

400019

## Chapitre X. Les petits mammifères

par

Daniel Rakotondravony, Steven M. Goodman,  
Jean-Marc Duplantier et Voahangy Soarimalala

### Introduction

Peu d'informations sont disponibles sur les petits mammifères de la côte est de basse altitude, en particulier sur la forêt littorale. Ce type de forêt couvrait autrefois des surfaces considérables de la côte est de l'île, mais est maintenant restreint à quelques parcelles isolées et relativement petites. Donc, à l'heure actuelle, notre compréhension des communautés biologiques naturelles de ce type de forêt est très limitée.

Par ailleurs, les conséquences de l'introduction d'espèces exotiques variées de plantes et d'animaux, la dégradation de la forêt due aux activités humaines et l'effet de l'isolement génétique sur les organismes à habitat forestier doit impérativement être compris pour gérer convenablement les quelques surfaces de forêts littorales restantes.

A notre connaissance, aucune étude des petits Mammifères de la Station Forestière (SF de Tampolo n'a été faite antérieurement. Les informations publiées sur la faune des Rongeurs et des Insectivores des régions longeant l'escarpement orientale entre Toamasina et Mananara sont très limitées (Carleton et

Fonds Documentaire IRD  
Cote : BX26087 Ex : *unlabeled*



010026087

Schmidt 1990 ; MacPhee 1987). Grandidier et Petit (1930) mentionnaient la présence de *Geogale aurita* "aux environs de Fénérive", et sur la base d'un seul spécimen, décrivaient cette population comme une nouvelle sous-espèce pour la science : *G. a. orientalis*. Plus récemment quelques informations limitées sur les petits Mammifères de cette région ont été recueillies sur la Réserve Naturelle Intégrale de Zahamena (Thompson 1987) et la Réserve Spéciale d'Ambatovaky (Barden *et al.* 1991).

Entre 1989 et 1990, un inventaire biologique relativement intense a été réalisé par G. Ken Creighton, D. Rakotoniravony et leurs collègues dans les forêts littorales près de Tolagnaro. Trois principaux sites de forêt littorale ont été visités : Manafiafy (St. Luce), Mandena, et Petriky. Jusqu'à maintenant, les informations issues des études de Tolagnaro n'ont pas été publiées mais les matériels collectés et déposés au National Museum of Natural History (Smithsonian Institution), Washington, D.C. et au Département de Biologie Animale, Université d'Antananarivo, ont été utilisés pour classer les faunes connues de petits mammifères de ces blocs forestiers en comparaison avec ce que l'on a pu documenter à Tampolo.

Le présent travail prend en compte l'étude de deux groupes différents de mammifères : Rongeurs et Insectivores. Les rongeurs de Madagascar comprennent deux groupes différents : la sous-famille endémique des Nesomyinae et la sous-famille des Murinae introduits (*Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* et *Mus musculus*). Au sein du groupe des Insectivores, on distingue deux familles distinctes : la famille des Tenrecidae (les membres des sous-familles de Tenrecinae, Oryzorictinae et Geogalinae sont endémiques à Madagascar) et la famille des Soricidae largement distribuée, qui présente au moins une espèce introduite à Madagascar : *Suncus murinus*. Il n'est pas encore établi si la deuxième espèce de Soricidae présente dans l'île, *Suncus (etruscus) madagascariensis*, a été introduite dans l'île

par l'homme ou bien constitue une espèce distincte qui serait alors une forme endémique.

Notre intention dans cette étude était de connaître les espèces de petits mammifères existant dans la SF de Tampolo et d'inventorier les communautés de la zone de marécage, la forêt littorale plus ou moins intacte, la forêt littorale dégradée, et les plantations d'arbres autochtones et exotiques.

## Méthodes

Deux méthodes différentes ont été utilisées pour inventorier les micro-mammifères de la SF de Tampolo : les trou-pièges ou "pitfalls" et d'autres pièges qui permettent de capturer des animaux vivants. Le mode d'utilisation des trous-pièges est décrit en détails dans le Chapitre IX traitant de l'inventaire herpétologique. Dans l'étude des Mammifères, cette technique a été particulièrement utilisée pour la collecte des données sur les insectivores. Par ailleurs deux types de pièges ont été employés pour la collecte de données sur les micro-mammifères et plus spécifiquement les rongeurs, les pièges "Sherman" et les pièges "National-Tomahawk".

Trois lignes de pièges constituées de "Sherman" et de "National-Tomahawk" ont été mises en place au sein des différents micro-habitats rencontrés dans la forêt. Chaque piège faisait l'objet d'une numérotation séquentielle. Approximativement 15-20% des pièges ont été placés au-dessus du sol, dans des arbres, des lianes, dans des anfractuosités rocheuses et dans des arbustes, et les autres (80-85 %) disposés sur le sol. Chaque ligne de pièges appâtés avec du beurre de cacahuète était mise en place durant 6 jours.

Les appâts étaient renouvelés toutes les fins d'après-midi. Les pièges étaient contrôlés deux fois par jour, à l'aube et en fin d'après-midi. Un "jour-piège" est la période durant laquelle un seul piège a été utilisé pendant 24 heures. Un trou-piège mis en

place durant une période de 24 heures est appelé "jours trou-pièges."

Pour chaque micro-mammifère capturé, les informations suivantes ont été collectées : date, caractérisation du micro-habitat, numéro et type de piège. Les animaux qui n'ont pas été conservés comme spécimens ont été relâchés à l'endroit de leur capture. Les spécimens ont été préparés en peau ou fixés avec un mélange aqueux contenant 12.5% de formol avant d'être transférés dans l'éthanol. Certains spécimens sont destinés à la préparation de squelettes. Des échantillons de tissus musculaires et de viscères de plusieurs spécimens collectés ont été préservés dans de l'EDTA.

Les lignes de piégeage systématique étaient les suivantes :

*Ligne 1* - Cette ligne a été placée dans les parcelles B3 et B2 sur les petits layons traversant la forêt littorale dégradée.

Nombre total de pièges: 15 "National-Tomahawk" et 75 "Sherman".

Nombre total de jours-pièges: 540.

*Ligne 2* - La plupart des pièges de cette ligne ont été disposés dans la parcelle A3 qui comprend une forêt d'arbres de plantation exotique (*Aucoumea* sp.). Les autres pièges ont été placés dans une forêt mixte entre la forêt littorale dégradée et la plantation exotique (parcelle B4).

Nombre total de pièges: 15 "National-Tomahawk" et 60 "Sherman"

Nombre total de jours-pièges: 375.

*Ligne 3* - Cette ligne a été placée sur un petit sentier entre les parcelles H4 et H5 (côté Est) et les parcelles G4 et G5 (côté Ouest). Ce milieu est constitué de forêt littorale moins dégradée.

Nombre total de pièges: 15 "National-Tomahawk" et 75 "Sherman".

Nombre total de jours-pièges: 540.

*Ligne 4* - Cette ligne a été installée sur une piste entre la zone marécageuse et la lisière de forêt littorale dégradée. La ligne a été placée dans les blocs C2, C3, D2 et D3.

Nombre total de pièges: 15 "National-Tomahawk" et 75 "Sherman"

Nombre total de jours-pièges: 540.

*Ligne 5* - Cette ligne a été disposée dans une zone de forêt composée de plantations d'arbres exotiques (*Aucoumea* sp. et *Eucalyptus* sp.) et une forêt littorale très dégradée.

Nombre total de pièges: 15 "National-Tomahawk" et 75 "Sherman"

Nombre total de jours-pièges: 540.

*Ligne 6* - Cette ligne a été placée dans une des zones de forêt littorale les moins dégradées de la Station Forestière de Tampolo. Le layon commence au carrefour entre la limite sud des parcelles J8 et K8 et continue dans la direction Est jusqu' à la barrière de dune du côté de la mer, monte au Nord jusqu' à la limite Sud de la parcelle K9. Elle passe ensuite en direction Ouest jusqu' à la parcelle J9.

Nombre total de pièges : 15 "National Tomahawk" et 75 "Sherman"

Nombre total de jours-pièges : 540

Des pièges ont également été placés dans des surfaces cultivées et à l'intérieur et autour des villages pour capturer les petits mammifères commensaux ; l'objectif est ici d'étudier la transmission de certaines maladies (surtout arbovirus). Ces pièges ont été appâtés avec un mélange d'oignons frais et de poissons séchés. Les informations issues de ces lignes de pièges ne sont pas incluses dans nos résultats généraux sur les espèces à habitat forestier.

Les lignes de piégeage systématique avec trous-pièges étaient les suivantes :

*Ligne 1* - cette ligne était située dans une zone mixte entre la plantation d'arbres d'*Aucoumea* sp. et les arbres autochtones dans la parcelle A3. La plupart des sous-bois étaient composés des plantes exotiques.

Nombre total de jour-trou-pièges : 77.

*Ligne 2* - située dans une zone avec une forêt littorale plus ou moins dégradée (parcelle B4).

Nombre total de jour-trou-pièges : 77.

*Ligne 3* - située dans la parcelle H4 avec une forêt littorale moins dégradée.

Nombre total de jour-trou-pièges : 77.

*Ligne 4* - cette ligne a été placée dans une plantations d'*Aucoumea* mixte avec une forêt littorale très dégradée (parcelle A7).

Nombre total de jour-trou-pièges : 77.

*Ligne 5* - située entre la lisière de marécage et la forêt littorale dégradée (parcelle C3).

Nombre total de jour-trou-pièges : 77.

*Ligne 6* - cette ligne a été placée dans une des zones les moins dégradées de la Station Forestière de Tampolo (parcelle K7).

Nombre total de jour-trou-pièges : 77.

Les données collectées ont permis de documenter la richesse spécifique ainsi que l'abondance relative des différentes espèces forestières.

## Résultats

Un total de cinq espèces de micro-mammifères non-volants (non compris les primates) a été documenté dans la forêt de la

SF de Tampolo. Sur les cinq espèces, trois ont été capturées dans les trous-pièges (Tableau X-1) et quatre espèces dans les lignes de pièges Sherman et Tomahawk (Tableau X-2). Sur les cinq espèces de Tampolo, deux (*Rattus rattus* et *Suncus murinus*) sont introduites à Madagascar.

Les espèces et les taux de captures aux trous-pièges sont présentés dans le Tableau X-1. Un total de sept individus de micro-mammifères a été capturé au cours de 462 jour-trou-pièges, ce qui donne un taux de capture d'environ 1,5 %. Il y avait quelques variations du taux de capture (0,0-2,6 %) entre les différentes lignes. Les lignes de trou-pièges dans la forêt moins dégradée (lignes 3 et 6) ont capturé un maximum de 2 individus pendant 77 jour-trou-pièges. Le taux de capture pour les lignes dans la zone de plantations d'arbres exotiques (lignes 1 et 4) a été sensiblement identique à celui de la forêt moins dégradée. Les deux lignes de trou-pièges dans la forêt littorale dégradée n'ont capturé aucun animal.

Les espèces capturées et le taux de capture réalisés avec les pièges Sherman et Tomahawk sont présentés dans le Tableau X-2. Un total de vingt-sept individus de micro-mammifères a été obtenu durant 3.240 jours-pièges, ce qui donne un taux de capture d'environ 0,8 %. Des variations du taux de capture (0,4 - 2,0%) entre les différents lignes ont été constatés. Dans la forêt plus ou moins intacte (lignes 3 et 6), un maximum de 11 individus de micro-mammifères par lignes a été capturé durant 540 jour-trou-pièges, ce qui donne un taux de capture d'environ 2,0 %. Le taux de capture dans les autres types de forêt, par exemple les plantations d'arbres exotiques ou la forêt littorale, a été moindre par rapport à celui de la forêt moins dégradée. Mais aucune différence n'a été constatée au niveau des espèces entre les diverses lignes.

En tout, les lignes de pièges Sherman et Tomahawk ont capturé vingt individus d'espèces introduites (*Rattus* et *Suncus*)

**Tableau X-1. Informations et données relatives aux captures sur les lignes de trou-pièges  
"pitfall" mises en place dans la Station Forestière de Tampolo.**

	Lignes					
	1	2	3	4	5	6
Altitude	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
Végétation	mixte forêt littorale dégradée et plantation arbres exotiques	forêt littorale dégradée	forêt littorale moins dégradée littorale	plantation d'arbres exotiques et forêt dégradée	lisière marais et forêt littorale dégradée	forêt littorale moins dégradée
Début - date : avril	3	3	3	10	10	10
Fin - date : avril	9	9	9	16	16	16
Total de seuu-jours	77	77	77	77	77	77
Reptiles <sup>1</sup>	1	9	20	3	10	15
Amphibiens <sup>1</sup>	0	0	1	0	0	0
Mammifères						
<i>Suncus murinus</i>	-	-	-	-	1	-
<i>Setifer setosus</i>	2	-	2	1	-	-
<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	-	1
Total de vertébrés capturés	3	9	23	4	11	16
% taux de capture	3,9	11,7	29,9	5,2	14,3	20,8
Total de mammifères capturés	2	0	2	1	1	1
% taux de capture	2,6	0,0	2,6	1,3	1,3	1,3

<sup>1</sup> Voir Chapitre IX sur les reptiles et amphibiens.

**Tableau X-2. Résumé des captures de micro-mammifères dans les lignes de pièges  
mises en place dans la Station Forestière de Tampolo.**

	Ligne de pièges <sup>1</sup>							
			1	2	3	4	5	6
total ind. capturés par espèce (n=3240)		total % succès des pièges	(n=540)	(n=540)	(n=540)	(n=540)	(n=540)	(n=540)
<i>Microcebus rufus</i>	2	0,06	-	-	1	-	-	1
<i>Rattus rattus</i>	19	0,60	3	3	-	-	3	10
<i>Eliurus webbi</i>	3	0,09	-	1	1	-	1	-
<i>Setifer setosus</i>	2	0,06	1	-	-	1	-	-
<i>Suncus murinus</i>	1	0,03	-	-	-	1	-	-
Total d'individus capturés	27	0,80	4	4	2	2	4	11
Taux de capture %			0,7	0,7	0,4	0,4	0,7	2,0

Clés ligne des pièges: 1 - forêt littorale dégradée, 2 - forêt mixte de plantation exotique et forêt littorale très dégradée; 3 - forêt littorale moins dégradée, 4 - lisière marais et forêt littorale dégradée, 5 - plantation des arbres exotiques et forêt littorale dégradée, 6 - forêt littorale moins dégradée.

et sept d'espèces autochtones. Ainsi, les trois-quarts environ des animaux capturés appartiennent à des espèces introduites.

#### Liste des espèces (non-primates)

*Tenrec ecaudatus* - Cette espèce n'a été capturée ni dans les trous-pièges, ni dans les lignes de pièges standards. Durant la nuit du 12 avril, l'équipe herpétologique rencontrait un groupe de *Tenrec* dans la forêt littorale sur le grand layon, à côté du bloc C3. Un individu a été capturé à la main. C'est un adulte femelle avec 28 mamelles et 21 embryons d'une longueur de 8 mm. Sur la base des discussions avec la population locale il existe une lourde pression de chasse sur cet animal dans la région de Tampolo.

Lors d'une étude des effets de l'extrait de certaines plantes sur le *Tenrec* dans la forêt de Kirindy à Morondava, Ganzhorn *et al.* (1990) trouvaient que le tronçonnage a un faible impact sur les niveaux de population de cette espèce. Toutefois, ils concluaient que la pression de chasse humaine sur le *Tenrec* a un impact négatif majeur sur les niveaux de population locale.

*Setifer setosus* - Cet insectivore fut trouvé dans des habitats variés, depuis les forêts littorales relativement non dégradées jusqu'aux plantations d'arbres introduits. Sur la base des captures limitées aux pièges dans des types d'habitat variés, cette espèce semble indifférente au dérangement de la forêt. Un mâle collecté possède un testicule mesurant 15 x 8 mm, avec un épидидyme et cinq paires de petites mamelles (axiales x 1, abdominales x 2 et inguinales x 2).

*Suncus murinus* - Dans les pièges et les trous-pièges placés dans la forêt, cette espèce introduite a été seulement capturée dans la ligne de trou-pièges numéro 5 et la ligne de pièges numéro 4, plus précisément à l'écotone de la zone de marécage et de la forêt littorale dégradée. De plus, plusieurs individus ont été capturés dans les pièges placés en dehors de la forêt, dans les

rizières et dans les maisons comme animaux commensaux de l'homme.

*Rattus rattus* - Cette espèce introduite a été la plus communément capturée de tous les rongeurs dans la forêt de Tampolo. Elle est aussi relativement abondante dans les champs cultivés et les villages extérieurs à la forêt. Le plus haut rendement de piégeage pour cette espèce dans les lignes placées dans la forêt fut sur la ligne 6, en forêt littorale moins dégradée. Sur les dix individus capturés dans cette ligne, huit ont été trouvés dans la zone de la frange littorale et non loin de la mer. Plusieurs types de crabes terrestres étaient abondants dans cette zone ; ils peuvent constituer une importante source de nourriture pour *Rattus* et expliquer l'abondance locale élevée de ce rongeur. Le *R. rattus* capturé dans le trou-piège était un juvénile, si jeune qu'il ne pouvait sauter hors du seau.

*Eliurus webbi* - Trois individus de cette espèce ont été capturés : un dans une forêt littorale relativement peu dégradée et deux dans des milieux à plantations d'arbres exotiques mélangés avec une forêt littorale fortement dégradée ou des arbres autochtones. Donc, sur la base de résultats très limités, ces individus semblent capable de survivre à des niveaux de dégradation relativement élevés. Une femelle capturée le 7 avril contenait trois embryons d'une longueur de 8 mm.

#### Discussion

Exceptés *Rattus rattus* et *Suncus murinus*, toutes les espèces de micro-mammifères capturées au cours de l'inventaire sont endémiques de Madagascar. L'espèce de mammifères la plus fréquemment capturée dans les trous-pièges a été *Setifer setosus*. Cinq (71 %) individus sur les sept petits mammifères capturés dans les trous-pièges appartenaient à cette espèce. Par ailleurs, deux autres espèces ont été aussi capturées dans ce type

de piège, *Suncus murinus* (1 individu) et *Rattus rattus* (1 individu).

Parmi les vingt-sept micro-mammifères capturés dans les lignes de pièges "Sherman" et "National/Tomahawk", 19 (70,3 %) étaient des *Rattus rattus*, trois (11,1 %) des *Eliurus webbi*, deux (7,4 %) des *Microcebus rufus*, deux (7,4 %) des *Setifer setosus* et une (3,7 %) était une *Suncus murinus*. Les espèces introduites à Madagascar représentent au total 74,4 % des captures et les espèces endémiques 25,6 %. *Rattus rattus* a été capturé dans la plupart des lignes de pièges. Cette situation est comparable à celle d'autres sites forestiers de Madagascar où les captures d'individus d'espèces introduites excédaient en nombre celui d'espèces endémiques (Goodman 1994 ; Stephenson 1993 ; Stephenson *et al.* 1994), traduisant probablement une forte compétition des espèces introduites au détriment des espèces endémiques.

Nous allons comparer les résultats de Tampolo avec ceux de la Réserve Spéciale d'Ambatovaky, la Réserve Intégrale de Zahamena et les forêts de Zombitse et de Vohibasia. Jusqu'à maintenant, aucun inventaire complet comparable au présent sur les petits mammifères n'a été publié sur la réserve Spéciale d'Ambatovaky ou la Réserve Naturelle Intégrale de Zahamena, les deux plus grands blocs de forêts humides s'étendant sur des sols latéritiques, et situés respectivement 75 km (à vol d'oiseaux) au nord-ouest et au sud-ouest de la Station Forestière de Tampolo. Cependant, des résultats préliminaires provenant d'Ambatovaky (Barden *et al.* 1991) indiquent que sa communauté micro-mammalienne est nettement plus riche que celle de Tampolo et contient des genres et des espèces animales endémiques (Tenrecinae, Oryzictinae et Nesomyinae) qui ne sont pas présents dans la dernière localité (Tableau X-3).

Les forêts de Zombitse et de Vohibasia, dans le centre sud-ouest de Madagascar, qui s'étendent sur des sols sableux à une

Tableau X-3. Micro-mammifères non-volants (primates non compris) connus des forêts de Tampolo, de Zombitse et Vohibasia, et Manafiafy et Mandena.

Les espèces	Forêt de	Forêt de	Forêts de	Forêt
	Tampolo	Zombitse et Vohibasia <sup>1</sup>	Manafiafy et Mandena <sup>2</sup>	d' Ambatovaky <sup>3</sup>
<i>Geogale aurita</i>		+		
<i>Hemicentetes semispinosus</i>				+
<i>Echinops telfairi</i>		+		
<i>Setifer setosus</i>	+	+	+	+
<i>Tenrec ecaudatus</i>	+	+	+	+
<i>Microgale nov. sp.</i>		+		
<i>Microgale sp.</i>				+
<i>Microgale cowani</i>				+
<i>Microgale drouhardi</i>				+
<i>Microgale principula</i>				+
<i>Microgale pusilla</i>			+	
<i>Microgale talazaci</i>				+
<i>Oryzictes hova</i>				+
<i>Suncus murinus</i> <sup>4</sup>	+			
<i>Suncus madagascariensis</i>		+	+	
<i>Rattus rattus</i> <sup>4</sup>	+	+	+	+
<i>Mus musculus</i> <sup>4</sup>		+		
<i>Eliurus minor</i>				+
<i>Eliurus myoxinus</i>		+		
<i>Eliurus webbi</i>	+		+	+
<i>Macrotarsomys bastardi</i>		+		
<i>Nesomys cf. rufus</i>				+
Total espèces	5	10	6	13
Total espèces autochtones	3	8	4	12

<sup>1</sup> Rapporté par Goodman & Ganzhorn (1994) et Goodman & Rasoloarison (1997).

<sup>2</sup> Spécimens dans le National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C., Etats Unis. Rapporté par Creighton (1992).

<sup>3</sup> Rapporté par Barden *et al.* (1991).

<sup>4</sup> Introduit à Madagascar.

altitude légèrement plus élevée, ont une richesse spécifique supérieure à celle de la forêt littorale de Tampolo (Tableau X-3).

Les formations forestières littorales le long de la côte Est de Madagascar étaient autrefois étendues et furent probablement le type forestier dominant de cette région. Les seules autres forêts littorales qui ont été intensément inventoriées jusqu'à ce jour sont celles de la région de Tolagnaro, particulièrement de Mandena et de Manafiafy (St. Luce).

Ces blocs de forêt se trouvent approximativement à 870 km au sud de Tampolo. Lorsqu'on compare la faune de petits mammifères de ces forêts, en excluant les espèces introduites, on note une importante similarité entre Tampolo et les sites près de Tolagnaro. La différence majeure entre eux est la présence de *Microgale pusilla* et de *Suncus madagascariensis* dans les forêts littorales de Tolagnaro. Un individu seulement a été capturé pour chacune de ces espèces, et il n'est pas exclu qu'elles existent aussi dans la forêt de Tampolo. Ainsi, sur la base des informations actuelles, la communauté micro-mammalienne de Tampolo est plus proche, en composition spécifique, de la forêt littorale près de Tolagnaro qui a un sol et une flore similaire, qu'aux sites qui lui sont proches mais qui reposent sur un sol latéritique.

## Bibliographie

- Barden, T. L., M. I. Evans, C. J. Raxworthy, J.-C. Razafimahaimodison, et A. Wilson. 1991. The mammals of Ambatovaky Special Reserve, pp. 5-1 - 5-22, Dans *A survey of Ambatovaky Special Reserve, Madagascar*. Madagascar Environmental Research Group, London.
- Carleton, M. D. et D. F. Schmidt. 1990. Systematic studies of Madagascar's endemic rodents (Muroidea: Nesomyinae): An annotated gazetteer of collecting localities of known forms. *American Museum of Natural History Novitates* 2987: 1-36.
- Creighton, G. K. 1992. Faunal study. Madagascar Minerals Project. Final report. QIT Fer et Titane, Inc., Montreal.
- Ganzhorn, J. U., A. G. Ganzhorn, J.-P. Abraham, L. Andriamanarivo, et A. Ramananjatovo. 1990. The impact of selective logging on forest structure and tenrec populations in western Madagascar. *Oecologia* 84: 126-133.
- Goodman, S. M. 1994. *Rattus* on Madagascar and the dilemma of protecting the endemic rodent fauna. *Conservation Biology* 9: 450-453.
- Goodman, S. M. et J. U. Ganzhorn. 1994. Les petits mammifères: pp. 58-63. Dans *Inventaire biologique de forêt de Zombitse*, S. M. Goodman et O. Langrand, eds. World Wide Fund for Nature-Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique, Antananarivo, Série Sciences biologiques, No. Spécial
- Goodman, S. M. et R. Rasoloarison. 1997. Les petits mammifères: pp. 144-155. Dans *Inventaire biologique des*

*Vohibasia et d'Isoky-Vohimena*, O. Langrand et S. M. Goodman, eds. World Wide Fund for Nature-Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique, Antananarivo, Série Sciences biologiques, No. Spécial.

- Grandidier, G. et G. Petit. 1930.** Etude d'un mammifère insectivore malgache. Le *Geogale aurita* Alph. Milne-Edwards et Alfred Grandidier. Faune des Colonies Françaises, Société d'Editions, Paris.
- MacPhee, R. D. E. 1987.** The shrew tenrecs of Madagascar: Systematic revision and Holocene distribution of *Microgale* (Tenrecidae, Insectivora) . *American Museum of Natural History Novitates* 2889: 1-45.
- Stephenson, P. J. 1993.** The small mammal fauna of Réserve Spéciale d'Analamazaotra, Madagascar: the effects of human disturbance on endemic species diversity. *Biodiversity and Conservation* 2: 603-615.
- Stephenson, P. J., H. Randriamahazo, N. Rakotoarison et P. A. Racey. 1994.** Conservation of mammalian species diversity in Ambohitantely Special Reserve, Madagascar. *Biological Conservation* 69: 213-218.
- Thompson, P. M. (ed.). 1987.** Zahamena Forest (Madagascar) expedition 1985. International Council for Bird Preservation, Study Report, no. 20.

**RECHERCHES  
POUR LE  
DEVELOPPEMENT**

**Série Sciences biologiques**

**N° 14**

**1998**

**INVENTAIRE BIOLOGIQUE  
DE LA FORET LITTORALE  
DE TAMPOLO  
(FENOARIVO ATSIANANA)**

Ce numéro a été édité avec le concours de  
**I'ESSA - Forêt**

de l'Ecole Supérieure des Sciences agronomiques  
Antananarivo, Madagascar

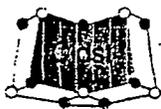
et de la  
**Fondation John D.**  
et Catherine T. Mac Arthur,  
Chicago

par

**Joelisoa Ratsirarson et Steven M. Goodman**

*Ce numero a été édité avec le concours de  
la Fondation John D. et Catherine T. MacArthur*

Toute correspondance concernant les publications  
RECHERCHES POUR LE DEVELOPPEMENT doit être adressée au :



**Centre d'Information et de Documentation  
Scientifique et Technique**  
BP 6224 – 101 Antananarivo (Madagasikara)  
e-mail : cidst@bow.dts.mg