>2</sup>Data from (Ganzhorn, 1988) and (Pollock, 1979); <sup>3</sup>Data from (Overdorff, 1991), (Johnson and Overdorff, 1999), and (Wright *et al.*, 1987).

We believe that our study represents one of the most comprehensive lemur surveys conducted at one site in SE Madagascar. Our species-specific sample sizes ranged from a low of 30 individuals sighted for *L. microdon* to a high of 399 individuals sighted for *E. rubriventer*. However, further surveys and increased site coverage are needed to determine accurate lemur densities in eastern humid forests. Researchers should seek to increase their survey effort when estimating lemur densities. *P. d. edwardsi* and *V. v. variegata* appear to be subject to heavy hunting pressures in SE Madagascar, and *V. v. variegata* may have been extirpated from Vohibola III. Therefore, we suggest that the IUCN should consider reassessing conservation classifications for *P. d. edwardsi* and *V. v. variegata*, both of which were last assessed in 2000 (IUCN, 2004). Finally, conservation authorities should be cautious of range maps based only on subjective measures of the distribution of lemur species.

#### Acknowledgments

We thank the Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées, Ministère de L'Eau et de Forêt, L'Office National pour l'Environnement à Madagascar, and University of AntaKey words: Lemur, Lepilemurs, systématique, Distribution, Cytogénétique, nanarivo for permission to conduct our research in Madagascar. We thank Patricia Wright, Benjamin Andriamahaja, and the staff at ICTE/MICET for their support and advice. We are extremely grateful to Andriamihanta "Lekely" Harison, Zafimamonjy, Andriaharizaka Johnson, Andriamampiakatra "Ndrema" Rajaoarivony, Andriaharizaka "Tsiamidry" Andry, Randriandrimlalason Celestine, Razatharimalaladraimy William, Razafimananjara Samuel, and Randriaharimanana Joelson for sharing their knowledge of the forest, assisting us with data collection, and for their friendship and support. We greatly appreciate the hospitality and kindness of the Mayor and people of the villages of Ambohimotombo and Sahanato. We thank J. Ganzhorn and a reviewer for comments on our paper and the GIS unit of the Royal Botanic Gardens Kew for access to the GIS database on forest. Our research was supported by NSERC, The Connaught Foundation, and The University of Toronto.

#### References

- Ganzhorn, J.U. 1987. A possible role of plantations for primate conservation in Madagascar. *Am. J. Primatol.* 12: 205-215.
- Ganzhorn, J.U. 1988. Food partitioning among Malagasy primates. *Oecologia* 75: 436-450.
- Goodman, S.M.; Ganzhorn J.U. 2004. Elevational ranges of lemurs in the humid forests of Madagascar. *Int. J. Primatol.* 25: 331-350.
- Irwin, M.T.; Johnson, S.E.; Wright, P.C. in press. The state of lemur conservation in southeastern Madagascar: Population and habitat assessments for diurnal lemurs using surveys, satellite imagery and GIS. *Oryx*.

- IUCN. 2004. IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- Johnson, S.; Overdorff, D.J. 1999. Census of brown lemurs (*Eulemur fulvus* spp.) in Southeastern Madagascar: Methods-testing and conservation implications. *Am. J. Primatol.* 47: 51-60.
- Lehman, S.M. 2000. Final report on the rapid biological and socioeconomic assessments conducted in the Fandriana-Marolambo forest corridor in eastern Madagascar. Antananarivo, Madagascar: National Office of the Environment, pp. 156.
- Lehman, S.M.; Rajoanson, A.; Day, S. in press. Edge effects and their influence on lemur distribution and density in SE Madagascar. *Am. J. Phys. Anthropol.*
- Lehman, S.M.; Wright, P.C. 2000. Preliminary description of the conservation status of lemur communities in the Betsakafandrika region of eastern Madagascar. *Lemur News* 5: 23-25.
- Mittermeier, R.A.; Tattersall, I.; Konstant, W.R.; Meyers, D.M.; Mast, R.B. 1994. Lemurs of Madagascar. Washington, DC: Conservation International.
- Overdorff, D.J. 1991. Ecological correlates to social structure in two prosimian primates: *Eulemur fulvus rufus* and *Eulemur rubriventer* in Madagascar. Unpublished Ph.D. dissertation, Duke University, Durham.
- Pochron, S.T.; Tucker, W.T.; Wright, P.C. 2004. Demography, life history, and social structure in *Propithecus diadema edwardsi* from 1986-2000 in Ranomafana National Park, Madagascar. *Am. J. Phys. Anthropol.* 125: 61-72.
- Pollock, J.I. 1979. Spatial distribution and ranging behavior in lemurs. Pp. 359-409. In: *The Study of Prosimian Behavior*. G.A. Doyle, R.D. Martin (eds.) London. Academic Press,
- Rowe, N. 1996. *The Pictorial Guide to the Living Primates*. East Hampton: Pogonias Press.
- Sterling, E.J.; Ramarosoan, M.G. 1996. Rapid assessment of the primate fauna of the eastern slopes of the Reserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar. *Fieldiana Zoology* 85: 293-305.
- Whitesides, G.H.; Oates, J.F.; Green, S.M.; Kluberdanz, R.P. 1988. Estimating primate densities from transects in a West African rain forest: A comparison of techniques. *J. Anim. Ecol.* 57: 345-367.
- Wright, P.C. 1997. The future of biodiversity in Madagascar: a view from Ranomafana National Park. Pp. 381-405. In: *Natural Change and Human Impact in Madagascar*. S.M. Goodman, B.D. Patterson (eds.) Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Wright, P.C.; Daniels, P.S.; Meyers, D.M.; Overdorff, D. J.; Rabesoa, J. 1987. A census and study of *Haplemur* and *Propithecus* in Southeastern Madagascar. *Primate Cons.* 8: 84-87.

## Nouvelle répartition respective de *Lepilemur microdon* et *L. mustelinus*, et de *L. ruficaudatus* et *L. edwardsi*

Alphonse Zaramody<sup>1</sup>, Nicole Andriaholinirina<sup>2</sup>, Dominique Rousset<sup>3</sup>, Clément Rabarivola<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculté des Sciences de Mahajanga, Mahajanga, Madagascar

<sup>2</sup>Faculté des Sciences Département d'Anthropologie Biologique, Antananarivo, Madagascar

<sup>3</sup>Institut Pasteur de Madagascar, Antananarivo, Madagascar

adresse pour correspondance: cjrabary@yahoo.fr

**Key words:** Lemur, *Lepilemur*, systématique, Distribution, Cytogénétiques

La systématique et la répartition des lépilemurs a été longtemps controversée jusqu'à ce qu'une classification basée sur des critères cytogénétiques fut proposée (Petter *et al.*, 1977; Rumpler et Albignac, 1978). Sur la base de prélèvements effectués systématiquement dans différentes régions de Madagascar, elle avait permis de caractériser 6 espèces *L. dorsalis*, *L. mustelinus*, *L. ruficaudatus*, *L. leucopus*, *L. edwardsi* et *L. septentrionalis*. Des études plus récentes ont permis de subdiviser *L. septentrionalis* en deux espèces distinctes: *L. septentrionalis* et *L. ankaranensis* (Rumpler *et al.*, 2001; Groves, 2001; Ravaoarimanana *et al.*, 2004) et de confirmer l'existence de *L. microdon* sur la base d'un caryotype spécifique (Andriaholinirina *et al.*, in press). Nous rapportons dans cet article des données nouvelles qui précisent l'aire de répartition respective de *L. microdon* et *L. mustelinus* et qui modifient celles de *L. ruficaudatus* et *L. edwardsi* (Harcourt et Thornback, 1990) (Fig. 1a et 1b).

### Matériels et Méthodes

De nouvelles captures de lépilemurs ont été faites dans l'ouest à Anjahamena, et à l'est à Tsinjoarivo, au sud-ouest de Beparasy, à l'aide de techniques classiques utilisant une sarbacane projetant des fléchettes contenant de la kétamine à raison de 2 mg/kg (Ketalar, Parke-Davis). Des prélève-

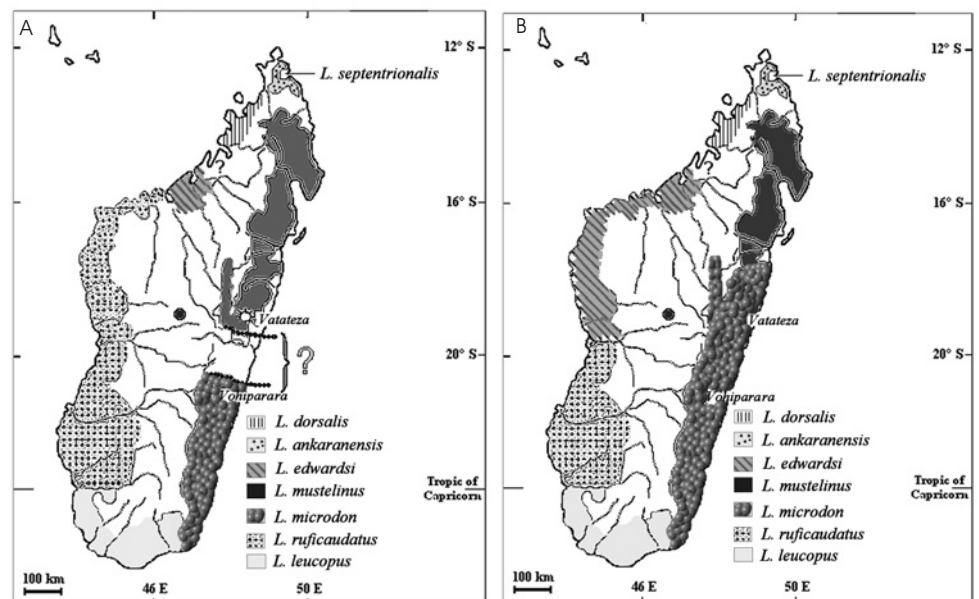


Fig. 1a: Carte présentant la nouvelle répartition des *Lepilemur* ? : Zone à explorer pour définir la limite de répartition entre *L. mustelinus* et *L. microdon*.

Fig. 1b: Carte présentant la répartition des *Lepilemur* d'après Petter *et al.* (1977).

ments de sang ont donné lieu à des cultures de lymphoblastes à l'Institut Pasteur de Madagascar par N.A. tandis qu'un prélèvement d'un fragment d'oreille a été effectué pour faire des cultures de fibroblastes et une étude moléculaire à l'ULP de Strasbourg.

### Résultats et Discussion

L'animal capturé à Tsinjoarivo- Antenina (nord-ouest de la rivière Onive) présente un caryotype  $2N=34$  caractéristique de *L. mustelinus* (Andriaholinirina *et al.*, in press). L'aire de répartition de cette espèce s'étend donc au moins jusqu'aux rivières Onive et Mangoro. La limite entre *L. mustelinus* et *L. microdon* pourrait être formée par les 2 rivières Mangoro et Nosivolo qui marquent déjà la limite entre *P. diadema* et *P. edwardsi*. La zone comprise entre ces rivières et Ranomafana reste encore à explorer pour confirmer cette hypothèse. Le caryotype de l'animal capturé à Anjahamena, établi après coloration au Giemsa, comprend  $2N=20$  et est identique à celui de *L. ruficaudatus* (Fig. 2). La morphologie de cet animal ressemble plus à celle d'un *L. ruficaudatus* que d'un *L. edwardsi* comme cela avait déjà été signalé par Thalmann et Rakotoarison (1994).

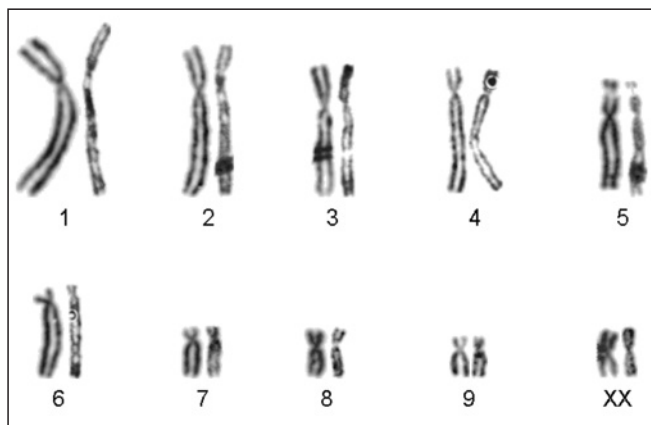


Fig. 2: Caryotype composite montrant la similitude entre *Lepilemur ruficaudatus* de Kirindy et *L. ruficaudatus* de Anjahamena; à droite: demi-caryotype de l'animal capturé à Anjahamena et à gauche: demi-caryotype de *L. ruficaudatus* capturé à Kirindy/CFPF; Coloration Giemsa.

Ce résultat indique que l'aire de répartition de *L. ruficaudatus*, qui remontait jusqu'à Antsalova, sur la base de critères cytogénétiques (Rumpler et Albignac, 1978), s'étend en fait jusqu'à la rivière Betsiboka et que celle de *L. edwardsi* s'étend au nord de la rivière Betsiboka jusqu'à la zone de *L. dorsalis* (Fig. 1a). Les zones de répartition respectives de *L. edwardsi* et *L. ruficaudatus* antérieurement admises (Petter *et al.*, 1977; Tattersall, 1982; Harcourt et Thornback, 1990) (Fig. 1b), sont de ce fait considérablement modifiées. Des résultats partiels d'étude de biologie moléculaire montrent d'une part que des séquences de l'ADN mitochondrial des trois *L. microdon* se groupent avec une séquence obtenue à partir d'un fragment de peau de *L. microdon* des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (réf. MNHN CG 2002.2 coll.n°48) et se différencient d'une façon importante de la séquence de *L. mustelinus*, et d'autre part que la séquence d'un lépilémur capturé à Anjahamena est plus proche de celles des *L. ruficaudatus* que des *L. edwardsi* d'Ampijoroa.

Ces résultats partiels seront complétés, dans le cadre d'une étude collaborative de la phylogénèse moléculaire de tous les lépilémurs (en préparation) par des prélèvements sur des animaux de l'ouest entre Anjahamena et la région d'Antsalova durant la saison sèche en 2005.

### Remerciements

Nos remerciements vont à toutes les personnes et entités suivantes: la Direction des Eaux et Forêts d'Antananarivo et de Majunga, l'Association nationale pour la gestion des Aires Protégées d'Antananarivo et de Majunga (ANGAP) pour les autorisations de capture et les permis de d'exportation (CITES), le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Mr Cuisin) a gracieusement donné un échantillon de *L. microdon* (réf. MNHN CG 2002.2 coll.n°48). Ce travail a bénéficié de l'aide financière de l'Association Européenne pour l'Élevage et la Conservation des Lémuriens (AEECL) et de l'Unité de recherche EA3428 de l'ULP-Strasbourg. Les auteurs remercient le Pr Yves Rumpler pour les conseils précieux durant ce travail, Mme Marguerite Lavaux pour la correction et la mise en forme du manuscrit et Mr Marcel Hauwy pour ses conseils en cytogénétique. Les Docteurs C. Roos, D. Zinner, J. Tomiuk et L. Fausser nous ont communiqué leurs résultats en biologie moléculaire. Enfin, nous remercions tous les guides pour leur assistance durant les différentes missions, et les personnels du Département de Paléontologie et d'Anthropologie Biologique évolutive (DPAB) d'Antananarivo, du Département Biologie Animale de Majunga, du Département de la Science de la terre et de l'Environnement de Majunga et de l'Institut Pasteur de Madagascar.

### Bibliographie

- Andriaholinirina, N.; Rabarivola, C.; Hauwy, M.; Rumpler, Y. In press. Cytogenetic study of *Lepilemur microdon*. Folia Primatol.
- Groves, C. 2001. Primate Taxonomy. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Harcourt, C.; Thornback J. 1990. Lemurs of Madagascar and the Comoros. The IUCN red data book. Gland, Switzerland and Cambridge UK, IUCN.
- Petter, J.-J.; Albignac, R.; Rumpler, Y. 1977. Mammifères Lémuriens (Primates Prosimiens). Faune de Madagascar. Volume 44, ORSTOM/CNRS (eds), Paris.
- Ravaoarimanana, B.; Tiedemann, R.; Montagnon, D.; Rumpler, Y. 2004. Molecular and cytogenetic evidence for cryptic speciation within a rare endemic Malagasy lemur, the Northern Sportive Lemur (*Lepilemur septentrionalis*). Mol. Phylogenet. Evol. 31: 440-448.
- Rumpler, Y.; Albignac, R. 1978. Chromosomes studies of the *Lepilemur*, an endemic Malagasy genus of lemurs: Contribution of the cytogenetics to their taxonomy. J. Hum. Evol. 7: 191-196.
- Rumpler, Y.; Ravaoarimanana, B.; Hauwy, M.; Warter, S. 2001. Cytogenetic arguments in favour of taxonomic revision of *Lepilemur septentrionalis* species. Folia Primatol. 72: 308-315.
- Tattersall, I. 1982. The Primates of Madagascar. Columbia University Press, New York.
- Thalmann, U.; Rakotoarison, N. 1994. Distribution of lemurs in central western Madagascar, with a distribution hypothesis. Folia Primatol. 63: 156-161.

### Inventaire des lémuriens dans la Réserve Spéciale de Maningoza

**Aimé A. Rasamison, Luris Rakotozafy et Barson Rakotomanga**

BIODEV, Manakambahiny Lot VU 289 A Bis Antananarivo 101, Madagascar, [biodev@obagi.mg](mailto:biodev@obagi.mg)

Une équipe multidisciplinaire de BIODEV a effectué un inventaire biologique pendant une durée de 15 jours dans la Réserve Spéciale de Maningoza au mois de Mai 1999. Le présent article concerne uniquement le volet primatologie. Deux sites principaux d'inventaire ont été retenus à partir

des données cartographiques et des premiers contacts avec la réalité sur terrain. L'accessibilité et les contraintes calendaires ont été aussi pris en compte pour le choix de ces sites. Les deux sites sont situés respectivement dans les endroits suivants: Site 1 (16°56'08"S et 44°43'59"E): situé dans la partie centrale de la Réserve, le long de la piste reliant les villages d'Anosibe et d'Ambalavao, et Site 2 (16°53'05"S et 44°43'00"E) situé dans la partie Ouest de la Réserve, dans le massif forestier de Tsilika.

La Réserve spéciale de Maningoza se trouve dans la commune rurale de Besalampy, sous-préfecture de Besalampy, Région du Melaky. Elle abrite un des derniers bastions de la forêt tropicale sèche sur sol ferrallitique de la région occidentale malgache. De nombreuses espèces de flore et de faune endémiques, rares ou menacées de disparition, coexistent sur ce milieu. Les formations forestières occupent environ 7166 ha soit 73 % de la Réserve; le reste est constitué de plans d'eau (0,17 %), savane avec ou sans éléments ligneux (26,83 %), zones à bambous (0,07 %).

La méthode d'observation directe le long des parcours-échantillons a été utilisée pour recenser la faune lémurienne dans les deux sites d'inventaire. A chaque site dans différents types d'habitats, des pistes ont été lentement parcourues le matin, l'après-midi et la nuit, pour détecter la présence des lémuriers soit par observation directe, soit par vocalisation ou mouvement dans les arbres. Des informations ont été aussi recueillies à partir des enquêtes effectuées auprès des guides et villageois sur la présence éventuelle de certaines espèces difficiles à observer, en raison de leur rareté, de leur comportement ou de la saison défavorable.

Au moins, trois espèces de lémuriers diurnes (*Eulemur rufus*, *Propithecus deckeni* et *Hapalemur occidentalis*) et deux espèces nocturnes (*Microcebus cf murinus* et *Cheirogaleus medius*) sont présentes dans cette Réserve et la présence de *Lepilemur edwardsi* y est aussi soupçonnée.

*Microcebus cf murinus* a été observée deux fois seulement dans le site 1 et aucun individu n'a été repéré dans le second site. Cela peut être dû à la saison d'inventaire car les microcèbes diminuent considérablement leurs activités en pleine saison sèche et restent ainsi difficiles à observer. Les individus observés ressemblent beaucoup à *Microcebus murinus* comme décrits dans le livre de Mittermeier *et al.* (1994) et dont nous avons aussi déjà eu l'occasion de capturer et observer à plusieurs reprises dans la forêt de Kirindya à Morondava en 1995 et 1996. Une étude récente effectuée par Rasoloarison *et al.* (2000) a montré que une autre espèce de Microcèbe (*Microcebus myoxinus*) se rencontre dans les zones au nord de la rivière de Tsiribihina jusqu'à la péninsule de Soalala au Nord-Ouest de Madagascar. Cette nouvelle distribution inclut la Réserve de Maningoza. Toutefois, sa présence dans cette réserve reste encore à confirmer.

La présence de *Cheirogaleus medius* a été confirmée par les guides et les villageois. Cette espèce nocturne fait partie des espèces de lémuriers les moins en danger et possède une large distribution géographique, elle peut même être présente dans les forêts secondaires (Mittermeier *et al.*, 1994). Les études effectuées par Groves (2000) ont montré que la distribution de cette espèce est limitée dans les forêts sèches de l'Ouest de Madagascar. Les *Cheirogaleus* hibernent pendant la saison sèche et restent ainsi difficiles à détecter durant cette période.

L'espèce diurne *Eulemur rufus* semble être abondante dans la forêt de Maningoza. Elle a été observée à plusieurs occasions dans les deux sites. Un groupe est composé d'en moyenne de 8 individus. Néanmoins, nous avons remarqué que cette espèce subit une grande pression de chasse exercée par les populations locales. Les individus sont très méfiants vis-à-vis de l'homme. Presque immédiatement après être observés, les groupes s'enfuient rapidement dans la forêt.

En outre, 7 pièges traditionnels servant à capturer cette espèce de lémurien ont été repérés dans la Réserve.

Une autre espèce diurne *Propithecus deckeni* a été aussi observée dans les deux sites mais elle semble être moins abondante que dans trois autres Réserves visitées en 1999 par BIODÉV, à savoir Ambohijanahary, Kasijy, Namoroka. Par contre, la population de *P. deckeni* de Maningoza est apparemment plus abondante par rapport à celle de la RS de Bemarivo (BIODÉV, 1999). Les guides ont mentionné que cette espèce est aussi sujette à la chasse. Aucun individu présentant une variation de pelage n'a été observé durant notre passage dans cette Réserve de Maningoza, contrairement à ceux rencontrés à Ambohijanahary et à Kasijy (Randrianarisoa *et al.*, 2001a,b).

L'espèce nocturne *Lepilemur edwardsi* pourrait être présente dans la forêt de Maningoza mais avec une très faible abondance. Théoriquement l'aire de distribution de cette espèce s'étend du Nord de la rivière de Tsiribihina jusqu'à la baie de Mahajamba (Tattersall, 1982; Mittermeier *et al.*, 1994): ceci inclut la réserve de Maningoza. De plus, cette espèce a été observée dans la forêt de Bemarivo qui se situe à moins de 100km de la Réserve de Maningoza (Randrianarisoa *et al.*, 2000).

Une autre espèce diurne, *Hapalemur occidentalis* est apparemment rare dans la RS de Maningoza. Un groupe de 3 individus seulement a été observé dans le site 2. Aucun *Hapalemur* n'a été recensé dans le premier site. Ces individus étaient dans une zone à bambous. Les villageois les appellent "Kofi" et les chassent à l'aide de sarbacanes. Les inventaires floristiques et les données cartographiques ont permis de savoir que les zones à bambous (Fourré à bambous) n'occupent que 7 ha soit moins de 1 % de la Réserve de Maningoza.

Comme dans presque toutes les zones forestières de Madagascar, la destruction de leur habitat constitue la principale menace pour les lémuriers de Maningoza. Cette destruction se manifeste sous plusieurs formes dont les feux de brousse, le défrichement et le prélèvement de bois.

En effet, les feux constituent le principal facteur de dégradation de cette Réserve. Globalement, ils ont parcouru une immense surface de formations végétales aussi bien au niveau des savanes que des zones forestières. D'une manière générale, ces feux ont des caractères périodiques et non contrôlés. Ils sont surtout allumés volontairement pour le renouvellement du pâturage car la population locale pense que la Réserve est toujours son terrain de pâturage, pour l'éclaircissement des pistes d'accès dans la savane et reliant les différents villages périphériques de la Réserve, ainsi que pour la pratique des cultures sèches (manioc, maïs, tabac,...) à l'intérieur de la Réserve.

Sur les 1883 ha de couvertures forestières détruites entre 1960 et 1997 (obtenue par superposition de cartes forestières sous le Système d'Information Géographique) dans la Région de Maningoza, au moins 90 % ont été le résultat des feux de brousse et environ 395 ha sont localisés à l'intérieur de la Réserve Spéciale. Une situation qui impose la mise en place de dispositif de protection efficace pour assurer la conservation de la biodiversité au niveau de cette Réserve.

Concernant le défrichement, des forêts sont surtout défrichées à la périphérie de la réserve pour les cultures sur brûlis ou "hatsaka". Les villageois cultivent principalement du riz, du manioc, de la canne à sucre et récemment du tabac dans ces zones défrichées. Les enquêtes effectuées auprès de la population ont permis de savoir que la culture de tabac leur procure un revenu plus conséquent actuellement, d'où un net développement de cette culture à l'intérieur de la Réserve.

Les collectes de bois de construction, des plantes médicinales et plantes utilisées comme source d'alimentation dont à titre d'exemple *Dioscorea* sp., sont relativement importan-

tes en quantité même si elles n'ont pas une grande valeur commerciale. La disparition des pieds mères ou porte graines, la dégradation de la structure du peuplement, et l'endommagement des individus de régénération et de reconstitution sont les conséquences néfastes directes de cette pratique de prélèvement de ressources naturelles

La pression engendrée par la pratique de chasse aux lémuriers se trouve aussi très importante dans la Réserve. Toutes les espèces diurnes sont sujettes à la chasse. Les pièges sont nombreux à l'intérieur de la forêt.

### Remerciements

Nous tenons à remercier l'équipe de BIODEV sur terrain, pour leur aide pendant cet inventaire: Vola Raheisoa, Lalaina Robenarimangason, Bertrand R., Mamy Andrianasolo. Nous remercions vivement les experts de l'Office National des Forêts France pour leur aide sur terrain et l'appui logistique.

### Bibliographie

- BIODEV, 1999. Diagnostic Physico-bio-écologique dans les Réserves Spéciales d'Ambohijanahary, de Maningoza, de Bemarivo, de Kasijy et dans la Réserve Naturelle Intégrale de Namoroka. Rapport Final. ANGAP.
- Groves, C.P. 2000. The Genus *Cheirogaleus*: Unrecognized biodiversity in dwarf lemurs. *Int. J. Primatol.* 21: 943-962.
- Mittermeier, R.A.; Tattersall, I.; Konstant, W.R.; Meyers, D.; Mast, R.B. 1994. Lemurs of Madagascar. Conservation International Tropical Field Guide. Conservation International, Washington, D.C.
- Randrianarisoa, P.M.; Rasamison, A.; Rakotozafy, L. 2000. Inventaire biologique dans la Réserve Spéciale de Bemarivo: volet Primatologie. *Lemur News* 5: 16-19.
- Randrianarisoa, P.M.; Rasamison, A.; Rakotozafy, L. 2001. Notes sur les Lémuriens d'Ambohijanahary. *Lemur News* 5: 5.
- Randrianarisoa P.M.; Rasamison A.; Rakotozafy L.; Totovolahy A. 2001. Inventaire des Lémuriens dans la Réserve Spéciale de Kasijy. *Lemur News* 6: 7-8.
- Rasoloarison, R.M.; Goodman, S.M.; Ganzhorn, J.U. 2000. Taxonomic revision of mouse lemurs (*Microcebus*) in the western portions of Madagascar. *Int. J. Primatol.* 21: 963-1019.
- Tattersall, I. 1982. The Primates of Madagascar. Columbia University Press, New York.

## Etude comportementale et nutritionnelle de *Varecia variegata variegata* dans la forêt de Manombo, Madagascar

Fidimalala Bruno Ralainasolo<sup>1</sup>, H. Jonah Ratsimbazafy<sup>1</sup>, Vololoniaina Harimanga Jeannoda<sup>2</sup>, Rockiman Letsara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programme Durrell Wildlife Conservation Trust (DWCT) a Madagascar, lot II49J Ampasanimalo, BP 8511 Antananarivo 101.

<sup>2</sup>Département de Biologie et Ecologie Végétales, Faculté des Sciences BP 906, Université d'Antananarivo.

**Mots clés:** Lémuriens, *Varecia variegata*, comportement, régime alimentaire, Forêt dense humide, composition floristique, Manombo, Madagascar.

La forêt de Manombo, située à 30 km au sud de la ville de Farafangana sur la côte sud-est de Madagascar, fait partie des dernières forêts denses humides de basse altitude (Humbert, 1955; Faramalala, 1988) qui subsistent encore à Madagascar. Elle est composée de deux parties, une partie littorale

édaphique sur sable et une partie sublittorale climatique sur latérites provenant de la dégradation d'un substrat basaltique. Au point de vue floristique, la forêt sublittorale partie de la série à *Anthostema* et Myristicaceae (Perrier de La Bathie, 1921), mais elle se démarque surtout par la présence d'une espèce, *Humbertia madagascariensis*, que l'on ne trouve nulle part ailleurs à Madagascar et qui domine dans le paysage par sa taille. C'est aussi la seule espèce qui n'est pas abattue lors de la pratique des cultures sur brûlis ou "tavy" à cause de son bois très dur dont la hache ne peut venir à bout: de ce fait on la trouve aussi dans toutes les jachères et les formes de dégradation de la forêt. La forêt de Manombo a subi les effets dévastateurs du cyclone Grette en janvier 1997. La canopée avait alors été détruite à plus de 80% et l'on commence tout juste à observer les phases de reconstitution forestière (Ratsimbazafy *et al.*, 2002).

Au point de vue faunistique, la forêt de Manombo présente une diversité très importante et les lémuriens à eux seuls sont représentés par des espèces nocturnes et deux espèces diurnes *Eulemur albocollaris* et *Varecia v. variegata*. Le genre *Varecia* d'après les études qui ont été faites dans d'autres régions (White *et al.*, 1995; Balko, 1998) ne se rencontre en principe pas dans les zones dégradées. Comme l'espèce *V. v. variegata* était encore présente dans la forêt de Manombo après le passage du cyclone Grette, il était alors intéressant de voir si l'espèce pouvait encore survivre à cette catastrophe naturelle et d'étudier les stratégies développées par l'animal dans cette optique. Trois groupes de *Varecia* seuls ont donc été suivis pendant dix huit mois et les études ont montré que le comportement de l'animal s'était adapté au changement de structure et de composition floristique ainsi qu'à la disponibilité des ressources alimentaires de son milieu (Ratsimbazafy, 2002a,b). C'est ainsi que l'on a pu observer que l'animal, pouvait sortir de la forêt pour aller se nourrir du nectar des *Ravenala* des savanes arbustives proches (savoka) ou encore aller dans les milieux dégradés pour cueillir les fruits d'une herbacée pantropicale *Clidemia hirta*. Pendant toute cette période d'observation aucune reproduction n'a été observée chez les trois groupes.

La forêt de Manombo depuis le passage du cyclone Grette n'a pas subi de catastrophes naturelles majeures et jouit d'une protection relativement satisfaisante en tant que réserve spéciale. Il était donc important de voir si la reconstitution forestière était en bonne voie et si *V. v. variegata* profite encore des opportunités nouvelles issues des changements de milieu. Le passage de deux équipes d'Earthwatch en Juillet et Septembre 2004 nous a permis de réaliser le suivi dont nous relatons ici les résultats.

### Méthodologie

Etude de l'habitat de l'animal

Les relevés ont été réalisés dans la forêt de Sahamahitsy où l'on rencontre les deux groupes de lémuriens qui font l'objet de cette étude (Ratsimbazafy, 2002a).

Trois placeaux de 50m sur 20 m ont été délimités à l'intérieur du territoire occupé par les deux groupes juxtaposés de *V. v. variegata*. Dans chaque placeau, le nom de toutes les plantes ayant un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) supérieur ou égal à 5 cm a été noté et le diamètre de chaque individu consigné dans une fiche de relevé. La structure de chaque plante, son type biologique, sa hauteur et son abondance sont aussi notés. Des échantillons d'herbier ont été collectés à l'intérieur des placeaux. D'autre part d'autres échantillons d'herbier ont aussi été récoltés au hasard à l'extérieur des placeaux, dans l'ensemble de la formation afin d'enrichir la collection et la liste des plantes que l'on trouve à Manombo.



### Etude du comportement et du régime alimentaire de *Varecia v. variegata*

Deux groupes de *V. v. variegata* ont été observés pendant cette étude. Le premier groupe est composé de trois individus dont un adulte mâle Red red "rr", un adulte femelle Light blue silver "lbs", et une femelle juvénile Brown gold "bg". Le second groupe est constitué de deux juvéniles qui sont toutes des femelles Pink silver "ps" et Black bleu "bb". Ces deux groupes ont été observés tous les jours de 7h à 16h. La méthode adoptée est celle d'Altmann (1975). Un animal cible (animal focal) est choisi et suivi par un observateur pendant la journée. Toutes les 5 minutes, les données relatives à divers aspects de son comportement sont enregistrées, telles que: animal au repos, animal en train de se déplacer, animal en train de manger et animal en quête de nourriture. D'autres comportements ont aussi été enregistrés comme celui de se nettoyer (toiletage), celui d'agresser un autre individu (agression), ou de fuir devant lui (fuite). La distance et le nom de l'individu le plus proche de l'animal cible, les différentes parties et le nom scientifique des plantes consommées et enfin la hauteur du support sur lequel se trouve l'animal pendant ses différentes activités ont également été notés.

### Résultats et interprétations

#### Caractéristiques du milieu

##### Composition floristique

Nous avons recensé 249 espèces de plantes réparties dans 96 Familles dont les familles les plus représentées en nombre d'espèce sont Ebenaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Salicaceae, Monimiaceae, Moraceae, Myrtaceae, Oleaceae, Rubiaceae Sapindaceae, Sapotaceae, etc.

La dominance exprime le rapport entre la surface recouverte par l'individu d'une espèce et la surface totale du relevé. Un arbre ou un groupe d'arbre est dominant s'il a une hauteur suffisamment supérieure à la moyenne pour lui permettre de développer son houppier au-dessus de ceux des autres arbres. Dans ce cas, cette formation forestière est dominée en générale par une espèce de plante envahissante localement appelée Tanatana ou *Cecropia peltata*. Ils constituent 24 % des pieds enregistrés.

Nous avons trouvé une densité de 2460 pieds à l'hectare d'arbre de diamètre supérieur à 5 cm. C'est *Cecropia peltata* qui possède une densité spécifique la plus élevée de l'ordre de 597 individus par hectare.

#### Bois mort sur pied

Une quantité non négligeable de bois mort sur pied ou tombés a été constatée lors de cette étude. Elle est estimée de 170 pieds à l'hectare. Ceci pourrait être dû par le passage fréquent de cyclones.

#### Espèces rares et précieuses

Des espèces rares et/ou produisant des bois précieux ont été recensées de nos relevés botaniques. Elles sont nombreuses, ne citons que *Diospyros* sp., *Humbertia madagascariensis*, *Bronchoneria rara*, *Canarium madagascariensis*, *Homalium* sp., *Pittosporum* sp., *Sarcolaena* sp., etc.

#### Endémisme

Un niveau d'endémisme élevé a été constaté pour certaines espèces. Il se situe au niveau de la Famille ou du Genre de plante. Les Familles présentes étaient Sarcolaenaceae, Didymelaceae (un exemple de cette famille est le genre *Didymeles madagascariensis*), Humbertiaceae (récemment mis dans la Famille des Convolvulaceae (Schatz 2001). Dans cette famille se situe un grand arbre endémique local qui est le genre *Humbertia madagascariensis* ou Fantsinakoho). Les Genres endémiques recensés sont au nombre de 45.

### La régénération

Les espèces ont été classées par classe de diamètre. Ainsi, les espèces ayant des DHP inférieures à 10 cm ont été considérées comme individu régénéré et celle qui a des DHP supérieurs à 10 cm sont des semenciers.

Selon la formula  $TR = \frac{Nr}{Ns} \times (100)$

Avec TR = Taux de régénération; Nr = Nombre de régénérées; Ns = Nombre de semenciers

Nous avons obtenu un résultat suivant: TR = 163 %. Le taux de régénération TR est supérieur à 100 %, ceci indique que la forêt où nous avons installé les plots est en voie de régénération.

### Cortège floristique

Ainsi, la zone d'étude abrite une richesse floristique non négligeable. Dans certains endroit, elle est dominée uniquement par l'invasion du *Cecropia peltata* qui est une source d'alimentation potentielle pour *V. v. variegata*. C'est une formation forestière qui a souffert du passage fréquent de cyclone entraînant ainsi la coupe et la mort de certains grands arbres. Elle est également menacée par une forte pression anthropique due à la présence très proche d'un village.

Tableau 1: Abondance des plantes ayant un DHP > 5 cm.

Nom Scientifique	Nom Vernaculaire	Abondance Relative (%)
<i>Allanthospermum</i> sp.	Maroambody	1,76
<i>Ambavia</i> sp.	Ramalany	0,14
<i>Anisophylla fallax</i>	Voankazomasy	0,54
<i>Anthirea borbonica</i>	Ramalany	0,14
<i>Anthocleista longifolia</i>	Lendemy	0,41
<i>Anthostema madagascariensis</i>	Baby, Raloto	1,76
<i>Breonia chinense</i>	Valotra	0,54
<i>Bronchoneria rara</i>	Rara	1,63
<i>Cabucala</i> sp.	Tandrokosity	0,54
<i>Canarium madagascariensis</i>	Ramy	0,27
<i>Canthium</i> sp.	Fotsikahitra	1,90
<i>Cecropia peltata</i>	Tanatana	24,25
<i>Chrysophyllum boivianum</i>	Rehiaka	2,30
<i>Cinnamosma macrocarpa</i>	Fotsinana	0,27
<i>Cleistanthus</i> sp.	Maroampotony	6,37
<i>Crysophyllum</i> sp.	Rehiaka	2,30
<i>Dillenia triquetra</i>	Varikanda	0,41
<i>Diospyros</i> sp.	Hazomainty	2,57
<i>Dombeya</i> sp.	Hafotra	2,85
<i>Dracaena reflexa</i>	Hasina	8,27
<i>Dypsis gracilis</i>	Sirahazo	0,14
<i>Erythroxylum</i> sp.	Menahihy	2,98
<i>Eugenia</i> sp.	Rotra	2,85
<i>Faucheria</i> sp.	Natoboake	1,08
<i>Ficus</i> sp.	Ampalimara, Araseha	2,17
<i>Filicium</i> sp.	Sanira	1,22
<i>Harunga madagascariensis</i>	Harongana	0,81
<i>Homalium lucidum</i>	Fotsiakara	1,49
<i>Ludia</i> sp.	Tombokakohofotsy	0,81
<i>Macaranga obovata</i>	Mokaranana	1,63
<i>Macphersonia</i> sp.	Sanira fotsy	4,20
<i>Magnistipula tamenaka</i>	Tamenaka	0,27
<i>Mascarenhasia arborescens</i>	Hazondrano	2,17
<i>Memecylon</i> sp.	Tomizo	0,27
<i>Micronychia</i> sp.	Araseha	0,54
<i>Ocotea</i> sp.	Varongy	2,17
<i>Pachytrophe dimepate</i>	Andromena	0,81
<i>Phyllarthron articulatum</i>	Zahana	0,14
<i>Polyscias</i> sp.	Vantsilana	1,36
<i>Ravenala madagascariensis</i>	Ravinala	0,14

Nom Scientifique	Nom Vernaculaire	Abondance Relative (%)
<i>Saldinia axilaris</i>	Belakevo	0,14
<i>Suregada boiviana</i>	Kalavelo	1,22
<i>Symphonia tanalensis</i>	Kimba	0,14
<i>Tambourissa</i> sp.	Ambora	4,07
<i>Thecacoris</i> sp.	Hazondranoa	1,76
<i>Trema orientalis</i>	Andrarezina	0,14
<i>Vepris fitoravina</i>	Fitoravy	0,27
<i>Voacanga thouarsii</i>	Kaboke	0,14
<i>Vonitra thouarsiana</i>	Vonitra	3,52
Esp ni*1	Harana	0,14
Esp ni2	Sanira mainty	0,14
Esp ni3	Manarimbata	0,14
Esp ni4	Matsanoka	0,14
Esp ni5	Monongy	0,81
Esp ni6	Tavia	0,81
Esp ni*: Espèce non-identifiée		

Cinquante cinq espèces de plantes ayant un DHP > 5cm ont été inventoriées dans les trois plots réalisés. L'espèce envahissante *Cecropia peltata* est la plus dominante parce qu'elle représente plus de 24 % des espèces inventoriées. D'autre part six espèces de plantes non identifiées ont été collectées durant la présente étude.

Etudes comportementale et nutritionnelle de *Varecia v. variegata*.

Les résultats sur l'analyse des données concernant l'étude comportementale de *V. v. variegata* donne les valeurs représentées dans la figure 1.

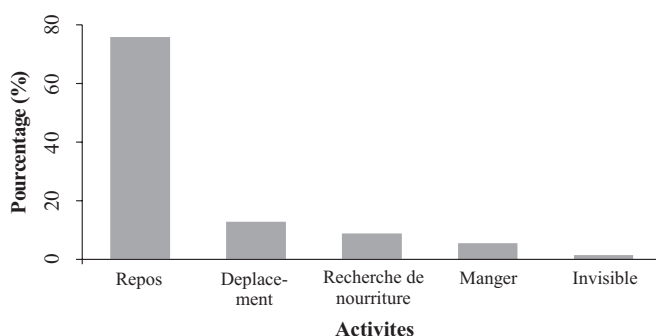


Fig. 1: Pourcentage des différents comportements adoptés par *Varecia v. variegata*

Durant cette étude, un total de 4235 mn d'observation a été dépensé sur les groupes de *Varecia v. variegata*. Plus de 75 % du temps est représenté par le comportement "Repos", par contre celui pour le déplacement ne présente qu'environ 12 %. Cette disproportionnalité de valeur s'explique par le fait que l'animal se déplace peu et se repose ou dort pendant un long intervalle de temps afin qu'il puisse minimiser sa dépense énergétique. Ce type de stratégie est souvent exhibé par des espèces vivantes dans des conditions difficiles. Pour le cas de *Varecia v. variegata*, la recherche de nourriture est la principale cause de ce comportement. Durant les deux périodes d'observations nous constatons que le nombre d'arbres qui donnent des fruits est très rare.

Le phénomène de chevauchement de territoire pour les deux groupes étudiés ne se manifeste que deux fois durant l'observation. Etant donné que l'animal ne bouge pas beaucoup, il est donc évident que le taux de chevauchement de territoire est très minime. Pourtant l'agressivité entre les individus se manifeste quelque fois. Durant notre observation, quatre cas d'agressivité entre individus de groupes différents et deux cas d'agressivité entre individus de même groupes ont été rencontrés. L'agressivité se manifeste surtout pendant la prise de nourriture et elle se traduit par une morsure, une gifle ou bien par une poursuite.

En ce qui concerne l'étude du régime alimentaire de *Varecia v. variegata*, nous avons enregistré 17 types de plantes consommées par cette espèce durant les deux intervalles d'observations. Pendant le premier période d'observation, c'est-à-dire pendant le mois de juillet, seule une espèce d'arbre *Humbertia madagascariensis* constitue la principale ressource alimentaire de l'espèce. Durant l'observation effectuée en septembre, nous avons enregistré 16 autres types de plantes consommées par *V. v. variegata* mais cette fois-ci deux espèces de plantes sont les consommées avec plus de 30 % de cas de *Canarium madagascariensis* et plus de 27 % pour celui de *Cecropia peltata*, en revanche une espèce non connue a été également consommée par l'espèce (Fig. 2).

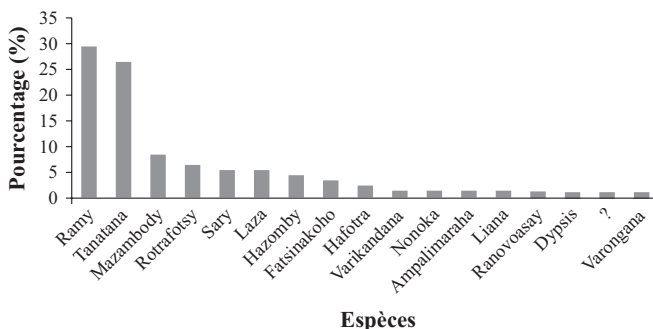


Fig. 2: Pourcentage des plantes consommées par *Varecia v. variegata* durant les deux périodes d'études.

Selon la préférence exigée par l'animal la partie consommée diffère d'une espèce de plante à une autre. Dans ce cas, pour une espèce donnée, il se peut que seulement les jeunes feuilles ou les fruits sont largement consommés par l'animal lors de sa prise de nourriture. Le Tableau 2 montre la liste des plantes et les différentes parties consommées par *V. v. variegata* pendant les deux périodes d'observation.

Tableau 2: Liste et différentes parties de plantes consommées par *Varecia v. variegata*.

Espèces	Noms scientifiques	Familles	Parties consommées
Ramy	<i>Canarium madagascariensis</i>	Burseraceae	Noix, Jeunes feuilles, Fruits verts
Tanatana	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae	Fruits verts
Mazambody	<i>Vitex cauliflora</i>	Lamiaceae	Fruits verts
Rotra fotsy	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	Fruits verts
Sary	<i>Potameia</i> sp.	Lauraceae	Jeunes feuilles, Fruits verts
Laza	<i>Fucus reflexa</i>	Moraceae	Fruits verts
Hazomby	<i>Cynometra cloiselii</i>	Sapotaceae	Jeunes feuilles
Fatsinakoho	<i>Humbertia madagascariensis</i>	Convolvulaceae	Fruits verts
Hafotra	<i>Dombeya</i> sp.	Malvaceae	Fruits verts
Varikanda	<i>Dillenia triquetra</i>	Dilleniaceae	Jeunes feuilles
Nonoka	<i>Fucus rubra</i>	Moraceae	Fruits mûrs
Ampalimaraha	<i>Fucus sorocoides</i>	Moraceae	Fruits verts
Liana	<i>Dypsis</i> sp.	Arecaceae	Fruits verts
Ranovoasay	Non identifiée	-	Fruits mûrs
Dypsis	<i>Dypsis gracilis</i>	Arecaceae	Fruits verts
Varongana	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	Fruits verts

### Discussion

La comparaison avec les résultats des études antérieures permet de voir le changement que représentent les représentants de cet animal au cours du temps. Ce changement est observé surtout au niveau de la préférence alimentaire.

Si en 1999 et 2000 l'espèce la plus consommée par *Varecia v. variegata* pendant le mois de juillet et septembre est représentée surtout par *Climedia hirta*, en 2004 elle est dominée surtout par deux espèces de plantes à savoir *Canarium madagascariensis* et par *Cecropia peltata*. Ces deux espèces constituent jusqu'à 57 % des plantes consommées par cette espèce. Ce changement pourrait être dû au cycle floristique que représentent les végétations dans la forêt, dans les zones tropicales le cycle de développement des plantes varie d'une espèce à une autre.

La comparaison entre les résultats sur l'étude du comportement du régime alimentaire de *Varecia v. variegata* et celle de son habitat permet de justifier qu'il y avait une relation étroite entre l'invasion de la plante exotique, ici nous parlons de *Cecropia peltata*, et la préférence alimentaire de l'animal étudié. Autrement dit, durant notre observation, *C. peltata* constitue l'une des espèces de plante les plus consommées par *V. v. variegata*, cette espèce est également la plus représentée en nombre dans la forêt ceci avec plus de 24 % des plantes inventoriés au niveau des trois plots botaniques. Juste après le passage du cyclone Gretelle en 1997, l'invasion des plantes exotiques telles que le *Cecropia peltata* est très poussée dans la région de Manombo, cette espèce de plante augmente en nombre d'une façon très rapide et commence déjà à occuper un grand pourcentage sur la composition floristique dans la forêt de Manombo. Certes, cette espèce constitue une des plantes les plus consommées par *V. v. variegata* mais sa présence en grand nombre peut affecter et empêcher la croissance des espèces natives.

Depuis 1997, aucune naissance des bébés *V. v. variegata* n'a jamais été enregistrée, mais durant le mois de décembre 2004 la bonne nouvelle vient d'être annoncée: la femelle Light-blue-silver "lbs" vient de donner naissance à deux petits jumelles âgés d'environ un mois (Razafy F.B., pers. comm.). La naissance de ces deux jumelles est un espoir pour la continuité de la survie de *Varecia v. variegata* dans la forêt de Manombo.

### Remerciements

Ce travail n'a pas pu être réalisé sans l'aide et l'intervention des différentes institutions et des personnes physiques mentionnées ci-après: Pour commencer, nos vifs remerciements s'adressent à l'ANGAP représenté par son chef de Réserve et ses personnels de nous avoir donné la permission de mener la présente recherche dans la forêt de Manombo ainsi que de nous avoir donné l'opportunité de camper dans l'enceinte du bureau de l'ANGAP. Notre reconnaissance s'adresse aussi à toute l'équipe de *Durrell Wildlife Conservation Trust* Madagascar, plus particulièrement le Dr. Joanna Durbin pour son assistance technique. Nous tenons à remercier également la Direction des Eaux et Forêts représentée par son chef de Cantonnement à Farafangana de nous avoir donné l'autorisation de recherche qui nous est très utile pour l'accomplissement de nos recherches dans la forêt classée de Manombo. Nos plus sincères gratitude s'adressent également à tous les autorités locales tels que Mr le Prefet de Farafangana, Mr le Député de Farafangana, Mr le Maire de la Commune Urbaine d'Ankarana, Mr le Président du tribunal de Farafangana et Mr le Commandant du groupement de la Gendarmerie. Nos éternelles reconnaissances s'adressent également aux autorités traditionnelles à savoir les Ampanjakas et les Tangalamenas, votre présence nous a honoré. Un spécial remerciement s'adresse également à Mr le Docteur Razory Jean qui manifeste toujours un signe d'amitié et de collaboration avec nous. Nous remercions vivement *Earthwatch Institute* de nous avoir fourni tant matériels que de financement nécessaires à la réalisation de cette étude. Nous prions les deux équipes d'Earthwatch Manombo 2004 (Equipes I et II) d'accepter nos sincères remerciements de nous aider dans la collecte des données malgré les conditions de terrain très difficiles. Merci à vous tous.

### Bibliographie

- Altmann, J. 1974. Observation study behavior: sampling methods. *Behaviour* 49: 227-267.
- Balko, E. 1998. A behaviourally plastic response to forest composition and habitat disturbance by *Varecia variegata variegata* in Ranomafana National Park, Madagascar. PhD Dissertation, State University of New York at Syracuse, Syracuse.
- Humbert, H. 1955. Les territoires phytogéographiques de Madagascar. *Année Biologique*, sér. 3, 31.
- Faramalala, M.H. 1988. Etudes de la végétation de Madagascar à l'aide des données spatiales. Thèse de Doctorat d'état. Université Paul Sabatier. Madagascar.
- Perrier de La Bathie 1921. La végétation malgache, *Annales du Mus. Col. De Marseille*, 3<sup>e</sup> série, vol. 9, 268p.
- Ratsimbazafy, J.H. 2002a. On the brink of extinction and the process of recovery: Responses of black-and-white ruffed lemurs (*Varecia variegata variegata*) to disturbance in Manombo forest, Madagascar. PhD Dissertation, State University of New York at Stony Brook, Stony Brook.
- Ratsimbazafy, J.H. 2002b. The role of the plant exotic species in the diets of Black-and-white Ruffed Lemurs (*Varecia variegata variegata*) at Manombo Forest, Madagascar. *American Journal Primatology*. Abstract (374). Oklahoma.
- Schatz, G. 2001. *Generic Tree Flora of Madagascar*: Royal Botanic Gardens, Kew & Missouri Botanical Garden.
- White, J.; Overdorff, D.; Balko, E.; Wright, P. 1995. Distribution of *Varecia variegata variegata* in Ranomafana National Park, Madagascar. *Folia Primatol.* 64: 124-131

## Silky Sifaka predation (*Propithecus candidus*) by a Fossa (*Cryptoprocta ferox*)

Erik R. Patel

Department of Psychology, Cornell University, Ithaca, NY, USA, 12741 Golf View Drive, Huntley, IL 60142, USA  
erp8@cornell.edu

With an average total length of 1.4 m and body mass of 6.75 kg, the fossa (*Cryptoprocta ferox*) is the largest extant carnivore in Madagascar as well as the largest extant terrestrial mammal endemic to Madagascar. This cathe-merial viverrid is extremely agile in trees, though routinely observed on the ground as well (Dollar, 1999; Hawkins, 2003). A suite of adaptations such as large paw pads, semi-retractile claws, "reversible ankles", carnassial molars, and formidable canines contribute to its reputation as 'pound for pound' perhaps the deadliest carnivore in the world. The fossa is the only Malagasy predator capable of hunting adult lemurs of any species (Table 1). In fact, lemurs can comprise in excess of 50 % of its diet (Hawkins, 1998). Amongst lemurs, the fossa is the most common predator of *Propithecus* species, although the smaller bodied dry forest sifakas are occasionally killed by raptors and snakes as well (Table 1). No raptors or snakes have ever been observed to unambiguously attempt predation of the larger-bodied rainforest sifakas (but see Powzyk, 1997). Fossa predation of sifakas is most well documented in *Propithecus edwardsi*, in which adults are approximately 90 % the weight of the fossa itself. Over 4 years, a minimum of seven *P. edwardsi* were killed within the Ranomafana research area (Wright *et al.*, 1997). Until now, little information about fossa predation has been available in other rain forest sifakas. Thus far, there are no documented fossa kills of *P. perrieri* (Banks, pers. comm.), although a number of fossa kills of *P. diadema diadema* have recently been documented (Irwin, pers. comm.).

Tableau 1: Documented *Propithecus* predators.

<i>Propithecus</i> Species	Birds	Carni-vores	Snakes	Reference
Silky Sifaka ( <i>P. candidus</i> )		Fossa ( <i>C. ferox</i> )		This Manuscript
Milne-Edwards' Sifaka ( <i>P. edwardsi</i> )		Fossa ( <i>C. ferox</i> )		Wright <i>et al.</i> (1997) Wright (1998)
Diademed Sifaka ( <i>P. diadema diadema</i> )		Fossa ( <i>C. ferox</i> )		Irwin (pers. comm.)
Golden-Crown Sifaka ( <i>P. tattersalli</i> )		Fossa ( <i>C. ferox</i> )		Goodman (2003)
Verreaux's Sifaka ( <i>P. verreauxi</i> )	Madagascar Harrier Hawk ( <i>Polyboroides radiatus</i> ) Madagascar Buzzard ( <i>Buteo brachypterus</i> )	Fossa ( <i>C. ferox</i> )	Madagascan Ground Boa ( <i>Acrantophis madagascariensis</i> )	Brockman (2003), Burney (2002), Goodman <i>et al.</i> (1993), Rasoloarison <i>et al.</i> (1995), Richard <i>et al.</i> (1991)

In the course of the first long term study of the critically endangered silky sifaka (*Propithecus candidus*), I found the three to five day old remains of a single dead silky sifaka on October 4, 2001 at Marojejy National Park, Madagascar. Although the dead sifaka was not a member of my study group, the corpse was found well within the home range of my troop. Examination of the remains coupled with the fact that fossa had been observed on several occasions near my campsite made it clear beyond any reasonable doubt that this individual was killed and eaten by the fossa.



Fig. 1: *Propithecus candidus*, one of the 25 most endangered primates of the world.

The remains included a *Propithecus* skull with orbital-frontal damage, intact mandible, maxilla, and teeth (dental formula 2123/1123). Stomach, intestines, and numerous bone shards lay strewn across a 5m area. Virtually all of the bones were crushed. Although bits of white fur were scattered everywhere, 2 distinct locations contained vast amounts of the fur: an open area about 6 meters from a more hidden area at the base of a 2.5m tall *Pandanus* plant. It appeared as if the initial kill and feeding occurred in the more open location where the vast majority of the remains were found. Presumably, the corpse was later dragged to the more hidden spot.

Characteristic large fossa scat was also found in several places adjacent to the kill site. The scat contained clumps of white fur throughout.

Fossa are known to eviscerate sifakas (Wright *et al.*, 1997). The entrails in conjunction with the fossa scat, and the absence of any other documented predators of rain forest sifakas, most assuredly implicated the fossa. Moreover, the remains bear no resemblance to a human poaching incident in which the killed animal is immediately bagged and removed 'without a trace' from the forest.

I collected the skull, mandible, maxilla and all the intact bones available. Two weeks after finding the dead silky sifaka, I revisited the site and found it to be basically unchanged. Revisiting the site, eight weeks post-kill, there were no remains apparent at all.

This episode of fossa predation on a silky sifaka represents the first documented predation of a silky sifaka. The osteological remains obtained likely represent the first non-invasive, naturally collected skeletal material. Silky sifaka specimens are held by the American Museum of Natural History, the British Museum of Natural History, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (RVNH), and Leiden Museum (Samonds, pers comm.).

#### Acknowledgements

I am grateful for the assistance of many individuals from the village of Manantenina and Mandena, Madagascar; in particular, Nestor Jean Randrianasy and Rabary Desire. I would also like to thank Dr. Michael J. Owren who always has provided invaluable advice at every stage of this project. Dr. Patricia Wright, Dr. Michael E Pereira, Dr. Benjamin Andriamahaja, and the staff of MICET and ICTE provided very helpful logistical and academic advisement. This research was supported by the Margot Marsh Biodiversity Foundation, Cornell University Department of Psychology, The Mario Einaudi Center at Cornell University, and the Institute of African Studies at Cornell University.

#### References

- Brockman, D.K. 2003. *Polyboroides radiatus* predation attempts on *Propithecus verreauxi*. *Folia Primatol.* 74: 71-74.
- Burney, D.A. 2002. Sifaka predation by a large boa. *Folia Primatologica* 73: 144-145. Croke, V. 2000. The deadliest carnivore. *Discover April*: 69-75.
- Dollar, L. 1999. Preliminary report on the status, activity cycle and ranging of *Cryptoprocta ferox* in the Malagasy rainforest, with implications for conservation. *Small Carnivore Conservation (IUCN/SSC Mustelid, Viverrid and Procyonid Specialist Group)* 20: 7-10.
- Goodman, S.M.; O'Connor, S.; Langrand, O. 1993. A review of predation on lemurs: Implications for the evolution of social behavior in small, nocturnal primates. Pp. 51-66. In: *Lemur Social Systems and Their Ecological Basis*. P.M. Kappeler, J.U. Ganzhorn (eds.). Plenum Press, New York.

- Goodman, S.M. 2003. Predation on lemurs. Pp. 1221-1228. In: The Natural History of Madagascar. S.M. Goodman, J.P. Benstead (eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Hawkins, C.E. 1998. The behaviour and ecology of the fossa, *Cryptoprocta ferox* (Carnivora: Viverridae) in a dry deciduous forest in western Madagascar. PhD thesis, University of Aberdeen.
- Hawkins, C.E. 2003. *Cryptoprocta ferox*, Fossa, *Fosa*. Pp. 1360-1363. In: The Natural History of Madagascar. S.M. Goodman; J.P. Benstead (eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Powzyk, J. 1997. The socio-ecology of two sympatric indrids, *Propithecus diadema diadema* and *Indri indri*: A comparison of feeding strategies and their possible repercussions on species-specific behaviors. PhD thesis, Duke University.
- Rasoloarison, R.M.; Rasolonandrasana, B.P.N.; Ganzhorn, J.U.; Goodman, S.M. .... Predation on vertebrates in the Kirindy Forest, western Madagascar. *Ecotropica* 1: 59-65.
- Richard, A.F.; Rakotomanga, P.; Schwartz, M. 1991. Demography of *Propithecus verreauxi* at Beza Mahafaly, Madagascar: Sex ratio, survival, and fertility 1984-1988. *Am. J. Phys. Anthropol.* 84: 307-22.
- Wright, P.C.; Heckscher, S.K.; Dunham, A.E. 1997. Predation on Milne-Edward's sifaka (*Propithecus diadema edwardsi*) by the Fossa (*Cryptoprocta ferox*) in the rain forest of southeastern Madagascar. *Folia Primatol* 68: 34-43.
- Wright, P.C. 1998. Impact of predation risk on the behaviour of *Propithecus diadema edwardsi* in the rain forest of Madagascar. *Behaviour* 135: 483-512.

## Suivi des lémuriens diurnes dans le Parc National d'Andohahela

Jeanine Rasoarimanana

ANGAP Tuléar, BP 400, Tuléar, Madagascar  
angaptle@wanadoo.mg

Le Parc National d'Andohahela fait partie du Réseau de Parcs Nationaux de Madagascar. Ce grand parc d'une superficie de 76 020 ha est situé à l'extrême Sud-Est de Madagascar dans la province de Toliara, entre 46° 32' - 46° 55' E et 24° 30' - 25° 02' S. Il se trouve à 40 km au Nord - Ouest de Fort Dauphin et à 30 km environ à vol d'oiseau à l'Ouest de l'Océan Indien. Lors de son classement en Réserve Naturelle Intégrale (RNI n° 11) en 1939, sa superficie était délimitée à 30 000 ha, puis à 76 020 ha en 1966, par le décret 66-242 du 1<sup>er</sup> juin 1966. Le décret 97-1043 du 8 août 1997 a changé le statut d'Andohahela en Parc National. Du point de vue administratif, le parc se trouve à cheval entre les Sous-préfectures de Fort-Dauphin et d'Amboasary-Sud.

Le Parc National d'Andohahela est composé de 3 parcelles inégalement réparties (Fig. 1). Actuellement, le parc fait l'objet d'une redélimitation, processus initié depuis 1994. A l'issue de ce processus, il aura une superficie de 78 220 ha (Tableau 1). L'officialisation de la nouvelle limite est attendue incessamment.

La parcelle I fait partie de la chaîne Anosyenne qui est un massif montagneux présentant une orientation Nord-Sud. Quatre sommets dépassent 1900 m et le point culminant atteint 1972 m. Les principales rivières de la région prennent source dans cette parcelle. Ce qui lui confère le rôle de château d'eau ou de réservoir hydrique de la région de Fort Dauphin. La parcelle 2 s'étend sur un plateau à l'ouest de la chaîne Anosyenne. Elle comporte une série de collines ondulées dont le sommet le plus haut culmine à 1006 m. Quant à la parcelle 3, la plus petite, elle a été créée en 1966, dans l'objectif de protéger une espèce de palmier endémique locale, le *Dypsis decaryi* ou palmier trièdre.

Tableau 1: Superficies des parcelles du PN d'Andohahela.

Parcelles	Superficie avant redélimitation (en hectares)	Superficie après redélimitation (en hectares)
Parcelle I	63 100	64 200
Parcelle II	12 420	13 640
Parcelle III	500	380
<b>Total</b>	<b>76 020</b>	<b>78 220</b>

(Source: ANGAP Parc National d'Andohahela 2003)

Les variations climatiques dans les trois parcelles sont importantes. Le versant Est de la parcelle 1 fait partie de la région climatique orientale de Madagascar qui est chaude et humide avec une précipitation annuelle de 1500-2000 mm, pouvant même atteindre 3000 mm. Le climat le plus sec du parc est observé dans la parcelle 2. La saison sèche dure 5 à 6 mois et la pluviométrie est de l'ordre de 600-700 mm. Le climat de la parcelle 3 se situe à un niveau intermédiaire entre les climats extrêmes des parcelles 1 et 2. Les précipitations annuelles y sont de 700-800 mm.

Le Parc National d'Andohahela présente plusieurs types d'habitats représentatifs de l'Ecorégion du Centre, l'Ecorégion de Haute Montagne, l'Ecorégion de l'Est, l'Ecorégion du Sud et la transition entre les deux dernières (ANGAP Andohahela 2003). Les trois premières écorégions forment un bloc continu de forêt dense humide avec différents étages altitudinaux. Elles se rencontrent dans le versant est de la parcelle 1. Une forêt de transition avec le fourré xérophile caractéristique du Sud Malgache apparaît progressivement dans le versant Ouest de cette parcelle 1. Dans l'Ecorégion du Sud représentée dans la parcelle 2, les hauts fourrés xérophiles incluent quelquefois des forêts denses sèches qui sont souvent difficiles à distinguer de l'autre formation. La parcelle 3 est occupée par une autre formation de transition entre deux types de forêt des parcelles 1 et 2.

Cette richesse inestimable est actuellement menacée par diverses pressions d'origine anthropique. Le défrichement attaque progressivement la lisière de la forêt humide, tandis que le feu fait du ravage dans les habitats de la zone sèche. Par ailleurs, le braconnage perturbe et constitue une réelle menace à la viabilité de la population lémurienne. Vu la persistance des menaces que subit le parc, des mesures correctives ont été prises par les gestionnaires afin d'assurer la conservation à long terme du parc. En outre, un programme de monitoring a été mis en œuvre en vue de pouvoir suivre et évaluer l'impact des pressions ainsi que l'efficacité des mesures de conservation. Les quatre espèces de lémuriens diurnes figurant parmi les cibles de conservation du Parc National d'Andohahela faisaient l'objet d'un suivi écologique depuis 1999. Une publication de l'historique du démarrage de ce suivi et de la méthodologie utilisée a été déjà faite (Raharivololona et Ranaivosoa, 2000). Le présent article concerne les données collectées entre septembre 1999 et septembre 2003.

### Suivi des lémuriens diurnes

Les espèces suivies dans les forêts denses humides sont *Eulemur collaris* et *Haplemur griseus meridionalis* (considéré comme *Haplemur griseus griseus* auparavant) tandis que celles des formations sèches sont *Lemur catta* et *Propithecus verreauxi verreauxi*.

### Sites de suivi

Les sites de suivi étaient classés en 2 catégories: les sites perturbés par les activités humaines, particulièrement la chasse aux lémuriens, et les sites non perturbés. Au début, Ihazofotsy et Manatalinjo étaient groupés en un seul site. Toutefois les résultats de suivi ont montré une grande différence entre la densité de population de ces deux loca-

lités, d'où leur séparation en deux sites distincts. Le Tableau 2 et la Figure 1 ci-après résument les caractéristiques des sites de suivi.

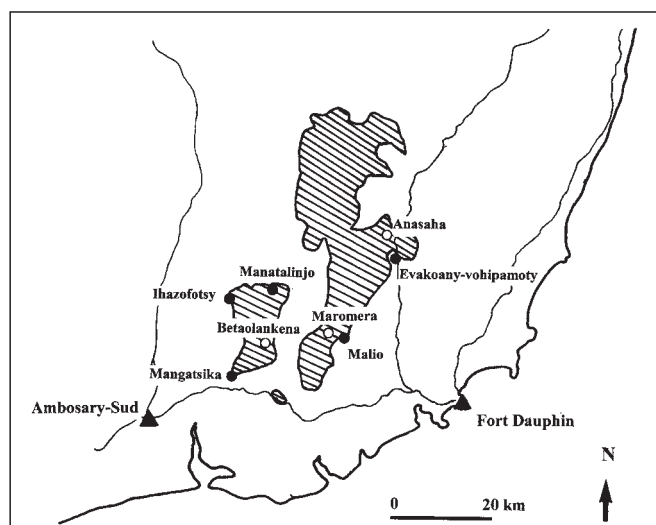


Fig. 1: Carte des zones d'étude. Les parcelles du PN d'Andohahela et les sites d'études sont marqués; cercles noirs – sites perturbés; cercles blancs – sites non perturbés (d'après Raharivololona et Ranaivosoa, 2000).

### Méthodologie

Le suivi dans chaque site durait 5 jours pendant lesquels tous les transects sont visités quotidiennement. Les transects longs de 2 km chacun ont été tracés dans des directions différentes ou suivant des directions parallèles espacées l'une de l'autre de 1 km au minimum. Les heures de suivi étaient de 6h30 à 11h30 et 14h à 18h, et la vitesse de déplacement 700-800 mètres par heure. Les observations étaient faites dans un rayon de 20 m de part et d'autre du transect. Nous supposons que tous les animaux étaient découverts dans ce rayon de 2 x 20 m. Des animaux observés hors de ce rayon n'étaient pas inclus dans la calculation de la densité. La densité des animaux était calculée comme le nombre des individus observés, divisé par la surface surveillée. La surface surveillée était calculée comme la longueur du transect multipliée par la largeur du rayon (2 x 20 m x longueur du transect).

Les données collectées durant le suivi sont les suivantes: climat, espèce observée, distance du premier animal vu perpendiculaire au transect, nombre et composition des groupes (enfant, jeune mâle, jeune femelle, adulte mâle, adulte femelle). Le sexe ratio est calculé à partir du rapport entre le nombre de mâles et celui de femelles.

### Résultats

Les résultats de suivi sont rapportés dans les Tableaux 3 et 4. Lors des séries de suivi, aucun *Haplemur g. meridionalis* n'a été observé dans les sites de Fanota et Malio. L'espèce

*Propithecus verreauxi verreauxi* qui vit normalement dans les zones sèches a été aussi observée dans les forêts denses humides de Malio.

Notons que pour le site d'Ihazofotsy, 5 différents groupes de *P. v. verreauxi* ont pu être identifiés et nommés depuis 2001 : groupe "masiaka" composé de 8 à 9 individus, groupe "hendry" 6 à 9 individus, groupe "vahiny" 4 individus, groupe "maly" 6 à 9 individus et groupe "kisendrasendra" 6 à 9 individus. L'identification de chaque groupe se basait essentiellement sur son comportement et sa composition car aucun marquage n'a été fait. Ainsi, chaque nom donné a une signification (masiaka = méchant, hendry = sage, vahiny = visiteur, maly = qui fuit rapidement, kisendrasendra = occasionnel). Concernant les autres sites, la dénomination de chaque groupe n'était pas faite car on n'était pas sûr que les groupes observés restaient les mêmes d'une année à une autre.

La majorité des populations lémurienne était stable entre les années 1999 et 2003. Seule la population de *P. v. verreauxi* de Betaolankena connaissait un déclin.

Signalons que les données de Raharivololona et Ranaivosoa (2000) ne sont pas comparables aux résultats de suivi pour trois principales raisons : la méthode de calcul de la densité n'était pas la même, les groupes entendus mais non observés étaient aussi comptés (estimation à partir de la taille moyenne d'un groupe), possibilité d'un double comptage d'un même groupe dû à la difficulté de les distinguer. Ainsi, une surestimation de la densité de la population lémurienne a été constatée avec les données publiées par Raharivololona et Ranaivosoa (2000).

Tableau 2: Caractéristiques des sites de suivi.

Sites	Type	Transects Nombre	Coordonnées géographiques	Type de végétation
Anasaha	Non perturbé	3	24° 44,13' 46° 50,23' 24° 44,05' 46° 50,67' 24° 44,02' 46° 50,14'	Forêt dense humide
Fanota (Evakoany-Vohipamonty)	Perturbé	3	24° 45,04' 46° 50,58' 24° 45,30' 46° 51,13' 24° 46,13' 46° 51,50'	Forêt dense humide
Malio	Perturbé	3	24° 56,15' 46° 46,36' 24° 55,42' 46° 45,98' 24° 56,12' 46° 46,32'	Forêt dense humide
Mangatsiaka	Perturbé	3	24° 58,02' 46° 34,05' 24° 58,05' 46° 33,32' 24° 58,03' 46° 33,06'	Haut fourré xérophile
Ihazofotsy	Perturbé	1	24° 49,97' 46° 32,30'	Haut fourré xérophile
Manatalinjo	Perturbé	2	24° 48,98' 46° 36,00' 24° 49,00' 46° 37,35'	Haut fourré xérophile
Betaolankena	Non perturbé	2	24° 54,33' 46° 36,21' 24° 54,33' 46° 36,21'	Lambeau de forêt ripicole au sein d'un mélange de formation savaneuse et de haut fourré xérophile

Tableau 3: Résultats de suivis dans la pacelle 1 (forêt humide). Pour chaque site, le calcul de la densité de la population (exprimée en individus/km<sup>2</sup>) tient compte de tous les transects parcourus pendant cinq jours. Les données du 03/99 sont de Raharivololona et Ranaivosoa (2000).

Espèces suivies	Site de suivi	Période de suivi / densité de la population								
		03/99	09/99	03/00	09/00	03/01	09/01	03/02	09/02	03/03
<i>Eulemur collaris</i>	Anasaha	400		5	8	8	1	30	0	12
	Fanota	38	10	0	3	10	1	12	23	8
	Malio	33		0	28	10	1	0	8	0
<i>Haplemur g. meridionalis</i>	Anasaha	30		7	0	0	0	0	0	0
	Fanota	59		0	0	0	0	0	0	0
	Malio	44		0	0	0	0	0	0	0
<i>Propithecus v. verreauxi</i>	Malio	0		0	2	7	3	2	5	0

La période de suivi "03/03" s'étendait entre les mois de mars à juin 2003.

Tableau 4: Résultats de suivis dans la parcelle 2 (haut fourré xerophile); voir Tableau 2 pour des explications.

Espèce suivie	Site de suivi	Période de suivi / densité de la population								
		03/99	09/99	03/00	09/00	03/01	09/01	03/02	09/02	03/03
<i>Lemur catta</i>	Mangatsiaka	10	0	0	10	0	0		20	18
	Ihazofotsy	8	0	60	0	30	60	0	38	70
	Manatalinjo	0	0	0	0	0	0	0	5	0
	Betaolan-kena	64	36	25	30	25	25			30
<i>Propithecus v. verreauxi</i>	Mangatsiaka	76	28	14	39	31	39		28	40
	Ihazofotsy	420	104	115	115	115	110	150	150	128
	Manatalinjo	1	0	0	0	8	0	0	0	0
	Betaolan-kena	230	58	53	38	34	29			20

En général, les données collectées pendant les deux saisons (fin de la saison de pluie et fin de la saison sèche) ne présentent pas de différence significative. Ainsi, un suivi par an suffirait pour caractériser les populations de lémuriens diurnes.

### Remerciements

Nous adressons nos vifs et sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail, en particulier, à Monsieur Rakotomalala Jocelyn, Directeur Inter-Régional de l'ANGAP à Tuléar et Monsieur Razakanjelina Rejela, Directeur du Parc National d'Andohahela, qui nous a donné la permission de publier cet article, ainsi qu'à tous les chefs secteur et ACE (Agents de Conservation et d'Education) du Parc National d'Andohahela qui ont participé activement à la mise en œuvre de ce programme de suivi.

### Bibliographie

- ANGAP-PARC NATIONAL D'ANDOHAELELA, 2003. Plan de gestion de la conservation  
 PARCS NATIONAUX MADAGASCAR-ANGAP, 2001. Plan de Gestion du Réseau National des Aires Protégées de Madagascar  
 Raharivololona, B.M.; Ranaivosoa, V, 2000. Suivi écologique des Lémuriens diurnes dans le Parc National d'Andohahela à Fort Dauphin. Lemur News 5: 8-11.

## FUNDING AND TRAINING

### Margot Marsh Biodiversity Foundation/Conservation International; Report on Projects: 2004 Primate Action Fund Grant

#### Anthony B. Rylands

Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, 1919 M Street NW, Suite 600, Washington, DC 20036

Conservation International's Primate Action Fund contributes to global biodiversity conservation by providing strategically targeted, catalytic support for the conservation of endangered nonhuman primates and their natural habitats. Projects submitted to the foundation are considered if they have one or more of the following characteristics:

- a focus on critically endangered and endangered nonhuman primates living in their natural habitats;

- location in areas of high overall biodiversity and under great threat (e.g., "threatened hotspots", "megadiversity" countries) - to ensure maximum multiplier effect for each project;
- direction and management by nationals from the tropical countries, to help increase local capacity for implementing biodiversity conservation;
- the ability to strengthen international networks of field-based primate specialists and enhance their capacity to be successful conservationists; and
- projects that result in publication of information on endangered primate species in a format that is useful both to experts and the general public.

Projects should contribute to at least one, and preferably more, of the following themes:

- Enhancement of scientific understanding/knowledge of the target species/ecosystem;
- improved protection of a key species, habitat, or reserved area;
- demonstration of *economic* benefit achieved through conservation of a species and its habitat, as compared to loss thereof;
- increased public awareness or educational impact resulting from the project in question;
- improved local capacity to carry out future conservation efforts through training or practical experience obtained through project participation; and
- modification of inappropriate policies or legislation that previously led to species or habitat decline.

Report: March 2004 - March 2005

The sum of the \$125,000 was awarded by the Margot Marsh Biodiversity Foundation to Conservation International's Primate Action Fund in March 2004. This sum was for the period March 2004 to March 2005. Disbursement was in two installments: \$75,000 in March 2004 and a further \$50,000 in October 2004.

Anthony Rylands, Senior Director at the Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International manages funding requests. Ella Outlaw, Executive Assistant to Russell A Mittermeier, is responsible for drawing up grant agreements, disbursement of funds and the financial accounting.

During this period 49 project proposals were received and 42 were financed for a total of \$128,210 (Table 1). The average grant was \$3053 – a little smaller than in the period 2003-2004 when the average was \$3630 (33 grants). The maximum award given was \$5000. The distribution of grants thorough the four major primate regions is shown in the table below. The sums dedicated to the Neotropics and to Asia were similar – in the Neotropics 15 projects averaging a little less than \$2930/project, and for Asia 14 projects averaging \$3357/project. Africa received six projects averaging \$2333/project, and Madagascar was better represented than in the previous funding cycle with seven projects averaging \$3324/project. Combining Africa and Madagascar results in an investment more similar to, but still lower than, that for the Neotropics and Asia.

Nine "Critically Endangered", 23 "Endangered" and eight "Vulnerable" primates were targeted in the 42 projects approved, either in survey work or field research on their behavior and ecology (Table 2). A further four primates included in the projects supported are ranked as "Near Threa-

tened" and one as "Data Deficient" (*Nycticebus coucang javanicus*). Two have yet to be evaluated: *Avahi unicolor* and an undescribed subspecies of *Perodicticus potto*.

Eleven of the 42 projects supported distribution surveys and population estimates—key aspects for the evaluation of conservation status. A further 17 projects involved studies researching the ecology and behavioral ecology of primate groups. Other initiatives supported were conservation assessment workshops and training, including two field courses (7), and research on specific conservation problems and genetics (2). Two of the grants supported publications: the proceedings of the IX Brazilian Primate Congress, and color plates for an article on *Galago gallarum* and the description of a new subspecies of *Perodicticus potto*.

Table 1: Distribution of MMBF/CI Primate Action Fund projects awarded March 2004 – March 2005.

Neotropics	15	\$43,950
Madagascar	7	\$23,260
Africa	6	\$14,000
Asia	14	\$47,000
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>\$128,210</b>

Table 2: Threatened, Near Threatened, and Data Deficient species targeted by MMBF/CI Primate Action Fund projects, March 2004 – March 2005. Also listed are two species which have yet to be evaluated.

Species targeted	Status
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	CR
<i>Cebus xanthosternos</i>	CR
<i>Eulemur macaco flavifrons</i>	CR
<i>Gorilla gorilla diehli</i>	CR
<i>Macaca arctoides</i>	CR
<i>Propithecus tattersalli</i>	CR
<i>Rhinopithecus avunculus</i>	CR
<i>Trachypithecus delacouri</i>	CR
<i>Trachypithecus poliocephalus</i>	CR
<i>Ateles marginatus</i>	EN
<i>Leontopithecus chrysomelas</i>	EN
<i>Brachyteles arachnoides</i>	EN
<i>Alouatta pigra</i>	EN
<i>Indri indri</i>	EN
<i>Microcebus berthae</i>	EN
<i>Trachypithecus geei</i>	EN
<i>Propithecus coquereli</i>	EN
<i>Rhinopithecus bieti</i>	EN
<i>Bunopithecus hoolock</i>	EN
<i>Loris tardigradus tardigradus</i>	EN
<i>Mandrillus leucophaeus</i>	EN
<i>Pan troglodytes vellerosus</i>	EN
<i>Pan troglodytes verus</i>	EN
<i>Pan troglodytes troglodytes</i>	EN
<i>Presbytis comata</i>	EN
<i>Procolobus pennantii preussi</i>	EN
<i>Pygathrix nigripes</i>	EN
<i>Rhinopithecus bieti</i>	EN
<i>Trachypithecus auratus</i>	EN
<i>Trachypithecus geei</i>	EN
<i>Trachypithecus obscurus phayrei</i>	EN
<i>Trachypithecus pileatus</i>	EN
<i>Avahi occidentalis</i>	VU
<i>Cercopithecus erythrotis camerunensis</i>	VU
<i>Eulemur rubriventer</i>	VU
<i>Macaca assamensis</i>	VU
<i>Macaca nemestrina</i>	VU
<i>Macaca sylvanus</i>	VU
<i>Rhinopithecus roxellana quinlingensis</i>	VU
<i>Trachypithecus francoisi</i>	VU
<i>Alouatta guariba</i>	NT

Species targeted	Status
<i>Callicebus nigrifrons</i>	NT
<i>Callimico goeldii</i>	NT
<i>Galago gallarum</i>	NT
<i>Nycticebus coucang javanicus</i>	DD
<i>Avahi unicolor</i>	NE
<i>Perodicticus potto</i> n.ssp.	NE

IUCN/SSC = World Conservation Union, Species Survival Commission. CR = Critically Endangered, EN = Endangered, VU = Vulnerable, DD = Data deficient, NE = Not evaluated.

Table 3: MMBF/CI Primate Action Fund projects by main topic. March 2004 – March 2005.

	Neotropics	Madagascar	Africa	Asia	Total
Surveys, populations estimates	2	3	3	3	11
Ecology, behavioral ecology	7	3		7	17
Environmental education/patrols	1			1	2
Marking/translocation				1	1
Workshops/Teaching/training	4		1	2	7
Conservation research/genetics		1	1		2
Publications	1		1		2
Database					0

Address for contact:

**Anthony B. Rylands**

MMBF/CI Primate Action Fund, Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, 1919 M Street NW, Suite 600, Washington, DC 20036, USA

Tel: +1 (202) 912 1714, Fax: +1 (202) 912 0772

[a.rylands@conservation.org](mailto:a.rylands@conservation.org)

## MEETINGS

### 1<sup>st</sup> Congress of the European Federation of Primatology

9-12 August, 2005, Göttingen, Germany. The Congress will be hosted by the German Society for Primatology (GfP) at the German Primate Centre (DPZ), University of Göttingen. It will coincide with the 9th Congress of the German Society. European students and researchers working on all aspects of primatology are invited to attend. Registration from 1 November 2004 to 30 March 2005. For more information contact Peter M. Kappeler, President EFP, German Primate Center (DPZ), Abteilung Verhaltensforschung & Ökologie, Kellnerweg 4, 37077 Göttingen, Germany, [pkappeler@gwdg.de](mailto:pkappeler@gwdg.de); <http://www.gf-primatologie.de/EFP2005/index.htm>.

### 28<sup>th</sup> Annual Meeting of the American Society of Primatologists

17-20 August, 2005, Portland, Oregon. The meeting will be held at the Benson Hotel and hosted by the Oregon National Primate Research Center. Call for abstracts and the meeting announcement will be sent electronically to all ASP members in mid-December 2004. Deadline for proposals for symposia, roundtables or workshops is 17 January, 2005.



Deadline for abstracts for contributed papers, symposia speakers, workshops and roundtable discussions is 14 February, 2005. If a paper version of the meeting announcement is preferred, please contact Larry Williams, Program Co-Chair, Tel: +1 251-460-6293, Fax: +1 251-460-6286, [lwilliams@usouthal.edu](mailto:lwilliams@usouthal.edu). For more information, please contact: Dr. Kristine Coleman, Chair of the local organizing committee of the ONPRC, at [colemank@ohsu.edu](mailto:colemank@ohsu.edu).

## 21<sup>st</sup> Congress of the International Primatological Society

26-30 June 2006, Imperial Resort Beach Hotel, Entebbe, Uganda. Theme: "Primate Conservation in Action". Preliminary contact details: Dr. William Olupot, Chair, Organizing Committee, IPS 2006 Congress, P. O. Box 21669, Kampala, Uganda, Tel: 077598134, 077947397, 041501020, [wolupot@yahoo.com](mailto:wolupot@yahoo.com).

## 5. Göttinger Freilandtage: Primate Diversity – Past, Present and Future

We are pleased to announce that the German Primate Center (DPZ) will host an international conference from December 13th to 16th 2005 focusing on primate diversity, taxonomy and conservation. Invited speakers will summarize and evaluate recent empirical and theoretical work dealing with conservation genetics, extinction biology, primate biogeography, speciation and taxonomy, conservation strategies, and comparative patterns in other taxa (birds, humans). Confirmed invited speakers are George Amato, Michael Bruford, John Fleagle, Colin Groves, Shawn Lehman, Russell Mittermeier, John Oates, Carlos Peres, Trevor Price, Anthony Rylands, Mark Stoneking, Jatna Supriatna, Carel van Schaik, Anne Yoder and Robert Zink. We cordially invite you to submit abstracts for relevant oral (15 min) and poster contributions. The conference is also open to guests without presentations. Deadline for registration and submission of abstracts is September 30, 2005.

Additional details available from Peter Kappeler:

[pkappeler@gwdg.de](mailto:pkappeler@gwdg.de) and the conference

web site: [http://www.dpz.gwdg.de/voe\\_page/GFT2003/index.htm](http://www.dpz.gwdg.de/voe_page/GFT2003/index.htm)

## Recent Publications

### Theses completed

Andrianomena, V.N. 2005. Influence des aménagements sur les comportements de *Lemur catta* dans la Réserve Privée de Berenty. Mémoire de CAPEN (Certificat d'Appétitude Pédagogique de l'Ecole Normale), Filières Sciences Naturelles, Ecole Normale Supérieure, Université d'Antananarivo, Madagascar.

Les aménagements apportés à la Réserve privée de Berenty, située à 95 km à l'ouest de Fort-Dauphin, ont entraîné une augmentation de la densité des populations de *Lemur catta* qui est considérée comme la plus élevée dans tout Madagascar. Notre étude a essayé de voir les autres effets de ces aménagements.

Pour avoir des résultats fiables, nous avons comparé deux groupes: DIA situé dans la forêt galerie une des quatre zones de la Réserve, et G3 situé dans la zone aménagée de la Réserve. Nous avons utilisé les échan-

tillonnages "Focal animal sampling" et "Instantaneous scan sampling" durant nos observations et pour les analyses statistiques le test de Chi-carré ( $\chi^2$ ). Les résultats obtenus ont démontré que les aménagements ont provoqué des changements sur les rythmes d'activités des Makis, sur la taille de leurs domaines vitaux ainsi que sur leur régime alimentaire.

Cette étude a enrichi notre savoir-faire, notre savoir être et nos connaissances pour être prête à affronter notre future pratique d'enseignement. Ce mémoire peut être une source d'informations pour les enseignants et les élèves des Lycées, et même pour l'éducation fondamentale et environnementale.

**Mots-clés:** Aménagements, *Lemur catta*, comportement.

Rakotomahafaly, H.G. 2004. Inventaire des Primates dans le site d'Antsahabe Est (Forêt d' Anjozorobe) et étude écobioécologique des deux espèces d'Indridae, *Indri indri* Gmelin, 1789 et *Propithecus diadema* Bennett, 1832. Mémoire de D.E.A. de Biologie-Ecologie et conservation animales, Département de Biologie animale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.

Ce travail a pour but d'inventorier les Primates et d'étudier quelques activités des deux espèces diurnes d'Indridae: *Indri indri* et *Propithecus diadema*. L'étude a été réalisée dans le site forestier d'Antsahabe Est à Anjozorobe qui se trouve à 90 km au Nord-Est d'Antananarivo. Ce site est couvert par la forêt tropicale humide de l'Est. Le climat tropical humide puis froid et relativement sec. Les observations directes par la méthode des transects, et le suivi ont été utilisés sur 75 heures d'observations. Les résultats des observations ont montré que dix espèces de Primates sont présentes dans cette forêt. *Microcebus rufus*, *Cheirogaleus major*, *Lepilemur sp.*, *Hapalemur griseus griseus*, *Eulemur fulvus fulvus*, *Eulemur rubriventer*, *Avahi laniger*, *Indri indri*, *Propithecus diadema* et *Daubentonia madagascariensis*. L'Indri est une sous-espèce mélanique caractéristique de la forêt d'altitude et *P. diadema* a un pelage gris blanc et jaune orange variable selon les individus. Les résultats des suivis ont montré que le domaine vital relatif à un groupe d'Indri correspond d'environ à 11,25 ha et 18,11ha pour *P. diadema*. L'existence de chevauchement plus ou moins grand de territoire de ces Indridae est observée, le repos dure plus longtemps dans la vie de ces deux espèces; *I. indri* est strictement folivore et il consomme plus de jeunes feuilles matures et *P. diadema* est folivore/frugivore. Beaucoup de menaces ont été décelées sur les Primates dans le site forestier. Le classement de la forêt d'Antsahabe Est en un site protégé s'avère très urgent.

**Mots clés:** Madagascar, Province d'Antananarivo, Forêt primaire d'Anjozorobe-Antsahabe Est, Primates, Indridae, *Indri indri*, *Propithecus diadema*.

Rakotondranary, S.J. 2004. Effets de la dégradation de la forêt sur la population d'*Avahi laniger* (Gmelin, 1788) dans la forêt littorale de Sainte-Luce (Sud-Est de Madagascar). Mémoire de DEA de Primatologie- Anthropologie, spécialité Primatologie, Département de Paléontologie et d'Anthropologie Biologique, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.

Des études sur les effets de la dégradation de la forêt sur la population d'*Avahi laniger* ont été effectuées de novembre 2000 à janvier 2001 dans la forêt littorale de Sainte-Luce (Sud de Madagascar). La méthode de Gautier nous a permis d'estimer et de délimiter les deux états de la dégradation d'un seul fragment de cette forêt (intacte et dégradée). Durant notre étude, nous avons observé ce lémurien nocturne par la méthode du transect linéaire. Les densités d'*Avahi laniger* dans les parties intactes (191,87 ind/km<sup>2</sup>) et les parties dégradées (125,69/km<sup>2</sup>) de la forêt ont une forte tendance vers la différenciation ( $p = 0.053$ ). Ce degré de dégradation pourrait être donc le degré maximal que l'*Avahi* arrive à supporter. La dégradation de la forêt a des effets marqués sur

certaines caractéristiques des microhabitats utilisés tels que la distance des arbres à DHP supérieur ou égal à 10 cm, la distance des arbres à DHP entre 5 et 9,9 cm, la densité des tiges inférieures à 5 cm de diamètre, le DHP des arbres fréquentés, la hauteur du tronc et la forme des couronnes; l'*Avahi* se place à des hauteurs différentes selon l'état de la dégradation. D'autres lémuriens tels que *Cheirogaleus major*, *Cheirogaleus medius* et *Eulemur collaris* cohabitent avec *Avahi* dans cette forêt. Les caractéristiques des microhabitats de l'*Avahi* et de ces autres lémuriens de la forêt de Sainte-Luce ont de nombreuses différences.

Mots clés: *Avahi laniger*, dégradation, transect, micro-habitat.

Ralainasolo, F.B. 2004. Effets des actions anthropiques sur la dynamique de la population de *Hapalemur griseus alaotrensis* (Rumpler, 1975) dans son habitat naturel. Mémoire de D.E.A. de Biologie-Ecologie et conservation animales, Département de Biologie animale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.

*Hapalemur griseus alaotrensis* (*H.g.alaotrensis*) ou Bandro est une sous-espèce de lémurien endémique de la région du lac Alaotra; elle vit dans l'écosystème marécageux entourant ce lac. Outre sa distribution restreinte, *H. g. alaotrensis* a une alimentation spécialisée composée de papyrus et de roseaux alors que chez ses congénères elle est constituée de bambous. Concernant son statut de conservation, cette sous-espèce se trouve dans la catégorie des espèces "gravement menacées". Des efforts de conservation ont été menés dans la région à partir de 1990 mais le problème de l'extermination continue à menacer l'animal. Afin d'en savoir plus sur les causes responsables de cette situation, sept mois de recherches sur terrain divisés en deux périodes ont été menés sur place. La première descente s'est déroulée de décembre 2000 à mai 2001 et la deuxième de mars à avril 2002. Quatre sites ont été choisis pour la réalisation de ce travail à savoir Andreba et Ambodivoara sur la rive Est et Andilana et Anororo sur la rive Ouest. La population de *H. g. alaotrensis* en 2002 est estimée à 2480 individus contre 10 710 en 1994. La chasse et la destruction de l'habitat effectuées par les autochtones constituent les principaux facteurs de déclin. La domestication et le commerce de cette sous- espèce présentent également des effets catastrophiques. En effet, si aucune mesure efficace n'est pas prise dans l'immédiat, cette sous-espèce disparaîtra dans très peu de temps et petit à petit d'autres espèces suivront le même sort.

Mots-clés: Recensement, Conservation, Menace, Primates, Lémuriens, *Hapalemur griseus alaotrensis*, lac Alaotra, Madagascar.

Ralison Farasolo P.A. 2004. Etude histophysiological des glandes brachiales et antébrachiales chez les Lémuriens. Thèse de Doctorat d'Etat-ès-Sciences Naturelles, Spécialité Biologie – Physiologie Animale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, en co-diplômation avec Université de Mahajanga, Madagascar.

Deux glandes de marquage, situées aux mêmes endroits, sur l'avant-bras (antébrachiales) et le bras (brachiales), rapprochent deux espèces de lémuriens: *Lemur catta* et *Hapalemur griseus*, alors que leur taxonomie, leur morphologie extérieure et leur éthoécologie les éloignent l'une de l'autre. La comparaison morphoanatomique et ultrastructurale des deux glandes entre les deux espèces, leurs deux sexes et leurs périodes d'activités sexuelles, ont permis d'une part d'observer de nouvelles structures qui n'ont pas encore été étudiées. L'ultrastructure des deux glandes d'*Hapalemur griseus* montre notamment des images d'amitose du noyau de la cellule glandulaire brachiale. Chez *Lemur catta*, des invaginations de la membrane cytoplasmique du mâle contenant des éléments extra- et intra-cellulaires sont nombreux en période de repos sexuel. Chez les deux espèces, des cavéoles

sur la membrane cytoplasmique et des mitochondries géantes dans la cellule sécrétrice en activité sont des preuves d'une activité métabolique importante. D'autre part, des mesures morphométriques ont montré, chez les deux espèces, des différences significatives entre la hauteur de la paroi glandulaire sécrétrice du mâle et de la femelle. Ces différences significatives s'observent également chez le mâle aux périodes d'activité et de repos sexuels. Ces résultats, complétés par des dosages de taux d'hormone sexuelle mâle (testostérone), significativement différents aux deux périodes sexuelles, orientent vers l'hypothèse d'une hormono-dépendance des glandes antébrachiales. Les mâles les utilisent intensivement en période d'activité reproductive pour marquer leur environnement. Quant aux glandes brachiales, elles sont difficiles à mesurer à cause de l'hétérogénéité de leur structure. Elles sont utilisées pour compléter le phénomène de marquage précédent par leur sécrétion de nature muqueuse. Les glandes de la femelle ne suivent pas les mêmes évolutions structurales que celles du mâle, en outre elle n'utilise pas ces glandes pour le marquage.

Mots-clés: Glandes de marquage, antébrachial, brachial, tube glandulaire, cellule interstitielle, *Lemur catta*, *Hapalemur griseus*.

Ramanakirahina, R. 2004. Rythme d'activité et régime alimentaire de *Propithecus verreauxi coronatus* (Milne Edwards, 1871) et d'*Eulemur mongoz* (Linné, 1766) dans la station forestière à usage multiple d'Antrema Katsepy. Mémoire de D.E.A. d'Ecologie et Environnement. Département de Biologie animale. Faculté des Sciences. Université d'Antananarivo, Madagascar.

Cette étude a été réalisée dans trois sites de la Station Forestière d'Antrema au mois de février-mars et avril-mai 2003. C'est une zone située dans la partie Nord - Ouest de Madagascar. Elle est comprise dans la juridiction administrative de la province autonome de Mahajanga entre 15°42 à 15°50 de latitude sud et 46° à 46°15 de longitude est. La méthode d'Altmann a été utilisée ici pour mesurer les activités et déterminer les espèces végétales exploitées. Cinq classes d'activités ont été définies. Ces types d'activités enregistrés ont été ensuite classés sous la classification utilisée par Arbelot (1983). Nous avons délimité la forêt en 5 niveaux ainsi que l'avaient fait plusieurs chercheurs pour faciliter la prise de note sur l'exploitation de la strate verticale de la forêt. Sur le plan des activités, le repos s'étale sur les 61,77 % de leur temps pour les Propithèques et 75% pour *Eulemur mongoz*. En saison sèche, les Propithèques augmentent leurs activités tandis qu'*Eulemur mongoz* diminue. La distribution globale de leurs activités pendant la journée diffère selon le site ou la saison. *Propithecus verreauxi coronatus* et *Eulemur mongoz* sont des lémuriens qui dépendent strictement du milieu forestier pour leur alimentation. 72 espèces végétales sont exploitées dont 67 pour les Propithèques et 26 pour *Eulemur mongoz*. Ces lémuriens consomment divers éléments végétaux tels que fruit, feuille, fleur, bourgeon,... *Propithecus verreauxi coronatus* consomme beaucoup plus de feuille que de fruit tandis qu'*Eulemur mongoz* mange autant de fruit que de feuille. La composition de leur régime est aussi en corrélation avec la disponibilité alimentaire saisonnière. L'analyse de l'exploitation des strates verticales de la forêt a montré que le niveau 3 et 4 sont les plus utilisés par les deux espèces étudiées. Cette préférence varie suivant le type de saison.

Mots-clés: Antrema, *Propithecus verreauxi coronatus*, *Eulemur mongoz*, régime alimentaire, rythme d'activité, Lémuriens, Indridae, Lemuridae.

Rambeloarivony, H. 2005. Mode d'adaptation alimentaire de *Lemur catta* (Linné, 1758) en fonction des Périodes de reproduction dans la Réserve de Berenty. Mémoire de CAPEN (Certificat d'Aptitude Pédagogique de l'Ecole Normale), Filières Sciences Naturelles, Ecole Normale Supérieure, Université d'Antananarivo, Madagascar.

L'étude de l'écologie nutritionnelle d'une espèce est indispensable pour sa conservation. Le comportement alimentaire de *Lemur catta* vivant dans la Réserve privée de Berenty, au Sud de Madagascar, a été étudié par la méthode de "scan sampling". Les résultats obtenus ont montré que le régime alimentaire de cette espèce de lémurien est toujours de qualité intermédiaire et est constitué d'une espèce principale source de nourriture complétée par quelques autres espèces. Elle adapte son comportement alimentaire suivant les saisons lesquelles correspondent aux différentes périodes de reproduction: lors de la période de lactation cette espèce passe plus de temps à se nourrir tout en effectuant beaucoup de déplacement et durant la période de mise bas, elle augmente le temps d'alimentation mais diminue le déplacement. Mais lors de la période de mise bas, pour réaliser une telle adaptation la présence des grands arbres est indispensable. Du point de vue pédagogique, ce travail est un document pour l'enseignement de l'écologie.

**Mots-clés:** Lémurien de Madagascar, régime alimentaire, caractéristiques de l'environnement.

Randrianasolo, T.H. 2004. Effets de la dégradation de la forêt sur la population de *Cheirogaleus* spp. (E Geoffroy, 1812) dans la forêt littorale de Sainte-Luce (Sud-Est de Madagascar). Mémoire de DEA de Primatologie- Anthropologie, spécialité Primatologie, Département de Paléontologie et d'Anthropologie Biologique, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.

Du mois de novembre 2000 au mois de janvier 2001, des études sur les effets de la dégradation de la forêt sur la population de *Cheirogaleus* spp. dans le fragment S9 de la forêt littorale de Sainte-Luce, Sud Est de Madagascar a été effectuée. Bien que le fragment d'étude soit dans de bonnes conditions, la partie intacte et la partie dégradée de celle-ci, par la méthode de relevé linéaire, basée sur la stratification de la forêt ont été délimitées. Les animaux ont été observés par la méthode de transect linéaire. La comparaison de la densité de *Cheirogaleus* spp. dans les deux parties de la forêt a montré que la dégradation modérée de la forêt n'a pas eu d'effets sur la densité de l'espèce. Au niveau du microhabitat, la dégradation de la forêt se présente comme la diminution du nombre des arbres de diamètre moyen ( $5 \leq \text{DHP} \leq 9.9$  cm), l'augmentation des distances entre les arbres à  $\text{DHP} \geq 10$  cm dans la partie dégradée et l'augmentation en nombre des végétaux dont le diamètre de la tige est inférieur à 5 cm. La dégradation n'a pas eu d'effets sur les arbres à  $\text{DHP} \geq 10$  cm ni sur la distance entre l'arbre de diamètre moyen. Au niveau de l'utilisation de l'habitat, la dégradation de la forêt n'a pas eu d'effets apparents sur l'orientation et la dimension du support utilisé. Cette dégradation de la forêt n'a pas eu d'effets sur la hauteur totale de l'arbre fréquenté, les dimensions et la forme de la couronne. La dégradation de la forêt a eu des effets sur les espèces d'arbres fréquentés dans les deux parties de la forêt qui présentent une faible similarité. Les observations des espèces de lémuriens: *Avahi laniger*, *Microcebus rufus*, *Eulemur collaris* et *Cheirogaleus* spp. sympatriques dans ce fragment de forêt ont montré que ces quatre espèces ne montrent pas de compétition au niveau de la séparation de l'habitat utilisé. Les caractéristiques des microhabitats de ces espèces ont peu de différences.

**Mots-clés:** *Cheirogaleus* spp., dégradation de la forêt, microhabitat, habitat.

Rasamimanana H.R. 2004. La dominance des femelles makis (*Lemur catta*): Quelles stratégies énergétiques et quelle qualité de ressources dans la réserve privée de Berenty, au sud de Madagascar ? Thèse de Doctorat du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.

La dominance des femelles sur les mâles qui caractérisent les lémuriens serait déterminée par une importante contrainte énergétique liée aux phases de reproduction. Cependant les lorisiformes qui ne présentent pas

de dominance des femelles sur les mâles ont des investissements énergétiques maternels similaires à ceux des lémuriformes. L'étude des stratégies énergétiques *et al.* imentaires des deux sexes en rapport avec le phénomène de dominance des femelles chez *Lemur catta* pourrait éclairer la question de la relation entre le comportement social des prosimiens et leur état reproducteur. Une étude a été entreprise sur des adultes de deux troupes de makis dans la réserve de Berenty au sud de Madagascar afin d'explorer les stratégies énergétiques et d'évaluer la qualité de l'alimentation, au cours du cycle reproductif. Les dépenses énergétiques ont été estimées par l'approche factorielle en intégrant sur le temps, le coût métabolique des activités dont la durée a été déterminée par des observations en "focal animal sampling" et en "instantaneous scan sampling". La qualité du régime alimentaire a été évaluée à l'aide de l'équation de Sailer et par l'analyse de son contenu en protéines et en fibres. Les résultats montrent que lors des périodes d'allaitement, les dépenses énergétiques moyennes des femelles sont supérieures à celles des mâles et inversement lors de la période d'accouplement. Cependant on n'observe pas de différence significative entre les niveaux d'activité physique des mâles et des femelles, ni entre ceux des femelles les plus dominantes et les moins dominantes sur les mâles. La qualité du régime alimentaire des femelles est supérieure à celle des mâles surtout au cours de période d'allaitement. Toutefois il n'existe aucune différence entre la qualité de l'alimentation des femelles les plus dominantes et celle des moins dominantes sur les mâles. En conclusion, les dépenses énergétiques des *Lemur catta* paraissent être liées au sexe lors des périodes où les besoins sont augmentés, sans que l'on puisse établir une relation directe avec le phénomène de dominance des femelles sur les mâles.

**Mots-clés:** Lémuriformes, Madagascar, état reproductif, comportement social, régime alimentaire, rapport protéines / fibres, niveau d'activité physique, hiérarchie.

Rasolonjatovo, H.L. 2005. Etude des besoins alimentaires et nutritionnels de *Propithecus diadema edwardsi* à Ranomafana. Mémoire de DEA de Biochimie, Option Biochimie Appliquée aux Sciences de l'alimentation et à la Nutrition, Département de Biochimie Fondamentale et Appliquée, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.

*Propithecus diadema edwardsi* est un Lémurien diurne du Sud Est de Madagascar, de régime folivore- frugivore. Son régime alimentaire présente des variations saisonnières: nourriture de basse qualité pendant la saison sèche (folivores), nourriture de basse et haute qualité pendant la saison des pluies (folivores-frugivores). L'analyse de la composition chimique de ses aliments montre que son régime est constitué par des aliments hyperglucidiques, pauvres en lipides et riches en protéines. Ce sont donc des aliments énergétiques. La teneur moyenne en glucides est autour de 80 % MS, celle des lipides est autour de 1 % MS. La teneur en protéines varie entre 2,8 % MS et 21,07 % MS et ces protéines sont pauvres en acides aminés indispensables. En général, ces plantes sont pauvres en éléments minéraux. Cependant, ses aliments contiennent divers composés chimiques tels les alcaloïdes, les flavonoïdes, les saponines, les tanins et les polyphénols. Toutefois, cet animal possède un appareil digestif qui lui permet de s'adapter au régime folivore, il consomme aussi du sol qui adsorbe les tanins et l'aide ainsi à la détoxification des poisons accumulés au cours de l'alimentation.

**Mots-clés:** *Propithecus diadema edwardsi*, Lémurien, variation saisonnière, régime alimentaire, folivore, frugivore.

Razafinjato, A.P. 2003. Contribution à l'étude de l'éthologie et de l'écologie du *Lemur catta* (Linnaeus, 1758) en dehors de la première parcelle de la Réserve Spéciale de

Beza-Mahafaly. Mémoire d'ingénieur des Eaux et Forêts, Département des Eaux et Forêts, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, Madagascar.

La présente étude met l'accent sur l'éthologie et l'écologie du *Lemur catta* vivant à l'extérieur de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly. *Lemur catta* est classé parmi les Lémuriens vulnérables. Aucune étude visant à connaître son comportement n'a jamais été menée en dehors de la Réserve. Le présent travail qui s'articule aux activités quotidiennes des makis, à la structure de sa population et aux domaines vitaux qu'ils exploitent hors de la Réserve, s'est déroulé pendant deux saisons différentes (saison sèche et saison humide). Deux groupes ont été suivis en adoptant la méthode "Focal Sampling". Et les individus focaux sont constitués par les femelles adultes se trouvant dans chaque groupe pour que les données obtenues soient comparables. La diminution de la distance journalière parcourue pendant la saison humide est liée à l'abondance de parties végétales disponibles au cours de cette saison. Les activités "Repos" et "Somme" seraient dues à la température élevée. Elles sont toujours effectuées dans la plupart des cas au-dessus d'un support de préférence horizontal qui a un diamètre variant entre 5 et 10 cm. Les jeunes feuilles sont les parties végétales les plus absorbées pendant la saison sèche, tandis que les fruits sont les plus consommés au cours de la saison humide. *Tamarindus indica* constitue jusqu'à nos jours l'espèce la plus consommée. La survie du *Lemur catta* dépend en grande partie de son habitat naturel. De ce fait, sa meilleure préservation réside sur la protection de cet habitat. A cet égard, nous encourageons vivement la continuité des actions déjà menées par l'E.S.S.A. Forêts pour l'amélioration du niveau de vie de la population riveraine qui peut avoir également une conséquence considérable même pour l'état de la forêt à l'extérieur de la Réserve. Pour compléter ces actions, nous proposons d'arrêter progressivement l'extension de la surface de culture près de la rivière Sakamena tout en octroyant aux cultivateurs de nouvelles techniques de culture pouvant assurer l'augmentation de la productivité et le maintien de la fertilisation de leurs terrains de culture. Il est utile également d'inviter l'Etat à appliquer la Loi en vigueur concernant la protection de la forêt. Enfin, nous recommandons, si possible, l'extension de la première parcelle.

**Mots clés:** Lémurien diurne, *Lemur catta*, comportement, Forêt galerie, Madagascar.

Volampeno, N.S.M. 2004. Contribution à L'étude Bio-écologique des populations d'*Eulemur macaco flavifrons* dans quelques fragments forestiers de la presqu'île Sahamalaza. Mémoire de D.E.A. d'Ecologie et Environnement, Département de Biologie animale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.

Une étude bio-écologique des populations d'*Eulemur macaco flavifrons* (Gray, 1867) dans les fragments forestiers a été menée dans la presqu'île Sahamalaza, partie Nord Ouest de Madagascar du 17 Février au 19 Avril 2003. Elle a été effectuée dans onze fragments répartis en trois sites à savoir Anabohazo, Analavory et Ankarafa. Des observations visuelles directes suivant des transects ont été faites pour identifier les populations d'*E.m. flavifrons*, des études de la végétation ont été effectuées tous les 100m le long de chaque transect. Au total, 362 individus répartis dans 34 groupes ont été recensés. L'indice de l'abondance exprimé par le nombre d'individus au kilomètre dans l'ensemble des sites étudiés des populations d'*E. m. flavifrons* varie de 2,56 à 95,78 individus. L'analyse de la corrélation montre qu'il y a une relation nette entre le nombre d'individus d'*E. m. flavifrons* et la taille des fragments. Le nombre d'individus au kilomètre dépendrait de la taille des fragments. Le nombre de groupe pourrait varier quelque soit la taille des fragments, l'analyse de la corrélation montre qu'il n'y a pas une relation nette entre le nombre de groupe et la taille des fragments. Le sex-

ratio calculé est de 1,07 à 1,18 d'après le test statistique. Il n'y a pas de différence significative entre le nombre de mâles et celui de femelles. La taille moyenne des groupes par fragment varie de 5 à 13,62 individus, l'analyse de variance (ANOVA) montre qu'il n'y a pas de différence significative de taille de groupe d'*E. m. flavifrons* dans les différents fragments. La dégradation de la forêt de la presqu'île par les pressions anthropiques telles que la culture sur brûlis et la chasse affecte les paramètres des populations d'*E. m. flavifrons* comme l'effectif, le nombre de groupe. La population d'*E.m. flavifrons* est capable de vivre et de se reproduire malgré son habitat fragmenté mais interconnecté.

**Mots-clés:** Lémurien, *Eulemur macaco flavifrons*, fragmentation, presqu'île Sahamalaza, Madagascar.

Vavindrana. 2003. Caractérisation de quelques types de forêts fréquentées et étude phénologique des espèces végétales consommées par trois espèces de Lémuriens (*Propithecus verreauxi coronatus*, *Eulemur mongoz* et *Eulemur fulvus rufus*) dans la Station forestière à usage multiple d'Antrema. Mémoire de D.E.A. des Sciences Biologiques Appliquées, Option Ecologie Végétale. Département de Biologie et Ecologie Végétales, Option Ecologie Végétale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.

Situé à 12 km de la ville de Katsepy (Province de Mahajanga) avec une superficie de 12.270 Ha, la Station Forestière à Usage Multiple d'Antrema se trouve entre 15° 42' et 15° 50' de latitude Sud et 46° à 46° 15' de longitude Est. Elle est caractérisée par la diversité de ses écosystèmes qui renferment de nombreuses espèces animales et végétales. Pour la continuation du Projet géré par le Parc Zoologique de Paris visant à mettre en œuvre un développement harmonieux de cette zone avec le respect des règles régissant le fonctionnement de la communauté Sakalava, une Caractérisation de quelques types de forêts fréquentées et étude phénologique des espèces végétales consommées par trois espèces de Lémuriens (*Propithecus verreauxi coronatus*, *Eulemur mongoz* et *Eulemur fulvus rufus*) a été réalisée en utilisant la méthode du transect de Duvigneaud et celle du placeau de Braun-Blanquet. Cette étude nous a permis de présenter les caractéristiques générales et la description des différentes formations végétales préférées par ces trois espèces de mammifères ainsi que les parties consommées. La phénologie de ces espèces a été également déterminée. Et l'étude sur la régénération naturelle nous a donné des renseignements sur les visiteurs, la dissémination et les potentialités futures de ces plantes consommées. Les analyses faites ont permis de dire que la distribution de ces trois espèces de lémuriens est déterminée par quatre facteurs tels l'existence de mangroves-forêts sèches, la disponibilité alimentaire dans cette région, la structure de la formation et la faible superficie de la forêt qu'elles fréquentent. Les facteurs les plus prépondérants à cette distribution sont l'existence de mangroves-forêts sèches et la disponibilité alimentaire.

**Mots-clés:** Antrema, Ecologie, Plantes consommées, *Eulemur fulvus rufus*, *Eulemur mongoz*, Phénologie, *Propithecus verreauxi coronatus*, Régénération naturelle.

## **A new publisher for *Primate Conservation***

*Primate Conservation* will be published in collaboration with Allen Press. The journal will now come out regularly, peer-reviewed, indexed and with free access online.

### **Manuscript Format**

All manuscripts should be typewritten, double spaced with generous margins, and accompanied by the text on diskette in Word format or by e-mail in RTF or as a Word document. Please indicate on a separate cover page the author to which correspondence should be sent, including fax number and e-mail, the month and year the manuscript was completed, up to six key words, and a short running title. Abstracts are not published. Footnotes are to be avoided (except for tables and figures). Subdivision titles, for example, Methods, Conclusions, etc. are not necessary. Please give all measurements in metric units. Please accent all foreign words carefully. The literature cited should be in the following style:

### **Example – journal article:**

Struhsaker, T. T. 1972. Rain conservation in Africa. *Primates* 13: 103-109.

### **Example – chapter in book:**

Goodall, A. G. and C. P. Groves. 1977. The conservation of eastern gorillas. In: *Primate Conservation*, H S. H. Prince Rainier of Monaco and G. H. Bourne (eds.), pp.599-637. Academic Press, New York.

### **Example – book:**

Soulé, M. E. 1987. *Viable Populations for Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.

### **Example – dissertation:**

Homewood, K. M. 1976. Ecology and Behaviour of the Tana Mangabey (*Cercocebus galeritus galeritus*). Unpubl. Ph.D. thesis, University College, London.

### **Maps**

Maps should always be made as concise as possible and should include an inset showing the location of the area discussed in relation to its home country or continent.

### **Photographs**

Black-and-white prints are ideal. Original color slides from which we can make prints are also acceptable. However, please send only sharply-focused, high quality slides and photographs. Please label each slide or photograph with the photographer credit and number the identifying caption. Captions should be listed on a separate sheet, or after "Literature Cited". We are always interested in receiving high quality photographs for our covers, especially those of little known and rarely photographed primates, even if they do not accompany an article.

### **All Figures**

Please indicate on all figures the title and author of the manuscript to which they belong and package them carefully to avoid damage in the post. Figures will only be returned at the special request of the author. Maps, photographs and figures can sent in any one of the following types of file: EPS, TIF, JPG. Please, however supply a hard copy of all drawn maps or figures, preferably in the size in which they should be published.

Please send your contribution to the editors:

Anthony B. Rylands  
Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, 1919 M Street, NW, Suite 600, Washington, DC 20036, USA. [a.rylands@conservation.org](mailto:a.rylands@conservation.org)

or

Russell A. Mittermeier  
Conservation International, 1919 M Street, NW, Suite 600, Washington, DC 20036, USA. [r.mittermeier@conservation.org](mailto:r.mittermeier@conservation.org)

## Table of Contents

<b>Editorial</b> .....	1	<b>Silky Sifaka predation (<i>Propithecus candidus</i>) by a Fossa (<i>Cryptoprocta ferox</i>)</b> Erik R Patel .....	25
<b>Errata</b> .....	1	<b>Suivi des lémuriens diurnes dans le Parc National d'Andohahela</b> Jeanine Rasoarimanana .....	27
<b>News and Announcements</b> .....	1		
<b>Articles</b>		<b>Funding and Training</b>	
<b>The World's 25 Most Endangered Primates 2004 – 2006</b> Russell A. Mittermeier, Cláudio Valladares-Pádua, Anthony B. Rylands, Ardith A. Eudey, Thomas M. Butynski, Jörg U. Ganzhorn, Rebecca Kormos, John M. Aguiar, Sally Walker .....	3	<b>Margot Marsh Biodiversity Foundation / Conservation International; Report on Projects: 2004 Primate Action Fund Grant</b> Anthony B. Rylands .....	29
<b>Découverte d'une dépouille de Aye-aye (<i>Daubentonia madagascariensis</i>) dans le nord-ouest de Madagascar</b> Paul Koenig .....	6	<b>Meetings</b> .....	30
<b>Inventaires des lémuriens dans la forêt d'Andranovelona / Madirovalo (nord ouest de Madagascar), les "savoka" de Manehoko, la Réserve de Lokobe, la Réserve Spéciale de l'Ankarana, et la Réserve Spéciale d'Analamerana, au nord de Madagascar</b> Solofonirina Rasoloharijaona, Blanchard Randria- nambinina, Berthe Rakotosamimanana, Elke Zimmermann .....	8	<b>Recent Publications</b>	
<b>Inventaire des lemuriens dans 15 fragments de forêt de la province de Mahajanga</b> Gillian Olivieri, Mathias Craul, Ute Radespiel .....	11	Theses completed .....	31
<b>Composition of the lemur community in the Vohibola III Classified Forest, SE Madagascar</b> Shawn M. Lehman, Andry Rajaonson, Sabine Day .....	16	A new publisher for <i>Primate Conservation</i> .....	35
<b>Nouvelle répartition respective de <i>Lepilemur microdon</i> et <i>L. mustelinus</i>, et de <i>L. ruficaudatus</i> et <i>L. edwardsi</i></b> Alphonse Zaramody, Nicole Andriaholinirina, Dominique Rousset, Clément Rabarivola .....	19		
<b>Inventaire des lémuriens dans la Réserve Spéciale de Maningoza</b> Aimé A. Rasamison, Luris Rakotozafy et Barson Raokotomanga .....	20		
<b>Etude comportementale et nutritionnelle de <i>Varecia variegata variegata</i> dans la forêt de Manombo, Madagascar</b> Fidimalala Bruno Ralainasolo, H. Jonah Ratsim- bazafy, Vololoniaina Harimanga Jeannoda, Rockiman Letsara .....	22		