



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Ecole polytechnique fédérale de Zurich
Politecnico federale di Zurigo

Groupe de foresterie pour le développement (GFD)
Département des sciences de l'environnement
ETH Zurich
Universitaetstr. 22, CHN F 75.2
CH - 8092 Zurich, Suisse

Les forêts denses sèches de Madagascar

Une bibliographie commentée

Kaspar Schmidt, Ueli Mauderli, Voahiraniaina Razafintsalama et Jean-Pierre
Sorg

Table des matières

Introduction	3
Remerciements.....	5
Bibliographie.....	6
1. Homme, nature et biodiversité de Madagascar	6
2. Généralités sur les forêts denses sèches de Madagascar	9
3. Végétation, sols, faune et flore des forêts denses sèches.....	11
3.1 Végétation et sols	11
3.2 Flore	13
3.3 Faune.....	17
3.4 Lémuriens	21
3.5 Interactions entre flore et faune	25
4. Politique environnementale et forestière.....	28
4.1 Politique de protection de la nature et de l'environnement	28
4.2 Politique forestière	30
4.3 Droit forestier et environnemental	33
5. Coopération au développement, recherche et protection de la nature.....	33
6. Économie forestière et industrie du bois	39
7. Utilisation des ressources, du sol et du paysage.....	43
7.1 Utilisation des ressources par la population locale	43
7.2 Utilisation du sol et déforestation	49
7.3 Défrichage, brûlis et gestion des feux de brousse.....	52
7.4 Agroforesterie	53
8. Aménagement des forêts denses sèches	54
8.1 Inventaire forestier	54
8.2 Aménagement des forêts.....	56
8.3 Aménagement et gestion participative des forêts.....	59
9. Écologie forestière et sylviculture	61
9.1 Écologie forestière	61
9.2 Sylviculture.....	63
9.3 Caractéristiques sylvicoles, écologie et phénologie des essences.....	67
9.3.1 Essences autochtones	67
9.3.2 Essences introduites	71
9.4 Production de matériel végétal et techniques de pépinière	71
9.5 Plantations et techniques de plantation	74
9.6 Exploitation des bois et influence de l'exploitation sur la flore et la faune.....	75
9.6.1 Exploitation des bois.....	75
9.6.2 Transformation et propriétés du bois	77
9.6.3 Influence de l'exploitation des bois sur la flore et la faune	79
Répertoire des auteurs	82

Introduction

Cet ouvrage présente les références bibliographiques et un bref résumé du contenu de plus de 300 publications concernant les forêts denses sèches de Madagascar.

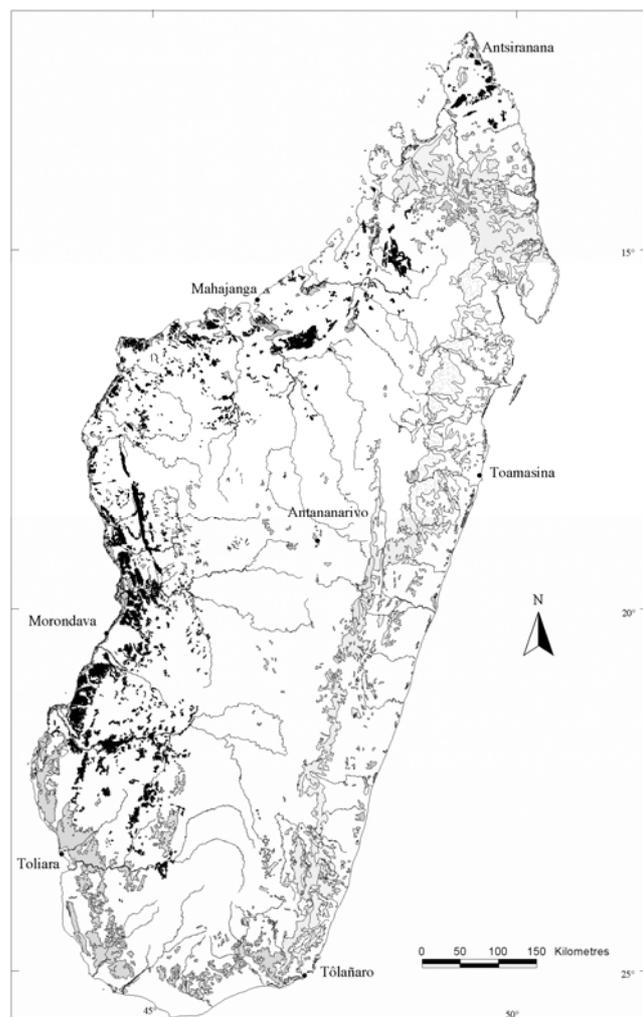
Les forêts denses sèches de Madagascar constituent un écosystème forestier tropical remarquable qui caractérise de vastes espaces dans l'Ouest de l'île. Par le passé, sur le plan international et au niveau national, les forêts sèches n'ont pas toujours bénéficié de la même attention que les formations forestières humides. On constate toutefois, depuis quelques dizaines d'années, un regain d'intérêt pour les forêts sèches. Des efforts ont été entrepris pour assurer une meilleure connaissance de cet écosystème, mieux comprendre les interactions entre l'homme et la forêt et proposer des approches de conservation et de gestion.

Le niveau des connaissances concernant les forêts denses sèches s'est considérablement amélioré. Cependant, de nouvelles questions de recherche surgissent, qui correspondent souvent aux problèmes soulevés par la gestion durable des ressources naturelles. Cette bibliographie a pour but de rendre ces connaissances plus largement accessibles et disponibles dans le cadre de nouveaux travaux scientifiques. Elle s'adresse aux scientifiques et aux spécialistes actifs dans le domaine de l'aménagement des ressources naturelles, de la protection de la nature et de la coopération au développement à Madagascar, ainsi qu'à la communauté scientifique internationale.

Cette bibliographie a pour objet les forêts denses sèches au sens phytogéographique du terme, qui se trouvent principalement à l'ouest et au nord-ouest de Madagascar (cf. figure 1). Les formations forestières trophiles d'épineux (bush), situées au sud-ouest de l'île, n'ont pas été considérées.

Figure 1: Aire de distribution des forêts denses sèches de Madagascar (en noir). Les autres formations forestières de l'île sont en gris. Reproduction avec l'autorisation de l'unité SIG du Jardin botanique royal de Kew, UK

<http://www.kew.org/gis/projects/madagascar>
(14.03.2006).



Les sujets retenus dans la bibliographie concernent l'écologie, la biodiversité et la protection de la nature, la politique environnementale et forestière, la coopération au développement, l'utilisation des ressources biologiques et du sol, l'aménagement des forêts et la sylviculture. Les ouvrages relevant d'autres domaines sont mentionnés dans le cas d'un lien explicite avec la forêt sèche. C'est le cas, par exemple, de publications traitant des interactions entre plantes et animaux ou de l'habitat d'espèces animales, au contraire de textes de nature exclusivement zoologique. La bibliographie comprend aussi bien des publications scientifiques (articles, livres ou chapitres de livres) que de la « littérature grise », donc non largement publiée (rapports de projets, travaux de diplôme, par exemple).

La bibliographie est organisée en chapitres correspondant à des domaines de spécialisation. Dans chaque chapitre, les entrées sont classées par ordre alphabétique du premier auteur. Chaque ouvrage est muni d'un numéro lors de sa première mention, qui comprend également les indications bibliographiques et le résumé du contenu de l'ouvrage.

Les ouvrages qui relèvent de plusieurs domaines de spécialisation sont mentionnés à chaque fois, avec leur numéro entre parenthèses, par exemple (53), et les indications bibliographiques correspondantes, mais sans le résumé. Pour consulter le résumé, le lecteur est invité à revenir à la première mention de l'ouvrage concerné. Un répertoire des noms d'auteurs, comprenant les numéros de leurs publications, figure à la fin de l'ouvrage.

La bibliographie a été établie à partir des sources suivantes:

- la documentation du Groupe de foresterie pour le développement de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (Suisse)
- « Forest science database » (1939 - octobre 2005)
- le catalogue « NEBIS » du Réseau de bibliothèques et de centres d'information de Suisse¹
- les plates-formes de recherche internet spécialisées dans l'information scientifique Scirus² et Google Scholar³
- les index bibliographiques d'ouvrages de référence.

La recherche bibliographique a été menée à l'aide d'une série de mots-clés en français, en anglais et en allemand (par exemple forêt tropophile sèche, forêt dense sèche, Madagascar), selon diverses combinaisons logiques.

Les ouvrages mentionnés dans la bibliographie sont accessibles dans différents lieux. De nombreuses références figurent dans les fonds de grandes bibliothèques publiques, notamment celles d'universités et d'instituts de recherche. A Madagascar, ces ouvrages, littérature grise comprise, sont partiellement disponibles à la bibliothèque de l'École Supérieure des Sciences Agronomiques de l'Université d'Antananarivo (ESSA), ainsi qu'au Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF) de Morondava. En Suisse, une partie importante du matériel cité figure dans la documentation du Groupe de foresterie pour le développement de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich) et dans la bibliothèque de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich, cf. catalogue NEBIS⁴).

¹ voir www.nebis.ch

² voir www.scirus.com

³ voir <http://scholar.google.com>

⁴ www.nebis.ch

Bien que résultant d'une recherche approfondie, cette bibliographie est à coup sûr incomplète ! Les auteurs sont d'ores et déjà reconnaissants de tous les compléments qui leur seront signalés.

Avec cette bibliographie, les auteurs souhaitent apporter une modeste et indirecte contribution à la sauvegarde et à la mise en valeur durable de la forêt dense sèche, pour le bien-être de la population de la Grande Île.

Kaspar Schmidt, Ueli Mauderli, Voahiraniaina Razafintsalama, Dr. Jean-Pierre Sorg

Groupe de foresterie pour le développement, ETH Zurich, Zurich, Suisse
Centre de Formation Professionnelle Forestière, Morondava, Madagascar

kschmidt@intercooperation.ch

ueli.mauderli@deza.admin.ch

vrazafi@hotmail.com

jean-pierre.sorg@env.ethz.ch

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Mme Dr. Sabine Nebel de son aide précieuse lors de la préparation et du contrôle des données bibliographiques, ainsi que pour la mise en page du texte. Merci également à Mme Dr. Gabrielle Rajoelison pour ses commentaires ainsi qu'à M. Justin Moat, de l'unité SIG du Jardin botanique royal de Kew, UK, qui a donné l'autorisation de reproduire la carte de la végétation de Madagascar.

1. Bibliographie

2. Homme, nature et biodiversité de Madagascar

1. Binggeli, P. (2003) **Introduced and Invasive Plants**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 257-268.

This contribution reviews briefly the history and purpose of species introductions to Madagascar before providing more information on invasive plants and their impact on native ecosystems. A few invasive key species and their possible effects on ecosystem structure and function are presented in greater detail in the text. The information concerning a wider range of highly invasive flowering plants is given in a table. The author also describes potentially invasive plants and species native to Madagascar which are invading other tropical regions. The chapter is concluded with a discussion of the conservation implications of the findings.

2. Bittner, A. (1992) **Madagascar. Conflits entre l'homme et la nature** [Madagaskar: Mensch und Natur im Konflikt]. Birkhäuser, Basel, 267 p.

Ce recueil offre un aperçu des valeurs culturelles et naturelles de Madagascar. Les principaux thèmes traités sont la flore et la faune, la culture, l'agriculture et la foresterie, l'évolution de la langue malgache, le développement et la protection de la nature. Les questions de protection de la nature sont présentées aussi bien sous l'aspect des sciences naturelles que de l'ethnologie.

3. Dransfield, J. and Beentje, H. (1995) **The palms of Madagascar**. Royal Botanic Gardens Kew, Kew, XII, 475 p.

In this book, all the palms of Madagascar are described in English – 176 species, including 70 previously unknown to science. The book is profusely illustrated with 209 colour photographs, 185 line drawings and 172 maps. As well as full descriptions, there are chapters on cultivation, uses, collecting, habitats, conservation and classification.

4. Du Puy, D. J., Labat, J. N., Rabevohitra, R., Villiers, J. F., Bosser, J. and Moat, J. (2002) **The Leguminosae of Madagascar**. Royal Botanic Gardens, Kew, 737 p.

The Leguminosae of Madagascar is an encyclopaedic tour de force of one of the largest and most diverse families in the unique flora of Madagascar. Of the 573 native species described 459 are unique to the Island whilst 94 appear to have been introduced and naturalised. Economic uses are explored in detail, with local names recorded along with habitats, distribution, flowering time, and climate and soil type. Additionally, the conservation status of the woody species has also been assessed. Besides line drawings of many species and their key characteristics, the book contains (from p. 310 ff) a series of illustrative maps (vegetation, elevation, geology, remaining primary vegetation, months of rainfall and annual temperature), pictures of different vegetation types and a range of pictures of different Leguminosae species.

5. Durbin, J., Ratsimbazafy, J., Volahy, T., Kappeler, P., Zinner, D., Rasoloarison, R., Razafimanantsoa, L., Glos, J. et Andrianjanahary, T., (Eds.) (2005) **Etudes sur la biodiversité de Menabe central**. Durrel Wildlife Conservation Trust, Deutsches Primatenzentrum, Antananarivo, Morondava, 77 p + annexes.

Ce rapport évoque les résultats des recherches effectuées de 2003 à 2005 dans le cadre du projet « Biodiversity Conservation in the Central Menabe Region through Protected Areas Creation »

géré par Fanamby et appuyé par un financement de Conservation International Global Conservation Fund. L'objectif est de clarifier ou de mettre à jour les informations sur les espèces endémiques et menacées de faune du Menabe ainsi que l'évaluation des principales menaces et les besoins en habitats des espèces endémiques et rares.

6. Goodman, S. M. and Patterson, B. D. (1997) **Natural change and human impact in Madagascar**. Smithsonian Inst. Press, Washington London, 432 p.

Il s'agit d'un ouvrage volumineux rédigé dans un style scientifique qui décrit le paléoenvironnement et la flore et la faune de Madagascar, ce qui les menace depuis l'apparition de l'homme sur l'île, l'influence humaine sur l'environnement et la biodiversité de Madagascar, dans le passé et au futur.

7. Goodman, S. M. and Benstead, J. P., (Eds.) (2003) **The natural history of Madagascar**. University of Chicago Press, Chicago, 1709 p.

This book provides a comprehensive synthesis of Madagascar's priceless biological treasures. Contributions by nearly three hundred experts cover the history of scientific exploration of the island, as well as its geology and soils, climate, forest ecology, human ecology, marine and coastal ecosystems, and its flora and fauna. A large number of conservation efforts are presented and discussed in the last chapter of the book. The book is illustrated with color and black-and-white photographs, line drawings and maps.

8. Grubb, P. J. (2003) **Interpreting some outstanding features of the flora and vegetation of Madagascar**. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 6: 125-146.

This paper presents six features of the Flora and vegetation of Madagascar and explores and discusses the combination of factors which might have led to these features: (1) The high endemism; (2) The great richness in plant species; (3) The abundance and species-richness of palms, pandans, tree-ferns, bamboos, and certain families of dicot trees; (4) the existence of a sub-set of trees with fire-resistant bark which seems to have evolved at sites prone to frequent ground fires within the dry evergreen forest region; (5) The evolution of thicket rather than grassy woodland in the driest areas, and the abundance of evergreen trees and shrubs on ordinary soils - not confined to run-on sites; (6) Physical defence mechanisms of shrubs and small trees against herbivores in the semi-deciduous thicket.

9. Jolly, A. and Lanting, F. (1987) **Madagascar: A World Apart**. *National Geographic* 171: 148-183.

Ce rapport du National Geographic, avec d'excellentes photos très éloquentes, permet de visualiser immédiatement la bombe à retardement écologique qui menace Madagascar.

10. Jury, M. R. (2003) **The Climate of Madagascar**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 75-87.

This chapter, which is richly illustrated with maps and diagrams, provides information on the influence of the island of Madagascar on the regional climate and on key characteristics of the climate in Madagascar, such as variations in local climate, the annual cycle of climate and climate variability. A paragraph at the end of this chapter briefly describes the economic impacts of the Malagasy climate.

11. Lebigre, J.-M., Fauroux, E., Moizo, B., Taillade, J., Vasseur, P., Henry Chartier, C. et Henry, P. (1997) **Milieux et sociétés dans le sud-ouest de Madagascar**. Univ. Michel de Montaigne - Bordeaux 3 / Centre de Recherches sur les Espaces Tropicaux, Bordeaux, 244 p.

Ce livre récapitule les résultats de recherches géographiques et anthropologiques réalisées entre 1964 et 1996 dans le sud-ouest de Madagascar. Il traite dans ses articles de géomorphologie, de géographie humaine, d'archéologie, d'études du sous-développement de la région, de la situation alimentaire de la population, des « Vezo » pêcheurs semi-nomades, de la flore, des relations ville-campagne, des forêts de mangrove et des marais côtiers, des savannes, des stratégies d'exploitation des terres de la population dans un delta, de la destruction des forêts et des réactions de la population paysanne, d'une étude phytosociologique, de recherches pédologiques, d'histoire de la végétation et de l'exploitation des ressources par les Sakalava, pasteurs du Menabe.

12. Matzinger, W. C. (2003) **Madagascar: les plus anciennes codifications juridiques d'Afrique** [Madagaskar: Die ältesten Rechtskodifikationen Afrikas]. Madagascar-Bibliothek, Baar, Madagaskar, 36 p.

Les spécialistes reconnaissent aujourd'hui une très grande originalité au droit précolonial de Madagascar, premier système juridique écrit d'Afrique. Cet écrit extrêmement intéressant transmet sous forme condensée une somme d'informations importantes concernant l'histoire malgache. La lecture de cette publication est recommandée aux personnes très intéressées par la Grande Île.

13. Patterson, B. D., Goodman, S. M. and Sedlock, J. L. (1995) **Environmental Change in Madagascar**. The Field Museum of Natural History, Chicago, 143 p.

Cette publication présente, à travers quelques espèces animales et végétales, les raisons historiques de la grande biodiversité de Madagascar et documente les modifications de cette diversité dans les temps préhistoriques, historiques et actuels. L'écologie et le comportement des lémuriers, les relations entre la culture et l'environnement, la gestion de l'environnement et l'intégration des efforts de protection et de développement font partie des thèmes abordés. On remarquera par ailleurs que cette publication est en anglais et en malgache.

14. Preston-Mafham, K. (1991) **Madagascar: a natural history**. Facts on File, Oxford, 224 p.

Un beau livre avec de belles illustrations qui présente les conditions géophysiques, la flore et la faune de Madagascar avec un accent particulier sur les lémuriers, les parcs nationaux et les réserves naturelles.

15. Rauh, W. (1973) **La zonation et la différenciation de la végétation de Madagascar** [Ueber die Zonierung und Differenzierung der Vegetation Madagaskars]. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, 146 p.

Ce livre, avec ses images éloquentes en noir-blanc, présente entre autres les forêts denses sèches et d'autres types de végétation de l'ouest malgache (à partir de la page 90). Un bref chapitre à la fin du livre est consacré à l'ampleur et aux raisons de la destruction de la végétation.

16. Schatz, G. E. (2001) **Flore générique des arbres de Madagascar**. Royal Botanic Gardens, Kew, 503 p.

Cette flore est un guide de terrain pratique pour l'identification des 300 genres d'arbres indigènes et naturalisés de Madagascar. Les clefs d'identification soulignent les caractéristiques morphologiques végétatives et générales, et presque tous les genres sont illustrés par des dessins noir et blanc. Tous les genres sont présentés avec une description complète, des informations sur leur distribution, leurs caractéristiques principales ainsi que les dernières références taxonomiques.

17. Schlemmer, B. (1983) **Le Menabe (Madagascar). Histoire d'une colonisation.** *Thèse de doctorat*, ORSTOM, Paris, 267 p.

Ce travail traite des différentes phases de la colonisation française du Menabe et de divers aspects du système colonial.

18. Sorg, J.-P. (1998) **La forêt et l'arbre dans le paysage: enseignements tirés de l'expérience malgache** [Wald und Baum in der Kulturlandschaft: aus Beispielen in Madagaskar lernen]. *Bündnerwald* 51 (6): 43-51.

L'utilisation de la forêt et de l'arbre par les populations malgaches dans différentes régions du pays permet de tirer d'utiles parallèles avec les expériences passées ou actuelles de la gestion des forêts en Suisse.

19. UICN, PNUE et WWF (Eds.) (1990) **Madagascar. Profil de l'environnement.** UICN, Gland, Cambridge (UK), 439 p.

Ce livre fournit une vue d'ensemble de la géographie physique, de l'anthropologie, de la flore et de la faune, de la végétation, de la couverture forestière, des écosystèmes marins et côtiers, des zones protégées et des lieux de grande importance biologique. Dans l'annexe, le lecteur trouvera des indications concernant la législation environnementale, des listes d'espèces, des feuilles d'information relatives à certaines espèces animales, des listes de palmiers et de plantes grasses et des information ethnobotaniques.

3. Généralités sur les forêts denses sèches de Madagascar

20. Bellefontaine, R., Gaston, A. et Petrucci, Y. (1997) **Aménagement des forêts naturelles des zones tropicales sèches. Cahier FAO conservation 32.** FAO, Rome, 316 p.

Cette synthèse fait le point des connaissances acquises et des activités de développement conduites durant quinze années dans le domaine des forêts naturelles des zones tropicales sèches, principalement, mais pas exclusivement en Afrique. Les sujets suivants sont traités: types de végétation et répartition, facteurs écologiques s.l., concepts d'aménagement, biologie des espèces, évaluation des ressources, sylviculture et sylvo-pastoralisme, sciences sociales, perspectives pour l'aménagement et la recherche. La publication contient une série de quatre études de cas, dont trois de l'Afrique de l'Ouest et une de la forêt de Morondava à Madagascar (p. 255).

21. Cabalzar, G. (1996) **Le milieu humain.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 13-19.

Cet article fournit des éléments historiques et ethnologiques pour une meilleure compréhension du milieu humain actuel du Menabe. Il traite des aspects du royaume Sakalava, des immigrations en provenance du Sud, notamment de populations Antandroy, de la conquête du Menabe par les Merina au début du 19^e siècle et de l'arrivée d'immigrants originaires de différentes parties de Madagascar, d'Europe et particulièrement d'Indonésie et du Pakistan. L'auteur constate que malgré les différences ethniques, le respect des anciens et des structures très hiérarchisées caractérisent encore toujours le Menabe et aussi que les conceptions occidentales de gestion administrative restent subordonnées à la tradition.

22. Dufils, J.-M. (2003) **Remaining Forest Cover.** In: *The natural history of Madagascar.* (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 88-96.

This book chapter presents the latest estimates of the remaining forest cover of Madagascar, based on data of 1999/2000, including estimates for the dry forests. It reviews and compares results of different inventories, a range of estimates of the forest cover made over time and different estimates for deforestation rates. From that, conclusions for monitoring the forest cover of Madagascar in future are derived

23. Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., (Eds.) (1996) **Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar**. *Primate Report Special issue 46-1*. Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, 382 p.

Cette monographie regroupe une série de contribution sur différents aspects de la conservation et de la gestion durable des forêts dense sèches du Menabe central. L'ouvrage débute par une description générale du cadre ethnologique, géologique et botanique et par une présentation des modes traditionnels d'exploitation de la forêt et du processus de déforestation pour l'obtention de terres cultivables. Une revue est faite de 15 années d'expérimentation dans les domaines de l'exploitation de la forêt, de la pépinière et du reboisement. Le seconde partie de cette collection aborde la biologie de certaines espèces ou de groupes d'animaux et de végétaux et décrit quelques effets de l'exploitation forestière sur la faune, des invertébrés aux lémurien. Un certain nombre d'interactions entre animaux et plantes sont également présentées. Les éditeurs de cette édition spéciale du « Primate Report » donne la vue d'ensemble des articles rassemblés dans le sommaire à la fin de cette collection (p. 337). L'ouvrage, premier dans son genre à aborder le cas des forêts tropicales sèches, porte l'espoir d'une stimulation de la recherche dans ce type de forêt.

24. Koechlin, J., Guillaumet, J.-L. et Morat, P. (1997) **Flore et Végétation de Madagascar**. V.A.R.G. Gantner Verlag, Vaduz, 687 p.

Cet volumineux recueil décrit les facteurs physiques et biologiques du milieu naturel de Madagascar. Dans l'analyse des principales formations végétales (correspondant à la zonation biogéographique de Madagascar), la forêt dense sèche de l'ouest de l'île est décrite sur quelque 50 pages. Les auteurs caractérisent la forêt dense sèche sur différentes stations et évaluent l'importance des différents sous-types de forêt dense sèche.

25. Ostner, J., Schülke, O. et Zinner, D. (1999) **La forêt dense sèche de l'ouest de Madagascar** [Der Trockenwald Westmadagaskar]. *Zeitschrift des Koelner Zoo* 3: 125-142.

Ce rapport, illustré de très belles images en couleurs, présente en détail la forêt dense sèche de la côte occidentale de Madagascar et plus précisément la forêt de Kirindy. La forêt est marquée par un climat saisonnier avec des grandes variations des précipitations. La végétation et la faune se sont progressivement adaptés à ces conditions. La majorité des arbres perdent leurs feuilles en saison sèche et de nombreuses espèces animales, même certains primates, connaissent durant cette période une sorte de léthargie « hivernale » ou « de saison sèche ».

L'histoire de la forêt et de son exploitation sont brièvement décrits de même que la recherche biologique pratiquée depuis plus d'une décennie. L'ouvrage présente une vue d'ensemble des vertébrés de la forêt et plus précisément quelques-uns de ces principaux représentants, notamment huit espèces de lémurien ; il montre finalement le potentiel élevé de la forêt pour une exploitation écotouristique. Une telle exploitation est probablement une des seules possibilités de préserver cette extraordinaire forêt de la destruction.

26. PSRN-Menabe (Ed.). (1992) **La forêt dense sèche, dégradations et menaces**, Le Programme de Sauvegarde des Ressources Naturelles du Menabe, Morondava.

Brève récapitulation des forêts denses sèches du Menabe, leur situation et leurs menaces.

27. Raharinjanahary, L. (2004) **Rapport Final - Etude socio-culturelle et économique dans le cadre du processus de mise en place du site de conservation de Menabe central**, Comité Régional de Développement Menabe Commission - Environnement - Foresterie - Biodiversité, SAHA, Intercooperation, Morondava, Antananarivo, 76 p. + annexes.

Ce rapport contribue au processus de zonage de la forêt du Menabe Central débuté en 2002 qui doit concilier les critères environnementaux, socioculturels et économiques. L'objectif global de cette étude est de fournir aux décideurs à tous les niveaux (local, régional, national) des éléments à prendre en compte dans ce processus de zonage. Le rapport contient, après une brève introduction, une description du contexte socio-culturel et économique, un chapitre sur la perception et l'utilisation de la forêt, et des remarques et recommandations pour l'application du zonage.

28. Zinner, D., Ostner, J., Dill, A., Razafimanantsoa, L. and Rasoloarison, R. (2001) **Results of a Reconnaissance Expedition in the western dry Forests between Morondava and Morombe**. *Lemur News* 6: 16-18.

The author give the basic characteristics of the surveyed western, dry lowland forests, describe their condition, and report on evidence they found for lemur and fossa species, both from interviews with local people and transects walked by the authors on several sites. They also discuss the conservation status of various forests massives.

4. Végétation, sols, faune et flore des forêts denses sèches

4.1 Végétation et sols

29. Bourgeat, F. (1996) **Les grandes unités pédo-morphologiques dans la région de Morondava**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 21-31.

Cet article décrit la géologie et les caractéristiques des sols de la côte ouest de Madagascar. Une relation est établie entre les formations végétales et la productivité potentielle de l'agriculture d'une part, les caractéristiques des sols d'autre part. Des recommandations en sont tirées pour de futurs projets de développement. L'auteur conclut qu'il est nécessaire d'intensifier l'agriculture dans les plaines alluviales pour assurer la protection des massifs forestiers résiduels du sud-ouest de Madagascar. En termes de capacité des sols, la région de Morondava offre des possibilités suffisantes d'amélioration de l'agriculture. Ainsi, il n'est en principe pas nécessaire dans la région de procéder à de nouveaux défrichements pour satisfaire la demande locale de terre cultivable. Cependant, pour assurer la sauvegarde des massifs forestiers résiduels, les nouvelles méthodes doivent être vulgarisées rapidement.

30. Rakotoarimanana, V. (1995) **Phytoécologie des formations forestières de l'arrière pays de Belo-sur-mer (Typologie - Dynamique - Impacts humains) Cas de Kirindy Sud**. Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Département Biologie Végétale, Ecologie Végétale. CNRE, Antananarivo, 93 p.

L'objectif de l'étude est de définir les différents types de formations végétales, d'évaluer les différentes formes de pressions sur le massif forestier de Marofihitsa pour contribuer à la compréhension du dynamisme de la forêt. Les résultats montrent que la forêt de Marofihitsa présente une grande richesse floristique avec un degré d'endémisme spécifique assez élevé

soulignant son originalité. Elle est subdivisée en 3 grands types de formations végétales : a) une forêt dense sèche climacique semi-caducifoliée, b) un fourré à climax édaphique, c) des formations secondaires d'âges différents. Ces formations sont sujettes à des pressions anthropiques diverses, principalement des prélèvements des produits forestiers ligneux et la pratique de la culture itinérante sur brûlis. L'auteur propose de continuer les investigations dans le sens de la régénération de la forêt en vue de sa préservation et la quantification des utilisations des ressources naturelles par les villageois.

31. Rakotoarimanana, V. et Roger, E. (1997) **Aperçu sur les formations forestières de Kirindy Sud**. *Akon'ny Ala* 21: 27-36.

Ce travail présente des observations sur les différents types des formations végétales rencontrées dans l'arrière pays de Belo-sur-mer, à 95 km au sud de Morondava. La région de Belo-sur-mer possède un climat et une végétation de transition entre l'Ouest et le Sud. Les auteurs subdivisent la forêt en trois grands types de formations végétales :

- une forêt dense sèche climacique semi-caducifoliée
- une fourré à climax édaphique
- des formations secondaires d'âges différents.

Dans l'article les auteurs décrivent 8 (sous)types plus en détail.

32. Randriamboavonjy, J. C. (1995) **Etude des pédopaysages dans quatre zone-tests de Madagascar (Côte Est, Hautes Terres Centrales, Moyen-Ouest, Côte Ouest)**. *Thèse de Docteur-Ingénieur*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 222 p.

Cette étude contribue au développement de l'approche pédomorphologique à Madagascar, qui tient compte des rapports mutuels qui existent entre le relief, la végétation, la roche-mère et les sols. Quatre zones tests ont été identifiées, dont une dans la zone des forêts dense sèches de l'ouest de l'Ile. Les diverses contraintes, les potentialités et les possibilités d'aménagement des unités pédomorphologiques décrites dans chaque zone sont présentées à la fin de cette étude.

33. Randriamboavonjy, J. C. et Bourgeat, F. (1993) **Les sols sous forêt dense sèche dans la région de Morondava**. *Akon'ny Ala* 10: 17-20.

Cette étude relate la prospection pédologique de la forêt de Kirindy/CFPF dans la région de Morondava. Elle présente le modelé général de la région, les différents types de sols reconnus sous forêt et leur mode de répartition.

- (15) Rauh, W. (1973) **La zonation et la différenciation de la végétation de Madagascar** [Ueber die Zonierung und Differenzierung der Vegetation Madagaskars]. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, 146 p.

34. Razanaka, S. J. (1995) **Délimitation des zones de contact des aires semi-arides et subarides de la végétation du Sud-Ouest de Madagascar**. *Thèse de doctorat de troisième cycle*, Univ. Antananarivo, Fac. Sci. Dpt. Biol. Ecole Végétales, Antananarivo, 266 p. + annexes.

Cette étude est une contribution à la compréhension des limites des aires semi-arides et subarides de la végétation au Sud-Ouest de Madagascar. Ce travail avait comme but

- de contribuer à l'étude de la diversité floristique et de la végétation de la région du Sud-Ouest, afin d'apporter des éléments écologiques d'explication qui justifient l'aire de répartition des différents types de végétation climaciques de cette région ;
- de réactualiser la cartographie de la végétation dans la région du Sud-Ouest ; et
- de définir la complémentarité entre une méthode de cartographie de la végétation fondée sur l'utilisation de l'image satellite, et celle basée sur des relevés écologiques.

35. Sorg, J.-P. (1996) **L'étude de la végétation, un outil au service de l'aménagement et de la gestion des ressources forestières à Madagascar.** *Akon'ny Ala* 18: 26-36.

Sorg décrit dans cet article entre autres la recherche sylvicole et les études de végétation dans et autour des forêts denses sèches de l'ouest malgache ainsi qu'un travail de recherche phytogéographique dans le sud-ouest. Dans l'annexe du texte suit une bibliographie de 25 titres concernant l'étude de la végétation, la sylviculture et des thèmes apparentés.

4.2 Flore

36. Andriambelo, L. H. (2005) **Bilan des recherches actions en matière d'aménagement forestier au sein du CFPP Morondava.** *Akon'ny Ala* 29: 59-94.

La mise en place du Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava (CFPP) avait pour objectif de résoudre les problèmes de gaspillage des matières premières dans l'exploitation et dans la transformation primaire du bois. Cet article analyse les essais qui ont été conduits et fait un bilan des recherches en matière d'aménagement (régime sylvicole, inventaire, exploitation forestière, écotourisme, gestion participative de la forêt (GPF), gestion locale sécurisée (GELOS)). L'annexe contient une description des réseaux de desserte test au sein du CFPP, une liste des espèces favorisées pour la régénération naturelle, une liste commentée des villages de la région de Morondava qui pratiquent la GPF, et une liste non exhaustive des noms vernaculaires et scientifiques des espèces de la région.

37. Baum, D. A. (1995) **The Comparative Pollination and Floral Biology of Baobabs (*Adansonia* - Bombacaceae).** *Annals of the Missouri Botanical Garden* 82: 322-348.

The baobabs comprise eight species with large, spectacular, nocturnal flowers. The African baobab, *Adansonia digitata*, has long been known to be bat-pollinated. In this paper the author documents the floral biology and pollination systems of the remaining seven species. The two species in section *Brevitubae*, both endemic to Madagascar, are pollinated by nocturnal mammals (fruit bats and lemurs). In contrast, the five species in section *Longitubae*, four endemic to Madagascar and one to Australia, are pollinated by long-tongued hawkmoths. In all cases, animals besides the legitimate pollinators also exploited nectar and pollen. The two pollination systems occurring in the genus correlate closely with differences in the floral morphology, phenology, and nectar production.

38. Baum, D. A. (1996) **The ecology and conservation of the baobabs of Madagascar.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 311-327.

Parmi les huit espèces de baobabs (*Adansonia spp.*) que l'on trouve dans le monde, six sont endémiques de Madagascar et on les rencontre plus particulièrement dans les forêts feuillues du sud et de l'ouest de l'île. Cet article récapitule l'écologie de ces baobabs sur la base de la littérature existante et de recherches particulières menées sur le terrain. Une attention particulière est portée dans l'article aux interactions avec les animaux, notamment les pollinisateurs (insectes, oiseaux, etc.).

Les données montrent que les baobabs se rencontrent le plus souvent en symbiose avec un autre organisme. La recherche sur la protection des espèces de baobabs devrait donc plus s'attacher à l'importance de ces organismes comme vecteurs de propagation des espèces de baobabs et à leurs relations écologiques avec les baobabs dans les écosystèmes de Madagascar.

L'auteur estime que les relations écologiques entre les espèces de baobabs et l'homme devraient jouer un rôle particulier dans les programmes d'éducation à l'environnement.

39. Baum, D. A. (2003) **Bombacaceae, Adansonia, Baobab, Bozy, Fony, Renala, Ringy, Za**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 339-342.

The author presents different aspects of the seven species of baobab now occurring in Madagascar including their botanical and dendrological characteristics and their phylogeny. This book chapter is illustrated with a plate of six colour photographs showing different baobab species in different Malagasy habitats.

40. De Block, P. (2003) ***Ixora* (Tribe Ixoreae)**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 442-443.

The author describes botanical features of Malagasy *Ixora* species, which are shrubs or small- or medium-sized trees occurring mostly in humid evergreen forests, but are also found in semi-deciduous forests. This short book chapter also includes aspects of pollination of *Ixora* species and dispersal of their fruits.

41. Direction Nationale des Eaux et Forêts (Ed.) (1996) **Inventaire Ecologique Forestier National. Recueil botanique de 200 espèces forestières**. EEDR Mamokatra/DFS/FTM/Dir. Eaux et Forêts, Antananarivo, 503 p.

La description de 200 espèces forestières de Madagascar fournit au lecteur une bonne et compréhensible introduction dans la végétation malgache et procure un aperçu des particularités des cinq principales régions phytogéographiques. La description des espèces dans la partie principale donne des renseignements sur le genre et l'espèce botanique, les noms vernaculaires en malgache, les synonymes, les familles de plantes, la répartition géographique sur l'île (pour les essences introduites dans leur zone d'origine), une description complète de la plante et une brève explication de son utilisation.

42. Dorr, L. J. (2003) ***Baudouinia rouxvillei*, Manjakabetany**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 374-375.

The wood of Manjakabetany (*Baudouinia rouxvillei*) which is believed to have mystical properties plays a particular role in Masikoro culture in south-west Madagascar. The author describes its traditional uses, its conservation status, botanical and dendrological characteristics of *Baudouinia* species and their systematics.

43. Dransfield, S. (2003) **Poaceae, Bamuseae, Bamboos**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 467-471.

After a general introduction to woody bamboos, the author provides taxonomic information on the native woody bamboo species occurring on Madagascar. Their number is estimated at around 32 species. Dendrological characteristics of Malagasy bamboos are described and the distribution of native and introduced species is presented in some detail.

44. Farwig, N., Randrianirina, E. F., Voigt, F. A., Kraemer, M. and Böhning-Gaese, K. (2004) **Pollination ecology of the dioecious tree *Commiphora guillauminii* in Madagascar**. *Journal of Tropical Ecology* 20: 307-316.

The pollination ecology of the dioecious tree *Commiphora guillauminii* in a dry deciduous forest in western Madagascar was studied. The team recorded floral display, visiting insect species and visitation rates for female and male trees. The results showed that female trees produce significantly larger but fewer flowers per inflorescence than male ones. Number of flowers per tree did not differ between the sexes. Mean visitation rates of male flowers were 6.1

times higher than those of female flowers (1.07 vs. 0.18 visitors per flower h⁻¹). Visitation rates to female and male trees showed similar daily and seasonal patterns. Fruit set (2.9%) was low, which could have been caused by pollinator or pollen limitation. This study suggests that dioecy may pose a risk for fruit set and, potentially, reproductive success for plant species with depauperate pollinator faunas on islands such as Madagascar.

45. Gautier, L. (2003) **Sapotaceae**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 342-346.

The author briefly describes the botanical characteristics of plants of the family of Sapotaceae and lists the Malagasy Sapotaceae and their geographic distribution. This contribution further includes a presentation of the phytogeographic affinities of the four Sapotaceae tribes occurring in Madagascar, an assessment of the importance of Sapotaceae in the Malagasy vegetation, a brief paragraph on plant/animal interactions and information on the economic importance and local uses of Sapotaceae species.

46. Haevermans, T. (2003) **Euphorbia**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 384-391.

This chapter gives a detailed account of the about 170 taxa of the genus Euphorbia occurring on Madagascar. It comprises a paragraph on the diversity and taxonomy of Euphorbia in Madagascar, a list of all known and described Euphorbia species on the island and brief systematic details of some key Euphorbia groups. The author also discusses chemical compounds of Euphorbia, endemism and protection and the use of Euphorbia species in horticulture.

47. Hoffmann, P. and McPherson, G. (2003) **Euphorbiaceae - Overview**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 379-383.

This overview covers the biogeography of the Euphorbiaceae of Madagascar, their economic importance, their taxonomy, pollination and their conservation status. A few distinctive Euphorbiaceae genera that are encountered frequently on the island are described in more detail.

48. Labat, J.-N. and Moat, J. (2003) **Leguminosae (Fabaceae)**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 346-373.

The authors begin their contribution with a brief section on systematics and taxonomy of the estimated 667 Leguminosae species now occurring on the island, of which a high proportion is endemic to Madagascar. They describe the distribution of Leguminosae in the major vegetational types of Madagascar, including dry deciduous forests. Further paragraphs cover the biogeography, local uses and conservation of the Papilionoideae, the larger of the Leguminosae subfamilies occurring on Madagascar. The latter point is well supported with very detailed tables and two maps concerning the protection of papilionoid species on the island.

49. Lebigre, J.-M. and Petignat, H. (1998) **Répertoire des plantes du Sud-Ouest de Madagascar**. Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3 - CNRS, Bordeaux, 56 p.

Ce répertoire des plantes nouvellement et anciennement découvertes à Madagascar fournit une brève description des genres et en partie des espèces et de leurs exigences stationnelles. Après la description, on trouve l'indication éventuelle d'un endémisme et la numérotation des familles de plantes selon l'ouvrage de référence sur la flore malgache, respectivement le numéro de la plante dans l'arboretum d'Antsokay.

50. Rakotondrainibe, F. (2003) **Checklist to the Pteridophytes**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 295-313.

This long checklist represents an attempt to evaluate the actual diversity of pteridophytes of Madagascar and a summary of the current knowledge of their distribution on the island. The taxa are listed in alphabetic order and with the abbreviations of the authors' names and indications of their regional distribution. Taxa considered to be endemic to Madagascar are highlighted.

51. Ramangason, G. S. (1988) **Flore et Végétation de la Forêt d'Ampijoroa**. In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international*. (Eds.) Rakotovao, L., Barre, V. and Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 130-137.

La forêt dense sèche tropophile d'Ampijoroa, à 120 km à l'Est de Majunga, est décrite par des paramètres tel que la flore, le spectre biologique, la phénologie et la physionomie, celle-ci à l'aide de profils schématiques de la végétation. Il est ainsi observé des stratégies d'adaptation à la topographie et à la texture du sol, ce qui pourrait expliquer la pluralité de la forêt.

52. Razafimandimbison, S. (2003) **Breonia and Related Genera (Tribe Naucleaeae)**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 435-436.

The author describes the distribution of species of the Naucleaeae tribe and particularly *Breonia* and its related genera, botanical characteristics of the latter, questions of pollination, dispersal mechanisms for their fruits, phylogenetic aspects and wood properties of Naucleaeae.

53. Salak, M. (2001) **The vanishing thorn forests of Madagascar. Part I. Cactus and Succulent Journal 73: 278-286.**

54. Salak, M. (2002) **The vanishing thorn forests of Madagascar. Part II. Cactus and Succulent Journal 74: 31-41.**

These two papers aim to (i) relate a botanical adventure in southern and western Madagascar, with a variety of xerophytic communities, and the logical issues regarding exploration; and (ii) convey as realistically as possible the current status of resource use and conservation in these deserts and thorn forests. The assessment is based on a literature review and personal communication with researchers working in Madagascar and is tempered with what the author saw and learned from both Malagasy natives and resident expatriates.

55. Sorg, J.-P. (1986) **Noms vernaculaires et scientifiques de plantes (région de Morondava et espèces ligneuses principalement)**, Centre de Formation Professionnelle Forestière "Fofampiala", Morondava, 6 p.

Il s'agit d'une liste alphabétique non-commentée des noms vernaculaires et des noms scientifiques correspondants de plantes de la région de Morondava, focalisée sur les espèces ligneuses.

56. Sorg, J.-P. (1996) **Vernacular and scientific names of plants of the Morondava region**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 339-346.

Liste des noms vernaculaires et scientifiques des plantes et arbres mentionnés dans cette édition spéciale du "primate report".

57. Sussman, R. W. and Rakotozafy, A. (1994) **Plant diversity and structural analysis of a tropical dry forest in southwestern Madagascar**. *Biotropica* 26: 241-254.

Structure and floristic composition were determined in fenced and unprotected portions of the dry gallery forest of the Beza Mahafaly Reserve. Seedling plots were sampled to assess invasion and regeneration. In plant density, diversity and size classes of individuals, the forest was similar to many continental tropical dry forests. Over 80% of species and 26% of genera were native. There were no noticeable differences in density, diversity, size classes or proportion of native species within or outside the protected reserve. Two distinct habitats were found. Individual plants were denser on 'drier' soils while large trees ≥ 25 cm dbh were twice as frequent on 'wetter' soils. The floristic composition also differed with only 2 tree species being common to both habitats.

4.3 Faune

58. Andrianarivony, R. (2005) **Contribution à l'étude des communautés aviaires dans le corridor entre deux parcelles de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly**. *Mémoire de fin d'études*. Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 74 p. + annexes.

L'étude de la variation des communautés aviaires au sein de la forêt reliant deux parcelles dans la RS de Beza-Mahafaly est effectuée par le fait qu'elle relève un aspect scientifique en tant que discipline d'étude et de recherche, un aspect écologique à propos de l'équilibre à l'intérieur de l'écosystème et puis un aspect économique au niveau du plan de recherche sur l'environnement. Au niveau des résultats, la composition des communautés aviaires est évaluée en considérant l'abondance, la diversité, la densité et la dominance. La variation de la communauté est significative suivant la saison, suivant la structure de la végétation et le niveau de dégradation de l'habitat. Les activités anthropologiques ont une part sur cette diversification ainsi que sur l'abondance de l'avifaune dans la zone d'étude.

59. Chouteau, P., Fenosoa, R. and Rakotoarimanana, V. (2004) **Habitat selection and density of couas in Madagascar: implication for their conservation**. *Comptes Rendus Biologies* 327: 37-50.

Les forêts de Madagascar sont fortement menacées par les brûlis et les coupes de bois. À cause de leur importance et de celle de ce pays dans les processus de conservation de la biodiversité, il est important de pouvoir y contrôler et gérer les populations animales. Les auteurs ont travaillé dans deux stations différentes dans la forêt sèche de la côte Ouest pour étudier trois espèces de couas terrestres. Ils ont sélectionné des parcelles de forêts différant par leur statut de dégradation, selon qu'elles ont été brûlées ou exploitées pour le bois. En mesurant les caractéristiques de la végétation et les densités de chaque espèce de coua, il est possible d'identifier les paramètres importants pour la conservation de ces oiseaux et quelles seraient les mesures nécessaires à prendre pour gérer ces forêts.

- (5) Durbin, J., Ratsimbazafy, J., Volahy, T., Kappeler, P., Zinner, D., Rasoloarison, R., Razafimanantsoa, L., Glos, J. et Andrianjanahary, T., (Eds.) (2005) **Études sur la biodiversité de Menabe central**. Durrel Wildlife Conservation Trust, Deutsches Primatenzentrum, Antananarivo, Morondava, 77 p + annexes.

60. Ganzhorn, J. U. (2003) **Effects of introduced *Rattus rattus* on endemic small mammals in dry deciduous forest fragments of western Madagascar**. *Animal Conservation* 6: 147-157.

In this paper the role of fragmentation and possible effects of introduced house rats (*Rattus*

rattus) on endemic rodents (*Macrotarsomys bastardi* and *Eliurus* spp.) and the gray mouse lemur (*Microcebus murinus*) were assessed for dry deciduous forests in Madagascar. Capture rates for these species in fragments of primary and secondary forests are compared taking the fragment size into account. The rates of endemic rodents declined significantly with declining fragment size. There was no significant relation between capture rates of *Rattus rattus* and the endemic species. The results suggest that (1) native Malagasy rodents of the dry deciduous forest are more sensitive towards forest disturbance than *M. murinus*; (2) there is no indication for negative interactions between introduced rats and the native small-mammal fauna.

61. Ganzhorn, J. U. et Bittner, A. (1992) **La structure des écosystèmes malgaches, à l'exemple des vertébrés des forêts denses sèches et des forêts denses humides** [Der Aufbau madagassischer Oekosysteme am Beispiel der Wirbeltierfauna von Regen- und Trockenwäldern]. In: *Madagaskar: Mensch und Natur im Konflikt*. (Ed.) Bittner, A., Birkhäuser, Basel, p. 55-61.

A general description is given of the animal communities in the rain forests and the dry forests of Madagascar. Although the general structure of the animal communities is the same, the two types of forest have species of animals characteristic for each vegetation formation. The adaptation of the dry forest fauna to the 6-8 months of dry season is discussed. The soils in the rain forest and in the dry forest offer similar possibilities for niches for the various animal species, but the bush and tree layer of the rain forest allows greater scope for differentiation than in the dry forest.

62. Ganzhorn, J. U., Sommer, S., Abraham, J. P., Ade, M., Raharivololona, B. M., Rakotovo, E. R., Rakotondrasoa, C. and Randriamarosoa, R. (1996) **Mammals of the Kirindy Forest with special emphasis on *Hypogeomys antimena* and the effects of logging on the small mammal fauna**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 215-232.

La forêt de Kirindy contient 30 espèces de mammifères environ. Le Rat géant (*Hypogeomys antimena*) est le plus grand rongeur de Madagascar et une des espèces les plus fameuses, mais en voie de disparition. La monogamie de cette espèce est discutée d'un point de vue évolutif. Les auteurs décrivent la différenciation des niches des petits mammifères, en utilisant, entre autres, des caractéristiques structurelles des habitats forestiers, et passent en revue les résultats de sept années de piégeage durant la saison des pluies dans différentes parties de la forêt de Kirindy. Contrairement aux observations provenant d'autres massifs forestiers à Madagascar, les rongeurs introduits sont rares dans la forêt de Kirindy et ne semblent pas constituer un problème pour l'heure. Sur la base des données à disposition, l'exploitation sélective du bois n'a pas directement d'effet sur le taux de capture des petits mammifères.

63. Ganzhorn, J. U., Goodman, S. M. and Dehgan, A. (2003) **Effects of Forest Fragmentation on Small Mammals and Lemurs**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1228-1234.

The authors present findings concerning the effects of forest fragmentation on small mammals and lemurs from all major Malagasy forest types, including the western dry deciduous forest of the Menabe. Findings are presented for Lipothyphia, Rodentia and Primates, mostly using species-area relationships. Furthermore, this chapter includes results of studies concerning habitat fragmentation and the effect of introduced *Rattus rattus* on endemic rodents and considerations regarding minimum viable populations in forest fragments.

64. Goodman, S. M. (2003) **Checklist to the Extant Land Mammals of Madagascar**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1187-1190.

This list includes all known extant nonflying mammals of Madagascar, arranged by habitat type, of which “western deciduous forest” is one. Explanatory notes have been added to present further details where necessary.

65. Goodman, S. M. and Raherilalao, M. J. (2003) **Effects of Forest Fragmentation on Bird Communities**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1064-1066.

In a series of case studies, the authors present the consequences of man-made habitat fragmentation on bird communities in different forest ecosystems, including the dry deciduous forest of Kirindy/CFPF. In a last paragraph, they summarise the findings of the presented case studies.

66. Hawkins, A. F. A. (1994) **Forest Degradation and the Western Malagasy Forest Bird Community**. *PhD Thesis*, University of London, London.

67. Hawkins, C. (2001) **Night Stalker**. *BBC Wildlife* July: 54-60.

Cet article de vulgarisation scientifique présente le Fossa (*Cryptoprocta ferox*), le plus grand prédateur terrestre de Madagascar. On connaît peu de choses sur le comportement du Fossa. Il est très difficile à classer. La séparation de Madagascar du continent s’est déroulée il y a 150 millions d’années. Sa parenté aux autres carnassiers ne peut donc être établie que sur de très lointains ancêtres communs. L’auteur, avec ses préoccupations de protection, se trouve confrontée à l’incompréhension de la population (« le fossa est dangereux et c’est un voleur de poules ») ; elle tente de dresser un portrait réaliste du comportement de ce prédateur diurne et nocturne. Le Fossa se déplace dans un territoire de quelque 10 à 20 km² et n’épargne pas les lémuriens. Sa densité est d’environ 0,25 individu/km², ce qui, extrapolé à la surface de la plus grande réserve de Madagascar, donnerait une population de 500 individus seulement, chiffre très faible et inquiétant pour la survie de cette population. La poursuite de la déforestation représente cependant pour cet animal discret une plus grande menace pour sa survie que sa persécution par l’homme.

68. Hino, T. (2002) **Breeding bird community and mixed-species flocking in a deciduous broad-leaved forest in western Madagascar**. *Ornithological Science* 1: 111-116.

The breeding bird population of a deciduous broadleaved forest in western Madagascar was censused by means of territory mapping. Neither species richness nor density was less than those in mature temperate forests. Species diversity was higher in the western Madagascan forest owing to the higher species evenness. The bird community was dominated in abundance by the members of mixed-species flocks, almost all of which forage in the canopy.

69. Kuchling, G., Lippai, C. and Behra, O. (2003) **Crocodylidae: *Crocodylus niloticus*, Nile Crocodile, Voay, Mamba**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1005-1008.

This contribution covers the ecology, aspects of the reproduction biology and the behaviour of *Crocodylus niloticus*. Much weight is given to the discussion of the conservation status of *C. niloticus* in Madagascar.

70. Olson, D. M. and Ward, P. S. (1996) **The ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of Kirindy Forest (tropical dry forest) in western Madagascar**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 161-164.

A briefly commented list of a survey of ant species in the Kirindy Forest is given. Eighty-six species of ants were found, almost all endemic Malagasy species (an estimated 79 out of 86 species). The Malagasy western dry forest appears to be an exceptionally species-rich habitat for the ant subfamily Cerapachyinae, with nice species recorded from Kirindy Forest.

71. Pedrono, M. and Smith, L. L. (2003) **Testudinae, Land Tortoises**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 951-956.

This chapter presents four endemic Malagasy land tortoises and one introduced species, some of which live in dry deciduous forests. For every species a detailed description including its morphology, conservation status, biology, distribution, and, in some cases, evolution is given.

72. Raselimanana, A. P. and Rakotomalala, D. (2003) **Chamaeleonidae, Chameleons**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 960-969.

The Chamaeleonidae are amongst the best-studied reptile groups of Madagascar. The humid forests of the eastern region are the richest in chameleon species, but a considerable number of chameleons live in dry deciduous forest habitats in western Madagascar. The authors provide information on systematics and phylogenetics, the origin, the distribution and biogeography, and on the biology and ecology of chameleons. Furthermore, they describe cultural aspects related to chameleons and give detailed information regarding their conservation status.

73. Razafinjato, A. (2003) **Contribution à l'étude de l'éthologie et de l'écologie de *Lemur catta* en dehors de la première parcelle de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 80 + annexes p.

Lemur catta est classé parmi les Lémuriens vulnérables. Aucune étude visant à connaître son comportement n'a été menée en dehors de la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly. L'étude a été menée pendant deux saisons différentes (saison sèche et saison humide) permettant de faire une comparaison de ses activités en fonction de la disponibilité de la végétation constituant son régime alimentaire. La survie de l'espèce dépend en grande partie de son habitat naturel. La meilleure façon de la préserver réside dans la protection de cet habitat. L'auteur propose de mener des activités qui vont dans le sens de l'amélioration du niveau de vie des populations riveraines des forêts afin qu'elles ne dépendent pas entièrement des ressources naturelles et diminuent ainsi les pressions sur celles-ci.

74. Seddon, N., Tobias, J., Yount, J. W., Ramanampamonjy, J. R., Butchart, S. and Randrianzahana, H. (2000) **Conservation issues and priorities in the Mikea Forest of south-west Madagascar**. *Oryx* 34: 287-304.

The Mikea Forest contains remarkably diverse plant and reptile assemblages, including several taxa that are found nowhere else, plus the only populations of 2 threatened bird species: the subdesert mesite *Monias benschi* and long-tailed ground-roller *Uratelornis chimaera*. From satellite imagery it was estimated that primary forest cover declined by 15.6% from 1962 to 1999, and that the rate of deforestation has increased from 0.35% per annum in 1962-94 to 0.93% per annum over the past 5 years. The most important factors underlying this process are slash-and-burn maize cultivation in the northern Mikea Forest and charcoal production at its southern fringe. Recommendations are made for the establishment of a large protected area to the north of Manombo, a coordinated network of community-based conservation areas throughout the Mikea Forest, development projects to improve agriculture, and a regional research and education centre.

75. Sommer, S. and Hommen, U. (2000) **Modelling the effects of life-history traits and changing ecological conditions on the population dynamics and persistence of the endangered Malagasy giant jumping rat (*Hypogeomys antimena*)**. *Animal Conservation* 3: 333-343.

The author designed an individual-based model to explore the effects of unusual life-history parameters and changing ecological conditions on the population dynamics and persistence of the monogamous *Hypogeomys antimena*, a Malagasy rodent with a recently dramatic decline in its geographical range. The simulations predict that *Hypogeomys* is quite sensitive to small fluctuations in reproductive rate, offspring and adult mortality. Minimum habitat requirements of a viable population that is able to cope for the next 100 years with fluctuating ecological conditions were reached in forest areas of about 3000 ha. However, this habitat size will not represent a stable population. Under current conditions, the population size will continuously decline almost independently of the modelled forest block size. A stable population demography can only be reached by slightly improving the life-history conditions. The survival prospect of the largest at least partly protected forest fragment currently inhabited by *H. antimena* are discussed.

76. Tahiana, R. (2005) **Caractérisation écologique des différents types d'habitats d'animaux dans le Complexe Forestier de Menabe Central**. *Mémoire de DEA-Sc.*, Ecologie végétale, Université d'Antananarivo, Antananarivo.

77. Wilmé, L. and Goodman, S. M. (2003) **Biogeography, Guild Structure, and Elevational Variation of Madagascar Forest Birds**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1045-1058.

Drawing on data of 15 years of observation and new survey data, the authors describe the geographic distribution of endemic forest bird taxa. This book chapter contains also a series of figures and tables, such as tables on the distribution of forest bird taxa endemic to different regions of Madagascar and on the ecological niches of endemic forest species and subspecies.

- (28) Zinner, D., Ostner, J., Dill, A., Razafimanantsoa, L. and Rasoloarison, R. (2001) **Results of a Reconnaissance Expedition in the western dry Forests between Morondava and Morombe**. *Lemur News* 6: 16-18.

4.4 Lémuriens

78. Birkinshaw, C. R. and Colquhoun, I. C. (2003) **Lemur Food Plants**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1207-1220.

The authors provide an overview of the knowledge accumulated on lemur diets including a large table summarising the published information on lemur food plants, indicating also the plant parts eaten by lemurs. Dietary patterns and preferences of lemurs for different plant families and/or genera are described and discussed in more detail in the second part of this chapter.

79. Ganzhorn, J. U. (1992) **Leaf chemistry and the biomass of folivorous primates in tropical forests**. *Oecologia* 91: 540-547.

Recent results have suggested that the biomass of folivorous arboreal primates per unit area in Africa and Asia is positively correlated with the average quality of leaves, expressed as the ratio of protein to fiber concentrations in a given forest. This hypothesis has been tested and confirmed in different forests of Madagascar. Leaf selection of all folivorous primate species was

studied in relation to leaf chemistry. Except for two populations of *Lepilemur* subspecies all other folivorous lemur species (including two other subspecies of *Lepilemur*) select leaves with high concentrations of easily extractable protein or low concentrations of fiber, or both. This confirms the prominent role of these two components in leaf selection by folivorous lemurs. The results suggest rather uniform selection processes for arboreal folivorous primates across the world.

80. Ganzhorn, J. U. (2002) **Distribution of a folivorous lemur in relation to seasonally varying food resources: integrating quantitative and qualitative aspects of food characteristics.** *Oecologia* 131: 427-435.

The goal of this study was to assess the relative importance of food availability and its quality for the spatial distribution of a folivorous lemur species, *Lepilemur ruficaudatus*, from the highly seasonal dry deciduous forest of Madagascar. Males and females of this species showed opposite changes of body mass and body condition during the dry and the wet season. The results indicate that changes in body mass are not linked as much to environmental seasonality as to mating and reproduction. The distribution of *L. ruficaudatus* was most significantly related to the spatial distribution of leaf protein during the wet season. The findings are consistent with hypotheses that constraints are most severe during the times of lactation and weaning and that distributions of primates reflect their food requirements in order to optimize their reproductive success. They are inconsistent with the idea that the lean dry season is the most stressful time of year for lemurs in energetic or nutritive terms.

81. Ganzhorn, J. U. and Kappeler, P. M. (1996) **Lemurs of the Kirindy Forest.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 257-274.

La communauté des primates de la forêt de Kirindy présente un des plus haute densité du monde. Les huit espèces différenciées à ce jour représentent toutes la famille principale avec de nombreux systèmes sociaux différents. Les espèces n'entrent que peu en concurrence dans leur comportement alimentaire et se nourrissent à différents étages de la forêt de différentes plantes et parties de plantes. Les lémuriens joue un rôle important dans la dissémination des graines et la pollinisation des plantes. La plus grande espèce de lémurien, *Propithecus verreauxi*, est un grand mangeur de graines. Une exploitation sélective telle qu'elle est pratiquée dans la forêt ne présente pas d'effets négatifs sur les diverses espèces de lémuriens. Cela provient du fait que les arbres augmente leur production de feuilles et de fruits, avec la quantité accrue de lumière qui pénètre dans la trouée de coupe. La valeur nutritive des feuilles augmente aussi.

82. Ganzhorn, J. U., du Puy, B., Schmid, J. et Zinner, D. (1997) **Les lémuriens dans les forêts secondaires de l'ouest malgache** [Lemuren in Sekundärwäldern West-Madagaskars]. *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft* 89: 121.

Cette brève contribution apporte, sur la base de recherches comparatives des lémuriens dans les forêts primaires et secondaires de l'ouest malgache, des réponses aux question suivantes:

- Les forêts secondaires peuvent-elles servir de zones-tampon et de relais entre les forêts primaires?
- Quelles sont les espèces de lémuriens que l'on rencontre dans les forêts secondaires?
- Quels sont les facteurs déterminants pour l'adéquation d'un habitat pour lémuriens?

Les principaux facteurs considérés sont la chasse, l'offre alimentaire et la structure de l'habitat.

83. Ganzhorn, J. U. and Schmid, J. (1998) **Different Population Dynamics of *Microcebus murinus* in Primary and Secondary Deciduous Dry Forests of Madagascar.** *International Journal of Primatology* 19: 785-796.

The goal of this study was to identify causes for lower population densities of mouse lemurs (*Microcebus murinus*) in secondary than in primary dry deciduous forests of western Madagascar. Variations in the abundance of *Microcebus murinus* are linked to the capacity to enter energy-saving torpor during the dry season. Under natural conditions in primary forest, *Microcebus murinus* can maintain daily torpor (and possibly hibernation) as long as body temperatures remain below 28 degrees C. Secondary forests have fewer large standing or fallen trees that might provide holes as shelter for *Microcebus murinus*. Ambient temperatures are higher in secondary than in primary forests and higher outside than inside tree holes. These high ambient temperatures might hinder the ability of *Microcebus murinus* to maintain torpor for prolonged periods in secondary forests. The authors found indications that survival rates are lower in secondary than in primary forests. Thus, secondary forests may be of limited value as buffer zones or even corridors for mouse lemurs.

84. Goodman, S. M. (2003) **Predation on Lemurs**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1221-1228.

A range of different predatory animals feed on lemurs. The author of this chapter compiles information from various sources to give a detailed account on predation on various species of lemurs. Further issues discussed include geographic variation in the dietary regimes of lemur predators and past and current predation pressure on lemurs.

85. Hladik, A. (1980) **The dry forest of the West Coast of Madagascar: climate, phenology, and food available for prosimians**. In: *Nocturnal Malagasy Primates: Ecology, Physiology and Behaviour*. (Ed.) Cooper, C.-D., Academic Press, New York, p. 3-40.

Cet article présente les résultats partiels d'une étude sur la disponibilité de plantes fourragères pour les lémuriens dans les forêts denses sèches de Madagascar. Il fournit des renseignements relatifs aux mesures quantitatives de la chute des feuilles, des fleurs et des fruits et de l'identification spécifique des morceaux de plantes récoltés dans les échantillons. Les espèces trouvées dans les échantillons sont étudiées dans des tests aux alcaloïdes quant à leur teneur potentielle en substances toxiques. D'intéressantes hypothèses sont formulées concernant la coévolution de quelques espèces de plantes et de lémuriens qui s'en nourrissent.

86. Mittermeier, R. A., Konstant, W. R. and Rylands, A. B. (2003) **Lemur Conservation**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1538-1543.

In their introduction, the authors stress the uniqueness of the Malagasy biodiversity and the importance of the island in terms of primate conservation. They provide a list of extant lemurs of the island, present the conservation status of lemurs species and identify the threats to lemurs. This leads to the identification of priority species and priority actions for their conservation.

87. Rakotoarison, N., Mutschler, T. and Thalmann, U. (1993) **Lemurs in Bemaraha (World Heritage Landscape, Western Madagascar)**. *Oryx* 27: 35-40.

Dans une réserve peu connue de Madagascar, on a réalisé des études de population de lémuriens par des observations de terrain et des interviews des populations locales. Les neuf espèces de lémuriens présentes sont menacées par les feux de brousse des nouveaux arrivants du sud et par la chasse. Il est donc souhaitable de les protéger, par un projet « man and biosphere » (MAB) du PNUD à Antsalova et par la réalisation de projets écotouristiques soigneusement planifiés.

88. Randriambao, R. (1998) **Contribution à une étude de l'écologie et du comportement de Hataka (*Lepilemur leucopus*): une espèce de lémuriens nocturne à Beza-Mahafaly**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 82 p. + annexes.

Le document présente les activités et le territoire occupé par *Lepilemur leucopus* dans une parcelle dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly. Les résultats montrent que cette espèce est solitaire, folivore et ne présente aucune coprophagie. Le territoire occupé par l'espèce est de 0,5 à 1 ha, en fonction de la disponibilité des ressources alimentaires (feuilles et tiges) et de leur répartition dans l'espace. La conservation de leurs habitats naturels constitue une des meilleures protections de cette espèce. D'autres suggestions sont proposées sur l'aménagement sylvicole des espèces appréciées par l'animal comme nourriture et abri diurne ainsi que la sensibilisation de la population riveraine.

89. Rohner, U. (1988) **Observations des Lémuriens diurnes sur le parcours phénologique du C.F.P.F. Fiche technique No 14**, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA", Morondava, 76 p.

Rohner commença en 1982 ses observations faunistiques, en parallèle aux observations phénologiques le long d'un transect de 8 km environ dans le périmètre du CFPF (10'000 ha) dans la forêt de Kirindy dans l'ouest malgache. Ses observations, respectivement ses comptages d'animaux diurnes (entre autres des espèces de lémuriens sifaka et gidro) fournissent aussi des déductions sur la répartition, respectivement la densité des animaux nocturnes (lémuriens). Il semble que les densités de lémuriens ont progressé de manière réjouissante de 1978 à 1988, point intéressant dans le contexte de l'exploitation (durable) de la forêt.

90. Schmid, J. (1998) **Tree Holes Used for Resting by Gray Mouse Lemurs (*Microcebus murinus*) in Madagascar: Insulation Capacities and Energetic Consequences**. *International Journal of Primatology* 19: 797-809.

The insulation capacity of tree holes used by gray mouse lemurs (*Microcebus murinus*) were studied in a primary dry deciduous forest in western Madagascar during the cool dry season. Tree holes had an insulating effect, and fluctuations of air temperatures were less extreme inside the holes than outside them. Insulation in living trees turned out to be more effective than in dead trees. Physiological studies under natural temperature and light condition in *Microcebus murinus* reveal that daily torpor saves around 40% of the daily energy expenditure compared to normothermia. However, torpor can be maintained only up to the threshold body and ambient temperature of 28 degrees C, whereat *Microcebus murinus* have to terminate torpor actively. By occupying insulating tree holes, mouse lemurs may stay longer in torpor, which increases their daily energy savings by an extra 5%.

91. Schwab, D. and Ganzhorn, J. U. (2004) **Distribution, Population Structure and Habitat Use of *Microcebus berthae* Compared to Those of Other Sympatric Cheirogalids**. *International Journal of Primatology* 25: 307-330.

This publication aims to identify the geographical and biotic limitations of *Microcebus berthae*, the smallest extant primate. Furthermore it analyses the mating system of two local populations and their habitat use in relation to microhabitat structures and to those of *Microcebus murinus* and *Cheirogaleus medius*. The range of *Microcebus berthae* is restricted to ≤ 220 km² in the dry deciduous forest of western Madagascar. A very optimistic estimate of the total population size is ca. 7900 individuals. The habitat use of *Microcebus berthae* in relation to vegetation characteristics differed from that of *Cheirogaleus medius* but not from that of *Microcebus murinus*. According to the niche concept, *Microcebus berthae* seem to be separated from *Cheirogaleus medius* by differences in food composition and habitat requirements, while they avoid direct competition with *M. murinus* by spatial separation.

92. Smith, A. P., Horning, N. and Moore, D. (1997) **Regional biodiversity planning and lemur conservation with GIS in western Madagascar**. *Conservation Biology* 11: 498-512.

Forest cover in the Andranomena Reserve in western Madagascar has been reduced by 44%

since 1950. This paper evaluates a rapid fauna survey and habitat modelling procedure specifically designed to generate information for reserve selection and design using Geographical Information Systems (GIS). The study used lemurs as an indicator group and analysed patterns of slash and burn agriculture and anthropogenic disturbance. Conservation priority areas with high biodiversity and low risk of short-term disturbance were identified. Lemur diversity was most strongly influenced by habitat clearing and human disturbance within 8 km of villages. Lemur diversity was highest in a region of higher altitude and rainfall, distant from villages and roads. There is considerable scope for re-allocation of land use within the study area to include a core protected area, a buffer zone with controlled hunting and timber harvesting, and an adjacent ecotourism facility. The information generated by a stratified biodiversity and land-use survey at a sampling intensity of less than 0.1% was sufficient to provide an objective foundation for regional biodiversity planning.

93. Thalmann, U. (2001) **Food Resource Characteristics in Two Nocturnal Lemurs with Different Social Behavior: *Avahi occidentalis* and *Lepilemur edwardsi***. *International Journal of Primatology* 22: 287-324.

The author presents results from a comparative field study on the feeding behavior of the gregarious *Avahi occidentalis* and the solitary-but-social *Lepilemur edwardsi* conducted in a dry deciduous forest southeast of Mahajanga (NW Madagascar). The aim of the study was to evaluate hypotheses relating to social organisation and food resources.

94. Wright, T. J., Young, H. G., Gibson, R. C., Cowan, K. C. and Lind, J. C. (2003) **The Role of the Durrell Wildlife Conservation Trust in ex Situ Conservation of Malagasy Animals**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1559-1562.

This is a brief review of the ex situ conservation activities for six endemic Malagasy animals, including some species from the dry deciduous forest. The origin of the ex situ population of these species is given, the best conditions for the species in captivity are described and some information on the conducted research on the captive populations is provided.

4.5 Interactions entre flore et faune

95. Andriamalala, S. (2000) **Contribution à l'étude du rôle de Lémur catta dans la dissémination des graines forestières dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 61 p. + annexes.

L'étude considère le rôle des makis dans la dissémination des graines forestières. Elle met en exergue le rôle des lémuriens dans la régénération de leur habitat et compare la germination et la croissance des graines avalées avec les non avalées. Des observations journalières ont permis de découvrir que quatre essences sont disséminées par trois types de zoochorie : l'exozoochorie, la synzoochorie et l'endozoochorie. Les facteurs qui conditionnent les activités de *Lemur catta* sont évoqués dans le document avec la mise en évidence que cette espèce n'est pas seulement à protéger en tant que patrimoine national mais qu'elle contribue également au maintien des espèces végétales par le biais de la dissémination.

- (37) Baum, D. A. (1995) **The Comparative Pollination and Floral Biology of Baobabs (*Adansonia* - Bombacaceae)**. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 82: 322-348.

- (78) Birkinshaw, C. R. and Colquhoun, I. C. (2003) **Lemur Food Plants**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1207-1220.

96. Böhning-Gaese, K., Burkhardt, J. F. and Schmid, J. (1996) **Seed dispersal on the tree *Commiphora guillaumini*: a combination of ornithochory and myrmecochory in a dry tropical forest in western Madagascar**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 305-310.

Cet article présente d'abord brièvement le système inhabituel de dissémination des graines de *Commiphora guillaumini*, qui, selon les auteurs, pourrait représenter une adaptation aux conditions particulières des forêts tropicales sèches. Ensuite, l'article discute de la morphologie et de la phénologie de *C. guillaumini*, met en évidence la dissémination par des oiseaux et des fourmis et les bénéfices d'un tel système et présente la distribution spatiale de *C. guillaumini* et des colonies de la fourmi *Aphaenogaster swammerdami*.

97. Böhning-Gaese [Böhning-Gaese], K., Gaese, B. H. and Rabemanantsoa, S. B. (1999) **Importance of primary and secondary seed dispersal in the Malagasy tree *Commiphora guillaumini***. *Ecology* 80: 821-832.

This study investigated the dispersal system of the tree *Commiphora guillaumini* (Burseraceae) in a dry deciduous forest in western Madagascar by measuring tree visitation, fruit consumption and seed dispersal rates of primary dispersers and the modification of the primary seed shadow by secondary dispersers. Primary dispersal of the seeds of *C. guillaumini* is carried out by the Lesser Vasa Parrot (*Coracopsis nigra*), and secondary dispersal by an ant species (*Aphaenogaster swammerdami*). The quality of seed dispersal by each disperser was measured by comparing seed distributions with seedling distributions. It is concluded that although secondary seed dispersal by ants played an important role in the redistribution of seeds and affected the establishment of seedlings, the importance of primary dispersers exceeded that of secondary dispersers by an order of magnitude.

98. du Puy, B. (1996) **Faunal interactions with the genus *Adansonia* in the Kirindy Forest**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 329-334.

Cet article résume les interactions observées entre les trois espèces de baobabs de la forêt de Kirindy et les animaux qui disséminent leur fruits. Un accent particulier est mis sur les différentes parties des plantes et fruits et leur importance pour les animaux et les hommes qui les consomment et les exploitent.

- (80) Ganzhorn, J. U. (2002) **Distribution of a folivorous lemur in relation to seasonally varying food resources: integrating quantitative and qualitative aspects of food characteristics**. *Oecologia* 131: 427-435.

99. Ganzhorn, J. U., Fietz, J., Rakotovo, E., Schwab, D. and Zinner, D. (1999) **Lemurs and the regeneration of dry deciduous forest in Madagascar**. *Conservation Biology* 13: 794-804.

The role of lemurs in seed dispersal was studied during 1988-96 in the dry deciduous forest of western Madagascar. Forest regeneration was studied in 8 plots in 2 large blocks of primary forest and in 7 fragments of primary forest. In 4 of the 15 study plots, the abundance of saplings was significantly negatively correlated with the abundance of mature individuals of the same tree species. Second order statistics indicated that seed dispersal away from the parent trees was important for successful establishment of saplings. Regeneration in forest plots was compared with and without the presence of the brown lemur *Eulemur fulvus*. In forest fragments without

E. fulvus, fewer lemur-dispersed tree species regenerated than would be expected based on the presence of mature tree species that are usually lemur-dispersed. No such effect was observed in primary forests with *E. fulvus* or for trees whose seeds can also be dispersed by other vertebrates.

- (44) Farwig, N., Randrianirina, E. F., Voigt, F. A., Kraemer, M. and Böhning-Gaese, K. (2004) **Pollination ecology of the dioecious tree *Commiphora guillauminii* in Madagascar.** *Journal of Tropical Ecology* 20: 307-316.
- (85) Hladik, A. (1980) **The dry forest of the West Coast of Madagascar: climate, phenology, and food available for prosimians.** In: *Nocturnal Malagasy Primates: Ecology, Physiology and Behaviour.* (Ed.) Cooper, C.-D., Academic Press, New York, p. 3-40.
100. Ralisoamalala, R. C. (1996) **Rôle de *Eulemur fulvus rufus* (Audeberg, 1799) et de *Propithecus verreauxi verreauxi* (A Gandier 1867) dans la dissémination des graines.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 285-293.

Ce travail a permis d'observer le comportement spatial et le rôle de dissémination des graines de deux groupes de *Propithecus v. verreauxi* (3.9 ha – 7.3 ha) et d'un groupe de *Eulemur fulvus rufus* (12.3 ha). Les territoires des *Propithecus v. verreauxi* se sont réduits à partir du début de la saison sèche. Au contraire, les territoires du groupe d'*Eulemur* se sont agrandis durant la saison sèche, car les animaux devaient rechercher des fruits sur des arbres plus éloignés. Les groupes de *Propithecus* détruisent, par leur manière de manger, la capacité germinative de la majorité des fruits (8 espèces sur 14). La dissémination des graines n'a lieu que si les graines sont recrachées à proximité immédiate de l'arbre. Le groupe des *Eulemur* au contraire mange les fruits avec la graine de sorte qu'une majorité des graines passent intactes à travers l'appareil digestif (12 espèces sur 17). Le genre *Eulemur* contribue donc par son comportement de façon substantielle à la dissémination des graines dans la forêt dense sèche.

101. Scharfe, F. and Schlund, W. (1996) **Seed removal by lemurs a dry deciduous forest of western Madagascar.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 295-304.

Une classification des fruits sur la base de critères morphologiques permet de conclure qu'une majorité de formes de fruits sont adaptées à une dissémination par les oiseaux et les mammifères. On a étudié pour deux essences (*Poupartia sylvatica* et *Berchemia discolor*) différentes espèces de lémuriens d'après : 1. leur manière de consommer les fruits (fruits entiers ou seulement la chair,...). 2. leur importance relative comme frugivore en relation avec les autres espèces. 3. la signification de la digestion des fruits ou de leur préparation sur la germination.

Les lémuriens sont les plus importants frugivores. Les grands lémuriens mangent dans des plus grands arbres que les petites espèces de lémuriens et sont plus capables d'avalier entièrement des grands fruits. Le pouvoir germinatif ne se différencie pas pour les fruits intacts, mâchés, mangés et expulsés. Au vu de leur occupation étendue de l'espace et du temps que passent les graines dans leur estomac, on peut considérer les lémuriens comme des bons disséminateurs de graines. Ils jouent ainsi un rôle important dans la régénération de la forêt.

102. Spehn, S. E. and Ganzhorn, J. U. (2000) **Influence of seed dispersal by brown lemurs on removal rates of three *Grewia* species (Tiliaceae) in the dry deciduous forest of Madagascar.** *Ecotropica* 6: 13-21.

The goal of this study was to determine the effects of seed density and seed passage through the digestive tract of brown lemurs (*Eulemur fulvus rufus*) on seed predation and secondary

dispersal of seeds of three sympatric tree species of the genus *Grewia* (Tiliaceae) in the Kirindy Forest, western Madagascar. The study design resulted in 36 different experimental groups, each replicated nine or 12 times. Seed density had no effect in any of the species or treatments. The treatments had an effect on predation and on secondary dispersal. The results thus suggest that within the genus *Grewia*, seed passage through the digestive tract of lemurs renders the seeds unattractive for predators as well as for secondary dispersers.

103. Voigt, F. A., Bleher, B., Fietz, J., Ganzhorn, J. U., Schwab, D. and Böhning-Gaese, K. (2004) **A comparison of morphological and chemical fruit traits between two sites with different frugivore assemblages.** *Oecologia* 141: 94-104.

The authors compared morphological (colour, size, husk thickness) and chemical fruit traits (protein, nitrogen, sugar, lipid, tannin and fibre content) between Malagasy and South African tree communities with different frugivore communities. In Madagascar, where lemurs are important seed dispersers, the authors found more tree species with fruit colour classified as “primate fruits”. In contrast, in South Africa they found more tree species with fruits classified as “bird coloured”. Additionally, the authors found higher sugar concentrations in fruits from the South African tree community and higher fibre content in fruits from the Malagasy tree community. However, fibre content could be related to differences in abiotic conditions between the two study sites. This suggests that fruit colour more than other morphological and chemical fruit traits, reflects food selection by the different frugivore assemblages of those two sites.

5. Politique environnementale et forestière

5.1 Politique de protection de la nature et de l’environnement

104. Ganzhorn, J. U., Rakotoamimanana, B., Hannah, L., Hough, J., Iyer, L., Olivieri, S., Rajaobelina, S., Rodstrom, C. et Tilkin, G. (1997) **Priorités de conservation de la biodiversité biologique à Madagascar.** Primate Report, *Special Issue 48-1*, 81 p.

Ce rapport (en anglais et en français) aborde brièvement la proposition d’une planification malgache d’un concept de protection de la nature et du deuxième plan d’action environnemental. Il se consacre plus en détail à la préparation, la réalisation et les résultats d’un atelier dédié à la définition des priorités scientifiques et de leur importance dans le cadre du concept de protection. L’annexe contient un bon matériel cartographique.

105. Ghimire, K. B. (1994) **Parks and People: Livelihood Issues in National Parks Management in Thailand and Madagascar.** *Development and Change* 25: 195-229.

De nombreux pays ont tendance à transformer de grandes zones terrestres ou aquatiques du pays en zones strictement protégées, ce qui signifie pour la majorité des populations locales, une restriction de l’exploitation autorisée des ressources naturelles. Ceci peut aboutir à des conflits sociaux, à de la pauvreté ou dans certains cas à une destruction de l’environnement. L’étude comparative de Ghimire présente deux cas, un à Madagascar et un en Thaïlande.

Ses conclusions: 1. La tendance à mettre sous protection augmente. 2. Les créations de zones protégées dépassent rarement dans leur mise en oeuvre l’expulsion de paysans locaux et l’entrée en vigueur de lois plus strictes. 3. La population locale ne profite pas réellement de ces zones protégées, même pas en terme d’emplois comme personnel du parc. 4. Une « zone-tampon de gestion » est intéressante en terme de possibilités d’emplois et de revenus, mais le plus souvent, sa mise en oeuvre se fait de manière peu participative et dans un processus « top-down ». 5. La

population locale ne dispose pas de moyens politiques pour faire passer ses intérêts, ce qui signifie que les règles de mise sous protection découlent des intérêts des planificateurs citadins.

106. Hufty, M., Razakamanantsoa, A. et Chollet, M. (1996) **Néo-colonialisme vert à Madagascar?** In: *Ecologie contre nature: Développement et politiques d'ingérence*. (Ed.) Sabelli, F., Presses Univ. de France IUED, Paris, Genève, p. 143-148.

Les auteurs présentent dans cet articles de 5 pages, les gigantesques moyens qui sont investis par les pays occidentaux (surtout les USA) dans la recherche sur la biodiversité. Cette manne profite surtout à la recherche et peu à la population locale. Dans le cadre de la recherche sur la biodiversité, on assiste à la création de nouvelles ONG et les organisations existantes adaptent leur images directrices à la sauce de la convention de Rio sur la biodiversité. « Que reste-t-il du développement en faveur de la population de Madagascar ? » et « Ne s'agit-il pas d'un nouveau colonialisme vert ? » sont des questions justifiées que se posent les auteurs.

107. Hufty, M., Chollet, M. et Razakamanantsoa, A. (s. a.) **Le programme d'action environnemental de Madagascar: conservation et néo-colonialisme**, EPB, Genève, 16 p.

Ce document de travail décrit et analyse le Plan d'Action Environnemental de Madagascar (PAE) doté, à travers diverses organisations, de 100 millions de \$. Il le situe dans le contexte national d'un pays fortement endetté, mais aussi en relation avec les efforts internationaux concernant les ressources naturelles.

Il s'agit d'un texte essentiel et critique sur le PAE et ses principaux acteurs. La position de nombreux acteurs concernés pour lesquels la mise sous protection de la biodiversité unique de Madagascar semble de facto plus importante que le développement général du pays est nettement critiquée. Les auteurs se pose la question de l'efficacité d'un plan d'action environnemental qui ignore les nécessités de développement de l'ensemble de la société.

108. Mittermeier, R. A., Rakotovao, L. H., Randrianasolo, V., Sterling, E. J. et Devitre, D., (Eds.) (1987) **Priorités en matière de conservation des espèces à Madagascar. Documents occasionnels de la Commission de la sauvegarde des espèces (SSC) Numéro 2**. IUCN, Antananarivo, 167 p.

Il s'agit des procès-verbaux d'un atelier de la SSC organisé dans le cadre du séminaire scientifique international sur les écosystèmes forestiers de Madagascar (28 au 31 octobre 1985) (voir Rakotovao et al. (1988)) par la commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. La publication couvre différents aspects de conservation, à savoir l'expérience faite dans plusieurs aires protégées, les priorités en matière de conservation des espèces, la propagation des espèces en captivité, la sensibilisation du public, pour conclure avec des recommandations.

109. Nicoll, M. E. et Langrand, O. (1989) **Madagascar: Revue de la Conservation et des Aires Protégées**. WWF, Gland, 374 p.

Ce livre contient une revue générale des aire protégées et des sites d'intérêt biologique dont plusieurs dans la zone des forêts denses sèches. Les aires protégées sont présentées en détail (entre autres: catégorie d'aménagement, localisation, caractéristiques biogéographiques, végétation, faune, importance économique, recherche scientifique, listes des espèces de vertébrés). Plusieurs centres d'endémisme y compris celui de la région de l'Ouest malgache sont présentés en détail. Les exigences pour la conservation des espèces sont présentées et la législation environnementale est revue. A la fin de cet livre se trouvent des recommandations par le WWF et un plan directeur proposant une stratégie pour la gestion de l'actuel système d'aires protégées et pour de nouveaux sites.

110. Rabesahala Horning, N. (2003) **How Rules Affect Conservation Outcomes**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 146-153.

In his contribution, the author analyses resource-conserving compared with resource-degrading behaviour focusing on two communities located on the periphery of protected forest areas in South-Western Madagascar (Analavelona, Zombitse-Vohibasia). The situation on these two sites is described and different aspects of the problem, such as rule enforcement, ease of access to protected forests and to markets, community identity and production systems, and the conservation outcomes are discussed.

111. Rakotovo, L., Barre, V. et Sayer, J. (1988) **L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international**, UICN, Gland, Cambridge, 338 p.

Cette publication regroupe les contributions faites au séminaire international relatif à l'état des recherches sur les écosystèmes forestiers de Madagascar du 28 au 31 octobre 1985. Une partie de ces publications a été publiée avant dans la publication de Mittermeier et al. (1987). Les contributions sont organisées par sujet: l'importance de la recherche scientifique, diversité des espèces animales dans les écosystèmes forestiers malgaches, diversité des espèces végétales et évolution de la végétation malgache, évolution des peuplement végétaux et animaux dans quelques écosystèmes forestiers, et sylviculture, aménagement et conservation de la forêt naturelle.

112. Tombola, J.-P. (2001) **Les réfugiés de l'environnement. Définition d'un concept et étude de cas à Madagascar**, IUED, Genève, 163 p.

Ce travail étudie les réfugiés qui doivent quitter leur région d'origine suite à la destruction de leur environnement. L'auteur différencie les réfugiés de la terre, victimes de la destruction de la forêt et des sols et les réfugiés de la ville qui quittent la ville car leurs salaires et le terrain disponible pour leur subsistance ne suffit plus à leur survie ou parce qu'ils sont physiquement menacés par des dangers environnementaux en ville (érosion, inondation, etc.). Cette étude est très actuelle lorsque l'on se demande si la protection de la forêt peut aussi être une arme de lutte contre la pauvreté.

5.2 Politique forestière

113. Buttoud, G. (1995) **La forêt et l'Etat en Afrique sèche et à Madagascar. Changer de politiques forestières**. Karthala, Paris, 233 p.

Les principaux chapitres de ce livre examinent le recul de l'arbre, l'état comme acteur du reboisement, le reboisement paysan et les modifications de politique forestière nécessaires dans les régions concernées. La force de ce livre réside dans la description des situations de départ. Les principaux thèmes souvent peu apparents du travail forestier sont traités pour les pays concernés. Ce livre demande ainsi une compréhension plus globale de la situation forestière dans les zones semiarides d'Afrique et de Madagascar.

114. Buttoud, G. et Samyn, J.-M. (1999) **Politique et planification forestières. Guide pour la formulation et l'élaboration**. Intercooperation, Berne, 87 p.

Cette publication offre des aspects théoriques, méthodologiques et pratiques de politique forestière et de planification forestière, en tenant compte de la formulation d'une telle politique et de la définition d'une telle planification dans les pays en développement. Les auteurs s'appuient notamment sur des expériences de Madagascar, du Rwanda et du Kirghistan. Le Plan

Forestier National de Madagascar (PFN) est présenté comme exemple de processus de planification participative.

115. Gabathuler, E., Imfeld, J., Rasolofonjatovo, P. et Sorg, J.-P. (1986) **Le secteur forestier. Proposition pour une collaboration sectorielle renforcée**. DDA, Antananarivo, 49 p. + annexes.

Cette proposition de 1986 d'une meilleure collaboration sectorielle donne des informations générale sur Madagascar et contient une brève analyse du secteur forestier et de la politique forestière étatique. Les auteurs livrent en outre leur vision d'une meilleure collaboration avec le service forestier et d'autres organisations.

116. ICTAD (Ed.) (1985) **Rapport "Politiques et stratégies". Le secteur forestier et la conservation des sols à Madagascar**, ICTAD, Antananarivo.

Ce texte livre une analyse du secteur forestier de Madagascar en 1985. Il s'agit d'un aperçu global clair et évident de la situation et des problèmes, étayé par des données chiffrées.

117. Intercooperation et ESSA (Eds.) (1995) **Politique forestière malagasy. Document d'orientation 1997 - 2001**. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural MADR, Direction des Eaux et Forêts, Intercooperation, ESSA, Berne, Antananarivo, 28 p.

Dans le cadre de la nouvelle définition de la politique forestière de Madagascar, la première partie de ce document fait une rétrospective des expériences de l'actuelle politique forestière de Madagascar et tire un bilan. Ensuite, les principes et les objectifs de la politique forestière malgache sont discutés et une stratégie de mise en oeuvre est présentée pour une telle politique.

118. MADR (Ed.) (1995) **Plan directeur forestier national. Direction des Eaux et Forêts. 1997 - 2001**. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural MADR, Antananarivo, 125 p. + annexes.

Ce plan explique la politique forestière nationale et contient la planification opérationnelle pour la période 1997 à 2001.

119. Muttенzer, F. (2004) **Fiscalité, corruption et culture de l'Etat forestier à Madagascar. Contribution pour le Colloque "La mondialisation contre le développement ?"**, 10 et 11 juin 2004, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, France.

L'auteur explore la corruption politique et le relativisme culturel, la sociologie fiscale de l'Etat forestier, et l'expérimentation sociale du pluralisme ; il se base surtout sur l'expérience faite en Afrique en générale et plus particulièrement à Madagascar.

120. Parany, L. (2005) **Contribution à l'analyse de l'aptitude de la forêt dense sèche à la certification forestière et détermination de ses impacts sociaux. Etude de cas de la forêt de Kirindy - Morondava**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF, Antananarivo, Morondava, 60 p. + annexes.

La certification forestière est un système de labellisation visant à encourager une gestion forestière responsable en ajoutant plus de valeur aux produits forestiers issus de forêts bien gérées. Il ressort de toutes les investigations que la gestion de la forêt de Kirindy est conforme à 30% des normes de la bonne gestion forestière malgache. Kirindy, pour la majorité de sa surface présente aussi un volume exploitable relativement faible. Il est recommandé d'établir cette forêt en tant que Forêt de Haute Valeur pour la Conservation, avec l'écotourisme, le captage de Carbone ou la certification des Produits Forestiers Non Ligneux comme débouchés. Au niveau national, l'auteur préconise de réviser les normes pour tenir compte de la spécificité des forêts

denses sèches avec un suivi de la législation actuelle surtout en matière d'exploitation forestière ; il faut orienter la certification forestière plutôt vers les reboisements pour lesquels on dispose d'informations supplémentaires, qui sont plus productifs et dont l'aménagement est moins complexe.

121. Raison-Jourde, F. et al. (1993) **Madagascar**. Editions Ambozontany, Editions Karthala, Antananarivo, Paris, 189 p. + carte.

Ce recueil d'articles est consacré à divers thèmes de la politique de Madagascar dans les années 1990: le manque de renouvellement de la classe politique de Madagascar après les irrégularités des élections de 1989, le vol de bétail soutenu par des fonctionnaires, le rôle d'arbitrage des églises dans le cadre des manifestations de 1991, les différences régionales dans l'engagement lors de ces manifestations, le fédéralisme que d'anciens purs centralisateurs voudraient réaliser, la nouvelle constitution qui ressemble fort à l'ancienne, l'activité politique différente des régions et les coûts sociaux de politique linguistique.

122. Rakoaridera, R. (2002) **Valorisation des filières de deux essences forestières dans le Menabe : Cas du Katrafay (*Cedrelopsis grevei*) et de Arofy (*Commiphora sp.*)**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CIRAD Forêts, Antananarivo, 73 p. + annexes.

La région du Menabe est caractérisée par la présence encore importante de massifs forestiers primaires. Ces forêts sont de type tropical sec et de ce fait, particulièrement sensibles à l'exploitation. Pour faire face à la situation de surexploitation des espèces forestières comme le Katrafay et l'Arofy, l'étude a été réalisée pour comprendre les mécanismes des filières et les logiques des différents acteurs qui y participent. Les résultats retracent qu'un handicap est constaté surtout par le non respect des règles d'exploitation, la faiblesse du taux de recouvrement des taxes et redevances et les difficultés rencontrées par certains acteurs pour rentabiliser leurs affaires. L'auteur propose d'assainir l'ensemble du dispositif règlementant la filière par l'instauration d'une fiscalité à la fois incitative et aussi contraignante pour lutter contre les pratiques illicites considérées comme la principale source de dégradation de la filière.

123. Rasamoelina, M. (2001) **Etude et analyse de la filière palissandre (exportation) en vue d'une contribution à la réforme de la fiscalité forestière malagasy**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 63 p. + annexes.

Dans le cadre de la nouvelle Politique forestière malagasy, l'Administration forestière s'est engagée dans une réforme de la fiscalité forestière. Pour cela, différentes études pouvant aider à la définition de nouveaux instruments économiques et institutionnels, dont une fiscalité révisée, ont été entreprises. Il a été choisi de s'appuyer sur l'étude de filière de dix produits forestiers dont l'impact sur l'économie forestière malagasy est important. *Dalbergia sp* est l'un des produits retenus et l'étude a été effectuée dans trois zones : Toamasina (Côte Est), Mahajanga et Morondava (Côte Ouest). Des résultats comparatifs sont sortis par l'auteur et le document peut servir à l'administration forestière comme outil de prise de mesures pour une meilleure valorisation des ressources que ce soit à travers un renforcement des dispositifs de contrôle que par l'amélioration des modes de taxation.

124. Razakamanarivo, H. (2005) **Etude du stock de carbone de la forêt dense sèche. Forêt de Kirindy - forêt du Menabe central**. *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 103 p.

Ce mémoire de DEA constitue une étude pionnière sur le rôle des forêts denses sèches comme puits de carbone. Une étude sur le stockage de carbone a été conduite dans la région du Menabe central. Il est ressorti que la forêt de Kirindy / CFPF contient 77,37 t/ha de biomasse, correspondant à 33,90 t/ha de carbone. Il est estimé que la forêt dense sèche du Menabe central

contient 223,29 t/ha de biomasse, correspondant à 104,62 t/ha de carbone. L'auteur discute les résultats et donne des recommandations pour la méthodologie des investigations qui restent encore à effectuer à l'avenir et pour l'utilisation des résultats.

5.3 Droit forestier et environnemental

125. Buttoud, G. (1988) **Législation forestière et crise agraire - Le cas de Madagascar**. In: *Législation Forestière. Rapport du Groupe de Travail. IUFRO S4.08-03. Forstwissenschaftliche Beiträge 6. Fachbereich Forstökonomie und Forstpolitik*. (Ed.) Schmithüsen, F., ETH Zürich, Zürich, p. 28-48.

Cette publication montre que sur le papier, il existe depuis longtemps une conscience claire des problèmes forestiers de Madagascar de même qu'une représentation concrète de la manière de les résoudre par une politique forestière. Il a manqué et il manque malheureusement à l'administration des instruments efficaces pour la mise en oeuvre de la législation forestière.

Buttoud fait remarquer qu'il serait judicieux de remplacer une législation forestière spécifique par une loi-cadre plus globale réglant l'ensemble de la gestion du milieu rural. Cette loi devrait favoriser l'exploitation durable des ressources par des incitations et limiter l'influence des intérêts (locaux) particuliers.

126. Cabalzar, G. P. (1997) **Sécurisation foncière: un exemple du Menabe, Côte Ouest de Madagascar**. Intercooperation, Morondava, 27 p.

Cabalzar traite ici de la situation foncière dans le Menabe et interprète la situation des divers titres de propriété connus, ceux des individus, ceux des communautés, ceux de l'état ainsi que de cas fonciers spéciaux.

127. MADR (Ed.) (1995) **Projet de Législation Forestière**. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural MADR, Direction des Eaux et Forêts, Antananarivo, 27 p.

Cet écrit énumère les motifs pour une nouvelle législation forestière et présente un projet pour une telle loi.

- (12) Matzinger, W. C. (2003) **Madagascar: les plus anciennes codifications juridiques d'Afrique** [Madagaskar: Die ältesten Rechtskodifikationen Afrikas]. Madagascar-Bibliothek, Baar, Madagaskar, 36 p.

- (120) Parany, L. (2005) **Contribution à l'analyse de l'aptitude de la forêt dense sèche à la certification forestière et détermination de ses impacts sociaux. Etude de cas de la forêt de Kirindy - Morondava**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF, Antananarivo, Morondava, 60 p. + annexes.

6. Coopération au développement, recherche et protection de la nature

128. Blanc-Pamard, C., Milleville, P., Grouzis, M., Lasry, F. et Razanaka, S. (2005) **Une alliance de disciplines sur une question environnementale: la déforestation en forêt des Mikea (Sud-Ouest de Madagascar)**. *Natures Sciences Sociétés* 13: 7-20.

Les auteurs notent que dans la forêt de Mikea le rythme de défrichement a quadruplé depuis les années 1980, notamment en raison de l'expansion de la culture du maïs sur abattis-brûlis. La

recherche interdisciplinaire conduite de 1996 à 2002 documentée dans cet article a permis d'évaluer l'ampleur de phénomène, son caractère irréversible, la perte de biodiversité et les changements d'usage des ressources qui en résultaient. Les auteurs présentent les relations dynamiques entre des types de milieux et des espaces qui changent de nature d'affectation, ainsi que les stratégies d'acteurs qui leur sont associées. L'expérience de recherche montre que les problèmes d'environnement imposent des démarches plus intégrées aux échelles territoriales.

129. Cabalzar, G. P. (1990) **Opération Sauvegarde et Aménagement des Forêts - côte ouest (SAF-CO Morondava): 1ère phase: connaissance du milieu.** *Akon'ny Ala* 5: 14-21.

Cet article décrit la manière de travailler du projet SAF-CO dans les années 1980, la géographie du périmètre du projet, sa population et le calendrier agricole, la forêt, ses arbres et son exploitation ainsi que la menace qui pèse sur elle en raison des nombreux problèmes de l'agriculture. L'analyse de ces aspects a livré des perspectives nouvelles et des lignes directrices pour le nouveau programme du SAF des années 1990.

130. Cabalzar, G. P. (1998) **Le processus associatif dans le cadre de l'Action Monka.** *Intercooperation, Morondava*, 23 p.

Ce texte présente le processus de formation d'associations dans le Menabe, une région dans laquelle l'association n'est pour beaucoup de paysans pas une manière traditionnelle de s'engager ou de se regrouper. Pour la promotion des paysans et l'échange de savoirs, un tel processus de regroupement est très important, bien qu'il reste pour l'instant marginal, justement en raison d'un faible taux de scolarisation et de formation professionnelle dans la région.

131. Cardiff, S. et Befourouack, J. (2003) **The Réserve Spéciale d'Ankarana.** In: *The natural history of Madagascar.* (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1501-1507.

The authors describe the geology, climate and the biodiversity of the special reserve of Ankarana. They explain the special relationship between the forest and the Antankarana people, highlight current threats to biodiversity and provide information on the management system developed to mitigate local pressure on the reserve.

132. Covi, S. (1986) **Un exemple de gestion forestière écologique dans une forêt dense sèche** [Ein Beispiel ökologischer Waldbewirtschaftung im dichten tropischen Trockenwald]. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 137: 479-494.

Cet article décrit les expériences réalisées dans le cadre de la gestion écologique de la forêt tropicale sèche du Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava (CFPF). Les thèmes abordés sont: la géographie, la géologie, la structure de la forêt et sa composition, les objectifs, la structure et le champ d'activité du centre de formation, la recherche et la régénération de la forêt à l'exemple des Arofy et la régénération naturelle sur diverses stations.

133. Covi, S. (1988) **Mise en Valeur Equilibrée d'un Ecosystème Forestier. La reconstitution d'une forêt dense sèche après exploitation.** In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international.* (Eds.) Rakotovo, L., Barre, V. and Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 278-294.

Après une introduction et la description des conditions générales, ce chapitre présente le Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava (CFPF), les essais sylvicoles mis en place par le CFPF et les autres efforts du CFPF pour mettre sur pied un modèle d'exploitation forestière soutenue, à savoir les travaux sur la germination de l'Arofy (*Commiphora guillaumii*), la plantation de la même espèce et la reconstitution de la forêt par la régénération naturelle.

134. De Rham, P. et Lecompte, B. (1994) **Promouvoir la maîtrise locale et régionale du développement. Une démarche participative à Madagascar.** *Documents techniques 96*, Centre de développement de l'OCDE, Paris, 44 p.

Ce document montre comment la coopération au développement a cherché dans les années 1990, suite à de nombreuses déceptions dans la collaboration avec l'État, de nouvelles voies pour atteindre ses objectifs avec d'autres partenaires locaux, en partie nouvellement créés.

135. Dirac, C., Andriambelo, L. and Sorg, J.-P. (accepté pour publication) **Scientific bases for a participatory forest landscape management: a new research project in Central Menabe.** *Madagascar Conservation and Development 1*

Un projet de recherche qui a démarré fin 2005 dans le but d'étudier, à l'échelle d'un paysage forestier (terroirs villageois, forêts, savanes), les bases d'un aménagement multifonctionnel des ressources de la forêt et de l'arbre. Essai d'intégration du savoir local et des connaissances scientifiques dans une perspective où se retrouvent la satisfaction des besoins des habitants (terre cultivable, bois, produits forestiers non ligneux) et les attentes de la communauté internationale (préservation de la biodiversité).

136. Kolo, R. (1986) **Dialogue de sourds. Pièce en 2 actes**, CFPF "Fofampiala", Morondava, 14 p.

Il s'agit d'une pièce de théâtre dramatique qui met en scène les délits forestiers et leur répression.

137. Laurent, J. (1996) **Présentation du Programme Menabe appuyé par la Coopération Suisse à Madagascar.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 8-11.

Ce bref article très informatif présente le « programme Menabe » qui tire sa source des préoccupations autour de la destruction alarmante de l'environnement du Menabe. À l'origine, l'objectif était de développer une sylviculture adaptée aux forêts denses sèches. Le « Centre de Formation Professionnelle Forestière » (CFPF) a été créé pour cela en 1978. L'augmentation des défrichements dans les années 1980 a amené en 1987 à la mise sur pied d'un autre programme, « Sauvegarde et Aménagement des Forêts de la Côte Ouest » (SAF-CO), qui tablait avant tout sur une meilleure gestion des jachères. Une nouvelle ligne d'activité s'est développée ensuite avec « l'Appui à la Circonscription des Eaux et Forêts » (CIREF). En 1991, les projets soutenus par la coopération au développement ont été rassemblés dans un programme intégré. Les objectifs et les perspectives de ce « programme Menabe » sont présentées.

138. Müller, U. (1995) **Le programme d'enseignement de la DER Aménagement**, Université d'Antananarivo. ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 40 p.

L'auteur donne un aperçu dans ce document des objectifs d'enseignement en dendrométrie et en production forestière et pour ses deux cours en aménagement forestier I et II à l'ESSA Eaux et Forêts de l'université d'Antananarivo.

139. Nicoll, M. E. (2003) **Forests outside Protected Areas.** In: *The natural history of Madagascar.* (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1432-1437.

After defining a few key terms, such as protected areas, the author presents forest biodiversity and the conservation status of forests outside protected areas for every ecoregion, including the dry deciduous forest ecoregion, individually. For every identified unprotected forest block geographical information, its conservation value, special features of flora and fauna and, where

available, intentions for conservation measures are given. At the end, the author discusses the future of the forests outside the protected-area system.

- (13) Patterson, B. D., Goodman, S. M. and Sedlock, J. L. (1995) **Environmental Change in Madagascar**. The Field Museum of Natural History, Chicago, 143 p.
140. Petter, J.-J. (1987) **La conservation des forêts naturelles dans la région de Morondava**. In: *Priorités en matière de conservation des espèces à Madagascar. Documents occasionnels de la Commission de la sauvegarde des espèces (SSC) Numéro 2*. (Eds.) Mittermeier, R. A., Rakotovao, L. H., Randrianasolo, V., Sterling, E. J. and Devitre, D., UICN, IUCN, Antananarivo, p. 51-53.
141. Petter, J.-J. (1988) **La Conservation des Forêts Naturelles dans la Région de Morondava**. In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international*. (Eds.) Rakotovao, L., Barre, V. and Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 274-275.

Ces publications traitent de la destruction de la forêt sèche et de sa faune et présentent ensuite la fondation « Analabe » et un vaste programme de sauvegarde régional à soumettre à la Commission du World Heritage de l'UNESCO, qui, selon l'auteur, pourrait permettre de sauver une partie importante de ce patrimoine national de valeur inestimable.

142. POLFOR (Ed.) (1999) **Amenagement et gestion participative des forêts**. POLFOR-IC, MIRAY-CI, WWF, PACT, Antananarivo, 167 p.

Ce rapport d'atelier traite d'une grande diversité de questions importantes pour la gestion des forêts naturelles et artificielles de Madagascar: 1. Essai d'équilibre entre les feux de brousse et protection. 2. Reboisement. 3. Manuel de planification et de gestion. 4. Exemples de gestion forestière actuelle (1999) à Madagascar. 5. Écocertification. 6. Études d'impact sur l'environnement. 7. Aspects de la gestion locale comme le transfert du pouvoir de gestion et d'exploitation à des groupes responsables (« décentralisation »). Ce document est aussi intéressant car de nombreux acteurs de Madagascar oeuvrant à une gestion durable des ressources naturelles ont participé à l'atelier (WWF, CRE, CFPF, CIRAD, ESSA, BEMA).

Ce rapport livre une impression globale de la problématique forestière de Madagascar et des rôles joués par les différents acteurs. La longue liste complète des organisations participantes devrait rester encore quelques années d'actualité et garder toute son importance pour tous les aspects dans lesquels le travail en réseaux joue un grand rôle.

- (27) Raharinjanahary, L. (2004) **Rapport Final - Etude socio-culturelle et économique dans le cadre du processus de mise en place du site de conservation de Menabe central**, Comité Régional de Développement Menabe Commission - Environnement - Foresterie - Biodiversité, SAHA, Intercooperation, Morondava, Antananarivo, 76 p. + annexes.
143. Rakotobe, L. (2004) **Analyse et description des dispositifs d'étude en vue d'une synthèse des informations à caractères scientifiques relatives à la dynamique forestière malgache**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 61 p. + annexes.

L'étude a pour but d'établir une synthèse des informations sur la dynamique forestière malagasy. Elle a permis de dégager les différents types de parcelles permanentes à Madagascar : a) parcelles permanentes d'observation, b) parcelles permanentes d'enrichissement, c) parcelles permanentes de régénérations naturelles et d) parcours phénologiques. Plusieurs espèces sont suivies dans ces types de parcelles et les informations recueillies combinées avec les résultats de l'étude de la dynamique et des caractéristiques du peuplement forestier sont indispensables pour la gestion durable de la forêt. En effet, malgré la lenteur de la croissance des espèces forestières autochtones par rapport aux espèces introduites, elles présentent une dynamique non

négligeable. Quelques écorégions ne bénéficient pas encore des parcelles permanentes pour le suivi écologique à long terme et à part l'écorégion de l'Est, les parcelles ne sont pas suffisamment représentatives. De nombreuses études sont encore à faire en vue d'étoffer les connaissances actuelles et afin de pouvoir enrichir les forêts naturelles et restaurer les forêts secondaires.

144. Rakotomanga, P., Richard, A. F. et Sussman, R. W. (1987) **Beza-Mahafaly: formation et mesures de conservation**. In: *Priorités en matière de conservation des espèces à Madagascar. Documents occasionnels de la Commission de la sauvegarde des espèces (SSC) Numéro 2*. (Eds.) Mittermeier, R. A., Rakotovo, L. H., Randrianasolo, V., Sterling, E. J. et Devitre, D., UICN, IUCN, Antananarivo, p. 41-43.

Ce texte présente brièvement les mesures pour la conservation de la nature qui ont été prises à la Réserve spéciale de Beza-Mahafaly (province de Toliary (Tuléar)) et les initiatives prises sur le plan éducatif.

- (111) Rakotovo, L., Barre, V. et Sayer, J. (1988) **L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international**, UICN, Gland, Cambridge, 338 p.

145. Randrianandianina, B. N., Andriamahaly, L. R., Harisoa, F. M. and Nicoll, M. E. (2003) **The Role of the Protected Areas in the Management of the Island's Biodiversity**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1423-1432.

The history of protected areas in Madagascar is explained and an overview of the current protected areas, including information on their status, creation, surface area and habitat types, is given. The authors present proposed additions to the existing protected-area network and provide information on the management of the protected areas.

146. Raonintsoa Nivondrahona, P. et Sorg, J.-P. (1986) **La formation de contremaîtres au Centre de formation professionnelle forestière de Morondava (Madagascar)**. *Le Forestier Suisse* 122: 92-96.

Présentation du programme et de l'organisation d'une formation essentiellement fondée sur l'acquisition de connaissances pratiques dans le cadre d'activités de production (exploitation du bois, sylviculture, scierie).

147. Rasoloarison, V. et Paquier, F. (2003) **Tsingy de Bemaraha**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1507-1512.

This book chapter includes a brief presentation of the history, the cultural significance and the flora of the Tsingy de Bemaraha. Information on the special geology of the area and on the biodiversity available in the reserve is given, and the level of pressure exerted on the site is described. Finally, conservation efforts and development activities aiming at reducing human pressure on the reserve whilst promoting sustainable rural development are presented.

148. Richard, A. F., Rakotomanga, P. et Sussman, R. W. (1987) **Beza-Mahafaly: recherches fondamentales et appliquées**. In: *Priorités en matière de conservation des espèces à Madagascar. Documents occasionnels de la Commission de la sauvegarde des espèces (SSC) Numéro 2*. (Eds.) Mittermeier, R. A., Rakotovo, L. H., Randrianasolo, V., Sterling, E. J. et Devitre, D., UICN, IUCN, Antananarivo, p. 45-49.

149. Richard, A. F., Rakotomanga, P. et Sussman, R. W. (1988) **Beza-Mahafaly: Recherches Fondamentales et Appliquées**. In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international*. (Eds.) Rakotovao, L., Barre, V. et Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 209-215.

Dans ces publications, les auteurs présentent un survol des recherches accomplies à la Réserve spéciale de Beza-Mahafaly (province de Toliary (Tuléar)) et du travail alors planifié pour la période 1985-1990.

150. Sander, K. (2004) **Forest Management between Conservation and Poverty Alleviation. Cost-Benefit-Analysis of Alternative Forest Policy Strategies from the Viewpoint of Rural Households in the Northwest of Madagascar**. Tropical Ecology Support Programme (TOEB). TWF-46e. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 131 p.

The purpose of this study was to carry out an economic analysis of three alternative forest management strategies from the viewpoint of rural household in the region of Marovoay in the Northwest of Madagascar using cost-benefit-analysis. It is proposed that from the analysed strategies only a combined approach pairing conservation in core biodiversity areas with economic incentives targeting tree-planting activities at the household level can be successful for balancing multidimensional objectives on forest resources management on all levels.

- (74) Seddon, N., Tobias, J., Yount, J. W., Ramanampamonjy, J. R., Butchart, S. and Randrianizahana, H. (2000) **Conservation issues and priorities in the Mikea Forest of south-west Madagascar**. *Oryx* 34: 287-304.

- (92) Smith, A. P., Horning, N. and Moore, D. (1997) **Regional biodiversity planning and lemur conservation with GIS in western Madagascar**. *Conservation Biology* 11: 498-512.

151. Sorg, J.-P. (1986) **Sauvegarde et aménagement des forêts de la côte ouest de Madagascar: un développement des activités du CFPF de Morondava**. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 137: 495-500.

Cet article explique brièvement la stratégie du Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF) pour ses activités dans les domaines suivants: Protection de la forêt, agroforesterie, reconstitution de la forêt, amélioration et agrandissement de la forêt, recherche appliquée et valorisation économique.

152. Sorg, J.-P. (1998) **Organisation de la recherche forestière dans les zones sèches: un cas concret dans l'ouest de Madagascar**. *Lemur News* 3: 17-20.

Cet article dépeint la situation de départ pour la recherche forestière dans les forêts denses sèches de Madagascar. La recherche sur les forêts sèches ne reçoit qu'un tiers des moyens attribués à la recherche sur la forêt tropicale humide. Et pourtant la forêt dense sèche, avec un taux de destruction annuel moyen de 0.8% de sa surface dû aux activités humaines, se situe tout à fait dans la moyenne des forêts menacées.

Durant plus de 20 ans, la recherche sur la forêt sèche s'est concentrée dans la région relativement peu peuplée du Menabe sur trois domaines: 1. Écologie, sylviculture, gestion et exploitation de la forêt; 2. Agroforesterie et faune; 3. Socio-économie et organisation des populations en relation avec les forêts. Selon l'auteur, la recherche a montré jusqu'à maintenant des faiblesses, car les conditions qui prévalaient étaient souvent un peu artificielles et étrangères aux populations et que la coordination était insuffisante. Il voit l'avenir de la recherche dans une approche systémique, liée à la population et qui tente de satisfaire à une durabilité économique, écologique et sociale.

153. Sorg, J.-P. (2000) **Transdisciplinarity: a small-scale comparative Analysis of the Research Activities in two Forest Management Projects in Madagascar**. In: *Transdisciplinarity: Joint Problem-Solving among Science, Technology and Society. Dialogue Sessions and Idea Market. Workbook I*. (Eds.) Häberli, R. and et al., Haffmans Sachbuch Verlag AG, Zürich, p. 284-288.

Cet article de Sorg compare le projet BEMA avec le « programme Menabe » sous l'angle de la transdisciplinarité. BEMA était dès son origine transdisciplinaire alors que le « Programme Menabe » était au début principalement orienté sur les aspects forestiers.

154. Sorg, J.-P. (2006) **Orientations nouvelles de la recherche dans la zone des forêts denses sèches à Madagascar**. In: *German-Malagasy Reserach Cooperation in Life and Earth Sciences, University of Antananarivo*, (Eds.) Schwitzer, C., Brandt, S., Ramilijaona, O., et al, Concept Verlag, Berlin, p. 67-71.

Un important volume de connaissances a été accumulé concernant la zone des forêts sèches depuis environ un demi-siècle, dans les domaines de la faune et de la flore, de la sylviculture, de l'aménagement des forêts et de l'exploitation du bois, de la gestion villageoise des ressources de la forêt et de l'arbre. Une meilleure perception des besoins et une pression internationale croissante conduisent à repenser aujourd'hui les objectifs de la recherche.

155. Sorg, J.-P., Ganzhorn, J. U. and Kappeler, P. M. (2003) **Forestry and Research in the Kirindy Forest/Centre de Formation Professionnelle Forestière**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 1512-1519.

Ce chapitre de la grande œuvre de référence éditée par Goodman et Benstead présente l'expérience acquise en matière de conservation et de gestion durable de la forêt de Kirindy depuis 1978 par le Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF) et par des projets de recherche y associés. Les conditions biophysique, les caractéristiques de la végétation, la recherche sylvicole et la multifonctionnalité de la forêt naturelle et des formations secondaires sont abordées. Ensuite, les résultats de la recherche sur la faune de la forêt de Kiriindy/CFPF focalisés sur les mammifères sont présentés, à savoir les conséquences de l'exploitation forestière sur la faune, les interactions plantes-animaux et, plus en détail, les connaissances sur les populations de lémuriens de ces forêts. A la fin, sur la base des expériences faites, les auteurs tirent des conclusions pour une gestion locale des ressources forestière à Kirindy.

156. Styger, E. (1995) **Recherche agricole et agroforestière sur les "Monka" au Menabe Central**. *Rapport technique*, DDA-IC/MADR-DEF/Opération SAF-Côte Ouest, Morondava, 90 p. annexes.

Ce rapport sur la recherche au sein de l'opération SAF décrit les systèmes d'exploitation des sols dans le Menabe, l'état des Monka (jachères), les contraintes et le potentiel de la production agricole, les stratégies pour améliorer l'exploitation des monka et identifie diverses directions pour la recherche (diversification agricole, amélioration de la fertilité des sols, agroforesterie).

- (112) Tombola, J.-P. (2001) **Les réfugiés de l'environnement. Définition d'un concept et étude de cas à Madagascar**, IUED, Genève, 163 p.

7. Économie forestière et industrie du bois

157. Andriambelo, L. (2005) **Document de synthèse des études de filières de produits forestiers au sein du CFPF**. *Akon'ny Ala* 29: 48-58.

Cet article fait le bilan des études dans le domaine des filières des produits forestiers réalisées à Morondava. Il couvre les étapes et les différents circuits commerciaux des filières bois et charbon de bois, les prix du bois et du charbon et la filière de l'utilisation des produits forestiers non ligneux. La discussion contient, entre autres des considérations quant aux éléments à considérer dans une étude de filière.

158. Casse, T., Milhj, A., Ranaivoson, S. and Randriamanarivo, J. R. (2004) **Causes of deforestation in southwestern Madagascar: what do we know?** *Forest Policy and Economics* 6: 33-48.

Causes of deforestation are discussed in the case of a study area east of Toliara in southwestern Madagascar. The article has two objectives. First, the idea is to discuss the usual linear regression approach to determine causes of deforestation. Secondly, the intention is to determine the causes of deforestation in our case study. Distinction is made between direct causes (agriculture, wood collection, and pasture land) and indirect causes (migration, export prices, property rights, and government policies). In outlining the strategies of the peasants, the article ends up with an estimation of the value of agricultural land vs. an estimation of benefits derived from utilisation of non-timber forest products from primary forest or scrub (value of medical plants and roots used as staple food).

159. Favre, J.-C. (1989) **Essai d'estimation de la valeur économique de la forêt dense sèche de la région de Morondava (Madagascar) selon différents modes de mise en valeur.** *Travail de diplôme*, ETH Zürich, Zürich, 62 p. + annexes.

Le grand éventail des produits forestiers et des effets positifs issus de la forêt s'étend de la viande de gibier au bois de feu et de construction, des cosmétiques et des médicaments naturels à la richesse naturelle en espèces (biodiversité), de la régulation de l'eau et du climat à la protection contre l'érosion et à la conservation de la fertilité du sol, et même jusqu'à la fonction de lieu rituel. Le travail de diplôme de J.-C. Favre fournit une liste détaillée des produits forestiers et constitue une des premières tentatives, et c'est sa grande valeur, de quantifier la valeur de la forêt.

160. Favre, J. C. (1990) **Evaluations qualitatives et quantitatives des utilisations villageoises des ressources naturelles en forêt dense sèche - Etude de cas du village de Marofandilia dans la Région de Morondava, Madagascar**, ETH Zürich, Professur Forstpolitik und Forstökonomie, Zürich, 58 p.

Ce travail renferme plus de données quantitatives que le travail de diplôme du même auteur (Favre, J.-C., 1989). Il apparaît dans les estimations de la valeur des forêts que cette valeur résultante est souvent si faible qu'elle ne peut que difficilement inciter un exploitant du sol à utiliser ses surfaces sous la forme de forêt.

161. Favre, J. C. (1990) **Fiches et listes des essences faisant l'objet d'une collection par la population du village de Marofandilia dans la région de Morondava/ Madagascar**, ETH Zürich, Professur Forstpolitik und Forstökonomie, Zürich, 92 p. + annexes.

Liste des produits forestiers récoltés par la population du village de Marofandilia dans la région de Morondava. Ce travail est intéressant d'un point de vue ethnobotanique et dans le débat relatif aux propositions pour quantifier au plan monétaire la flore malgache.

162. Favre, J. C. (1996) **Traditional utilization of the forest.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 33-40.

La moitié du revenu annuel (pas toujours monétarisable) d'un village de 600 habitants provient selon Favre des ressources naturelles comme le bois de construction et de feu, les racines, les fruits, le miel, la viande et les plantes médicinales. Durant la saison sèche, les ressources naturelles de la forêt sont particulièrement importantes et couvrent plus de 80 pour cent des besoins de la population, car les réserves des paysans sont déjà consommées et que la nouvelle récolte n'est pas encore mûre. Au vu du développement démographique et des mouvements migratoires régionaux, il est nécessaire de créer un nouveau système de gestion des ressources naturelles si l'on veut empêcher la perte, par la destruction de la forêt, d'une base de production essentielle pour la population.

163. Faure, J.-J. (1993) **Madagascar: Secteur forestier productif**. *Rapport de mission*, Banque International pour la reconstruction et le développement. Ministère français de la coopération et du développement, s.l., 43 p.

Faure décrit dans son rapport un service forestier « délabré » voire « bon pour la démolition » ainsi qu'une chaîne de production du bois peu performante à Madagascar. Les raisons de cet état des choses sont l'absence totale d'une préoccupation pour l'avenir et une aide internationale certes considérable, mais trop étroitement focalisée et qui ne travaille ainsi pas durablement. Faure mentionne pourtant les points atteints malgré tout dans le domaine forestier: des forêts classées en gros en bon état, l'existence d'un personnel forestier et d'une relève motivée, auprès de laquelle les connaissances relatives à la régénération de la forêt sont bien répandues.

Les propositions étendues et les brèves descriptions de cinq situations forestières concrètes témoignent d'une compréhension de la situation complexe. Le rapport de Faure est convaincant car il n'embellit pas la situation, mais décrit les problèmes sans avoir sous la main des solutions superficielles. Faure propose dans ses conclusions aussi des priorités pour des mesures qui paraissent nécessaires et judicieuses.

- (115) Gabathuler, E., Imfeld, J., Rasolofonjatovo, P. et Sorg, J.-P. (1986) **Le secteur forestier. Proposition pour une collaboration sectorielle renforcée**. DDA, Antananarivo, 49 p. + annexes.

- (105) Ghimire, K. B. (1994) **Parks and People: Livelihood Issues in National Parks Management in Thailand and Madagascar**. *Development and Change* 25: 195-229.

- (116) ICTAD (Ed.) (1985) **Rapport "Politiques et stratégies". Le secteur forestier et la conservation des sols à Madagascar**, ICTAD, Antananarivo.

164. Kramer, R. A. (1995) **Valuing Tropical Forests: Methodology and Case Study of Madagascar**. *World Bank Environment Paper 13*, World Bank Environment Paper 13, Washington, 66 p.

Bien que de nombreux pays ont commencé à délimiter pour les protéger des parcs et des forêts, la pratique d'une analyse économique de cette délimitation, avant ou après, n'est pas encore répandue. Dans ces conditions, il est difficile selon les auteurs d'affirmer dans chaque cas que la protection de la forêt se justifie économiquement. Cette étude propose l'utilisation de différentes techniques d'évaluation: la « Contingent Valuation Method », la « Recreation Demand Method », « l'analyse des coûts d'opportunité » et « l'analyse de la productivité ». L'étude tente d'effectuer des calculs de l'impact des parcs et forêts protégées sur les villageois, sur le tourisme ainsi que sur divers aspects d'aménagement du territoire.

165. Lopez, P. (2004) **Formes d'exploitation forestière et analyse du potentiel des forêts secondaires sèches. Une étude de cas dans le Nord-Ouest de Madagascar**. Programme

écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (TOEB). TWF-38f. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 101 p.

Ce mémoire étudie les structures de la forêt et les potentiels d'exploitation des forêts secondaires sèches dans la région autour de la capitale de la province d'Antsiranana, ainsi que leurs utilisations actuelles.

166. Ramamonjisoa, B. S. (1991) **L'exploitation forestière: un secteur important de l'évolution de la filière bois à Madagascar.** *Akon'ny Ala* 7: 4-11.

Bruno Ramamonjisoa propose dans cet article différentes solutions au problème prévisible d'approvisionnement en bois à Madagascar et les évalue: 1. la coupe de bois contrôlée; 2. la professionnalisation des travailleurs forestiers et des marchands de bois; 3. l'amélioration de la rentabilité dans la transformation du bois; 4. l'augmentation des prix du bois; 5. l'augmentation des taxes d'abattage.

167. Ramamonjisoa, B. S. et Randriamiharisoa, J. F. (1990) **Analyse de la filière bois malgache.** ESSA Eaux et Forêts, PGF, Antananarivo, 48 p.

Bruno Ramamonjisoa donne dans son rapport de stage un bon aperçu, étayé de données chiffrées, concernant l'état de la sylviculture et de l'exploitation et transformation du bois à Madagascar à la fin des années 1980.

168. Raolinandrasana, L. O. (2004) **Pour une gestion durable des forêts secondaires. A l'exemple de la région d'Antsiranana II, Nord Ouest de Madagascar.** *Thèse de Doctorat Ingénieur en Sciences Agronomiques*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 139 p.

L'objectif général de cette étude était de contribuer à une utilisation durable des forêts secondaires d'Antsiranana II tout en assurant la satisfaction des besoins en ressources de la région et le maintien de la qualité écologique et socio-économique des forêts secondaires. Cinq objectifs particuliers ont été assignés à cette étude: 1) Déterminer la place des forêts secondaires dans la satisfaction des besoins, notamment en matière de bois; 2) Evaluer le potentiel en bois des forêts secondaires; 3) Faire un bilan pour une utilisation durable en comparant le potentiel des ressources disponibles et les besoins; 4) Proposer le reboisement comme alternative aux sources de bois et assurer la pertinence de cette proposition par une analyse financière d'un projet de reboisement; et 5) Proposer un projet de gestion des forêts secondaires en tenant compte des alternatives de sources de bois et du maintien des fonctions écologiques et socio-économiques des forêts secondaires. L'auteur tire la conclusion générale que les forêts secondaires et le reboisement sont deux ressources complémentaires qui ne peuvent pas se substituer.

169. Raonintsoa, P. N. (1996) **The role of the forest in the regional economy.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 41-48.

Les forêts naturelles de la région de Morondava couvrent l'ensemble des besoins régionaux en bois. Elles sont exploitées sélectivement, car certaines essences (surtout pour la construction) sont préférées. De telles essences comme le *Hazomalania voyroni* disparaissent progressivement du marché et sont finalement menacées de disparition. Ceci met au bout du compte aussi en danger l'industrie locale du bois. Selon Raonintsoa, le faible prix du bois, incarnation d'une forêt soi-disant « inépuisable », la perspective de gains rapides par la vente de bois et l'insuffisance de lois amènent l'économie forestière à s'éloigner de la gestion durable d'une ressource renouvelable pour développer d'avantage un caractère d'exploitation minière.

- (150) Sander, K. (2004) **Forest Management between Conservation and Poverty Alleviation. Cost-Benefit-Analysis of Alternative Forest Policy Strategies from the Viewpoint of Rural Households in the Northwest of Madagascar.** Tropical Ecology Support Programme (TOEB). TWF-46e. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 131 p.
170. von Brodbeck, F. et Hapla, F. (2000) **L'économie forestière à Madagascar est encore à ses débuts. L'industrie du bois est encore à un très bas niveau** [Forstwirtschaft in Madagaskar noch am Anfang. Holzwirtschaft in Madagaskar noch auf niedriger Stufe]. *Holz-Zentralblatt* 52/53 + 58: 3.

Ces deux articles s'appuient sur le travail de maîtrise de Von Brodbeck qui analyse la chaîne de transformation du bois à Madagascar. Les thèmes suivants sont abordés: essences exploitées, coupes de bois, débardage, autorisations d'abattage, transport des bois, production de sciages, scieries et leur équipement, séchage des bois, seconde transformation, fabrication de bateaux, absence d'une production de déroulage, bois de feu et charbon de bois, divers autres produits en bois et exportations de bois. Au final, les auteurs tirent un sombre bilan des perspectives de l'économie forestière et de l'industrie du bois à Madagascar.

8. Utilisation des ressources, du sol et du paysage

8.1 Utilisation des ressources par la population locale

171. Ackermann, K. (2004) **Elaboration de recommandations d'aménagement pour les forêts secondaires dans le Nord-Ouest de Madagascar.** Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (TOEB). TWF-43f. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 134 p.

Cette étude traite des massifs forestiers secs, surtout des forêts secondaires, dans la province de Mahajanga au Nord-Ouest de Madagascar et de leurs populations riveraines. L'objectif était d'analyser les composantes sociales et écologiques ainsi que leurs interactions, d'en identifier les conséquences négatives et de développer, sur cette base, des recommandations d'aménagement pour ces forêts. Pour l'analyse des aspects socio-économiques, les méthodes MARP (méthode d'approche rurale participative), observations et enquêtes ont été utilisées. Des inventaires ont été effectués pour l'analyse des formations forestières secondaires. L'augmentation de la productivité agricole, la coordination de l'utilisation des ressources par un plan d'aménagement du terroir, l'organisation de l'utilisation des feux, et la garantie de la régénération générative sont des éléments clés de l'aménagement proposé.

172. Ackermann, K. (2004) **Utilisation of wild growing yams as supplementary nutrition and its impact on the dry forest ecosystem in north-western Madagascar.** *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 155: 80-88.

Surveys were carried out in the Mariarano and Tsilakanina regions that suffer from high rates of forest destruction. In these dry forests, wild yams (mainly *Dioscorea antaly* and *Dioscorea maciba*) are appreciated by the local population as a supplementary diet. The harvest period of yams coincides with the period of rice shortage. Most yams (60-70%) are harvested in open secondary forest. More than 70% of the population of both study areas harvest yams in the forests. The harvested yams provide households with staple food for periods of 11 to 28 days. The effects of yam harvesting on the dry forest are discussed, especially regarding the practice of burning to create open forest. It is emphasized that in the long-term the dry forest ecosystem cannot buffer insufficient agricultural production.

173. Andriamananjiranirina, M. (2005) **Etude préalable à la pérennisation de la valorisation du palmier *Bismarckia nobilis* dans la Commune rurale de Soahany - Antsalova.** . *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, FFEM - Biodiversité, Antananarivo, 80 p. + annexes.

La gestion durable des ressources naturelles les plus utilisées est un souci permanent pour le monde entier à tous les niveaux. Le palmier *Bismarckia nobilis* à l'Ouest de Madagascar est l'une de ces ressources dont la gestion doit permettre une valorisation durable, du moins à l'échelle locale. La relation « Population – *Bismarckia nobilis* » est caractérisée par l'utilisation des produits issus de ce palmier tels que les troncs, les feuilles et les bourgeons apicaux et par celle des produits transformés notamment les produits de vannerie et de vin artisanal issu du tronc de ce palmier. Néanmoins, les techniques sylvicoles pour la préservation de l'espèce ainsi que l'organisation générale de la filière des produits issus de cette plante méritent d'être maîtrisées et une voie pour y parvenir est proposée par l'auteur.

174. Andrianarivelo, A. (1998) **Contribution à l'étude du potentiel mellifère en vue de l'amélioration de l'apiculture autour de la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 71 p. + annexes.

A Beza Mahafaly, comme dans la plupart des cas à Madagascar, le miel est plutôt un produit de cueillette qu'un produit d'élevage. Néanmoins, les cueillettes sont souvent menées de façon à obtenir le maximum de production sans se soucier de la régénération du produit. Ainsi, elles deviennent une pression pour le système concerné, notamment l'écosystème forestier. L'apiculture est le recours incontournable pour une durabilité de la collecte de miel. Cette étude vise à recueillir et analyser les informations sur les éléments de base de cette activité à savoir : les abeilles, les types d'apiculture existant, les apiculteurs et les plantes mellifères. Les contraintes à l'amélioration de l'apiculture sont identifiées et des solutions sont, par la suite proposées.

175. Bedolla, A., Gambetta, I. et Guerdat, O. (1995) **Cartographie de l'utilisation du terroir d'Ampataka. Etude et gestion de la rônèraie dans la région d'Ampataka. Enquête sur l'opinion des femmes autour de Marofandilia.** *Rapport de stage*, Intercooperation, Programme Menabe, Morondava, 58 p. + annexes.

Ce travail renferme une cartographie de la région d'Ampataka, une étude de la dynamique et de la gestion de la rônèraie ainsi que la mise en valeur d'un questionnaire auprès des femmes concernant leur situation en rapport avec leur environnement et le changement de leur rôle dans la société.

176. Blanc-Pamard, C. (2002) **La forêt et l'arbre en pays masikoro (Madagascar): un paradoxe environnemental?** *Bois Forêts Tropiques* 271: 5-22.

Since the early 1970s, expanding slash-and-burn maize cultivation (locally known as hatsaky) has been destroying forests in south-western Madagascar. The Mikea forest area (1500 km²), 70 km to the north of Tulear, is now under severe threat, despite the fact that this forest, like all others in Madagascar, is held in high regard as people believe that genies, spirits, occult forces and mythical creatures are the true owners of the area. Their protection and benevolence have to be ensured, because all forest resources belong to them. In addition, rural people are very attentive to plant life, such as sacred trees, trees planted when a village was founded, and trees forming part of hedges around dwellings. People's relationships with trees and forests are described, resulting in destruction, protection or construction of the landscape. In fact, destruction has become dominant because of the promotion of maize as a cash crop. Moreover, post-crop dynamics tend to encourage the formation of savannas.

177. Calderoni, M. (1999) **Proposition d'un plan d'aménagement et de gestion de la forêt de Marofandilia**. *Rapport de stage*, CFPF, Morondava, 54 p.

Le rapport de stage de Calderoni présente son étude socio-économique du village de Marofandilia ainsi qu'un inventaire de la forêt villageoise. L'auteur en tire des idées et des éléments pour l'élaboration d'un plan de gestion et fait des propositions pour l'aménagement de la forêt de Marofandilia.

- (42) Dorr, L. J. (2003) *Baudouinia rouxvillei, Manjakabetany*. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 374-375.

178. Fahavelo, A. et Gulley, J. (2000) **Les espèces de plantes mellifères dans les alentours de Marofandilia**. *Lemur News* 5: 14-16.

Dans ce rapport, les auteurs résument les observations faites d'octobre 1996 à octobre 1997 sur les activités des abeilles autour du village de Marofandilia dans la domaine de la forêt sèche au nord de Morondava. Le rapport donne des informations sur les périodes de miellée et de disette ainsi que sur les espèces mellifères.

- (159) Favre, J.-C. (1989) **Essai d'estimation de la valeur économique de la forêt dense sèche de la région de Morondava (Madagascar) selon différents modes de mise en valeur**. *Travail de diplôme*, ETH Zürich, Zürich, 62 p. + annexes.

- (160) Favre, J. C. (1990) **Evaluations qualitatives et quantitatives des utilisations villageoises des ressources naturelles en forêt dense sèche - Etude de cas du village de Marofandilia dans la Région de Morondava, Madagascar**, ETH Zürich, Professur Forstpolitik und Forstökonomie, Zürich, 58 p.

- (161) Favre, J. C. (1990) **Fiches et listes des essences faisant l'objet d'une collection par la population du village de Marofandilia dans la région de Morondava/ Madagascar**, ETH Zürich, Professur Forstpolitik und Forstökonomie, Zürich, 92 p. + annexes.

- (162) Favre, J. C. (1996) **Traditional utilization of the forest**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 33-40.

179. Hallenbarter, D. (1996) **I) Les pépinières villageoises. II) Etude du terroir de Kiboy et de l'utilisation de la forêt**. *Rapport de stage*, Intercooperation, Programme Menabe, Morondava.

Ce rapport de stage contient d'une part, une analyse de plusieurs pépinières villageoises soutenues dans le cadre de l'action foresterie paysanne et communautaire (FPC) et, d'autre part, une étude du terroir du village de Kiboy et de l'utilisation de la forêt. Cette étude s'insère dans les activités entreprises pour le travail de Jost (1996).

180. Jost, A. (1996) **Proposition d'un aménagement du terroir à l'exemple du village de Kiboy, Menabe, Madagascar**. *Travail de diplôme*, ETH Zürich, Zürich, 126 p.

Dans le cadre d'un travail de diplôme, l'auteur a réalisé des interviews dans le village de Kiboy: elle a ainsi décrit son organisation sociale, ses ressources et leurs diverses exploitations (pêche, exploitation agricole de la plaine alluviale – riz et légumes etc., milieu forestier, élevage, culture fruitière, artisanat, travail salarié). L'auteur demande aux institutions agissant au niveau du village d'intégrer la population et de prendre des mesures pour promouvoir la confiance; en

outre elle propose la poursuite de la recherche pour planifier l'aménagement et l'exploitation du village.

181. Kamm, U. (2000) **Gestion des Produits Forestiers dans les Formations secondaires au Menabe Central 1. Tsitakabasia 2. Anjatelo 3. Ankarabato. Rapport de stage**, Intercooperation, ETH Zürich, Zürich, 98 p. + annexes.

Le thème du stage d'Urs Kamm était de trouver des modes de gestion participatifs pour les principaux produits forestiers issus des forêts secondaires de trois villages. Kamm présente les trois villages (histoire, démographie, structure politique et sociale, répartition du travail, ressources naturelles – forêts, champs, formations secondaires, cartes), puis les produits forestiers (bois de feu, bois de construction, racines, fruits, animaux/viande, plantes médicinales). Finalement il présente une liste de toutes les plantes utiles des forêts concernées (noms scientifiques et vernaculaires). Les propositions de Kamm pour une exploitation plus commerciale et plus professionnelle des produits forestiers mentionnés sont intéressantes, comme les réactions critiques des villageois à l'égard de ses propositions à l'issue d'une assemblée.

182. Lopez, P. (2003) **Forêts secondaires sèches dans le nord de Madagascar – étude de leurs structures, potentiels et formes d'exploitation** [Sekundäre Trockenwälder in Nordmadagaskar - eine Fallstudie über ihre Strukturen, Potentiale und Nutzungsformen], Göttinger Beiträge zur Land- u. Forstwirtschaft in den Tropen und Subtropen, Göttingen, 185 p.

Le travail de Lopez se consacre à la composition floristique et à la structure des forêts denses sèches du nord de Madagascar, au matériel sur pied des peuplements avec des estimations d'accroissement, à l'exploitation locale des forêts secondaires et à d'autres types de végétation proches.

183. Luzi, S. (1999) **La gestion durable des produits forestiers. Dans la région du Menabe. 1. Ovi, Tavolo. 2. Tandrazy. Rapport de stage**, ETH Zürich, Intercooperation, Zürich, 86 p.

Trois produits forestiers, Ovy et Tavolo, deux plantes à tubercules et le Tandrazy, un genre de tenrec, gibier apprécié qui se reproduit facilement, montrent dans trois villages du Menabe un potentiel différent pour leur exploitation durable, respectivement leur chasse. Les facteurs concernant l'approvisionnement agricole, la dépendance des produits forestiers, la cohésion sociale et la proximité du marché ont dans les trois villages une influence différente sur les quantités récoltées, respectivement chassées. Alors que les tubercules ne sont pas tout à fait en voie de disparition, mais cependant sous la menace d'une surexploitation, les difficultés pour conserver le tenrec, avec la forte pression de la chasse, semblent nettement plus grandes. Luzi propose de promouvoir la régénération, la conservation, la commercialisation et la culture des tubercules pour garantir un approvisionnement durable de la population avec ces produits. Pour le tenrec, il envisage l'élevage de cet animal.

184. Le Legard, L. et Bracco, I. (1994) **Méthode d'analyse et premières propositions pour la pérennisation et la réimplantation de l'arbre en vue d'un plan d'aménagement régional intégré. Mémoire fin études**, ENGREF/FIF, Nancy, 121 p.

On a réalisé pour ce travail un inventaire et une description de différentes zones naturelles. Des interviews réalisées dans 36 villages ont permis de décrire la situation actuelle de l'arbre dans la région. L'intérêt des paysans pour la plantation d'arbres est marqué et bien que la forêt recule, l'arbre reste un composant de nombreux systèmes de production. Par une diversification des espèces et par des essais de nouvelles plantes utiles auprès de paysans volontaires, on répondra mieux aux besoins de la population lors de l'élaboration d'un plan de gestion / d'exploitation / d'aménagement.

185. Moggi, M. A. et Deléporte, P. (1994) **Utilisation des Arbres et Arbustes dans deux Bassins-Versants au Sud de Miarinarivo**. *Akon'ny Ala* 15: 20-30.

Parmi les 38 essences exploitées dans les trois hameaux étudiés dans l'article de Moggi et Deleporte, seuls 25 % jouent un rôle dans l'approvisionnement des trois villages. Le principal motif pour l'exploitation de ces arbres est l'alternative alimentaire, alors que l'utilisation écologique (protection contre l'érosion et amélioration du sol) joue de manière évidente un très petit rôle. Les autres utilisations mentionnées pour les arbres par la population villageoise concernent la médecine (emploi de parties de l'arbre, resp. de fruits), les charpentes et la menuiserie, le fourrage, le bois de feu, l'engrais et comme délimitation resp, clôture.

186. Paupert Rzafiarisera, M. T. (2005) **Essai d'évaluation de l'état actuel de la ressource miel sauvage de la forêt de Kirindy - Morondava**. *Mémoire de Diplôme*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF, 57 p. + annexes.

L'évaluation de l'état de la ressource «miel sauvage» de la forêt de Kirindy fait l'objet de la présente étude. La méthodologie adoptée part de la capacité actuelle de production, ainsi que de la capacité actuelle de renouvellement, pour ensuite déterminer par projection le niveau de durabilité de l'exploitation actuelle de la ressource. Les résultats d'investigations écologiques ont révélé que si l'on se base sur la surface inventoriée, la forêt de Kirindy dispose bien d'un bon potentiel pour la production de miel. Mais les modalités de collecte actuelle ne préservant pas les colonies d'abeilles, elles diminuent leur capacité de renouvellement. Les investigations socio-économiques indiquent aussi que la production de miel ne cesse de diminuer. La réussite de l'exploitation durable du miel sauvage réside en premier lieu dans la volonté d'adopter une politique de gestion adaptée de cette ressource. Une proposition est présentée dans cette étude.

- (110) Rabesahala Horning, N. (2003) **How Rules Affect Conservation Outcomes**. In: *The natural history of Madagascar*. (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 146-153.

- (27) Raharinjanahary, L. (2004) **Rapport Final - Etude socio-culturelle et économique dans le cadre du processus de mise en place du site de conservation de Menabe central**, Comité Régional de Développement Menabe Commission - Environnement - Foresterie - Biodiversité, SAHA, Intercooperation, Morondava, Antananarivo, 76 p. + annexes.

- (30) Rakotoarimanana, V. (1995) **Phytoécologie des formations forestières de l'arrière pays de Belo-sur-mer (Typologie - Dynamique - Impacts humains) Cas de Kirindy Sud**. Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Département Biologie Végétale, Ecologie Végétale. CNRE, Antananarivo, 93 p.

187. Ratsinjomanana, K. (2006) **Impacts de la structure sociale et culturelle sur la dynamique de régénération de Hazomalany (*Hernandia voyroni*) dans la forêt de Kirindy/Morondava**. *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, 60 p. + annexes.

Hernandia voyroni est une espèce de grande importance sociale, culturelle et économique, notamment dans la région du Menabe. Considérant cette valeur de l'espèce, les différents pouvoirs successifs depuis des siècles ont instauré des règles pour essayer de limiter les dégâts causés par les exploitations de cette ressource : exploitation pour l'usage familial et exploitation à but commercial. Il est néanmoins constaté que l'espèce commence à se raréfier dans la région. Cette diminution pourrait être causée par le changement de l'utilisation de l'espèce, de l'accès et de l'exploitation durant l'évolution de la structure sociale vécue dans la région. Elle peut également être due à la dynamique de l'espèce même. Les résultats ont montré que le changement du mode d'exploitation depuis la colonisation, notamment après l'indépendance nationale est un facteur de la raréfaction de l'espèce. Ceci étant relatif au changement de la

structure sociale. L'analyse des données recueillies met également en évidence que le sol, les semenciers ont aussi une influence sur la dynamique de la régénération. Il en est de même pour l'humidité et les actions des prédateurs sur les graines.

188. Razafindrakoto, M. (1998) **Etude de la dynamique d'une forêt galerie dans la réserve spéciale de Beza-Mahafaly**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 79 p. + annexes.

L'objectif est de connaître la capacité dynamique d'une forêt galerie face aux diverses activités de la population locale notamment le pâturage et l'extraction du bois de service. Les résultats montrent que la régénération naturelle et les jeunes tiges sont abondantes à l'extérieur de la Réserve spéciale. Les espèces herbacées non ligneuses y sont moins abondantes. Ceci est expliqué par le fait que la forêt ripicole est en phase d'ouverture pendant la période d'intervention et que la clôture des parcelles où les paysans font paître leur bétail en forêt n'a pas permis de mettre en évidence un signe de déséquilibre ni de perturbation du peuplement forestier. L'auteur prône la nécessité d'une gestion participative de forêt afin de diminuer les effets néfastes du défrichement sur brûlis et l'extraction sélective des bois de construction.

189. Razanaka, S., Grouzis, M., Milleville, P., Moizo, B. et Aubry, C. (2001) **Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le sud-ouest de Madagascar**, Antananarivo, 400 p.

Ce recueil d'articles paru dans le cadre de la préparation d'un atelier traite de la déforestation dans le sud-ouest de Madagascar, des pratiques paysannes, des stratégies d'exploitation agraires des divers acteurs, des migrations, des problèmes de sols et de la dynamique agro-écologique. Dans la dernière partie du livre, chaque thème est discuté à l'occasion d'une table ronde du point de vue des participants à l'atelier.

- (150) Sander, K. (2004) **Forest Management between Conservation and Poverty Alleviation. Cost-Benefit-Analysis of Alternative Forest Policy Strategies from the Viewpoint of Rural Households in the Northwest of Madagascar**. Tropical Ecology Support Programme (TOEB). TWF-46e. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 131 p.

190. Senga, M. (1998) **Propositions à mettre en œuvre pour élaborer un plan d'aménagement local et communautaire de la forêt de Marofihitsa, périphérique du Parc National de Kirindy-Mitea à Belo sur mer (Morondava : côte Ouest de Madagascar)**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 100 p. + annexes.

L'étude a permis de décrire et d'analyser les aspects fondamentaux caractérisant la forêt de Marofihitsa, le milieu paysan et les centres urbains directement approvisionnés par cette forêt en produits ligneux. La forêt de Marofihitsa présente une physionomie particulière conférée par la présence de la forêt dense sèche climacique et d'une formation de « Monka ». Bien qu'une bonne partie des espèces sollicitées par la population soient encore disponibles, il y a une disparition progressive et une réduction de l'accessibilité à certaines essences de valeur. Les possibilités d'aménagement durable de la ressource forestière par les populations riveraines s'avèrent une solution pour protéger et conserver le patrimoine restant et le valoriser en même temps pour satisfaire d'une manière pérenne les besoins de la population. Une proposition d'aménagement de la forêt est avancée par l'auteur avec des mesures d'accompagnement.

- (18) Sorg, J.-P. (1998) **La forêt et l'arbre dans le paysage: enseignements tirés de l'expérience malgache** [Wald und Baum in der Kulturlandschaft: aus Beispielen in Madagaskar lernen]. *Bündnerwald* 51 (6): 43-51.

8.2 Utilisation du sol et déforestation

(171) Ackermann, K. (2004) **Elaboration de recommandations d'aménagement pour les forêts secondaires dans le Nord-Ouest de Madagascar.** Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (TOEB). TWF-43f. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 134 p.

(172) Ackermann, K. (2004) **Utilisation of wild growing yams as supplementary nutrition and its impact on the dry forest ecosystem in north-western Madagascar.** *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 155: 80-88.

191. Andriamiarinosy, M. (2004) **Contribution à la conservation des espèces les plus vulnérables: *Givotia madagascariensis* Baillon, *Gyrocarpus americanus* Jacquin et *Enterospermum madagascariensis* Hiern dans la région de Menabe.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 73 p. + annexes.

Cette étude avait comme but d'évaluer les statuts de trois espèces (*Givotia madagascariensis* Baillon, *Gyrocarpus americanus* Jacquin et *Enterospermum madagascariensis* Hiern). L'étude a été effectuée dans les trois zones suivantes: les forêts villageoises de Marofandilia, la Réserve Spéciale d'Andranomena et la concession du Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF). L'auteur met en évidence la pauvreté des espèces étudiées en dimensions exploitables (toutes les trois espèces) et en régénération naturelle (*Givotia madagascariensis*, *Gyrocarpus americanus*) et discute les menaces qui pèsent sur ces espèces et les mesures de conservation qui ont été prises par les acteurs locaux pour la forêt. Les trois espèces cibles sont évaluées comme vulnérables dans la région de Menabe central nord suivant les critères de l'UICN.

(176) Blanc-Pamard, C. (2002) **La forêt et l'arbre en pays masikoro (Madagascar): un paradoxe environnemental?** *Bois Forêts Tropiques* 271: 5-22

(29) Bourgeat, F. (1996) **Les grandes unités pédo-morphologiques dans la région de Morondava.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 21-31.

(158) Casse, T., Milh, A., Ranaivoson, S. and Randriamanarivo, J. R. (2004) **Causes of deforestation in southwestern Madagascar: what do we know?** *Forest Policy and Economics* 6: 33-48.

(59) Chouteau, P., Fenosa, R. and Rakotoarimanana, V. (2004) **Habitat selection and density of couas in Madagascar: implication for their conservation.** *Comptes Rendus Biologies* 327: 37-50.

192. Ducenne, H. (1992) **Alternatives, technologies, instruments adaptés: Propositions pour la mise en valeur de friches sur la côte ouest Malagasy (région de Morondava, Madagascar),** Intercooperation, Ministère Eaux et Forêts SAF-CO, Bern, Morondava, 128 p. + annexes.

L'idée de base de ce travail est d'amener les paysans à abandonner l'agriculture itinérante, en mettant à leur disposition des techniques agricoles et un outillage adaptés. Les techniques et l'outillage proposés sont les suivants: travail des champs avec la traction animale, préparation des champs (déraciner et clôturer), préparation du sol avec la charrue et la herse et un bon entretien des cultures.

193. Genini, M. (1996) **Deforestation**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 49-56.

L'article de Genini examine les raisons du déboisement et du recul des surfaces en friche à Madagascar. Les défrichement pour la création de terres destinées à l'agriculture sont aussi favorisés par les politiques nationales qui encouragent la culture de nouveaux champs (p. ex. maïs pour l'exportation). Il n'est ainsi plus nécessaire de demander une autorisation de défrichement depuis 1988. L'agroforesterie pourrait à l'avenir aider à résoudre des problèmes comme l'apparition des mauvaises herbes et la sérieuse diminution de la fertilité des sols des surfaces agricoles.

- (9) Jolly, A. and Lanting, F. (1987) **Madagascar: A World Apart**. *National Geographic* 171: 148-183

194. Kazemi, Y. (1991) **Sauvegarde et Aménagement des forêts de la côte Ouest**. *Rapport de stage*, ETH Zurich, Zurich.

Ce rapport documente les travaux réalisés par l'auteur durant son stage au sein du projet SAF-Côte Ouest dans les domaines suivants: i) Plantation et évaluations des cultures sur le champ d'observation agroforestier du SAF-Côte Ouest ; ii) Essais d'enrichissement d'un massif à jujubier; iii) interprétation des photos aériennes et vérification sur le terrain pour l'obtention des renseignements sur les diverses potentialités des végétations de succession; et iv) actions d'urgence engendrées par le passage du cyclone «Cynthia» sur la côte Ouest de Madagascar.

195. Lasry, F., Blanc-Pamard, C., Milleville, P., Razanaka, S. et Grouzis, M., (Eds.) (2005) **Environnement et pratiques paysannes à Madagascar. CD-ROM. Collection ATLAS CÉDÉROM**. Institut de recherche pour le développement (IRD), Centre national de recherches sur l'environnement (CNRE). Paris, Antananarivo.

Il s'agit d'une synthèse des données réunies dans le cadre du programme de recherche Gestion des espaces ruraux et environnement à Madagascar (GEREM), mené par l'IRD et le CNRE de 1996 à 2002. Les travaux de cette recherche présentés sur ce CD-ROM décrivent les relations entre les pratiques paysannes et l'environnement y compris l'interface homme-forêt sur trois sites de la région, et notamment dans la forêt des Mikea. Le CD-ROM privilégie l'observation de terrain des dynamiques de déforestation, et fait une place importante à l'outil cartographique, à l'iconographie et à la vidéo; la photographie aérienne en paramoteur a notamment été utilisée, coordonnée avec les images satellitaires.

- (140) Petter, J.-J. (1987) **La conservation des forêts naturelles dans la région de Morondava**. In: *Priorités en matière de conservation des espèces à Madagascar. Documents occasionnels de la Commission de la sauvegarde des espèces (SSC) Numéro 2*. (Eds.) Mittermeier, R. A., Rakotovo, L. H., Randrianasolo, V., Sterling, E. J. et Devitre, D., UICN, IUCN, Antananarivo, p. 51-53.

- (141) Petter, J.-J. (1988) **La Conservation des Forêts Naturelles dans la Région de Morondava**. In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international*. (Eds.) Rakotovo, L., Barre, V. and Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 274-275

- (142) POLFOR (Ed.) (1999) **Amenagement et gestion participative des forêts**. POLFOR-IC, MIRAY-CI, WWF, PACT, Antananarivo, 167 p.

- (26) PSRN-Menabe. (1992) **La forêt dense sèche, dégradations et menaces**, Le Programme de Sauvegarde des Ressources Naturelles du Menabe, Morondava.

- (87) Rakotoarison, N., Mutschler, T. and Thalmann, U. (1993) **Lemurs in Bemaraha (World Heritage Landscape, Western Madagascar)**. *Oryx* 27: 35-40.
- (32) Randriamboavonjy, J. C. (1995) **Etude des pédopaysages dans quatre zone-tests de Madagascar (Côte Est, Hautes Terres Centrales, Moyen-Ouest, Côte Ouest)**. *Thèse de Docteur-Ingénieur*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 222 p.
- (15) Rauh, W. (1973) **La zonation et la différenciation de la végétation de Madagascar** [Ueber die Zonierung und Differenzierung der Vegetation Madagaskars]. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, 146 p.
- (189) Razanaka, S., Grouzis, M., Milleville, P., Moizo, B. et Aubry, C. (2001) **Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le sud-ouest de Madagascar**, Antananarivo, 400 p.
196. Rossi, G. (1979) **Importance, causes et conséquences de la crise morphoclimatique actuelle à Madagascar**. *Mad. Rev. de Géol.* 34: 111-120.
- Rossi décrit les problèmes d'érosion de Madagascar et fournit diverses données chiffrées sur l'évolution de l'érosion dans les zones nord, est, ouest et sud.
- (53) Salak, M. (2001) **The vanishing thorn forests of Madagascar. Part I. Cactus and Succulent** *Journal* 73: 278-286.
- (54) Salak, M. (2002) **The vanishing thorn forests of Madagascar. Part II. Cactus and Succulent** *Journal* 74: 31-41.
- (74) Seddon, N., Tobias, J., Yount, J. W., Ramanampamonjy, J. R., Butchart, S. and Randrianizahana, H. (2000) **Conservation issues and priorities in the Mikea Forest of south-west Madagascar**. *Oryx* 34: 287-304.
- (92) Smith, A. P., Horning, N. and Moore, D. (1997) **Regional biodiversity planning and lemur conservation with GIS in western Madagascar**. *Conservation Biology* 11: 498-512.
197. Stockhammer, S. (1996) **Interprétation analogique-visuelle de l'utilisation des terres sur des données monotemporelles Landsat TM de la région du Menabe central, ouest de Madagascar** [Analog-visuelle Landnutzungsinterpretation monotontemporalen Landsat-TM-Daten der Region Menabe Central, West-Madagaskar]. *Travail de diplôme*, Fakultät für Geographie, Ludwig-Maximilian Universität, München, 55 + annexes + 51 carte p.
- Dans ce travail, une cartographie de l'utilisation des terres dans le Menabe central de l'ouest de Madagascar a été réalisée à l'aide d'une interprétation analogique-visuelle de données satellitaires Landsat. Le résultat sert de base de planification pour le « Programme d'appui à la sauvegarde des ressources naturelles du Menabe (Programme Menabe) ».
- (156) Styger, E. (1995) **Recherche agricole et agroforestière sur les "Monka" au Menabe Central**. *Rapport technique*, DDA-IC/MADR-DEF/Opération SAF-Côte Ouest, Morondava, 90 p. annexes.
- (112) Tombola, J.-P. (2001) **Les réfugiés de l'environnement. Définition d'un concept et étude de cas à Madagascar**, IUED, Genève, 163 p.

198. Traub, K.-P. (1990) **Recensement des menaces sur l'espace naturel par l'érosion du sol à l'aide de données digitales de télédétection et de relevés terrestres à l'exemple du nord-ouest de Madagascar** [Erfassung der Naturraumgefährdung durch Bodenerosion mit Hilfe digital verarbeiteter Fernerkundungsdaten und Erhebungen im Gelände am Beispiel NW-Madagaskar]. *Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde am Fachbereich Geographie*, Philipps-Universität, Marburg, 165 p.

Ce travail a permis d'étudier le danger d'érosion dans une zone de la province de Mahajanga à l'aide de relevés satellitaires et de relevés terrestres géoscientifiques ; il en ressort une carte théorique des menaces d'érosion des sols avec trois seuils de dangers. L'auteur déduit de ses résultats des recommandations pour empêcher l'érosion des sols.

8.3 Défrichage, brûlis et gestion des feux de brousse

- (128) Blanc-Pamard, C., Milleville, P., Grouzis, M., Lasry, F. et Razanaka, S. (2005) **Une alliance de disciplines sur une question environnementale: la déforestation en forêt des Mikea (Sud-Ouest de Madagascar)**. *Natures Sciences Sociétés* 13: 7-20.
199. Bloesch, U. (1999) **Fire as a tool in the management of a savanna/dry forest reserve in Madagascar**. *Applied Vegetation Science* 2: 117-124.

The possible use of fire for the management of the Ankarafantsika Reserve in NW Madagascar and of its surrounding area is studied. Within this savanna landscape large parts of the remaining dry forests still exist with a unique biotic diversity, both in terms of total number of species and endemism. Unfortunately, mainly anthropogenic uncontrolled fires threaten these forests. Actual and former fire regimes of the local communities were analysed. The use of fire is an integrated part of land use and is also governed by socio-cultural traditions. The impact of fire on the dynamics of dry forests and grass savannas is studied considering the specifics of different fire regimes. It is proposed that a deliberate and controlled use of fire respecting the vegetation stage and the defined objectives could be an appropriate management tool. The strategy for fire management is elaborated considering both the conservation of biodiversity and improvement of the livelihood of the local population dependent upon the resources of the Reserve. Sustainable management of the natural resources would require substantial participation by the local community.

- (195) Lasry, F., Blanc-Pamard, C., Milleville, P., Razanaka, S. et Grouzis, M., (Eds.) (2005) **Environnement et pratiques paysannes à Madagascar. CD-ROM. Collection ATLAS CÉDÉROM**. Institut de recherche pour le développement (IRD), Centre national de recherches sur l'environnement (CNRE). Paris, Antananarivo.
200. Rajaonson, B., Randriamarolaza, L. P., Randrianaivo, D., Ratsimbazafy, E. et Rejo Tsiresy, V. (1995) **Elaboration d'une politique et d'une stratégie de gestion des feux de végétation à Madagascar**. *Rapport*, ONE Dpt. Pol. Envir. et Dévelop. OSIPD, Antananarivo, 31 p.

Les auteurs de cet article dressent une typologie des feux d'origines diverses et résument les enseignements d'une étude de la littérature et d'études de terrain. Ils présentent finalement une politique de gestion des feux et un plan d'action. Un contrôle effectif des feux n'est possible que si l'on cesse de travailler, resp. contrôler et punir « de haut en bas », et que l'on s'engage dans une gestion participative des ressources.

- (87) Rakotoarison, N., Mutschler, T. and Thalmann, U. (1993) **Lemurs in Bemaraha (World Heritage Landscape, Western Madagascar)**. *Oryx* 27: 35-40.

201. Rakotovaio Andriankova, S., Razafindrabe, M. et Bertrand, A. (1997) **Vers la gestion communautaire locale des feux de végétation à Madagascar: L'élaboration de Dina types pour la gestion locale des feux dans diverses régions de Madagascar.** *Akon'ny Ala* 20: 8-22.

La politique d'interdiction des feux à Madagascar, presque centenaire, est un échec. La nouvelle politique prévoit pour la lutte contre les feux comme pour la gestion générale des forêts une solution décentralisée. A l'avenir, les règles locales serviront de base pour une nouvelle réglementation. Ces règles seront préparées à l'aide d'un atelier de travail en présence du chef des terres. L'article d'Andriankova et al. décrit le processus de transfert de ces compétences à une instance locale.

8.4 Agroforesterie

- (175) Bedolla, A., Gambetta, I. et Guerdat, O. (1995) **Cartographie de l'utilisation du terroir d'Ampataka. Etude et gestion de la rônèraie dans la région d'Ampataka. Enquête sur l'opinion des femmes autour de Marofandilia.** *Rapport de stage*, Intercooperation, Programme Menabe, Morondava, 58 p. + annexes.
- (192) Ducenne, H. (1992) **Alternatives, technologies, instruments adaptés: Propositions pour la mise en valeur de friches sur la côte ouest Malagasy (région de Morondava, Madagascar),** Intercooperation, Ministère Eaux et Forêts SAF-CO, Bern, Morondava, 128 p. + annexes.
- (180) Jost, A. (1996) **Proposition d'un aménagement du terroir à l'exemple du village de Kiboy, Menabe, Madagascar.** *Travail de diplôme*, ETH Zürich, Zürich, 126 p.
- (184) Le Legard, L. et Bracco, I. (1994) **Méthode d'analyse et premières propositions pour la pérennisation et la réimplantation de l'arbre en vue d'un plan d'aménagement régional intégré.** *Mémoire fin études*, ENGREF/FIF, Nancy, 121 p.
- (185) Moggi, M. A. et Deléporte, P. (1994) **Utilisation des Arbres et Arbustes dans deux Bassins-Versants au Sud de Miarinarivo.** *Akon'ny Ala* 15: 20-30.

202. Moller, K. (1990) **Note technique sur le comportement initial de quatre espèces d'arbres vulgarisés par le PARV dans son action agroforestière.** *Akon'ny Ala* 6: 14-27.

Présentation des premiers résultats de quatre essences (*Acrocarpus fraxinifolius*, *Grevillea robusta*, *Toona ciliata*, *Jacaranda mimosifolia*) pour une exploitation agroforestière.

203. Moller, K. (s. a.) **Essai de synthèse et de bilan de l'expérimentation agroforestière faite au SAF-CO entre 1987 et 1994,** Programme Menabe, Opération Sauvegarde et Aménagement des Forêts de la Cote-Ouest, 25 p. + annexes.

Ce bilan de l'expérimentation agroforestière s'est fait dans le souci de ne pas perdre des informations et du savoir-faire acquis de l'opération SAF-CO. Il contient des descriptions des champs d'observation et d'expérimentation et les détails des expérimentations faites. Dans les annexes se trouve, entre autres, une synthèse par espèce.

204. Moller, K. (1998) **Fiches techniques de quelques espèces d'arbres et arbustes à usages multiples. A recommander pour le Menabe Central,** Programme Menabe. Opération SAF-CO, Morondava, 100 p. + annexes.

Ce livre présente une partie des expériences acquises durant plus de dix ans avec l'introduction d'arbres et arbustes à usages multiples, qui sont, selon les auteurs, adaptés pour les stations du Menabe central. Il s'agit aussi souvent d'essences pas entièrement adaptées à la station, mais largement répandues, connues et appréciées de la population.

205. Project Inventaire des Ressources Ligneuses (Ed.) (1990) **Introduction d'espèces exotiques à Madagascar. Projet Inventaire des Ressources Ligneuses. Rapport de synthèse. 4 Tomes.** FOFIFA Cenraderu, Antananarivo.

206. Project Inventaire des Ressources Ligneuses (Ed.) (1990) **Introduction d'espèces exotiques à Madagascar. Projet Inventaire des Ressources Ligneuses. Rapport de synthèse. Tome V: Région Occidentale et Région Méridionale.** FOFIFA Cenraderu, Antananarivo.

Ce Projet avait comme objet de réactualiser l'inventaire des arboreta afin de déterminer les meilleures espèces forestières ou agroforestières pour un endroit (zone écologique) et un usage (bois de feu, bois d'œuvre, protection des sols) donnés dans un but de diversification des espèces. Les résultats sont présentés par arboretum (description de la station, climatologie, résultats par genre ou groupe d'espèces exotiques, plan et inventaire de l'arboretum, bibliographie) et regroupés selon les grandes zones écologiques de Madagascar.

207. Sorg, J.-P. (1990) **Préparation d'un programme d'expérimentation en foresterie paysanne à Madagascar.** *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 141: 1025-1036.

Après une première prise en compte de l'agroforesterie dans les années 1970 au sein des programmes, le développement de la foresterie villageoise et communautaire s'est progressivement imposé dans les discussions des années 1980. Cet article décrit les travaux préparatoires pour un programme de foresterie communautaire.

- (156) Styger, E. (1995) **Recherche agricole et agroforestière sur les "Monka" au Menabe Central.** *Rapport technique*, DDA-IC/MADR-DEF/Opération SAF-Côte Ouest, Morondava, 90 p. + annexes.

9. Aménagement des forêts denses sèches

9.1 Inventaire forestier

208. Abraham, J. P., Benja, R., Randrianasolo, M., Ganzhorn, J. U., Jeannoda, V. and Leigh Jr., E. G. (1996) **Tree diversity on small plots in Madagascar: a preliminary review.** *Revue d'Ecologie la Terre et la Vie* 51: 93-116.

Three censuses were conducted in Madagascar: i) trees on a 0.93 ha plot of deciduous dry forest at Kirindy; ii) stems on 0.7 ha of evergreen plateau forest at 1550 m at Ambohitantely; and iii) stems on 0.51 ha of montane rain forest at 1000 m near Perinet. The 778 marked stems at Kirindy included 45 species, the 2808 marked stems at Ambohitantely included 102 species, and the 1384 marked non-liana stems near Perinet included 177 species. Fisher's alpha was used to compare diversity among sites. Tree diversity is lower on Malagasy sample plots than in Amazonian or Malaysian forest plots of comparable climate, but decidedly higher than on forest plots of comparable climate in India or Sri Lanka. The effect of the small size of Madagascar on the limited plant diversification is discussed.

- (191) Andriamiarinosy, M. (2004) **Contribution à la conservation des espèces les plus vulnérables: *Givotia madagascariensis* Baillon, *Gyrocarpus americanus* Jacquin et *Enterospermum madagascariensis* Hiern dans la région de Menabe.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 73 p. + annexes.
209. Covi, S. (1990) **Etablissement d'un tarif de cubage en forêt dense sèche dans la concession du CFPPF de Morondava, côte ouest de Madagascar.** *Fiche technique No 20*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava CFPPF, Morondava, 42 p.
- Ce rapport décrit la méthodologie et les résultats d'un inventaire dans la forêt dense sèche de la côte ouest de Madagascar. Cet inventaire revêtait un caractère pionnier pour une quantité de travaux en aménagement forestier. On a pu calculer dans les quatre zones de relevés et sans pertes de précision un tarif unique pour les forêts.
210. Covi, S. (1992) **Inventaire forestier en forêt dense sèche dans la forêt du CFPPF de Morondava côte ouest de Madagascar.** *Fiche technique No 23*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava CFPPF, Morondava, 30 p. + annexes.
- Cet inventaire visait à calculer les volumes annuels pour une exploitation durable dans les forêts de la côte ouest. L'inventaire s'est dans ce cas limité aux essences intéressantes pour l'industrie du bois. L'Arofy (*Commiphora guillaumini*) et l'Anakaraka (*Cordyla madagascariensis*) sont les deux essences les plus fréquentes et les mieux réparties dans ces forêts. Environ 20% de la quantité de bois utilisable semble atteint de pourriture.
- (22) Dufils, J.-M. (2003) **Remaining Forest Cover.** In: *The natural history of Madagascar.* (Eds.) Goodman, S. M. and Benstead, J. P., University of Chicago Press, Chicago, p. 88-96.
- (178) Fahavelo, A. et Gulley, J. (2000) **Les espèces de plantes mellifères dans les alentours de Marofandilia.** *Lemur News* 5: 14-16.
211. Grossheim, C. (2001) **Etude de structure dans la forêt sèche tropicale caducifoliée à l'exemple de la forêt de Kirindy sur la côte occidentale de Madagascar** [Strukturuntersuchung im regengrünen tropischen Trockenwald am Beispiel des Forêt de Kirindy an der Westküste Madagaskars]. *Travail de diplôme*, Georg-August-Universität Göttingen Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, Göttingen.
- Ce travail est basé sur les recherches relatives à la structure des forêts réalisées entre août 1996 et mars 1998 dans la forêt de Kirindy (fréquences, abondances, dominances ainsi que les paramètres structuraux des différentes essences qui en découlent, les arbres d'intérêt économiques sont considérés de manière détaillée). Cette forêt montre l'image typique pour les forêts sèches caducifoliées d'une forêt riches en essences, de structure hétérogène, avec une surface terrière de 14,4 m²/ha. Ce travail montre en outre que la méthode par échantillonnage fournit des résultats précis et presque identiques à un relevé intégral, aussi bien pour l'analyse des structures des diamètres que pour en déduire la surface terrière du peuplement. Au vu des coûts et du temps de travail, l'échantillonnage systématique est une méthode nettement plus économique en raison de sa précision largement suffisante.
- (182) Lopez, P. (2003) **Forêts secondaires sèches dans le nord de Madagascar – étude de leurs structures, potentiels et formes d'exploitation** [Sekundäre Trockenwälder in Nordmadagaskar - eine Fallstudie über ihre Strukturen, Potentiale und Nutzungsformen], *Göttinger Beiträge zur Land- u. Forstwirtschaft in den Tropen und Subtropen*, Göttingen, 185 p.

(186) Paupert Rzaferisera, M. T. (2005) **Essai d'évaluation de l'état actuel de la ressource miel sauvage de la forêt de Kirindy - Morondava**. *Mémoire de Diplôme*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF, 57 p. + annexes.

212. Ravoavy, R. (1998) **Contribution au suivi et à l'évaluation des défrichements des forêts primaires du Menabe Central à partir des données de télédétection** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 86 p. + annexes.

L'étude est menée dans le cadre des recherches visant la sauvegarde des ressources forestières naturelles de Menabe Central. Elle consiste à évaluer et à suivre l'évolution des défrichements des forêts primaires. La méthodologie a été basée sur l'analyse des images satellitaires analogiques suivie d'une analyse cartographique appuyées par des observations sur terrain. Les résultats montrent que la forêt du Menabe Central est considérablement menacée par les défrichements. L'avancement est plus alarmant dans la partie Sud. L'évolution des défrichements est étroitement lié à l'évolution démographique, notamment l'immigration. Cette dernière est à son tour fonction des contextes socio-économiques à l'échelle locale, régionale et nationale. D'autre part, la reconstitution de la forêt est relativement difficile après les défrichements, en raison de plusieurs facteurs aussi bien naturels qu'anthropiques. L'étude a permis de montrer que la télédétection fait partie des outils efficaces pour suivre l'évolution des surfaces forestières.

(124) Razakamanarivo, H. (2005) **Etude du stock de carbone de la forêt dense sèche. Forêt de Kirindy - forêt du Menabe central**. *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 103 p.

9.2 Aménagement des forêts

(36) Andriambelo, L. H. (2005) **Bilan des recherches actions en matière d'aménagement forestier au sein du CFPF Morondava**. *Akon'ny Ala* 29: 59-94.

(177) Calderoni, M. (1999) **Proposition d'un plan d'aménagement et de gestion de la forêt de Marofandilia**. *Rapport de stage*, CFPF, Morondava, 54 p.

213. ESSA Eaux et Forêts (Ed.) (1992) **Pré-enquêtes sommaires dans la région de Morondava sur les mécanismes de la dégradation forestière**. *Rapport des étudiants en troisième cycle*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 31 p.

Le document est constitué par les rapports des étudiants en 3^{ème} cycle établis dans le cadre du cours de socio-économie effectué à Morondava. L'exercice consistait à donner aux étudiants les bases d'investigations nécessaires pour l'étude d'un phénomène bien déterminé. Pour le cas de la dégradation forestière, quatre thèmes interdépendants sont traités : la pression démographique et l'extension des zones de culture, l'évaluation de la surexploitation de la forêt due à la pratique de l'élevage et à la récolte de combustible, l'exploitation commerciale des produits de la forêt et la réglementation forestière.

214. Soto Flandez, M. (1995) **La gestion des forêts naturelles malgaches**. *Akon'ny Ala* 16: 7-12.

Flandez propose dans son article un aménagement et une gestion des forêts malgaches. Il décrit le contexte et le contenu de la planification forestière, présente l'exemple d'un plan concret de gestion pour une forêt et propose une procédure pour son approbation

215. Soto Flandez, M. (1997) **Aménagement des forêts: L'expérience d'Ankeniheny**. *Akon'ny Ala* 20: 23-38.

Cet article présente les expériences acquises dans l'aménagement d'une forêt à Ankeniheny (recherche de station, inventaire cartographique, utilisation des sols, campagne d'animation et d'information, inventaire forestier, travaux sylvicoles, desserte, amélioration des techniques de récolte, de débardage et de transformation, formation des forestiers). Le résumé du plan de gestion élaboré est très compréhensible et contient de nombreuses données concrètes relatives aux coûts d'aménagement. Un chapitre particulier est dédié à la gestion communautaire des forêts de la région.

- (181) Kamm, U. (2000) **Gestion des Produits Forestiers dans les Formations secondaires au Menabe Central 1. Tsitakabasia 2. Anjatelo 3. Ankaraoabato**. *Rapport de stage*, Intercooperation, ETH Zürich, Zürich, 98 p. + annexes.

216. Müller, U. (1994) **Les problèmes d'exploitation des forêts à Madagascar: démarche pour une gestion participative [Waldnutzungsprobleme in Madagaskar: Wege zu einer partizipativen Bewirtschaftung]**. *Rapport de stage*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 12-31 p.

Dans ce rapport, l'auteur récapitule les problèmes de la gestion des forêts à Madagascar. Il en conclut que la planification forestière doit être élaborée de manière participative avec les communautés locales. Il s'attarde aussi sur la formation forestière à Madagascar. Dans la troisième partie de ce rapport, il compare la situation un siècle auparavant dans la Haute Singine, canton de Berne en Suisse avec la situation actuelle à Madagascar.

217. Müller, U. (1995) **Aménagement I + II. Aménagement des forêts artificielles à Madagascar / Aménagement des ressources naturelles à Madagascar**. Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 99 + 133 p.

Le tome I du manuel de Müller sur l'aménagement des forêts artificielles est destiné à la formation des étudiants forestiers à l'ESSA Eaux et Forêts de l'Université d'Antananarivo. Il donne un aperçu du cours complet et une introduction générale à la planification forestière. Les thèmes suivants sont aussi traités: planification forestière intégrée, planification par objectifs et analyse forestière, synthèse de toutes les informations dans la planification forestière. L'auteur présente en outre l'exemple de la planification forestière de Sisaony.

Le tome II donne un aperçu de l'économie des ressources, explique les droits de propriété, la gestion participative des ressources naturelles, les particularités de l'aménagement sur les hautes terres et les problèmes des sols. A titre d'exemple, l'aménagement forestier de Terre Tany dans les hautes terres est présenté sur 15 pages. Un chapitre spécial est consacré à l'aménagement de forêts secondaires, de forêts dégradées, de forêts protégées et d'autres zones protégées apparentées.

218. Müller, U. (1995) **Conditions cadres et propositions d'un aménagement des forêts à Madagascar**. *Akon'ny Ala* 16: 39-52.

Müller décrit dans son article les objectifs de l'aménagement forestier à Madagascar, les conditions générales politiques et juridiques et la crise agraire. Il s'étend sur les conditions spéciales qui règnent à Madagascar, divergeant des conditions européennes, avec 3000 essences et des droits fonciers particuliers. L'auteur présente ensuite des propositions pour un aménagement spécifique et participatif à Madagascar.

- (138) Müller, U. (1995) **Le programme d'enseignement de la DER Aménagement**, Université d'Antananarivo. ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 40 p.

219. Müller, U. (1996) **Proposition pour un aménagement des forêts à Madagascar.** *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 147: 255-279.

A Madagascar, la loi forestière en vigueur jusqu'en 1996, datait de l'époque coloniale française. Cette loi prévoyait une administration forestière centralisée qui gérait les forêts presque toutes domaniales par des contrôles du rendement soutenu à l'aide des volumes sur pied. L'auteur identifie et discute quelques obstacles à un aménagement et à une gestion durable des forêts de Madagascar (service forestier faible, très grandes unités administratives, grande pression pour l'exploitation des ressources naturelles, compétences insuffisantes du personnel forestier, absence de propriété privée). Il propose, à la place du modèle centralisé, une planification et un aménagement décentralisés et participatifs des forêts.

- (120) Parany, L. (2005) **Contribution à l'analyse de l'aptitude de la forêt dense sèche à la certification forestière et détermination de ses impacts sociaux. Etude de cas de la forêt de Kirindy - Morondava.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF, Antananarivo, Morondava, 60 p. + annexes.

- (142) POLFOR (Ed.) (1999) **Amenagement et gestion participative des forêts.** POLFOR-IC, MIRAY-CI, WWF, PACT, Antananarivo, 167 p.

220. Raharinomenjanahary, V. (1998) **Bases pour l'aménagement de terroir. Cas du village de Marofandilia Morondava.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 74 p. + annexes.

L'étude cherche à tester une démarche à suivre pour acquérir les éléments de base pour un aménagement du terroir et à sortir des propositions pour un aménagement villageois. Pour arrêter les défrichements, la valorisation des friches ou « monka » appuyée par une sécurisation foncière est une alternative prise par le Programme Menabe. Dans ce sens, le plan d'aménagement est l'un des éléments nécessaires pour obtenir le titrage collectif. Les résultats montrent que : sur le cadre naturel, la ressource forestière assure une grande partie des besoins de la population et l'épuisement de cette ressource est dû à la technique de production basée sur la culture sur brûlis ; sur le milieu social, la cohésion sociale et la réceptivité vis-à-vis des organismes de développement sont nécessaires pour la mise en œuvre de l'aménagement ; sur le plan économique, le système de production adopté par le paysan n'arrive pas à satisfaire ses besoins. Le principal résultat de cette étude réside dans les propositions paysannes pour un aménagement basé sur le zonage du terroir.

221. von Schulthess, L. (1990) **Inventaire de l'évolution des formations secondaires comme base pour leur conversion en forêts de production à l'exemple de Morondava sur la côte ouest de Madagascar.** *Travail de diplôme*, ETH Zurich, Zurich, 48 + annexes.

Ce travail avait comme objectif de montrer l'évolution des formations secondaires que l'auteur a classé et inventorié ainsi: défrichements et cultures, friches, brousse ouverte, brousse fermée, forêt secondaire. Les rizières abandonnées ont aussi été inventoriées. Les résultats montrent que la régénération s'installe aussi bien sur les défrichements récents que sur les friches. Pour les friches dominées par le jujubier, le venue de régénération semble presque impossible. Les brousses et les forêts secondaires possèdent des nombres de tiges de rajeunissement plus élevés que les forêts primaires. Moins il y a de feux et plus longue est la friche, plus la diversité en espèces est grande.

9.3 Aménagement et gestion participative des forêts

- (36) Andriambelo, L. H. (2005) **Bilan des recherches actions en matière d'aménagement forestier au sein du CFPF Morondava.** *Akon'ny Ala* 29: 59-94.

222. Intercooperation et Mirag/CI (Eds.) (2001) **Les premiers pas de la Gestion contractualisée des Forêts à Madagascar.** *Rapport de l'atelier de Mantsoa 28-30 Nov. 2000*, Intercooperation/MIRAY-Conservation International, Antananarivo, 122 p.

Ce recueil rassemble les contributions d'un atelier sur le thème de la gestion forestière contractualisée, en particulier les thèmes: acteurs et rôles, aspects sociaux et organisationnels, aspects légaux et institutionnels, aspects économiques.

- (135) Dirac, C., Andriambelo, L. and Sorg, J.-P. (accepted) **Scientific bases for a participatory forest landscape management: a new research project in Central Menabe.** *Madagascar Conservation and Development* 1.

- (182) Lopez, P. (2003) **Forêts secondaires sèches dans le nord de Madagascar – étude de leurs structures, potentiels et formes d'exploitation** [Sekundäre Trockenwälder in Nordmadagaskar - eine Fallstudie über ihre Strukturen, Potentiale und Nutzungsformen], *Göttinger Beiträge zur Land- u. Forstwirtschaft in den Tropen und Subtropen*, Göttingen, 185 p.

- (165) Lopez, P. (2004) **Formes d'exploitation forestière et analyse du potentiel des forêts secondaires sèches. Une étude de cas dans le Nord-Ouest de Madagascar. Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (TOEB).** TWF-38f. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 101 p.

- (216) Müller, U. (1994) **Les problèmes d'exploitation des forêts à Madagascar: démarche pour une gestion participative** [Waldnutzungsprobleme in Madagaskar: Wege zu einer partizipativen Bewirtschaftung]. *Rapport de stage*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 12-31 p.

223. Pleines, T. et Randrianasolo, J. (1997) **Appuis en vue d'une gestion participative des forêts: petite auto évaluation de l'action GPF dans le Menabe.** Centre de Formation Professionnelle Forestière Morondava, Morondava, 23 p.

Cet article traite des aspects relatifs à la gestion participative des forêts. Les conclusions de cette autoévaluation montrent la difficulté de mettre en oeuvre concrètement le concept de participation.

- (142) POLFOR (Ed.) (1999) **Amenagement et gestion participative des forêts.** POLFOR-IC, MIRAY-CI, WWF, PACT, Antananarivo, 167 p.

224. Rafilipoarijaona, H. (2000) **Etude sur les exigences et possibilités de la planification de la gestion de la forêt en vue d'une faisabilité technique et une rentabilité économique pour la mise en oeuvre de la gestion communautaire des ressources naturelles. Cas des expériences de l'UFA Ambatolampy, GPF Morondava, AGBA Ankeniheny et GPF Tapia Arivonimamo.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 94 p. + annexes.

La responsabilisation de la communauté de base est un des fondements de la nouvelle politique forestière. L'étude vise à tirer des recommandations en terme de processus, d'approche et d'outils à partir des acquis de 4 expériences afin d'améliorer l'approche et de contribuer à

l'élaboration d'un modèle de gestion. Après considération de toutes les approches, les suggestions avancées sont axées sur la planification simplifiée tenant compte de la compétence des paysans. La prise en compte des mesures d'accompagnement visant la satisfaction des besoins primordiaux des paysans s'avère indispensable pour assurer la mise en oeuvre de la gestion durable des ressources naturelles.

(220) Raharinomenjanahary, V. (1998) **Bases pour l'aménagement de terroir. Cas du village de Marofandilia Morondava.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 74 p. + annexes.

(201) Rakotovo Andriankova, S., Razafindrabe, M. et Bertrand, A. (1997) **Vers la gestion communautaire locale des feux de végétation à Madagascar: L'élaboration de Dina types pour la gestion locale des feux dans diverses régions de Madagascar.** *Akon'ny Ala* 20: 8-22.

225. Randrianasolo, J. (1999) **Gestion participative de forêts dans le Menabe Central. Méthode d'approche du C.F.P.F. / P.M.** *Akon'ny Ala* 26: 14-18.

Cet article décrit les circonstances d'un transfert à une communauté de la gestion des ressources forestières et des compétences liées. Les difficultés suivantes sont identifiées: 1. Les ordonnances d'application des textes de loi font défaut. 2. Les forestiers sont encore trop dans leur ancien rôle. 3. Le transfert a des ennemis puissants. 4. Il manque des personnes compétentes au niveau de la communauté.

Malgré ces difficultés, on observe des évolutions positives comme la participation accrue de la population aux travaux communautaires, une répression plus fréquente des délits, une gestion plus participative des autres ressources (lac, eau, etc.), l'accumulation dans la caisse villageoise et la diminution de la déforestation.

226. Randrianasolo, J. (2000) **Rapport de synthèse du mandat: Capitalisation des expériences en gestion contractualisée de forêts à Madagascar.** *Rapport de synthèse*, Projet POLFOR, Délégation d'Intercoopération à Madagascar, Antananarivo, 99 p.

Cette étude analyse l'expérience dans le domaine de la gestion contractualisée de forêt (GCF) à Madagascar. Onze cas d'études ont été sélectionnés et visités, dont plusieurs dans la zone des forêts sèches. Le but du mandat de capitalisation de ces expériences était de « contribuer à générer les outils pour lever les obstacles à une mise en oeuvre plus large et efficace d'une approche GCF à Madagascar en identifiant les véritables contraintes et en tirant les enseignements des expériences déjà menées dans le pays en la matière ».

(168) Raolinandrasana, L. O. (2004) **Pour une gestion durable des forêts secondaires. A l'exemple de la région d'Antsiranana II, Nord Ouest de Madagascar.** *Thèse de Doctorat Ingénieur en Sciences Agronomiques*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 139 p.

(188) Razafindrakoto, M. (1998) **Etude de la dynamique d'une forêt galerie dans la réserve spéciale de Beza-Mahafaly.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 79 p. + annexes.

227. Razanatsimba, F. (2005) **Contribution à l'étude de la dynamique de reconstitution de la forêt de Kirindy - Morondava après exploitation.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF, CIRAD Forêts, Antananarivo, Morondava, 65 p. + annexes.

Cette étude retrace la reconstitution de la forêt de Kirindy après les séries d'exploitation forestière qui y ont été menées. Les résultats montrent que l'exploitation antérieure n'a pas mis en danger la pérennité de la forêt de Kirindy grâce à une poussée de la régénération naturelle. Il

ressort également de cette étude que 30 ans ne permettent pas de maintenir le peuplement à un niveau exploitable suffisant. Il est remarqué que certaines essences risquent de disparaître si des mesures ne sont prises. L'auteur propose de mener des entretiens sylvicoles, d'entreprendre un enrichissement de la forêt en essences rares et d'impliquer la population riveraine pour toutes les activités visant la pérennisation de la ressource forestière.

- (190) Senga, M. (1998) **Propositions à mettre en œuvre pour élaborer un plan d'aménagement local et communautaire de la forêt de Marofihitsa, périphérique du Parc National de Kirindy-Mitea à Belo sur mer (Morondava : côte Ouest de Madagascar)**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 100 p. + annexes.
- (207) Sorg, J.-P. (1990) **Préparation d'un programme d'expérimentation en foresterie paysanne à Madagascar**. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 141: 1025-1036.
- (154) Sorg, J.-P. (2006) **Orientations nouvelles de la recherche dans la zone des forêts denses sèches à Madagascar**. In: *German-Malagasy Reserach Cooperation in Life and Earth Sciences, University of Antananarivo*, (Eds.) Schwitzer, C., Brandt, S., Ramilijaona, O., et al, Concept Verlag, Berlin, p. 67-71.

10. Écologie forestière et sylviculture

10.1 Écologie forestière

228. Abraham, A. (1985) **Influences du facteur altimétrique sur la structure de la forêt de Kirindy - Morondava**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPPF Morondava, Antananarivo, Morondava, 67 p. + annexes.

Il est indéniable que les facteurs écologiques, dans leur ensemble, agissent sur le milieu forestier et conditionnent son existence. Le facteur altimétrique agit sur la structure de la forêt par l'intermédiaire du sol qui sert à la fois de support et de source pour la nutrition des végétaux. En fonction de l'altitude, on observe une variation de la densité du peuplement, de sa composition en espèces, de sa stratification, de ses espèces fréquentes ou rares ainsi que des dimensions des arbres.

- (208) Abraham, J. P., Benja, R., Randrianasolo, M., Ganzhorn, J. U., Jeannoda, V. and Leigh Jr., E. G. (1996) **Tree diversity on small plots in Madagascar: a preliminary review**. *Revue d'Ecologie la Terre et la Vie* 51: 93-116.
229. Felber, H. (1984) **Influence des principales propriétés physico-chimiques des sols et de la structure des peuplements sur le succès de la régénération naturelle d'essences représentatives sur des layons de débardage dans une forêt sèche de la côte occidentale de Madagascar** [Einfluss der wichtigsten bodenphysikalischen und bodenchemischen Faktoren und der Bestandesstruktur auf den Erfolg der Naturverjüngung repräsentativer Baumarten in Rückegassen in einem Trockenwald an der Westküste Madagaskars]. *Diplomarbeit am Institut für Wald-und Holzforschung*, Fachbereich Waldbau, ETH Zurich, Zurich, 62 p.

Dans ce travail, on a relevé la régénération dans 30 cellules représentatives de régénération naturelle dans un bloc de forêt de 100 ha, dans la forêt de Kirindy/CFPPF. Les influences de diverses propriétés physico-chimiques des sols, ainsi que de la structure des peuplements sur la

régénération naturelle ont été étudiées. Une série d'essences se différencie clairement selon les facteurs écologiques étudiés. Les deux essences pionnières très fréquentes que sont Latabarika et Sarongaza montrent notamment des tendances très claires.

230. Ganzhorn, J. U. (1995) **Cyclones over Madagascar: fate or fortune?** *Ambio* 24: 124-125.

Several of the floral characteristics of Madagascar indicate that cyclones have been and still are important for the maintenance of plant and animal diversity. This brief paper describes some botanical features possibly related to strong winds. It concentrates on Madagascar's western dry deciduous forest. Work in western Madagascar over the last 15 yr has indicated the existence of several tree seed germination and seed dispersal traits, which can best be interpreted as adaptations associated with substantial but sporadic and patchy disturbance: (1) Almost all overstorey tree species regenerate best in gaps larger than those created by the collapse of a single tree; (2) There are indications that strong winds are required for the dispersal of seeds of *Hazomalania voyroni* (*Hernandia voyroni*); (3) *Broussonetia greveana* seeds began to germinate only after 2 cyclones with abundant rain had passed over them; (4) Seed dispersal of *Adansonia* spp. seems to be only possible by large-scale flooding; (5) The size distribution of *Commiphora* sp. on smaller plots (2 ha) is discrete as one would expect it to be in local blowdowns.

- (165) Lopez, P. (2004) **Formes d'exploitation forestière et analyse du potentiel des forêts secondaires sèches. Une étude de cas dans le Nord-Ouest de Madagascar. Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (TOEB). TWF-38f.** Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, 101 p.

231. Rafanomezantsoa, R. (1982) **Essai d'approche phytosociologique et contribution à l'étude de l'interaction sol - forêt.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 80 p. + annexes p.

L'étude retrace les différents aspects à considérer pour la connaissance d'un écosystème forestier. La proposition donnée par l'auteur est basée sur la méthode d'analyse factorielle des correspondances.

232. Rahantamala, J. H. (1989) **Groupes écologiques de plantes dans la forêt dense sèche sur sols arénacés de l'ouest malgache: un transect dans le bassin inférieur de la rivière Kirindy.** *Travail de diplôme*, Université Antananarivo, Antananarivo, 60 p.

Le travail de doctorat de Josette Rahantamala permet de constater que la présence de divers groupes phytosociologiques n'est aucunement influencée par la topographie dans l'ouest de Madagascar et très faiblement par les conditions pédologiques. L'auteur distingue les espèces indifférentes, préférentielles et rares. Outre les plantes, les paramètres tels que densité du peuplement, l'étagement et la feuillaison donnent des indications sur la qualité des stations (sols argileux ou sablonneux).

- (31) Rakotoarimanana, V. et Roger, E. (1997) **Aperçu sur les formations forestières de Kirindy Sud.** *Akon'ny Ala* 21: 27-36.

233. Rakotonirina. (1985) **La pluviométrie dans la concession forestière du CFPF de Morondava (1979-1984).** *Fiche technique No 9*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, Morondava, 47 p.

Ce rapport présente les résultats des observations pluviométriques dans la concession forestière du Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF) pendant la période 1979-1984.

(51) Ramangason, G. S. (1988) **Flore et Végétation de la Forêt d'Ampijoroa**. In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international*. (Eds.) Rakotovao, L., Barre, V. and Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 130-137.

(33) Randriamboavonjy, J. C. et Bourgeat, F. (1993) **Les sols sous forêt dense sèche dans la région de Morondava**. *Akon'ny Ala* 10: 17-20.

234. Razafindrandimby, V. (1990) **Influences de quelques facteurs écologiques (Lumière - Sol - Exposition) sur la régénération naturelle dans différentes places de dépôts dans le périmètre du CFPF de Morondava**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, Morondava, 52 p. + annexes.

L'étude se base sur l'inventaire de la régénération naturelle dans les anciennes places de dépôt. Les facteurs observés sont: le degré d'insolation à l'intérieur des placettes, la couleur et la texture du sol, la position topographique. A partir de la connaissance de ces variables, les résultats de l'étude permettent de prévoir d'une manière générale la composition floristique du peuplement remplaçant.

235. Sorg, J.-P. and Rohner, U. (1996) **Climate and tree phenology of the dry deciduous forest of the Kirindy Forest**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 57-80.

Durant les années 1978 à 1987, 150 arbres (55 espèces de 42 genres et 26 familles) ont été observés toutes les deux semaines. Cette étude traite des relations entre les observations phénologiques, comme le débourrage des feuilles, la floraison et la fructification, avec des variables écologiques comme les précipitations, le type de sol et la longueur du jour. La quantité de précipitations semble le facteur le plus influent sur la phénologie dans la forêt sèche feuillue de Madagascar.

(57) Sussman, R. W. and Rakotozafy, A. (1994) **Plant diversity and structural analysis of a tropical dry forest in southwestern Madagascar**. *Biotropica* 26: 241-254.

10.2 Sylviculture

(173) Andriamanantaranirina, M. (2005) **Etude préalable à la pérennisation de la valorisation du palmier *Bismarckia nobilis* dans la Commune rurale de Soahany - Antsalova**. . *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, FFEM - Biodiversité, Antananarivo, 80 p. + annexes.

236. Andrianirina, G. (1999) **Conférence sur l'évolution de la sylviculture à Madagascar**. *Akon'ny Ala* 26: 2-13.

Cet article retranscrit une conférence tenue par l'auteur en décembre 1996. Il dépeint l'évolution de la sylviculture à Madagascar, aussi bien dans les forêts naturelles que dans les plantations, respectivement les surfaces destinées aux plantations. L'auteur termine avec des perspectives pour le futur de la sylviculture comme instrument au service du développement durable.

237. Blaser, J., Rajoelison, G. L., Tsiza, G., Rajemison, M., Rabevohitra, R., Randrianjafy, H., Razafindrianilana, N., Rakotovao, G. et Comtet, S. (1993) **Choix des essences pour la sylviculture à Madagascar**. *Akon'ny Ala* 12 + 13, no spécial: 166.

Cette publication contient des données importantes relatives à 30 essences autochtones et 50 essences exotiques à Madagascar (famille, noms vernaculaires, communs et commerciaux, répartition, dendrologie, écologie, sylviculture, caractéristiques du bois, utilisation du bois et bibliographie). Les essences sont présentées par ordre alphabétique des noms latins, essences autochtones et exotiques séparées.

238. Blaser, J. (1995) **La sylviculture de forêt naturelle en zone tropicale: module 6 du cours de 3ème cycle: sylviculture tropicale. Module 6 du cours de 3ème cycle. Sylviculture tropicale**, ESSA Eaux et Forêts, Intercooperation, Antananarivo, Berne, 59 p.

Cet ouvrage pour l'enseignement du cours «sylviculture tropicale» de l'Université d'Antananarivo se base sur l'ouvrage de Lamprecht (1987 et 1993) concernant la sylviculture dans les tropiques. Il traite des conditions générales et des objectifs du traitement sylvicole dans les forêts tropicales humides ainsi que des interventions sylvicoles, des conversions en peuplement multistratifiés et des enrichissements.

239. Burren, C. (1990) **Etude de l'influence des exploitations avec différentes intensité de prélèvements sur la structure de la forêt et l'apparition du rajeunissement naturel dans la forêt dense sèche de Morondava (Madagascar)** [Untersuchungen zum Einfluss von Nutzungseingriffen auf die Waldstruktur und das Vorkommen der Naturverjüngung bei unterschiedlicher Eingriffsstärke im regengrünen tropischen Trockenwald von Morondava (Madagascar)]. *Travail de diplôme*, ETH Zurich, Zurich, 53 p.

Burren pense qu'à l'avenir il faut cesser les prélèvements tige par tige des plus gros arbres de la forêt qui ont pour effet négatif de favoriser à long terme les essences sans intérêt économique. L'auteur déduit de son étude des recommandations sylvicoles, par exemple sur la grandeur souhaitée des trouées de régénération. Seules les bonnes et très bonnes stations devraient entrer en ligne de compte pour des forêts de production. Les peuplements sur de telles stations devraient faire l'objet de transformations pour favoriser les essences utiles (bois d'oeuvre et bois de feu).

240. CFPPF-Morondava (Ed.) (1981) **Composition et structure d'une forêt dense sèche caducifoliée de la côte ouest de Madagascar. Fiche technique No 1**, Centre de Formation Professionnelle Forestière "Fofampiala" Morondava, Morondava, 19 p.

Cette notice scientifique décrit la composition en essences des étages inférieur et supérieur d'une forêt de 10'000 ha appartenant au centre de formation professionnelle forestière de Morondava. Le principal genre de l'étage supérieur au point de vue économique, l'arofy (*Commiphora sp.*, 70 à 90% du volume) est sur certaines stations fortement sous-représenté dans l'étage inférieur et montre ainsi des problèmes de régénération.

241. CFPPF-Morondava (Ed.) (1991) **Rapport d'activité du Département d'Expérimentation**, Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPPF), Morondava, 51 p.

Le rapport donne des informations sur: 1) l'étude du milieu d'intervention du CFPPF : climatologie ; sol, végétation et faune. 2) la pépinière : sélection des semenciers ; récolte, triage et stockage des graines ; germination, bouturage et production des plants ; techniques générales de pépinières. 3) Sylviculture : Régénération naturelle et évolution de la forêt ; plantations d'enrichissement ; semis direct ; sylviculture hors forêt dense. 4) Exploitation de la forêt : exploitation et transport, matière première. 5) Transformation : produits principaux, déchets et petits produits.

- (133) Covi, S. (1988) **Mise en Valeur Equilibrée d'un Ecosystème Forestier. La reconstitution d'une forêt dense sèche après exploitation**. In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à*

Madagascar: Actes d'un séminaire international. (Eds.) Rakotovo, L., Barre, V. and Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 278-294.

242. Deleporte, P., Randrianasolo, J. and Rakotonirina. (1996) **Sylviculture in the dry dense forest of western Madagascar.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 89-116.

Durant 15 ans de travaux sylvicoles dans les forêts denses sèches de l'ouest de Madagascar, quatre techniques ont été employées pour permettre de poursuivre, respectivement d'améliorer la production de bois après exploitation: 1. La régénération naturelle (7 essences ont donné des résultats satisfaisants). 2. La plantation (était prometteuse, bien que la production et le stockage de matériel végétal coûte cher en temps et en travail). 3. Le semis (succès pour 2 essences seulement et effectivement un peu moins cher que la plantation). 4. L'amélioration des conditions de croissance des arbres de valeur par la mise en lumière et par l'éclaircie de la végétation environnante (2 des 3 essences testées ont livré de résultats probants dans des peuplements très denses: *Commiphora guillaumii* et *C. mafaïdoha*).

L'amélioration sylvicole de la valeur du bois des forêts semble possible, les périodes de repos nécessaires entre deux coupes jusqu'à une reconstitution intégrale des peuplements sont cependant relativement longues (de 60 à 120 ans, avec un accroissement du bois utilisable de 0.05 à 0.1 m³/ha/an).

- (211) Grossheim, C. (2001) **Etude de structure dans la forêt sèche tropicale caducifoliée à l'exemple de la forêt de Kirindy sur la côte occidentale de Madagascar** [Strukturuntersuchung im regengrünen tropischen Trockenwald am Beispiel des Forêt de Kirindy an der Westküste Madagaskars]. *Travail de diplôme*, Georg-August-Universität Göttingen Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, Göttingen.

243. Hugues, A. (1986) **Influences des propriétés physico-chimiques du sol sur l'installation de la régénération naturelle de quelques essences commerciales dans les layons de débardage. Forêt de Kirindy - Morondava**, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, Morondava, 60 p. + annexes.

Les résultats montrent qu'il y a de grandes possibilités de régénérer et d'enrichir la forêt par voie naturelle avec des interventions sylvicoles simples et peu onéreuses. Les layons de débardage offrent aux graines les conditions nécessaires à leur germination. Le travail du sol dû aux effets des tracteurs de débardage et la lumière offerte par l'ouverture du couvert favorisent l'installation des plants et accélèrent leur croissance.

244. Hunziker, W. (1982) **Essais d'enrichissement dans une forêt dense sèche de la côte ouest de Madagascar.** *Fiche technique No 3*, Centre de Formation Professionnelle Forestière FOFAMPIALA Morondava, Morondava, 21 p.

Hunziker présente cinq essais de plantations réalisés entre 1979 et 1982 avec 19 essences autochtones et exotiques dans une forêt dense sèche de Madagascar. Les essences *Handy*, *Neobegua sp.*, *Mangarahara*, *Stereospermum arcuatum* et *Sarongazo*, *Colvillea racemosa* sont adaptées pour des plantations d'enrichissement. Les deux dernières essences montrent cependant des problèmes lors du séchage et de la transformation du bois. *Gmelina arborea* et *Hazomena*, *Khaya madagascariensis* sont également adaptées pour la plantation.

- (194) Kazemi, Y. (1991) **Sauvegarde et Aménagement des forêts de la côte Ouest.** *Rapport de stage*, ETH Zurich, Zurich.

245. de Laulanié, H. (1994) **A. Eléments de pédologie concernant les sols dégradés, les problèmes qu'ils posent et leur valeur agronomique. B. Une vraie révolution verte.** (*lacunaire*), 17 + 10 + 57 p.

Dans la première partie de cet ouvrage (A), l'auteur présente les recherches appliquées en agronomie y compris pédologie et protection des sols, dans le cadre des activités du groupe Tefy Saina. La seconde partie est la traduction d'anglais en français d'un texte original de G.F. van der Meulen de 1977 concernant les méthodes écologiques de régénération et de protection des sols, avec une discussion finale de Henri de Laulanié.

- (182) Lopez, P. (2003) **Forêts secondaires sèches dans le nord de Madagascar – étude de leurs structures, potentiels et formes d'exploitation** [Sekundäre Trockenwälder in Nordmadagaskar - eine Fallstudie über ihre Strukturen, Potentiale und Nutzungsformen], Göttinger Beiträge zur Land- u. Forstwirtschaft in den Tropen und Subtropen, Göttingen, 185 p.

246. Rakotomaro, J. (2001) **Etude comparée de la croissance juvénile des espèces utilisées pour l'enrichissement des trouées d'abattage en vue de l'aménagement de la forêt dense sèche de Morondava.** . *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPP, Antananarivo, Morondava, 65 p.+ annexes.

La dégradation de la forêt naturelle est un fait alarmant et l'exploitation forestière fait partie des causes majeures entraînant la diminution de la production de bois, de la diversité biologique et la destruction de l'écosystème forestier. L'étude contribue à l'analyse de la croissance juvénile des espèces d'enrichissement et à l'observation des réactions des espèces autochtones aux différents traitements. Elle propose également une évaluation de la faisabilité socio-organisationnelle du système d'enrichissement. L'auteur essaie de confronter les résultats de l'analyse sylvicole et de l'analyse socio-économique de l'enrichissement de la forêt exploitée afin d'élaborer une stratégie sylvicole pour la reconstitution de la forêt.

247. Rakotonirina. (1996) **Composition and structure of a dry forest on sandy soils near Morondava.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 81-88.

Les forêts de la région de Morondava contiennent plus de 200 espèces ligneuses, dont seules quelques-unes sont exploitées commercialement. On reconnaît trois étages dans la structure des forêts étudiées: un sous-bois dense, avec plus de 19'000 tiges d'un diamètre inférieur à 10 cm par hectare, un étage intermédiaire avec plusieurs centaines d'arbres d'un diamètre de 10 à 25 cm et un étage supérieur avec une répartition discontinue. L'étage supérieur n'est souvent pas très bien développé. En fonction de l'approvisionnement en eau et de la qualité du sol, les arbres de l'étage supérieur atteignent 12 à 15 m de haut sur des stations sèches légèrement surélevées, alors que dans les emplacements plus humides, ils peuvent atteindre 20 à 25 m.

248. Rakotonirina et Prélaz, P. (1982) **Régénération naturelle et enrichissement.** *Fiche technique No. 5*, Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPP) de Morondava FOFIAMPALA, Morondava, 84 p.

Ce rapport est le fruit des travaux et observations réalisées par le Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPP) de Morondava en matière de régénération naturelle et d'enrichissement durant la période s'étendant de septembre 1978 à janvier 1982. Il décrit d'abord brièvement la forêt de Kirindy/CFPP et les travaux de pépinière. Les chapitres suivants couvrent les observations phénologiques, les essais et observations quant à la régénération naturelle et l'expérience faite avec l'enrichissement des peuplements.

(146) Raonintsoa Nivondrahona, P. et Sorg, J.-P. (1986) **La formation de contremaîtres au Centre de formation professionnelle forestière de Morondava (Madagascar)**. *Le Forestier Suisse* 122: 92-96.

249. Razafindrianilana, N. (1993) **Etude de la régénération naturelle issue d'une coupe rase à Mahatsara Toamasina. Premiers résultats d'analyse 4 ans après traitement**. *Akon'ny Ala* 10: 23-34.

L'auteur décrit la régénération d'une forêt issue d'une coupe rase. Il recommande pour des surfaces comparables que le contrôle et la gestion de la régénération soient effectués par le forestier pour atteindre les buts de régénération poursuivis.

250. Razanaka, S. (2004) **Un espace et des ressources assiégés. Diversité des types de végétation et dynamique post-culturelle d'une forêt dense sèche du Sud-Ouest de Madagascar**. *Thèse de doctorat d'état ès-Sciences*, Université d'Antananarivo, Faculté des sciences, Biologie et écologie végétales, Antananarivo, 234 p.

Un travail qui traite de la forêt de Mikea, de ses types de végétation et de sa dynamique au cours des différentes phases de sa gestion. Razanaka s'occupe aussi de la dynamique des surfaces de forêts exploitées par l'agriculture.

(227) Razanatsimba, F. (2005) **Contribution à l'étude de la dynamique de reconstitution de la forêt de Kirindy - Morondava après exploitation**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF, CIRAD Forêts, Antananarivo, Morondava, 65 p. + annexes.

(35) Sorg, J.-P. (1996) **L'étude de la végétation, un outil au service de l'aménagement et de la gestion des ressources forestières à Madagascar**. *Akon'ny Ala* 18: 26-36.

(221) von Schulthess, L. (1990) **Inventaire de l'évolution des formations secondaires comme base pour leur conversion en forêts de production à l'exemple de Morondava sur la côte ouest de Madagascar**. *Travail de diplôme*, ETH Zurich, Zurich, 48 p. + annexes.

10.3 Caractéristiques sylvicoles, écologie et phénologie des essences

10.3.1 Essences autochtones

(37) Baum, D. A. (1995) **The Comparative Pollination and Floral Biology of Baobabs (*Adansonia* - Bombacaceae)**. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 82: 322-348.

(38) Baum, D. A. (1996) **The ecology and conservation of the baobabs of Madagascar**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 311-327.

251. Ben, A. (1999) **Etude sylvicole du *Tamarindus indica* dans la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly et ses environs immédiats**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 68 p.+ annexes.

L'étude est menée pour la connaissance de l'espèce « *Tamarindus indica* », notamment son comportement, la biologie de sa régénération naturelle ainsi que les diverses utilisations de ses

produits. L'objectif est la pérennisation de l'espèce ainsi que la valorisation de ses produits qui sont utilisés par la population dans plusieurs domaines et qui servent aussi d'alimentation pour un grand nombre d'espèces animales. Les résultats montrent que cette essence est en abondance dans la région et sa répartition se concentre dans la forêt galerie ; le bois produit par cette espèce est généralement immature mais dur et ses caractéristiques physiques et mécaniques le classe dans la catégorie des bois lourds ; la régénération naturelle de l'espèce est faible en raison entre autres de l'insuffisance de lumière, du faible taux de précipitations, d'attaque des graines par les parasites et de la divagation des bestiaux. Des suggestions sont émises pour la pérennisation de l'espèce ainsi que pour la valorisation et l'amélioration de ses produits.

252. Blaser, J. et Tsiza, G. (1989) **Premières observations sylvicoles sur Ramy (*Canarium madagascariensis*)**. *Akon'ny Ala* 2: 11-17.

Le Ramy est une essence de lumière voire semi-tolérant à la lumière qui peut germer sous le couvert d'autres arbres mais qui nécessite la pleine lumière déjà comme jeune plante. L'essence ne se développe pas sur des sols nus mais seulement sur des sols forestiers; elle est adaptée comme essence d'enrichissement des plantations dans les forêts exploitées ou les forêts secondaires ou dans la brousse. Cette essence a besoin de bons soins, dépressage dans les stades précoces et éclaircie aux stades du perchis et de la jeune futaie. Le Ramy peut occuper une grande place dans l'économie forestière de Madagascar, en raison de son bois apprécié, comparable à celui de l'Okoumé.

253. Blaser, J. et Rakotomanana, J.-L. (1990) **Zones de reboisement à Madagascar: Proposition d'une classification et choix des essences**. *Akon'ny Ala* 5: 5-13.

Cet article très intéressant classe Madagascar en zones de reboisement selon les données bioclimatiques. Cette zonation semble convaincante et chaque zone est caractérisée par ses précipitations, températures, sols et altitudes, les principaux objectifs sylvicoles, le traitement sylvicole adapté et les principaux obstacles à la réalisation de reboisement. On y trouve aussi un tableau qui fournit pour chaque essence la zone adéquate. Le tableau contraire, à savoir la liste des essences adaptées pour une zone n'est cependant pas contenu dans cet article.

254. Deleporte, P. et Randrianasolo, J. (1991) **L'Hazomalany *Hazomalania voyroni* (Jumelle). Espèce en voie de disparition. Quelques résultats pour sa multiplication et sa conservation**. *Fiche technique No 22*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 44 p.

Ce rapport de 32 pages traite de la dendrologie, du traitement des semences, de la sylviculture et des caractéristiques de croissance de l'Hazomalany, une essence considérée comme très importante à l'avenir pour la sylviculture et l'industrie du bois à Madagascar

255. Deleporte, P. et Randrianasolo, J. (1995) **L'Hazomalany. *Hazomalania voyroni* (Jumelle) R. Capuron (Hernandiacees)**, 4 p.

Une brève description de l'Hazomalany: écologie, répartition de l'essence, biologie, caractères botaniques, phénologie, caractéristiques du bois, exploitation et sylviculture. Le seul moyen de conserver cette essence, dont la population se raréfie, est la plantation d'enrichissement sous couvert, en raison de ses propriétés de tolérance à l'ombre.

- (41) Direction Nationale des Eaux et Forêts (Ed.) (1996) **Inventaire Ecologique Forestier National. Recueil botanique de 200 espèces forestières**. EEDR Mamokatra/DFS/FTM/Dir. Eaux et Forêts, Antananarivo, 503 p.

(98) du Puy, B. (1996) **Faunal interactions with the genus *Adansonia* in the Kirindy Forest.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 329-334.

(44) Farwig, N., Randrianirina, E. F., Voigt, F. A., Kraemer, M. and Böhning-Gaese, K. (2004) **Pollination ecology of the dioecious tree *Commiphora guillauminii* in Madagascar.** *Journal of Tropical Ecology* 20: 307-316.

256. Randrianasolo, L. (1997) **Etude sylvicole de *Quisivianthe papinae* Capuron dans la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly et ses environs immédiats** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 85 p.+ annexes.

L'étude a été réalisée dans la forêt de Beza Mahafaly, sur une formation ripicole. L'objectif est d'étudier le comportement sylvicole, la biologie ainsi que les caractéristiques botaniques et technologiques de *Quisivianthe papinae*. La méthodologie sur terrain consiste à faire de la photo interprétation, des inventaires par échantillonnage simple et des études pédologiques. Les résultats font ressortir que l'espèce peut atteindre une grande dimension et présente un bois dur résistant à l'attaque des champignons. Il est facile à travailler et peut être destiné à la menuiserie et à la charpenterie lourde. Pour la pérennisation de cette espèce, il est nécessaire de pratiquer des interventions sylvicoles, par exemple des enrichissements.

257. Raoeliarisoa, M. (1995) **Comportement sylvicole du *Cedrelopsis grevei* Baillon (Katrafay) à travers la régénération naturelle.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 76 p. + annexes.

L'épuisement des ressources naturelles à Madagascar suit un rythme accéléré à cause des utilisations irrationnelles par des exploitations intensives, en pharmacopée traditionnelle, artisanale,... La préservation de l'espèce « Katrafay » est nécessaire pour prendre part à la résolution de ce problème. L'étude a été menée dans la Réserve Spéciale de Beza-Mahafaly. L'objectif principal est de déterminer les facteurs influençant la régénération naturelle de l'espèce et d'étudier son comportement sylvicole en vue de sa pérennisation. Une évaluation de l'influence de l'exploitation et du pâturage sur la régénération naturelle de Katrafay a été effectuée afin de pouvoir formuler des suggestions pour la promotion de l'espèce en maintenant l'objectif d'aménagement.

(187) Ratsinjomanana, K. (2006) **Impacts de la structure sociale et culturelle sur la dynamique de régénération de *Hernandia voyroni* dans la forêt de Kirindy/Morondava.** *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, 60 p. + annexes.

258. Rohner, U. et Sorg, J.-P. (1986) **Observations phénologiques en forêt dense sèche.** Tomes 1 et 2. *Fiche technique No 12 et 13*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA", Morondava.

Ce travail présente le bilan des observations phénologiques de 56 essences durant 8 ans. Le premier tome décrit les 31 essences principales et le second les 25 essences considérées comme moins importantes. Dans les deux tomes, la botanique de chaque essence est présentée de manière détaillée, accompagné de tableaux phénologiques et de commentaires, notamment sur la période favorable pour la récolte des graines.

259. Schroff, U. (1985) **Essai de triage de 13 essences à Marofandilia. Résultats après 4 ans.** *Rapport de recherche*, CFPF, Morondava, 33 p.

Cet essai sur quatre ans effectue une comparaison des caractéristiques de diverses essences

exotiques et malgaches, destinées au reboisement de surfaces défrichées. Les essences adaptées sont: 1. *Gmelina arborea*, 2. *Eucalyptus rostrata*; comme essences potentielles un peu moins bien adaptées, sont mentionnées 3. *Cassia simea*, 4. *Colvillea racemosa* (Sarongaza, la seule essence indigène recommandée) et 5. *Tectona grandis*.

260. Schwitter, R. (1984) **La germination de l'Arofy (*Commiphora* sp.) + complément.** *Fiche technique No 7*, Centre de Formation Professionnelle Forestière FOFAMPIALA Morondava, 38 + 39 p.

Le travail de Schwitter (parties 1 et 2) explique brièvement l'importance de l'Arofy *Commiphora* sp., dont le bois représente 80% du volume commercialisé de la côte ouest de Madagascar. Il présente en détail la biologie de l'essence, la récolte des graines et trois essais de germination.

Schwitter conclut que les graines de l'arbre devraient être récoltées entre mi-février et mi-mars, en sélectionnant les graines foncées qui sont meilleures, qu'il faut les sécher à l'air et les conserver ensuite dans des caisses ou des sacs, pour une période optimale de 12 à 18 mois. Le trempage dans l'eau froide durant 24 heures a un effet positif sur la germination selon Schwitter. Le semis est pratiqué en septembre, octobre ou novembre, période durant laquelle les plantules sont plus résistantes. La distance optimale entre les plantes est de 5 x 10 cm ou 10 x 10 cm pour le matériel de très bonne qualité.

Le seconde partie du travail de Schwitter complète la première partie : les graines foncées donnent les meilleurs résultats. La proximité d'une fourmillière s'avère positive sur le taux moyen de germination car les fourmis choisissent les fruits mûrs comme nourriture.

261. Schwitter, R. et Michaud, J. (1986) **Accroissement en diamètre et estimation de l'âge de l'Arofy à grandes feuilles (*Commiphora guillaumini* H. Perr.) (Premiers résultats).** *Fiche technique No 11*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, Morondava, 22 p.

Cet essai a montré que la croissance en diamètre de l'Arofy (*Commiphora guillaumini*), la principale essence commerciale, est pratiquement négligeable lors de saisons des pluies pauvres en précipitations. En moyenne, la croissance est de 1,8 mm/saison. L'évaluation traditionnelle de l'âge de l'Arofy est peu fiable en raison des irrégularités dans la formation des cernes. Un critère plus adapté pour estimer l'âge est celui d'une classe de diamètres. L'âge de récolte adapté pour l'Arofy se situe entre 230 et 250 ans.

262. Sorg, J.-P. (1985) **Etude de comportement du (H)Andy (*Neobeguea mahafaliensis* J. F. Ler.) Essai C 27. Situation mai 1985. Résultats et commentaires.** *Note interne.*

Cette note documente un essai de plantation avec le (H)andy (*Neobeguea mahafaliensis*).

263. Tsiza, G. (1995) **Comportement sylvicole initial du Ramy (*Canarium madagascariensis*) de différentes origines à Madagascar.** *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies en Science Forestières*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 60 p. + annexes.

Cette étude vise à présenter et à analyser le comportement sylvicole du Ramy (*Canarium madagascariensis*) de différentes origines malgaches. Elle contribue à la connaissance de l'aptitude sylvicole de l'essence selon les différentes origines en vue d'une plantation. La comparaison se base sur des données dans quatre domaines, à savoir les caractéristiques des arbres semenciers et de leur environnement, les aspects morphologiques, la germination et la croissance des plantules.

10.3.2 Essences introduites

- (41) Direction Nationale des Eaux et Forêts (Ed.) (1996) **Inventaire Ecologique Forestier National. Recueil botanique de 200 espèces forestières**. EEDR Mamokatra/DFS/FTM/Dir. Eaux et Forêts, Antananarivo, 503 p.
- (202) Moller, K. (1990) **Note technique sur le comportement initial de quatre espèces d'arbres vulgarisés par le PARV dans son action agroforestière**. *Akon'ny Ala* 6: 14-27.
- (204) Moller, K. (1998) **Fiches techniques de quelques espèces d'arbres et arbustes à usages multiples. A recommander pour le Menabe Central**, Programme Menabe. Opération SAF-CO, Morondava, 100 p. + annexes.
- (205) Project Inventaire des Ressources Ligneuses (Ed.) (1990) **Introduction d'espèces exotiques à Madagascar. Projet Inventaire des Ressources Ligneuses. Rapport de synthèse. 4 Tomes**. FOFIFA Cenraderu, Antananarivo.
- (206) Project Inventaire des Ressources Ligneuses (ED.) (1990) **Introduction d'espèces exotiques à Madagascar. Projet Inventaire des Ressources Ligneuses. Rapport de synthèse. Tome V: Région Occidentale et Région Méridionale**. FOFIFA Cenraderu, Antananarivo.
264. Ranaivoson, A. L. (1993) ***Eucalyptus robusta* SM.: Etude de l'amélioration génétique à Madagascar. Thèse de doctorat ingénieur en sciences agronomiques**, Université Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 213 p. + annexes.
- Ce travail de doctorat traite de la répartition en Afrique d'*Eucalyptus robusta*, essence typique de reboisement, d'essais de provenances, de semences et de multiplication végétative par boutures et greffes, ainsi que de pollinisation contrôlée.
- (259) Schroff, U. (1985) **Essai de triage de 13 essences à Marofandilia. Résultats après 4 ans**. *Rapport de recherche*, CFPPF, Morondava, 33 p.

10.4 Production de matériel végétal et techniques de pépinière

265. Bezzola, D., Schroff, U. et Michaud, J. (1985) **La germination de l'Anakaraka (*Cordyla madagascariensis*)**. *Fiche technique No 10*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, Morondava, 26 p.
- Un résumé de la biologie de l'Anakaraka, essence dont le bois est recherché et donc souvent exploité dans la concession du CFPPF. Trois essais de germination livrent des renseignements importants concernant la récolte des graines (séparer la graine du fruit en juin), leur conservation (au moins 18 mois) et leur traitement (trempage recommandé). Les plantules d'Anakaraka développent un tubercule très apprécié des rongeurs et des sangliers. Aussi longtemps qu'une protection efficace contre ces dégâts n'est pas trouvée, il ne vaut pas la peine de planter des Anakaraka.
266. CFPPF-Morondava (Ed.) (1986) **La recherche en pépinière: résultats 1978-1985, planification 1986-1988**, CFPPF, Morondava, 46 p.

Ce travail décrit la récolte des graines et la production de plants par deux pépinières. Il traite en outre des problèmes rencontrés lors de la plantation et des soins (champignons, insectes,

problèmes techniques). On y trouve aussi des essais relatifs à la germination, au mélange de terre et à la multiplication des boutures. Pour la prochaine saison de pépinière (1986-87), il détermine les essences prioritaires (Arofy, Vory, Hazomalany, Andy, Mafay und Monongo) et de seconde priorité (Kironono, Farafatsy, Nato, Manary, Beholitsy).

- (133) Covi, S. (1988) **Mise en Valeur Equilibrée d'un Ecosystème Forestier. La reconstitution d'une forêt dense sèche après exploitation.** In: *L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar: Actes d'un séminaire international.* (Eds.) Rakotovao, L., Barre, V. and Sayer, J., UICN, Gland, Cambridge, p. 278-294.
- (254) Deleporte, P. et Randrianasolo, J. (1991) **L'Hazomalany *Hazomalania voyroni* (Jumelle). Espèce en voie de disparition. Quelques résultats pour sa multiplication et sa conservation.** *Fiche technique No 22*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 44 p.
- (179) Hallenbarter, D. (1996) **I) Les pépinières villageoises. II) Etude du terroir de Kiboy et de l'utilisation de la forêt.** *Rapport de stage*, Intercooperation, Programme Menabe, Morondava.
- (248) Rakotonirina et Prélaz, P. (1982) **Régénération naturelle et enrichissement.** *Fiche technique No. 5*, Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF) de Morondava FOFIAMPALA, Morondava, 84 p.
267. Randrianasolo, J. (1989) **La germination de l'Arofy Mafaiboa (dit Arofy à petites feuilles *Commiphora mafaidoha*).** *Fiche technique No 15*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 28 p.

Ce rapport décrit en détail les essais de germination de l'Arofy Mafaiboa (*Commiphora mafaidoha*) et traite des aspects concernant le type de semences, le lieu de récolte, la provenance des graines, la période de récolte et la durée de stockage. Il donne des informations sur le déroulement de la germination et les facteurs qui influencent la maturation des graines. A la fin, des recommandations pour la récolte, le stockage et le triage des graines, et pour le semis et la production de plants en pépinière sont donnés.

268. Randrianasolo, J. (1989) **La germination du Handy (*Neobeguea mahafaliensis*).** *Fiche technique No 18*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 22 p.

Cette fiche technique traite des questions relatives à la germination du Handy (*Neobeguea mahafaliensis*). L'auteur décrit brièvement l'espèce et sa biologie, donne des informations quant à la récolte des graines, et présente les résultats des essais de germination. Il conclut avec des recommandations pour la pratique concernant la récolte de graines, l'extraction et le stockage de graines, le choix de provenances, des stations et des semenciers et le semis.

269. Randrianasolo, J. (1989) **La germination du Mafay (*Gyrocarpus americanus*).** *Fiche technique No 17*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 27 p.

Cette fiche technique résume les résultats des essais de germination du Mafay (*Gyrocarpus americanus*) entrepris par le Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF). La fiche contient une brève description de l'espèce et de sa biologie et présente en détail les essais de germination et l'expérience aqoise. Des recommandations concernant la récolte, le triage et le stockage des graines, le traitement et la production de plants sont données à la fin.

270. Randrianasolo, J. (1991) **Multiplication de plants de Vory (*Alleanthus greveanus*)**. *Fiche technique No 21*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava CFPF, Morondava, 21 p.

Ce travail présente le Vory *Alleanthus greveanus*, un des trois principaux arbres commerciaux dans les forêts denses sèches: il décrit la biologie de l'arbre, le comportement de deux groupes d'essais de germination. Il fait les recommandations suivantes: meilleure période pour la récolte des graines entre janvier et mi-février, enlever l'écorce de la graine, conservation de 12 à 14 mois; plantation et soins dans une planche de sable stérilisé durant un an.

271. Randrianasolo, J. (1992) **La germination de Sarongaza (*Colvillea racemosa*) Césalpiniciées**. *Fiche technique No 25*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 6 p. + annexes.

Cette fiche décrit quatre essais de germination de Sarongaza, un arbre dont le bois est pour l'instant utilisé pour du coffrage (mais qui aurait un potentiel comme bois de déroulage). Les recommandations suivantes sont faites pour des résultats optimaux : récolte des graines de mi-mai à mi-juillet, exposition des gousses au soleil durant 3 à 4 jours : conservation dans des récipients hermétiques jusqu'à 4 ans ; tremper les graines quelques secondes dans l'eau chaude pour déclencher la germination, et laisser tremper encore 12 à 24 heures pour les ramollir. La fiche fournit aussi des indications pour la plantation.

272. Randrianasolo, J. (1992) **La germination du Sakombanditsy (*Poupartia silvatica*, **Anacardiées**)**. *Fiche technique No 24*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 12 p.

Ce bois qui est peu exploité traditionnellement au vu de sa faible durabilité, montre des caractéristiques adaptées pour du bois lamellé-collé. Les essais en ce sens ont été effectués dans le cadre de la promotion des essences inconnues par le CFPF. Les recommandations sont les suivantes: meilleure période de récolte des graines tombées à terre en mars; séchage durant 4 à 5 jours avant conservation; conservation d'au moins 60 mois avec un taux de germination supérieur à 50%. La fiche fournit aussi des indications pour la plantation.

273. Randrianasolo, J., Andriambelo, L. et Rivoarijaona, A. (2005) **Production de plants d'Arofy à grandes et à petites feuilles**. *Akon'ny Ala* 29: 10-29.

Les arofy à grandes (*Commiphora guillauminii*) et à petites feuilles (*C. mafaidoha*) sont parmi les essences les plus représentées dans la forêt dense sèche du Sud Ouest de Madagascar. Les auteurs présentent brièvement les arguments pour et contre le maintien de l'utilisation des arofy en enrichissement de forêt et donnent ensuite des indications précises pour la production de plants. Ils présentent le traitement de ces essences en pépinière et des considérations concernant les périodes de plantation. A la fin de l'article se trouvent des conclusions et des recommandations pratiques.

274. Randrianasolo, J., Rakotovao, P., Deleporte, P., Rarivoson, C., Sorg, J.-P. and Rohner, U. (1996) **Local tree species in the tree nursery**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 117-132.

Le CFPF a réalisé environ 2002 essais de germination en pépinière avec des essences locales. La plupart de ces essences ont germé et ont été produites avec succès en pépinière. Dans cet article, les essais entrepris avec certaines essences (*Hazomalania voyroni*, *Colvillea racemosa*, *Commiphora* spp.) et les propriétés des ces essences, entre autres pour l'enrichissement de la forêt après exploitation, sont décrits plus en détail.

- (258) Rohner, U. et Sorg, J.-P. (1986) **Observations phénologiques en forêt dense sèche**. Tomes 1 et 2. *Fiche technique No 12 et 13*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA", Morondava.
- (260) Schwitter, R. (1984) **La germination de l'Arofy (*Commiphora* sp.) + complément**. *Fiche technique No 7*, Centre de Formation Professionnelle Forestière FOFAMPIALA Morondava, 38 + 39 p.

10.5 Plantations et techniques de plantation

- (253) Blaser, J. et Rakotomanana, J.-L. (1990) **Zones de reboisement à Madagascar: Proposition d'une classification et choix des essences**. *Akon'ny Ala* 5: 5-13.
- (142) POLFOR (Ed.) (1999) **Amenagement et gestion participative des forêts**. POLFOR-IC, MIRAY-CI, WWF, PACT, Antananarivo, 167 p.
275. Rabenitany, Y. (2001) **Bilan des essais de plantation dans la forêt dense sèche du Menabe**. *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, Morondava, 70 p. + annexes.

Il est admis que la restauration et la préservation de l'écosystème de la forêt dense sèche du Menabe nécessite l'intensification de la plantation des espèces autochtones. Le CFPF a déjà entrepris des essais de plantation dans la forêt dense sèche de Kirindy et l'étude consiste à capitaliser et valoriser les acquis de ces recherches sylvicoles. L'auteur fait ressortir les espèces autochtones aptes à la plantation ainsi que les techniques facilement applicables pour les communautés locales tout en tenant compte des caractéristiques des sols, de plantation ainsi que la période de mise en terre des plants.

276. Randriampeno, T. (2005) **Bilan des essais de plantation hors forêt dense sèche de Morondava**. *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, 61 p. + annexes.

Ce bilan a pour objectifs principaux de faire un état des lieux des essais de plantation, constitués de 8 essais contenant en tout 46 essences. Les essais sont installés dans deux localités : Ampataka et Marofandilia. Les investigations sont basées sur les valeurs dendrométriques relevées par le CFPF, les données recueillies sur terrain à partir desquelles des paramètres communs sont identifiés pour rendre possible la comparaison des essais et des essences. Trois étapes ont été effectuées pour atteindre l'objectif : 1) description quantitative des essences en se servant des deux paramètres dont l'accroissement moyen annuel et le taux de survie ; 2) description qualitative qui observe l'existence des courbures, sinuosité, coupe, passage de feux ; 3) traitements statistiques. Si auparavant, l'objectif de l'installation des essais était uniquement de savoir si les essences s'adaptent aux conditions hors forêt dense sèche, le bilan effectué a permis de sélectionner les essais à continuer ou à abandonner. Les résultats font ressortir que trois essais sont à poursuivre sur les six étudiés et que 9 essences sont aptes sur les 46 observées.

- (273) Randrianasolo, J., Andriambelo, L. et Rivoarijaona, A. (2005) **Production de plants d'Arofy à grandes et à petites feuilles**. *Akon'ny Ala* 29: 10-29.

- (168) Raolinandrasana, L. O. (2004) **Pour une gestion durable des forêts secondaires. A l'exemple de la région d'Antsiranana II, Nord Ouest de Madagascar.** *Thèse de Doctorat Ingénieur en Sciences Agronomiques*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 139 p.
- (259) Schroff, U. (1985) **Essai de triage de 13 essences à Marofandilia. Résultats après 4 ans.** *Rapport de recherche*, CFPF, Morondava, 33 p.
277. Schwitter, R. (1985) **La plantation de l'Arofy (*Commiphora guillaumini* H. Perr.).** *Fiche technique No 8*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, 38 p.

Les essais de Schwitter ont montré que la grandeur idéale pour la plantation sans corbeille de protection de jeunes arofy *Commiphora guillaumini* est de 30 à 40 cm. La plantation se fera de préférence en saison sèche, mais comme le sol est alors très dur, il faut bien surveiller les travaux pour s'assurer que les trous sont suffisamment grands et que la terre est bien ameublie.

10.6 Exploitation des bois et influence de l'exploitation sur la flore et la faune

10.6.1 Exploitation des bois

278. Andriamialison, L. (1993) **Essai de détermination des dimensions d'exploitabilité à partir de la répartition du nombre de tiges et de certaines caractéristiques technologiques du bois pour quelques essences principales de la forêt dense sèche de la région du Menabe.** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, 102 p. + annexes.

L'exploitation forestière est confrontée à un problème législatif à propos du seuil d'exploitabilité des essences forestières. Les textes en vigueur qui fixent les dimensions minimales d'exploitabilité ne s'accommodent pas de la réalité sur le terrain. L'étude propose des seuils d'exploitabilité convenables pour quelques essences principales concernées par ce problème dont Katrafay, Anatsiko, Manary, Nato, Handy, Latabarika, Vory et Arofy.

279. CFPF-Morondava (Ed.) (1981) **Exploitation semi-mécanisée d'une forêt dense sèche de la côte ouest de Madagascar.** *Fiche technique No 2*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "Fofampiala" Morondava, Morondava, 12 p.

Cette instruction pour l'exploitation semi-mécanisée des bois date de 1981. Elle poursuivait l'objectif d'améliorer l'approvisionnement en bois de la scierie du centre de formation professionnelle forestière de Morondava par une desserte forestière et des techniques d'exploitation, de débardage et de transport. Le travail manuel étant moins onéreux que les solutions mécanisées, il était favorisé dans le processus d'approvisionnement en bois.

280. Cuvelier, A. (1996) **Problems and ways of improving forest exploitation in Madagascar.** In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1.* (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 133-148.

Quelque 80% du bois qui est commercialisé dans la région de Morondava provient de coupes illégales. Les ressources forestières diminuent en même temps fortement aussi bien en quantité qu'en qualité. Même l'approvisionnement local en bois sera remis en question déjà dans 20 à 30 ans, si la consommation reste à ce niveau. Les facteurs qui empêchent une meilleure utilisation de la forêt sont: un accès trop facile aux concessions; un manque de réflexion globale et un horizon économique à trop court terme dans la délimitation des concessions; le maintien de

traditions dans l'industrie du bois (préférences de certaines essences); une faible valeur économique de la forêt, notamment en comparaison avec les cultures agricoles; des contraintes financières; des technologies gaspilleuses de bois en scierie; un droit forestier qui ne tient pas assez compte des réalités; des coupes illégales et de grosses insuffisances du service forestier.

L'exploitation de la forêt pourrait être améliorée par des mesures techniques lors de l'abattage et de la transformation des bois, par une amélioration de la formation des personnes qui exploitent la forêt, par une limitation des autorisations, par un « empowerment » des communautés environnantes, par une loi forestière améliorée et réaliste, raccourcissant les procédures administratives et à l'aide d'un personnel forestier motivé.

281. Ganzhorn, J. U. (1991) **Projet forestier dans la forêt dense sèche de Madagascar** [Forstprojekt im Trockenwald Madagaskars]. *Biologie in unserer Zeit* 21: 293-297.

L'auteur présente le modèle de gestion durable développé pour la forêt de Kirindy et sa contribution à la protection de cette forêt. Après une brève introduction des particularités écologiques de cette forêt, l'article compare l'exploitation traditionnelle à l'exploitation sélective, relativement douce du projet forestier et discute des effets de l'exploitation des bois sur la faune et la flore.

282. Prélaz, P. (1982) **Possibilités d'intégrer le sciage de long aux activités du CFPF**. Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, Morondava, 6 p.

L'auteur décrit brièvement le sciage de long tel que pratiqué traditionnellement dans la région de Morondava et identifie des possibilités considérables d'amélioration. Il discute les détails de la méthode, des aspects de l'organisation du travail et, brièvement, le choix du personnel.

283. Rafidison, R. (1986) **Etude comparative des réseaux de desserte et de leurs influences sur le débardage dans la forêt du CFPF de Morondava**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, Morondava, 66 p. + annexes.

Le débardage qui sous entend des constructions préalables de réseaux de desserte constitue un des principaux maillons de la chaîne de l'exploitation forestière. L'auteur propose un système de réseau de desserte adéquat et adapté à des types d'exploitation semi-mécanisés et qui sont réalisés dans des zones où le terrain est relativement plat.

284. Raharinaivosoa, E. (1982) **Etude comparative de l'exploitation traditionnelle et de l'exploitation semi-mécanisée dans la région de Morondava**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, 92 p. + annexes.

Vu le rythme de disparition actuelle des forêts malgaches, il s'avère nécessaire de prendre des mesures urgentes pour sauvegarder le patrimoine forestier restant. Une des solutions serait d'appliquer des méthodes rationnelles d'exploitation en gardant à l'esprit l'aménagement des forêts exploitées.

285. Rakotonirina et Prélaz, P. (1982) **A. Organisation du chantier d'exploitation (parcelles km3 jusqu'à D). B. Comparaison des réseaux de desserte (parcelle km 3 jusqu'à km 6)**, CFPF, Morondava, 60 p.

Ce rapport fournit des renseignements sur l'exploitation des bois sur les parcelles de la forêt de Kirindy et sur l'organisation du travail (activités, personnel, infrastructure, abattage des bois, débardage, transport, charbon de bois, responsabilités, salaires). Les avantages et les inconvénients du concept de desserte sont ensuite discutés.

286. Rakotonirina et Prélaz, P. (1982) **Charbon de bois. Amélioration de la meule traditionnelle.** *Fiche technique No 4*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, Morondava, 21 p.

Cette fiche technique documente les efforts et essais faits auprès du Centre de Formation Professionnelle Forestière (CFPF) pour améliorer la production de charbon de bois. Les auteurs décrivent la meule traditionnelle, discutent des aspects de l'organisation du travail et présentent les résultats d'essais avec d'autres fours et des méthodes alternatives de débitage. Il suit une description de la meule traditionnelle améliorée et une discussion des problèmes rencontrés et du potentiel pour des améliorations additionnelles.

287. Randrianasolo, J. (1988) **L'exploitation traditionnelle dans la région de Morondava** (Document à l'usage des évaluateurs du CFPF de Morondava), CFPF, Morondava, 80 p.

Ce travail décrit l'exploitation traditionnelle des bois à Madagascar: l'infrastructure, les moyens, les essences exploitées, la coupe, l'équipement, le transport, les produits, la commercialisation et l'utilisation, les calculs de rentabilité (en matériel, en temps et en coûts), les avantages et les inconvénients de cette exploitation traditionnelle. L'annexe contient des extraits de décrets forestiers des années 1930 ainsi que des copies des documents d'autorisation et de contrôle d'exploitation des bois.

288. Ratovomboahangy, B. (1988) **La desserte de la forêt de Sangasanga. Opération Haute-Matsiatra. Madagascar.** *Travail de diplôme*, ETH Zurich, Zurich, 98 p.

Ce travail présente la planification de la desserte d'un reboisement de quelque 3'000 ha des années 1950 jusque là très peu exploité. En partant des informations générales sur les divisions et les unités d'exploitation de cette monoculture de pins, l'auteur aboutit à un concept de desserte qui intègre les méthodes traditionnelles et modernes de débardage en différenciant les catégories de pentes inférieures à 25 % et supérieures à 25%. Diverses variantes sont étudiées avec des estimations de coûts de construction des routes et des layons de débardage.

289. Wyss, P. (1990) **Débardage attelé avec des zébus. Une possibilité d'amélioration des techniques d'exploitation.** *Fiche technique No. 19*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava C.F.P.F, Morondava, 30 p.

L'idée d'un débardage attelé par des zébus est née en cherchant une technique de débardage appropriée aux conditions locales et vulgarisable auprès des exploitants privés. Ce rapport documente l'expérience acquise avec le débardage attelé par le CFPF. Il aborde le matériel de débardage, le zébu comme animal de traction, les différentes opérations d'exploitation et les résultats économiques du débardage attelé. Cette étude montre que le débardage attelé avec des zébus est faisable et permet d'avoir des rendements matière (bois) et financiers intéressants. De plus, cette méthode perturbe peu la forêt notamment par rapport au débardage mécanisé. Dans ses conclusions, l'auteur décrit aussi brièvement les contraintes de cette méthode et donne des recommandations pour son application.

10.6.2 Transformation et propriétés du bois

290. Andriambelo, L. H. (2005) **Bilan des recherches en technologie du bois au sein du CFPF Morondava.** *Akon'ny Ala* 29: 30-47.

Cet article fait la synthèse des recherches technologiques pour le bois de la forêt de Kirindy conduites par le Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava (CFPF). L'article couvre l'anatomie du bois, les propriétés physiques et mécaniques du bois et la classification technologiques des bois. Les caractéristiques physiques, mécaniques et de mise en oeuvre de

quelques essences sont données dans des tableaux. L'annexe contient une liste détaillée avec les qualités des bois et des informations concernant la conservation et l'utilisation de quelques essences de la région de Morondava.

291. Cailleux, F. et Gueneau, P. (1972) **Analyse en composantes principales des propriétés technologiques des bois malgaches**. *Cahiers scientifiques 2*, CTFT, Nogent-sur-Marne, 51 p.

Cet ouvrage décrit les bois et leurs propriétés en les classant selon leur utilisation industrielle. Les auteurs utilisent principalement les noms vernaculaires des bois. Pour une bonne compréhension de ce travail, il faut un minimum de connaissances des caractéristiques technologiques du bois.

292. Felber, R. et Mostert, P. (1983) **Le rendement de différents modes de débit des grumes à la scierie du CFPF**. *Fiche technique No 6*, Centre de Formation Professionnelle Forestière de Morondava FOFAMPIALA, Morondava, 39 p.

Cette étude comparative de différents modes de débit des grumes d'Arofy (*Commiphora* spp.) avait comme objectifs: 1) calcul du rendement volumétrique et monétaire de trois modes de débit à la scie alternative multiple; 2) prévision de la qualité des sciages à partir de l'appréciation des grumes ; et 3) l'examen de l'incidence du prix de vente des assortiments sur le rendement monétaire.

293. Grisa, E. (1986) **Le rendement au sciage des bois durs, essences mélangées (dimensions modestes), pour un débit particulier**. Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, Morondava, 29 p.

Ce travail sur le rendement de 13 essences de bois dur complète les études faites sur le débitage de l'Arofy (*Commiphora* spp.) et visait les objectifs suivants : 1) calcul du rendement volumétrique d'un lot de bois durs, essences mélangées, pour un mode de débit défini ; 2) l'influence de divers paramètres sur le rendement ; 3) rendement des produits sciés d'après leurs dimensions ; et 4) détails pour les essences les mieux représentées.

294. Grisa, E. (1988) **Anatomie ligneuse de 24 espèces feuillues de la Côte Ouest de Madagascar**. *Fiche technique No 16*, Centre de Formation Professionnelle Forestière "FOFAMPIALA" Morondava, Morondava, 113 p.

Cet ouvrage, qui a été élaboré sur la base du travail de diplôme de l'auteur à l'École Polytechnique Fédérale de Zurich, contient une petite introduction aux conditions locales (climat, végétation) de la région de Morondava, une description macroscopique et microscopique du bois de 24 essences, quelques indications complémentaires (dimensions et répartition, arbre de provenance, bois brut, séchage), des tableaux récapitulatifs, des planches photographiques illustratives, des clefs d'identification et un lexique des termes utilisés.

295. Gueneau, P. (s. a.) **Bois et essences malgaches. 4 fasc**, CTFT, Nogent-sur-Marne.

Dans cet ouvrage en quatre tomes, 81 essences ligneuses malgaches sont décrites. On trouve dans cet ouvrage pour chacune des 81 essences une courte présentation de l'essence, son identité botanique, la description de l'arbre sur pied, de ses feuilles et de son écorce et du bois, des utilisations traditionnelles et des caractéristiques technologiques du bois, ainsi que des utilisations rationnelles des divers bois.

296. Gueneau, P. (1971) **Bois de Madagascar. Possibilités d'emploi**, CTFT, Antananarivo, 74 p.

La première partie de cet ouvrage fournit une liste des bois et de leurs utilisations. La seconde partie présente les diverses possibilités générales d'utilisation des bois avec la liste pour chaque

possibilité des bois les mieux adaptés. Cet ouvrage est très agréable à consulter pour les praticiens et contient aussi les noms vernaculaires malgaches.

297. Gueneau, P. et Gueneau, D. (1969) **Propriétés physiques et mécaniques des bois malgaches**, CTFT, Antananarivo, 76 p.

Ce livre fournit les valeurs technologiques spécifiques pour environ 80 essences de bois parmi les plus utilisées à Madagascar. Ces valeurs sont présentées sous forme de tableaux pour chaque essence et récapitulées dans un tableau général. L'information n'est accessible que par les noms scientifiques et le livre s'adresse surtout au lecteur versé dans la matière et disposant de connaissances préalables.

298. Kucera, L. J. (1989) **Comparaisons de deux essences malgaches, Ramy fotsy et Ramy mena, du point de la biologie et de la technologie du bois**. Institut für Wald- und Holzforschung, ETH Zurich, Zurich, 31 p.

L'anatomie, les caractères microscopiques, la longueur des fibres et la densité et la résistance axiale à la compression du bois de deux types de Ramy (*Canarium madagascariensis*), Ramy fotsy (« bois blanc ») et Ramy mena (« bois rouge »), sont décrits et comparés.

- (256) Randrianasolo, L. (1997) **Etude sylvicole de *Quisivianthe papinae* Capuron dans la Réserve Spéciale de Beza Mahafaly et ses environs immédiats** *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 85 p.+ annexes.

10.6.3 Influence de l'exploitation des bois sur la flore et la faune

- (191) Andriamiarinosy, M. (2004) **Contribution à la conservation des espèces les plus vulnérables: *Givotia madagascariensis* Baillon, *Gyrocarpus americanus* Jacquin et *Enterospermum madagascariensis* Hiern dans la région de Menabe**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 73 p. + annexes.

299. Bloxam, Q. M. C., Behler, J. L., Rakotovao, E. R., Randriamahazo, H. J. A. R., Hayes, K. T., Tonge, S. J. and Ganzhorn, J. U. (1996) **Effects of logging on the reptile fauna of the Kirindy Forest with special emphasis on the flat-tailed tortoise (*Pyxis planicauda*)**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 189-201.

Ce travail montre que l'abattage et le débardage des bois n'ont pas d'effets démontrables sur les populations de reptiles (sauriens et serpents). De nombreuses espèces de sauriens et de serpents utilisent les mêmes niches écologiques selon cet travail. *Pyxis planicauda*, une espèce de tortue présente dans la forêt de Kirindy fait l'objet d'une étude approfondie.

- (59) Chouteau, P., Fenosoa, R. and Rakotoarimanana, V. (2004) **Habitat selection and density of couas in Madagascar: implication for their conservation**. *Comptes Rendus Biologies* 327: 37-50.

300. Ganzhorn, J. U. (1991) **La protection des animaux et des espèces sous l'angle de la protection des biotopes: une étude de cas dans la forêt sèche de Madagascar** [Tier- und Artenschutz aus der Sicht des Biotopschutzes: Eine Fallstudie aus dem Trockenwald Madagaskars]. Presented at Hohenheimer Umweltagung 23, Weikersheim

Cette étude de cas livre un aperçu des effets de la protection du biotope par la coupe sélective de bois dans la forêt de Kirindy, espace unique par sa faune et sa flore, exploité traditionnellement

par la population de diverses manières. La coupe sélective a des effets négatifs sur les populations de fourmis et d'oiseaux, est neutre pour les lémuriens et induit une augmentation des populations de reptiles. L'auteur suggère de maintenir la forme d'exploitation d'une économie forestière durable dans la forêt de Kirindy et de réduire la pression sur les restes des forêts naturelles par des reboisements. C'est la seule manière pour arriver à créer à long terme des zones entièrement protégées.

301. Ganzhorn, J. U. (1992) **Etude de cas pour une exploitation intégrée des forêts sèches** [Fallstudie zur integrierten Nutzung von Trockenwäldern]. In: *Madagascar. Mensch und Natur im Konflikt*. (Ed.) Bittner, A., Birkhäuser, Basel, p. 183-190.

This book chapter documents a case study conducted in the dry deciduous forest at Kirindy, Madagascar, characterized by *Adansonia fony*, *A. grandidieri* and *A. za*. In the selective felling system used, some 8-12 trees (= about 10 m³) are felled per hectare, and extracted by tractor-winchers or zebu draught animals, using a network of skidding lanes 4 m wide and 100 m apart; after logging the forest is left to regenerate naturally. The effects of these logging operations on the forest vegetation and on the forest fauna are discussed, and it is concluded that selective logging at a low intensity in terms of the extracted volume does offer a way of utilizing these dry forests without destroying the flora and fauna. However, the successive logging cycles should be at least 130 years.

302. Ganzhorn, J. U. (1995) **Low-level forest disturbance effects on primary production, leaf chemistry, and lemur populations**. *Ecology* 76: 2084-2096.

This study quantified the effects of low-intensity logging (affecting <10% of the forest surface) on leaf chemistry, leaf and fruit production, and their effects on lemurs in a dry deciduous forest in western Madagascar. Logging exposed the remaining trees to more sunlight. Within a single tree and among trees, this resulted in higher protein concentrations in sun-exposed leaves, while fibre content remained constant. Within the 2-yr study period, crown extension due to higher availability of sunlight could compensate only for parts of the crown area lost due to logging. Thus, the biomass of leaves available was reduced, while average leaf quality (measured as the ratio of protein to fibre) increased. Fruit production was also positively correlated with sun exposure of the tree crown. Since fruits of the main timber trees (*Commiphora* spp.) are rarely consumed by frugivorous lemurs, removal of these trees increases sun exposure of other potential food trees for frugivores. At the described level of logging intensity, sightings of all lemur species increased compared to the pre-logging state and two control plots. This increase was attributed to increased fruit production and higher protein concentration in sun-exposed leaves. In natural forests, treefall gaps may have effects similar to those of logging in the present study. Low level disturbances, in general, may be important for the carrying capacity for folivorous and frugivorous lemurs and possibly for most primates.

303. Ganzhorn, J. U., Ganzhorn, A. W., Abraham, J.-P., Andriamanarivo, L. and Ramananjatovo, A. (1990) **The impact of selective logging on forest structure and tenrec populations in western Madagascar**. *Oecologia* 84: 126-133.

Selective logging and its potential effects on vegetation structure and population density of two abundant tenrec species (*Echinops telfairi* and *Tenrec ecaudatus*), is described, and trap study results reported. Logging began in 1978 in a 10 000-ha forestry concession 60 km NE of Morondava, in a dry broadleaved forest. Using 17 measured forest microhabitat variables (such as nearest overstorey tree, distance from logging road/trail, woody versus herbaceous vegetation density, size of fallen logs, litter depth) and analysis of variance, the effects of logging were shown to alter forest structure at the micro-habitat scale (log distribution, number of regenerating woody species, overstorey tree size all declined). However, at larger scales, variability between forest areas overrode logging effects. Logging slightly impaired *E. telfairi* habitats, but not *T. ecaudatus*, although the latter is extensively hunted, and logging facilitates access to the forest.

- (62) Ganzhorn, J. U., Sommer, S., Abraham, J. P., Ade, M., Raharivololona, B. M., Rakotovo, E. R., Rakotondrasoa, C. and Randriamarosoa, R. (1996) **Mammals of the Kirindy Forest with special emphasis on *Hypogeomys antimena* and the effects of logging on the small mammal fauna**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 215-232.

304. Hawkins, F. A. and Wilmé, L. (1996) **Effects of logging on forest birds**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 203-213.

Cette étude, basée sur des relevés de transects, se focalise sur l'influence de la proximité de la rivière et les effets de l'exploitation des bois sur les populations d'oiseaux. Le nombre d'individus diminue nettement avec la distance à la rivière. L'exploitation des bois ne semble pas avoir d'influence sur le nombre d'animaux et la densité des populations.

- (243) Hugues, A. (1986) **Influences des propriétés physico-chimiques du sol sur l'installation de la régénération naturelle de quelques essences commerciales dans les layons de débardage. Forêt de Kirindy - Morondava**, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, CFPF Morondava, Antananarivo, Morondava, 60 p. + annexes.

305. Olson, D. M. and Andriamiadana, A. (1996) **The effects of selective logging on the leaf litter invertebrate community of a tropical dry forest in western Madagascar**. In: *Ecology and Economy of a Tropical Dry Forest in Madagascar. Primate Report Special issue 46-1*. (Eds.) Ganzhorn, J. U. and Sorg, J.-P., Erich Goltze GmbH & Co, Göttingen, p. 175-187.

Ce travail traite des conséquences de l'exploitation des bois (layons de débardage, travaux d'abattage, de débardage et de transport dans des forêts éclaircies) ainsi que de l'influence d'une rivière presque saisonnière sur la composition et la qualité de la litière et sur sa faune d'invertébrés. L'influence de la rivière se limite à la proximité immédiate des rives, là où la litière est plus riche et contient une plus grande biodiversité et un plus grand nombre d'individus. Le débardage et la proximité des layons n'exerce pas d'influence sur le nombre d'invertébrés dans la litière. L'exploitation durable a comme conséquence une densité un peu plus faible de la litière, resp. de la biomasse présente. On peut en conclure que le nombre de layons de débardage doit être optimisé et que les zones forestières à proximité immédiate de la rivière saisonnière devraient être exclues de l'exploitation sélective, en faveur de la biodiversité.

- (257) Raoeliasoa, M. (1995) **Comportement sylvicole du *Cedrelopsis grevei* Baillon (Katrafay) à travers la régénération naturelle**. *Mémoire de fin d'études*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 76 p. + annexes.

306. Razafintsalama, V. (2004) **Impacts du type d'exploitation sur la diversité floristique de la forêt de Kirindy (Morondava)**. *Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies*, Université d'Antananarivo, ESSA Eaux et Forêts, Antananarivo, 80 p. + XVII.

Cette recherche décrit les impacts de trois types d'exploitation (traditionnel, traditionnel amélioré, semi-mécanisé) sur la diversité floristique de la forêt de Kirindy. Il est ressorti de toutes les investigations que c'est le type «traditionnel amélioré», considéré comme intermédiaire entre le semi-mécanisé et le traditionnel, qui permet de garder un haut degré de diversité floristique de la forêt étant donné que ce système utilise des infrastructures avec des moyens moins sophistiqués et prend en compte toutes les espèces d'arbres ayant atteint le diamètre d'exploitabilité.

Répertoire des auteurs

Nom de famille, initiales de l'auteur	Numéro d'entrée
A	
Abraham, A.	228
Abraham, J. P.	208
Ackermann, K.	171, 172
Ade, M.	62
Andriamahaly, L. R.	145
Andriamalala, S.	95
Andriamanantaranirina, M.	173
Andriamanarivo, L.	303
Andriambelo, L. (H.)	36, 135, 157, 273, 290
Andriamiadana, A.	305
Andriamialison, L.	278
Andriamiarinosy, M.	191
Andrianarivelo, A.	174
Andrianarivony, R.	58
Andrianirina, G.	236
Andrianjanahary, T.	5
Aubry, C.	189
B	
Baum, D. A.	37, 38, 39
Bedolla, A.	175
Beentje, H.	3
Befourouack, J.	131
Behler, J. L.	299
Behra, O.	69
Bellefontaine, R.	20
Ben, A.	251
Benja, R.	208
Benstead, J. P.	7
Bertrand, A.	201
Bezzola, D.	265
Binggeli, P.	1
Birkinshaw, C. R.	78
Bittner, A.	2, 61
Blanc-Pamard, C.	128, 176, 195
Blaser, J.	237, 238, 252, 253
Bleher, B.	103
Bloesch, U.	199
Bloxam, Q. M. C.	299
Bohning-Gaese [Böhning-Gaese], K.	44, 96, 97, 103
Bosser, J.	4
Bourgeat, F.	29, 33
Bracco, I.	184
Burkhardt, J. F.	96
Burren, Ch.	239
Butchart, S.	74
Buttoud, G.	113, 114, 125
C	
Cabalzar, G. (P.)	21, 126, 129, 130
Cailleux, F.	291
Calderoni, M.	177

Cardiff, S.	131
Casse, T.	158
CFPF-Morondava	240, 241, 266, 279
Chollet, M.	106, 107
Chouteau, Ph.	59
Colquhoun, I. C.	78
Comtet, S.	237
Covi, S.	132, 133, 209, 210
Cowan, K. C.	94
Cuvelier, A.	280
D	
De Block, P.	40
de Laulanié, H.	245
De Rham, Ph.	134
Dehgan, A.	63
Deleport, P.	185, 242, 254, 255, 274
Devitre, D.	108
Dill, A.	28
Dirac, C.	135
Direction Nationale des Eaux et Forêts	41
Dorr, L. J.	42
Dransfield, J.	3
Dransfield, S.	43
Du Puy, B.	82, 98
Du Puy, D. J.	4
Ducenne, H.	192
Dufils, J.-M.	22
Durbin, J.	5
E	
ESSA	117
ESSA Eaux et Forêts	213
F	
Fahavelo, A.	178
Farwig, N.	44
Faure, J.-J.	163
Fauroux, E.	11
Favre, J.-C.	159, 160, 161, 162
Felber, (H.) R.	229, 292
Fenosoa, R.	59
Fietz, J.	99, 103
G	
Gabathuler, E.	115
Gaese, B. H.	97
Gambetta, I.	175
Ganzhorn, A. W.	303
Ganzhorn, J. (U.)	23, 60, 61, 62, 63, 79, 80, 81, 82, 83, 91, 99, 102, 103, 104, 155, 208, 230, 281, 299, 301, 302, 303
Gaston, A.	20
Gautier, L.	45
Genini, M.	193
Ghimire, K. B.	105
Gibson, R. C.	94
Glos, J.	5
Goodman, S. M.	6, 7, 13, 63, 64, 65, 77, 84
Grisa, E.	293, 294
Grossheim, C.	211

Grouzis, M.	128, 189, 195
Grubb, P.	8
Gueneau, D.	291, 295, 296, 297
Gueneau, P.	297
Guerdat, O.	175
Guillaumet, J.-L.	24
Gulley, J.	178
H	
Haevermans, T.	46
Hallenbarter, D.	179
Hannah, L.	104
Hapla, F.	170
Harisoa, F. M.	145
Hawkins, A. F. A.	66
Hawkins, C.	67
Hawkins, F. A.	304
Hayes, K. T.	299
Henry, Ph.	11
Henry Chartier, C.	11
Hino, T.	68
Hladik, A.	85
Hoffmann, P.	47
Hommen, U.	75
Horning, N.	92
Hough, J.	104
Hufty, M.	106, 107
Hugues, A.	243
Hunziker, W.	244
I	
ICTAD	116
Imfeld, J.	115
Intercooperation	117, 222
Iyer, L.	104
J	
Jeannoda, V.	208
Jolly, A.	9
Jost, A.	180
Jury, M. R.	10
K	
Kamm, U.	181
Kappeler, P. M.	5, 81, 155
Kazemi, Y.	194
Koechlin, J.	24
Kolo, R.	136
Konstant, W. R.	86
Kraemer, M.	44
Kramer, R. A.	164
Kucera, L. J.	298
Kuchling, G.	69
L	
Labat, J.-N.	4, 48
Langrand, O.	109
Lanting, F.	9
Lasry, F.	128, 195
Laurent, L.	137
Le Legard, L.	184
Lebigre, J.-M.	11, 49

Lecompte, B.	134
Leigh Jr., E. G.	208
Lind, J. C.	94
Lippai, C.	69
Lopez, P.	165, 182
Luzi, S.	183
M	
MADR	118, 127
Matzinger, W. C.	12
McPherson, G.	47
Michaud, J.	261, 265
Milhj, A.	158
Milleville, P.	128, 189, 195
Mirag/Conservation International	222
Mittermeier, R. A.	86, 108
Moat, J.	4, 48
Moggi, M. A.	185
Moizo, B.	11, 189
Moller, K.	202, 203, 204
Moore, D.	92
Morat, P.	24
Mostert, P.	292
Müller, U.	138, 216, 217, 218, 219
Mutschler, T.	87
Muttenzer, F.	119
N	
Nicoll, M. E.	109, 139, 145
O	
Olivieri, S.	104
Olson, D. M.	70, 305
Ostner, J.	25, 28
P	
Paquier, F.	147
Parany, L.	120
Patterson, B. D.	6, 13
Paupert Rzafiarisera, M. T.	186
Pedrono, M.	71
Petignat, H.	49
Petrucci, Y.	20
Petter, J.-J.	140, 141
Pleines, T.	223
PNUE	19
POLFOR	142
Prélaz, Ph.	248, 282, 285, 286
Preston-Mafham, K.	14
Project Inventaire des Ressources Ligneuses	205, 206
PSRN-Menabe	26
R	
Rabemanantsoa, S. B.	97
Rabenitany, Y.	275
Rabesahala Horning, N.	110
Rabevohitra, R.	4, 237
Rafanomezantsoa, R.	231
Rafidison, R.	283
Rafilipoarijaona, H.	224
Rahantamala, J. H.	232
Raharinaivosoa, E.	284

Raharinjanahary, L.	27
Raharinomenjanahary, V.	220
Raharivololona, B. M.	62
Raherilalao, M. J.	65
Raison-Jourde, F.	121
Rajaobelina, S.	104
Rajaonson, B.	200
Rajemison, M.	237
Rajoelison, G. L.	237
Rakoaridera, R.	122
Rakotoamimanana, B.	104
Rakotoarimanana, Virginie	59
Rakotoarimanana, Vonjison	30, 31
Rakotoarison, N.	87
Rakotobe, L.	143
Rakotomalala, D.	72
Rakotomanana, J.-L.	253
Rakotomanga, P.	144, 148, 149
Rakotomaro, J.	246
Rakotondrainibe, F.	50
Rakotondrasoa, C.	62
Rakotonirina	233, 242, 247, 248, 285, 286
Rakotovao Andriankova, S.	201
Rakotovao, E.	99
Rakotovao, E. R.	62, 299
Rakotovao, G.	237
Rakotovao, L.	111
Rakotovao, L. H.	108
Rakotovao, P.	274
Rakotozafy, A.	57
Ralisoamalala, R. C.	100
Ramamonjisoa, B. S.	166, 167
Ramanampamonjy, J. R.	74
Ramananjatovo, A.	303
Ramangason, G. S.	51
Ranaivoson, A. L.	264
Ranaivoson, S.	158
Randriamahazo, H. J. A. R.	299
Randriamanarivo, J. R.	158
Randriamarolaza, L. P.	200
Randriamarosoa, R.	62
Randriambao, R.	88
Randriamboavonjy, J. C.	32, 33
Randriamiharisoa, J. F.	167
Randriampeno, T.	276
Randrianaivo, D.	200
Randrianandianina, B. N.	145
Randrianasolo, J.	223, 226, 242, 254, 255, 268, 269, 270, 271, 272, 274, 287
Randrianasolo, L.	256
Randrianasolo, M.	208
Randrianasolo, V.	108
Randrianirina, E. F.	44
Randrianizahana, H.	74
Randrianjafy, H.	237
Raoeliarisoa, M.	257
Raolinandrasana, L. O.	168

Raonintsoa Nivondrahona, P.	146
Raonintsoa, P. N.	169
Rarivoson, C.	274
Rasamoelina, M.	123
Raselimanana, A. P.	72
Rasoloarison, R.	5, 28
Rasoloarison, V.	147
Rasolofonjatovo, P.	115
Ratovomboahangy, B.	288
Ratsimbazafy, E.	200
Ratsimbazafy, J.	5
Ratsinjomanana, K.	187
Rauh, W.	15
Ravoavy, R.	212
Razafimanantsoa, L.	5, 28
Razafimandimbison, S.	52
Razafindrabe, M.	201
Razafindrakoto, M.	188
Razafindrandimby, V.	234
Razafindrianilana, N.	237, 249
Razafinjato, A.	73
Razafintsalama, V.	306
Razakamanantsoa, A.	106, 107
Razakamanarivo, H.	124
Razanaka, S.	128, 189, 195, 250
Razanaka, S. J.	34
Razanatsimba, F.	227
Rejo Tsiresy, V.	200
Richard, A. F.	144, 148, 149
Rivoarijaona, A.	273
Rodstrom, C.	104
Roger, E.	31
Rohner, U.	89, 235, 258, 274
Rossi, G.	196
Rylands, A. B.	86
S	
Salak, M.	53, 54
Samyn, J.-M.	114
Sander, K.	150
Sayer, J.	111
Scharfe, F.	101
Schatz, G. E.	16
Schlemmer, B.	17
Schlund, W.	101
Schmid, J.	82, 83, 90, 96
Schroff, U.	259, 265
Schülke, O.	25
Schwab, D.	91, 99, 103
Schwitter, R.	260, 261, 277
Seddon, N.	74
Sedlock, J. L.	13
Senga, M.	190
Smith, A. P.	92
Smith, L. L.	71
Sommer, S.	62, 75
Sorg, J.-P.	18, 23, 35, 55, 56, 115, 135, 146, 151, 152, 153, 154, 155, 207, 235, 258, 262, 274

Soto Flandez, M.	214, 215
Spehn, S. E.	102
Sterling, E. J.	108
Stockhammer, S.	197
Styger, E.	156
Sussman, R. W.	57, 144, 148, 149
T	
Tahiana, R.	76
Taillade, J.	11
Thalmann, U.	87, 93
Tilkin, G.	104
Tobias, J.	74
Tombola, J.-P.	112
Tonge, S. J.	299
Traub, K.-P.	198
Tsiza, G.	237, 252, 263
U	
UICN	19
V	
Vasseur, P.	11
Villiers, J. F.	4
Voigt, F. A.	44, 103
Volahy, T.	5
von Brodbeck, F.	170
von Schulthess, L.	221
W	
Ward, P. S.	70
Wilmé, L.	77, 304
Wright, T. J.	94
WWF	19
Wyss, P.	289
X, Y, Z	
Young, H. G.	94
Yount, J. W.	74
Zinner, D.	5, 25, 28, 82, 99