

# Un premier aperçu de la faune de vertébrés du bush épineux de Salary-Bekodoy, à l'ouest du Parc National de Mikea, Madagascar

Achille P. Raselimanana<sup>1,2</sup>, Marie Jeanne Raherilalao<sup>1,2</sup>, Voahangy Soarimalala<sup>1,3</sup>, Charlie J. Gardner<sup>4</sup>, Louise D. Jasper<sup>5</sup>, M. Corrie Schoeman<sup>6</sup> & Steven M. Goodman<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup> Association Vahatra, BP 3972, Antananarivo 101, Madagascar

E-mail : araselimanana@vahatra.mg, jraherilalao@vahatra.mg, vsoarimalala@vahatra.mg, sgoodman@vahatra.mg

<sup>2</sup> Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences, BP 906, Université d'Antananarivo, Antananarivo 101, Madagascar

<sup>3</sup> Institut des Sciences et Techniques de l'Environnement, BP 1264, Université de Fianarantsoa, Fianarantsoa 301, Madagascar

<sup>4</sup> Durrell Institute of Conservation and Ecology, University of Kent, Canterbury, CT2 7NR, UK  
E-mail : cg235@kent.ac.uk

<sup>5</sup> BP 639, Toliara 601, Madagascar  
E-mail : louisedjasper@gmail.com

<sup>6</sup> School of Life Sciences, University of KwaZulu-Natal, Private Bag X54001, Durban 4000, South Africa  
Email : schoemanc@ukzn.ac.za

<sup>7</sup> Field Museum of Natural History, 1400 South Lake Shore Drive, Chicago, Illinois 60605, USA  
E-mail : sgoodman@fieldmuseum.org

## Résumé

Peu d'information scientifique est disponible sur la faune de la forêt de Salary-Bekodoy, qui fait partie du bloc forestier de Mikea et est adjacente à la partie Ouest du Parc National de Mikea. Cette forêt a fait l'objet d'un inventaire biologique de la faune des vertébrés pendant sept jours au début du mois de décembre 2011. Les groupes cibles incluent les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères. Des méthodes standardisées telles que le piégeage, la capture à l'aide de filets, les observations directes, la fouille systématique et l'itinéraire échantillon ont été adoptées. Au cours de la visite sur le terrain, l'investigation a permis de recenser 28 espèces d'herpétofaune dont 12 sont endémiques de la région du Sud-ouest et du Sud et rarement rencontrées. Ces espèces sont d'ailleurs peu représentées au sein du réseau des aires protégées. Cinquante espèces d'oiseaux dont 12 restreintes à la forêt sèche et deux se rencontrant

uniquement dans la région du Sud-ouest ont été répertoriées. La forêt de Salary-Bekodoy constitue également la nouvelle limite nord connue de la distribution de *Coua verreauxi*. Deux espèces de petits mammifères, une espèce de chauve-souris et deux espèces de lémuriens y ont été aussi répertoriées. Les informations récoltées sont d'une importance non négligeable aussi bien sur le plan biologique que biogéographique et enrichissent la connaissance relative à cette forêt.

**Mots clés** : Reptiles, oiseaux, mammifères, bush épineux, Madagascar

## Extended abstract

To date, no scientific information is available concerning the faunal diversity of the Salary-Bekodoy Forest, in the western portion of the dry forest of the Mikea region, and adjacent to the western limit of the Mikea National Park. A multidisciplinary survey was carried out for seven days in early December 2011 to investigate the vertebrate faunal diversity of this forest. The target groups included amphibians, reptiles, birds, terrestrial small mammals, bats, carnivora, and lemurs. Standard survey methods were used in the representative habitats of the area, including pitfall, Sherman and national traps, mist nets, direct observation, refuge examination, and transect sampling. Despite the dry weather, which is not favorable to animal activity, the investigation revealed 28 species of reptiles, 12 of which are endemic to the south and southwest regions and rarely encountered; these include the burrowing snake *Liophidium chabaudi*, the arboreal snake *Lycodyras inornatus*, and an arboreal day gecko *Phelsuma standingi*. These species are poorly represented in the existing protected area network. Fifty bird species were recorded, of which 12 are confined to the Malagasy dry forest, and two "Vulnerable" species, *Monias benschi* and *Uratelornis chimaera*, only occur in the region between the Mangoky and Fiherenana Rivers. The Salary-Bekodoy Forest represents the new northern distributional limit of the "Near Threatened" bird species *Coua verreauxi*. Two species of tenrecs (*Geogale aurita* and *Echinops telfairi*), one bat species (*Triaenops furculus*), and two lemur species (*Lepilemur ruficaudatus* and *Microcebus griseorufus*)

were documented at the site. This study provides the first comprehensive survey of the faunal diversity of this forest, which can be used to identify possible measures for the conservation of the remaining forest and its biodiversity.

**Key words:** Reptiles, birds, mammals, dry forest, Salary-Bekodoy, Madagascar

## Introduction

Les forêts sèches qui caractérisent l'ensemble de la partie occidentale malgache (Moat & Smith, 2007) sont très hétérogènes du point de vue botanique (Razanaka, 1995 ; Du Puy & Moat, 1996 ; Rakotomalaza & McKnight, 2006). Ces écosystèmes hautement diversifiés hébergent une richesse biologique importante et les résultats des inventaires fauniques déjà publiés (Ganzhorn & Sorg, 1996 ; Seddon *et al.*, 2000 ; Goodman *et al.*, 2002 ; Raselimanana & Goodman, 2004 ; Thomas *et al.*, 2006) en sont la preuve. Des espèces localement endémiques, rares ou encore à aire de distribution restreinte y sont présentes et qui englobent la plupart des groupes taxonomiques parmi lesquels les plantes (Phillipson, 1996), les scorpions (Lourenço, 2004), les amphibiens (Glaw & Vences, 1997 ; Raselimanana, 2008), les reptiles (Raselimanana, 2008 ; Franzen *et al.*, 2009), les oiseaux (Raheirilalao *et al.*, 2004 ; Raheirilalao & Wilmé, 2008) et les mammifères (Goodman & Soarimalala, 2004, 2005 ; Soarimalala, 2008). Par ailleurs, la partie occidentale de Madagascar depuis le Nord jusqu'au Sud-ouest s'avère être une zone d'endémisme ou de micro-endémisme importante pour différents groupes taxonomiques (Wilmé *et al.*, 2006 ; Kremen *et al.*, 2008).

Malgré l'intérêt biologique des forêts sèches, elles ne bénéficient pas suffisamment d'un système de gestion et de conservation approprié. De nombreux blocs forestiers demeurent mal connus et se trouvent en dehors du réseau du Système des Aires Protégées de Madagascar (SAPM). La situation semble cependant depuis quelques années en faveur de cette partie occidentale malgache qui a été longuement négligée en matière de recherche, de gestion et de conservation. Effectivement, depuis ces dix dernières années, les forêts sèches ont attiré l'attention des chercheurs, des opérateurs et des organismes conscients de l'urgence des besoins en matière de la gestion et de la protection de cette biodiversité (Seddon *et al.*, 2000 ; Raselimanana &

Goodman, 2004 ; Blanc-Pamard *et al.*, 2005 ; Tucker, 2007 ; Blanc-Pamard, 2009 ; Marie *et al.*, 2009).

L'inventaire de la faune des vertébrés (amphibiens, reptiles, oiseaux, petits mammifères et lémurien) mené par une équipe pluridisciplinaire dans la forêt de Mikea en 2003 a révélé l'importance biologique et biogéographique de cette partie du Sud-ouest malgache (Raselimanana & Goodman, 2004), dont de nombreuses espèces ne se rencontrent que dans cette partie de l'île. Des nouvelles espèces y ont été également découvertes, entre autres les deux espèces de petits mammifères, *Microgale jenkinsae* et *Macrotarsomys petteri* (Goodman & Soarimalala, 2004, 2005). De par son paysage particulier, caractérisé par un gradient écologique bien distinct en termes d'habitats (substrats et végétations) (Rakotomalaza & McKnight, 2006), de par son importance et de ses intérêts biologique et biogéographique et enfin de par le taux d'endémisme local ou régional relativement élevé de sa faune, la forêt de Mikea figure parmi les zones forestières prioritaires pour la conservation. Elle fût ainsi intégrée dans le SAPM à travers la création du Parc National de Mikea en 2007.

La connaissance de l'ensemble de la biodiversité de cette région du Sud-ouest malgache reste cependant incomplète, surtout en ce qui concerne les blocs forestiers qui bordent la côte dans la partie occidentale, qui ont encore besoin d'investigations biologiques plus approfondies. A toute cette gamme de formation pédologique (Bésairie, 1972) correspond une mosaïque de formations végétales sèches. L'ensemble offre ainsi une diversité d'habitats pour des communautés animales, adaptées à ces conditions écologiques. Pourtant, la dégradation pour la culture sur brûlis ou *hatsake* dans la partie orientale de la forêt de Mikea et l'exploitation des ressources forestières dans cette région pratiquées par les communautés riveraines et par certains opérateurs, risquent de réduire considérablement la superficie de la couverture forestière restante, d'affecter son intégrité écologique et d'avoir une répercussion fatale pour sa faune unique. L'exploration écobologique de la forêt de Salary-Bekodoy, située à l'ouest et en dehors du Parc National de Mikea s'avère alors cruciale. Cette investigation permet ainsi de mieux comprendre les intérêts biologique et écologique de ce bloc forestier afin de les valoriser au mieux pour les besoins de la conservation et pour le développement des communautés locales. Elle permet également de compléter les informations scientifiques concernant l'ensemble de cette forêt de

Mikea. La meilleure gestion et l'instauration d'un bon plan de conservation de la biodiversité nécessitent une bonne connaissance de la richesse biologique et du contexte local (Kremen *et al.*, 2008 ; Marie *et al.*, 2009). C'est dans cette optique de gestion durable et de conservation à long terme de la biodiversité qu'un inventaire biologique a été mené dans la forêt de Salary-Bekodoy au mois de décembre 2011. Dans le cadre du présent travail, les cibles sont principalement les vertébrés terrestres et arboricoles incluant l'herpétofaune (amphibiens et reptiles), l'avifaune, les mammifères (rongeurs, tenrecs, chauves-souris, carnivora et primates).

### La forêt de Salary-Bekodoy

La forêt de Salary-Bekodoy se trouve dans la zone Mikea qui s'étend entre le fleuve Mangoky au nord et celui de Manombo au sud (Figure 1). Elle appartient au Domaine phytogéographique occidental défini par Humbert (1955) et dans la zone bioclimatique subaride de Cornet (1974). Elle fait partie de la forêt sèche épineuse du Sud-ouest (Moat & Smith, 2007), formée par un couvert végétal xérophile avec des végétations souvent épineuses et rabougries. Il s'agit d'une végétation particulièrement adaptée aux conditions écologiques sévères caractérisées par un déficit hydrique important. Elle est dominée par une formation végétale du type sec qui varie de 8 à 10 m de hauteur, se développant sur des substrats variés. Les espèces xérophiles prédominent et montrent différents types d'adaptation à la sécheresse comme la tige ou la racine gorgée d'eau, la feuille charnue, la microphyllie ou la transformation des feuilles en épines.

La région de Mikea présente un gradient écologique bien distinct (Razanaka, 1995). La partie orientale est constituée par un sol sableux de couleur roux sur lequel se développe une forêt sèche caducifoliée. Elle fait suite vers l'ouest par un substrat formé principalement par des sols à sables blancs et par des roches calcaires entrecoupées par endroits par des affleurements calcaires (Rakotomalaza & McKnight, 2006). Sur ces types de substrat se développent des fourrés et du bush épineux plus ou moins clairsemés et rabougris. Plus à l'ouest, le substrat est plutôt dunaire à côté des formations calcaires ou des affleurements rocheux au milieu d'un sol sableux relativement pauvre. La végétation est généralement éparse et dominée par des Euphorbiaceae. La structure et la composition de cette formation végétale varient ainsi avec la nature du substrat. Les arbres sont surtout représentés par

*Adansonia rubrostipa* (Malvaceae), *Pachypodium* spp. (Apocynaceae), *Delonix* spp. (Fabaceae), *Ficus* spp. (Moraceae) et *Tamarindus indica* (Fabaceae). La présence relativement fréquente de Didiereaceae est également remarquable.

De par sa position localisée sur la frange occidentale de la forêt de Mikea, déjà connue comme un berceau d'une richesse exceptionnelle en biodiversité (Raselimanana & Goodman, 2004), cette forêt a une potentialité biologique importante. Mais cet écosystème et sa biodiversité ont subi des pressions anthropiques générées par la situation socio-économique de la région qui risque de conduire au fil du temps à un paysage forestier fragmenté et appauvri.

Le bush épineux de Salary-Bekodoy n'a jamais fait l'objet d'une investigation biologique. Bien que la forêt de Mikea soit déjà une aire protégée, la connaissance scientifique sur la biodiversité et l'histoire naturelle des autres blocs périphériques sont toujours indispensables pour mieux asseoir la stratégie de conservation et la gestion de l'ensemble. L'hétérogénéité du paysage écologique de cette région remet toujours en cause la question de représentativité du réseau actuel des aires protégées. C'est dans le but de combler les lacunes de connaissance et dans le souci de contribuer à la préservation de la biodiversité de cette forêt que la présente prospection biologique a été conduite.

Visiblement, la présence de nombreux sentiers et pistes charretières, ainsi que des souches indiquent l'existence de coupes sélectives dans cette forêt. Cette forêt représente d'ailleurs le bloc forestier le plus proche des villages de Salary et de Bekodoy, habités par des pêcheurs qui s'y approvisionnent en bois de chauffe, en bois pour la construction et pour les pirogues. De nouvelles installations dans les villages périphériques pourraient générer une importante agglomération dans les années à venir, ce qui signifie sans aucun doute une augmentation considérable des besoins en bois. Ces aspects socio-économiques sont d'une importance capitale dans la mesure où ils doivent être intégrés avec les informations éco-biologiques pour la formulation d'un plan d'aménagement et de gestion de cette forêt.

### Site d'étude

L'inventaire biologique s'est déroulé du 6 au 13 décembre 2011. Le campement de base installé au bord d'une route reliant Toliara à Morombe, se trouvant à 6 km NNE (à vol d'oiseau) du village de Salary Nord, 22°30'35,8"S, 43°17'42,0"E et à 20 m

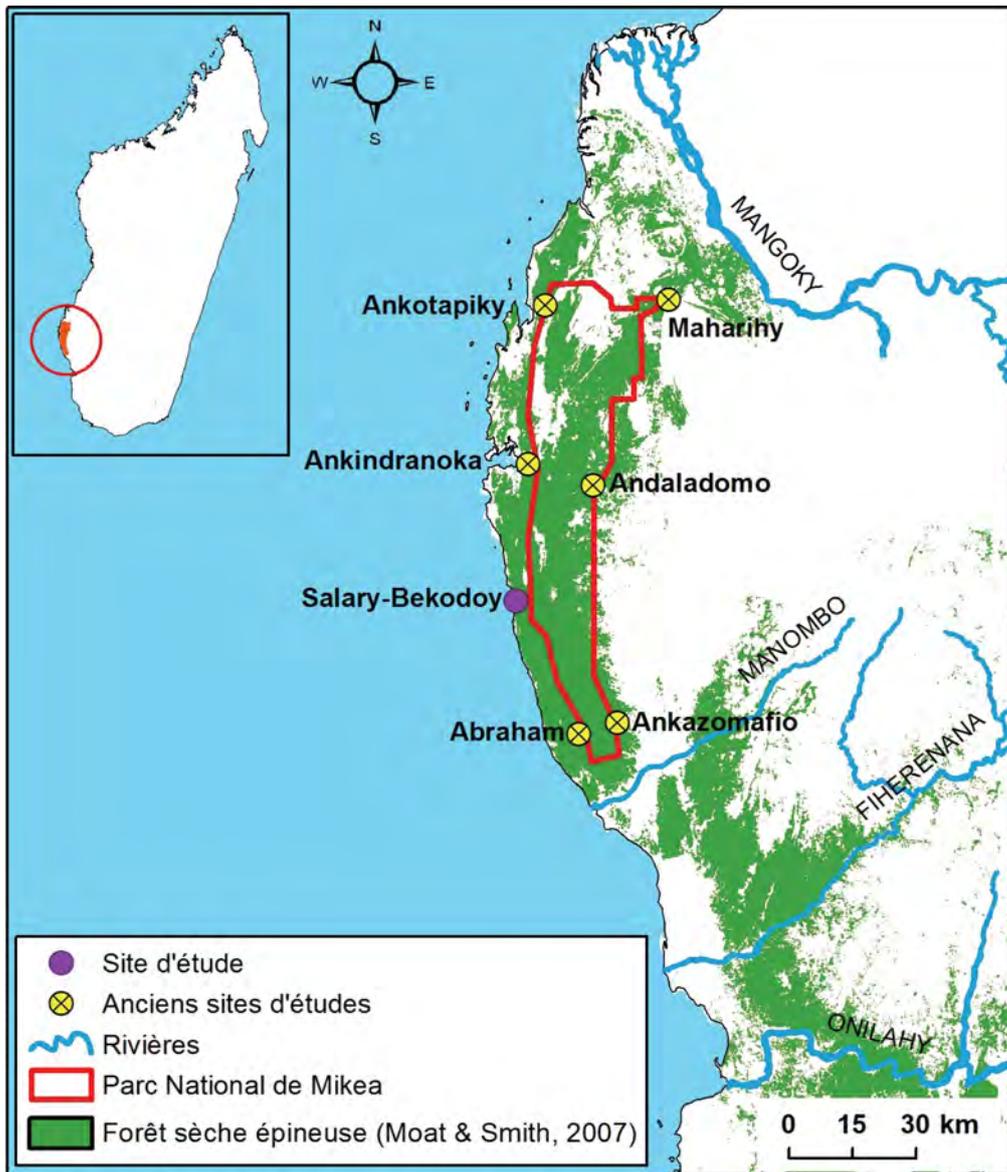


Figure 1. Carte du site d'étude et des localités mentionnées dans le texte.

d'altitude, a servi de point de référence pour les échantillonnages. L'inventaire a été ainsi conduit dans un rayon de 2 km autour de ce campement.

L'inventaire proprement dit a été précédé par une mission de reconnaissance de deux jours, faite quatre mois avant l'inventaire proprement dit. Cette visite éclair réalisée avec l'assistance des villageois a permis d'avoir un aperçu général de la forêt, du paysage écologique, de son degré d'hétérogénéité et de l'état de santé des écosystèmes. Elle a aidé aussi à finaliser les aspects logistique et organisationnel, entre autres le choix du site d'étude, relatifs à la mission d'inventaire.

### Géomorphologie

Différents types d'habitat suivant la nature du substrat et de la structure de la végétation caractérisent le

paysage écologique de la forêt de Salary-Bekodoy. Le substrat est essentiellement d'origine sédimentaire (Bésairie, 1972) et est principalement caractérisé par un sable noir tacheté de gris et d'un sol rocailleux, constitués par des roches calcaires entrecoupées par de sols associés aux sables roux ou argileux. En allant vers l'ouest le long de la côte, le sable qui devient clair, d'une couleur blanche constitue des dunes sableuses.

L'analyse des trois échantillons des sols prélevés à proximité des lignes de piégeage a révélé d'une manière générale, une texture sablo-limoneuse avec une structure particulière. L'horizon varie de gris tacheté de noir avec un pH presque basique (pH = 7,48 à 7,85). Les matières organiques sont mal décomposées avec des valeurs de C/N variant de 17,3 à 18,0. L'azote total est moyen. La teneur en acide phosphorique assimilable ( $P_2O_5$ ) ainsi que

celui de potassium sont moyennement riches. Le taux de magnésium est très faible et celui du calcium moyen.

### Climatologie

Le climat de l'ensemble de cette région du Sud-ouest malgache est du type tropical sec (Morat, 1969) avec une saison chaude très accentuée, caractérisée par une pluie irrégulière d'une moyenne annuelle avoisinant les 300 mm et une température maximale dépassant les 25°C (Donque, 1972). Cette région fait partie de l'étage subaride de la zone bioclimatique définie par Cornet (1974). Tout au long des études sur le terrain, les données météorologiques ont été relevées chaque jour. Des crachins de courte durée seulement ont été constatés une fois pendant les sept jours d'investigation mais ils ne suffisaient même pas à humecter le sol. Les températures minimales ont varié entre 20 et 22°C (moyenne : 21,0° ± 1,0) et les maximales entre 35 et 39°C (moyenne : 37,6°C ± 1,5). L'amplitude thermique journalière est importante.

### Groupes cibles

#### Herpétofaune

Bien que le bush épineux de Salary-Bekodoy n'ait jamais fait l'objet d'une investigation herpétologique, des collectes occasionnelles en 2003, ont permis d'y recenser certaines espèces. Ensuite, une investigation biologique menée dix ans passés dans différentes localités au sein de la forêt de Mikea a révélé l'importance et l'intérêt biologique en herpétofaune de cette région (Raselimanana, 2004). Plus d'une cinquantaine d'espèces d'amphibiens et de reptiles y a été recensée, dont certaines rares ou à aire de distribution restreinte. La partie orientale de Mikea constitue la limite des aires de répartition ou de zone de sympatrie connue pour de nombreuses espèces. Ces aspects éco-biologiques et spatiaux confèrent à cette partie du Sud-ouest malgache son intérêt biogéographique particulier comme déjà signalé par Brygoo (1985) pour le cas des Gerrhosauridés malgache.

#### Avifaune

La forêt de Salary-Bekodoy est parmi les blocs forestiers restant mal connus de l'île sur le plan ornithologique. A part les quelques observations faites par Langrand & von Bechtolsheim (2009) mentionnant entre autres la présence de *Xanthomixis apperti*, une espèce seulement connue jadis dans la zone de transition entre la région centrale et

celle du Sud-ouest malgache, aucune étude n'a été auparavant menée dans cette forêt. Les seules informations disponibles sur les oiseaux de la région sont celles de la forêt du Parc National de Mikea récoltées dans six localités différentes lors d'un inventaire pluridisciplinaire en 2003 (Raheirilalao *et al.*, 2004). Elles ont mentionnées la présence de 63 espèces dans tout le parc, incluant les deux espèces localement endémiques et Vulnérables, *Monias benschi* et *Uratelornis chimaera*. Ces deux espèces ont une distribution très restreintes dans le Sud-ouest malgache, mais elles sont relativement communes dans ce parc. En outre, des études approfondies sur la biologie, l'écologie et le comportement de ces deux espèces ont déjà été conduites dans la région (Seddon, 2002; Tobias & Seddon, 2002, 2003 ; Seddon & Tobias, 2003 ; Seddon *et al.*, 2000, 2002, 2003, 2004, 2005). Ces différents travaux ont permis d'enrichir notre connaissance sur les importances biologique et biogéographique de ce parc.

#### Faune de mammifères

Les travaux d'inventaires réalisés dans de nombreuses zones forestières du Sud-ouest malgache, ont montré que la forêt de Mikea présente un intérêt biologique et un haut niveau d'endémisme chez les mammifères (Raselimanana & Goodman, 2004 ; Soarimalala & Goodman, 2004). A titre d'illustration, cette forêt est la localité type d'un rongeur de la sous-famille de Nesomyinae, *Macrotarsomys petteri*, et d'un petit mammifère de l'ordre des Afrosoricida, *Microgale jenkinsae*, qui ne sont connus que de la forêt de Mikea (Goodman & Soarimalala, 2004, 2005). De plus, ces espèces sont vraisemblablement très rares car *M. jenkinsae* n'est connu que par deux individus recensés dans la forêt d'Ankazomafio et *Macrotarsomys petteri* par un seul individu collecté dans la forêt d'Andaladomo. Cependant, des subfossiles de *M. petteri* ont été découverts dans la Grotte d'Andrahomana, située à plus de 440 km vers le Sud-est, à proximité de la commune urbaine de Ranopiso, dans l'extrême Sud-est (Goodman *et al.*, 2006).

### Méthodologie

#### Herpétofaune

Afin de recenser la diversité spécifique de l'herpétofaune de la forêt de Salary-Bekodoy, trois méthodes standard et complémentaires ont été déployées.

### **Observation directe sur itinéraire échantillon (transect)**

Cette technique consiste à une inspection et à un recensement direct des individus rencontrés le long des sentiers ou des pistes traversant les différents types d'habitat de la zone inventoriée. Comme les amphibiens et les reptiles exploitent de biotopes variés, tous les endroits et les supports incluant le sol, la litière, les troncs, les branches et les lianes font l'objet d'une observation minutieuse afin de répertorier les espèces qui s'y trouvent.

Les recherches sont menées pendant le jour (matinée et l'après-midi), correspondant aux moments où le rythme d'activité des animaux est maximal. Des sorties nocturnes sont également effectuées entre 19h30 à 22h30. La recherche nocturne s'effectue ainsi à l'aide d'une lampe frontale dont la réflexion de la lumière permet facilement de repérer les animaux actifs pendant la nuit. Elle est aussi adéquate pour le recensement des espèces diurnes cryptiques qui se perchent la nuit sur leur support. Ces animaux sont souvent difficiles à repérer le jour à cause de leur camouflage.

### **Fouille systématique des refuges et des biotopes**

Cette méthode consiste en une fouille systématique des endroits susceptibles de constituer un lieu de refuge, de reproduction, de chasse ou d'abri pour les reptiles ou les amphibiens. Elle concerne également les microhabitats particuliers connus comme biotopes spécifiques. Citons entre autres les bois morts en décomposition, les écorces sèches qui se détachent du tronc, les tas de litières et des débris au pied des grands arbres tels que les tamariniers. Les sols meubles et l'humus sous des bois morts constituent un endroit idéal pour les espèces fouisseuses.

### **Capture avec trous-pièges**

Trois lignes de trous-pièges ont été mises en place. Une ligne mesure 100 m de long, tous les 10 m, un seau en plastique (275 mm de profondeur interne et 220 mm de diamètre inférieur interne) de 12 l de capacité est enfoncé dans la terre, l'ouverture tournée vers le haut affleure la surface du sol. Le long de la ligne se dresse à l'aide des piquets en bois une bande plastique d'environ 0,6-0,8 m de hauteur et dont la partie inférieure est maintenue horizontale à la surface du sol. Cette partie inférieure est ensuite recouverte par divers débris organiques pour la dissimuler et pour la stabiliser. La barrière plastique

joue ainsi un rôle de guide pour les animaux en les empêchant de passer d'un côté à l'autre. Le fond de chaque seau est percé de plusieurs trous afin de permettre l'écoulement de l'eau en cas de pluie. Les pièges sont laissés en place pendant six nuits consécutives. Une nuit trou-piège correspond à une durée de 24 heures de piégeage. La visite du piège s'effectue deux fois par jour, le matin avant 6h et l'après-midi vers 16h30.

### **Spécimens de référence et taxinomie**

Pour la plupart des espèces recensées, un à cinq individus au maximum ont été collectés pour servir de spécimens de référence. La date, l'heure de capture, la position géographique et les informations écologiques comme le type d'habitat ou de biotope, l'activité de l'animal et les autres observations pertinentes au moment de la capture sont également notées pour documenter l'histoire naturelle de l'espèce. Quelques individus de chaque espèce sont photographiés dans la nature, afin de cataloguer la couleur dans leurs habitats naturels. Les spécimens de référence ont été déposés dans la salle de collection du Département de Biologie Animale, Université d'Antananarivo. Pour la systématique, l'identification et la classification sont conformes à celles dans le guide « *A field guide to the amphibians and reptiles of Madagascar* » de Glaw & Vences (2007) et l'appellation du serpent arboricole du genre *Lycodryas* a été adoptée suivant Nagy *et al.* (2010).

### **Avifaune**

Deux méthodes complémentaires ont été utilisées, à savoir les observations générales (Hawkins & Goodman, 1999 ; Goodman *et al.*, 2000) et la capture au moyen de filets (Bibby *et al.*, 1992).

### **Observations générales**

Les observations consistent en un recensement direct des oiseaux vus ou entendus le long des sentiers, sur des itinéraires non standardisés qui sont déjà existés ou préalablement établis pour cette fin. Etant donné que la plupart des oiseaux sont matinaux, des recherches actives sont menées tous les jours entre 5h30 et 10h30. Elles sont complétées par des observations aléatoires effectuées à n'importe quelle heure de la journée. Cette technique de recensement fournit des données qualitatives qui vont compléter celles obtenues à partir de la capture au moyen de filets.

### **Capture au moyen de filets**

Cette technique est surtout destinée aux collectes des données quantitatives pour l'estimation de l'abondance relative des espèces en particulier celles du sous-bois. Ce paramètre biologique est exprimé par le nombre d'oiseaux capturés par filet-jour (Karr, 1981). Dix filets de 12 m de long, 2,6 m de hauteur, d'un maillage de 36 mm et pourvu chacun de quatre poches ont été érigés dans les formations végétales représentatives du site d'étude. La poche inférieure du filet est disposée de manière à ce qu'elle se trouve à environ 20 cm au-dessus du sol. La visite des filets s'effectue toutes les heures depuis le lever jusqu'à une heure après le coucher du soleil. Les filets restent ouverts 24 heures sur 24, pendant cinq jours consécutifs, ce qui permet d'échantillonner à la fois les espèces diurnes et nocturnes. Les résultats de capture sont exprimés par le nombre d'individus par filet et par jour, décrit sous le terme *filet-jour*. Le taux de capture permet de déterminer un indice d'abondance relative pour chaque espèce.

La date, le numéro du filet et celui de la poche ont été notés pour chaque relevé. La position de la poche permet de définir la hauteur de capture. Après identification, chaque oiseau capturé est pesé et marqué avant d'être relâché à proximité de l'endroit de capture. Le marquage s'effectue à l'aide d'une encre indélébile. La marque au niveau de la première rémige primaire indique une première recapture, celle sur la seconde rémige pour le deuxième jour et ainsi de suite jusqu'au cinquième jour, marquant le dernier jour de la session de capture. Cette technique de marquage permet de reconnaître les oiseaux repris et elle fournit des informations sur la fréquence et la chronologie des reprises.

### **Taxinomie et terminologie**

La taxinomie et les noms scientifiques sont conformes à ceux utilisés par Raherilalao & Goodman (2011). La classification des espèces forestières suivant leur tolérance à la qualité de l'habitat a été adaptée aux différentes guildes proposées par Wilmé (1996) avec quelques modifications.

### **Mammifères**

Les techniques adoptées durant la présente étude sont identiques à celles qui ont déjà été utilisées à Madagascar depuis près de 20 ans. Cette standardisation des méthodes est importante pour les analyses comparatives des différentes variables

écologiques et biologiques aussi bien dans le temps que dans l'espace.

### **Petits mammifères**

Deux techniques de piégeage (trous-pièges et pièges standard) ont été utilisées pendant six nuits. Ces pièges sont placés dans différents milieux afin d'estimer les microhabitats utilisés par les petits mammifères et pour évaluer au mieux la richesse spécifique du site à travers un échantillonnage représentatif.

#### *Trous-pièges*

Cette technique de piégeage est la même que celle décrite dans la section herpétofaune. Pour le cas des petits mammifères, elle complète les deux méthodes qui utilisent des pièges standard, décrits ci-après. Une nuit trou-piège correspond à une durée de 24 heures de piégeage. La visite du piège s'effectue deux fois par jour, le matin avant 6h et l'après-midi vers 16h30.

#### *Pièges standard*

La méthode de piégeage de type standard utilise deux types de pièges que sont les « Sherman » (22,5 x 8,6 x 7,4 cm) et les « National » (39,2 x 12,3 x 12,3 cm). Au total, 100 pièges ont été mis en place le long des lignes d'échantillonnage avec un ratio de 4 « Sherman » pour 1 « National ». Cette technique est principalement destinée à la capture des rongeurs et elle permet de garder vivant les animaux capturés. Chaque piège est installé à un endroit fixe durant toute la session de capture et l'emplacement est marqué par un ruban coloré. Les lignes de pièges ont été établies de façon à ce qu'elles couvrent l'ensemble des microhabitats existants afin d'assurer d'une part la représentativité de l'échantillonnage et d'autre part pour augmenter la probabilité de capture en particulier pour les espèces ayant une exigence spécifique en matière de niche.

Près de 20% des pièges ont été placés au-dessus du niveau du sol, sur des troncs d'arbre ou sur des lianes afin de recenser les espèces arboricoles, tandis que les restes ont été installés au niveau de la litière forestière à côté ou sous des troncs d'arbre tombés, au pied des grands arbres ou encore devant des terriers récents. Ces pièges ont été appâtés au beurre de cacahuète qui est renouvelé chaque après-midi. Ils ont été également contrôlés deux fois par jour : à l'aube et à la fin de l'après-midi. Une

nuit-piège est définie par un piège ouvert pendant 24 heures (de l'aube jusqu'à l'aube suivante).

#### *Pièges standard additifs*

Une quarantaine de pièges (30 Sherman et 10 National) identiques aux précédents ont été mis en place au niveau du sol dans des endroits susceptibles d'être fréquentés par des petits mammifères afin de maximiser les résultats obtenus et pour obtenir des informations supplémentaires sur ce groupe de vertébrés. Le protocole de piégeage concernant la visite, la durée ainsi que le type et le renouvellement des appâts reste similaire à celui de la précédente technique.

#### **Carnivora**

Une dizaine de pièges de type « National » (39,2 x 12,3 x 12,3 cm) a été installé le long des sentiers bien dégagés dans la forêt pour capturer des Carnivora. Les pièges ont été appâtés avec des viandes grillées et des abats de poulets. Afin de créer une sorte de passage discret et pour dissimuler les pièges, ces deniers sont recouverts par des branches et par des feuilles mortes et sont fixés à l'aide d'un piquet en bois. Cette fixation permet d'empêcher l'animal de prendre l'appât à travers la maille (grilles du piège) et de retenir solidement le piège en cas de capture. Les appâts ne sont pas remplacés tout au long de l'échantillonnage pour qu'ils acquièrent une forte odeur, plus attirante pour les animaux.

#### **Chauve-souris**

Deux techniques, à savoir l'exploration des grottes et la méthode de piégeage à l'aide d'un piège « harp-trap », spécialement conçu pour la capture des chauves-souris ont été utilisés. L'application de ces techniques n'est pas ni systématique, ni standardisée en ce qui concerne le niveau d'effort, mais elle est fonction du contexte local entre autres l'existence des gîtes ou des grottes ou encore d'un point d'eau. Ces méthodes permettent cependant de collecter d'importantes informations sur la faune de chauves-souris existantes du site d'étude.

#### *Visite des grottes*

Avec l'assistance des guides Mikea résidant au village de Salary Nord, deux grottes situées à quelques kilomètres du site d'étude ont été explorées. Ces grottes sont bien connues par ces villageois comme un gîte pour les chauves-souris.

#### *« Harp-trap »*

Un type de piège appelé « harp-trap », fabriqué par « Faunatech » en Australie a été utilisé au cours de cet inventaire. Ce piège d'une dimension de 1 x 1 m a été perpendiculairement installé le long d'une piste dans la forêt. Il a été laissé en place dès le crépuscule du soir jusqu'au lendemain à l'aube et a été contrôlé périodiquement tout au long de la nuit. La visite est plus fréquente durant les périodes où les chauves-souris sont les plus actives, c'est-à-dire entre 2 et 3 heures après le crépuscule du soir et de 2 à 3 heures avant l'aube.

#### **Enquêtes auprès des villageois**

Une autre méthode basée sur des collectes des renseignements à travers une enquête entreprise auprès des habitants des villages périphériques du site d'étude a été utilisée pour rassembler des informations sur les mammifères existants. Cette technique fournit des informations complémentaires que les autres protocoles utilisés risquent de ne pas relever. Le principe est de se focaliser sur les noms vernaculaires et la description morphologique des espèces fournis par les villageois. Ces différentes investigations sont complétées par des observations générales afin d'établir une liste relativement exhaustive des mammifères existants dans la forêt de Salary-Bekodoy.

#### **Primates**

Le recensement des lémuriers est uniquement basé sur la compilation des données des rencontres occasionnelles réalisées au cours de la journée et durant la nuit par les membres de l'équipe d'inventaire. Des photos ont été prises pour aider à l'identification.

#### **Intégrité de l'écosystème forestier et identification de pressions et de menaces**

Deux principales techniques ont été appliquées pour collecter des informations complémentaires sur l'état général de la forêt et concernant les types de pressions et de menaces.

#### **Observation directe**

Les perturbations au niveau d'un écosystème forestier sont aisément faciles à recenser au cours des visites dans la forêt pendant l'inventaire biologique. Elles se manifestent différemment suivant le cas, soit au niveau de la structure de la formation végétale par

l'ouverture de la forêt et la présence des souches, soit par l'existence des séquelles laissées par le passage des feux, ou des signes de collecte et de chasse. Les traces des troupeaux et des gens qui entrent dans la forêt témoignent aussi de la présence de perturbation active. Les villageois en se promenant ont l'habitude de laisser des marques permanentes à l'aide de leur coupe-coupe pour servir de repères. Les troncs d'arbres qu'ils envisagent d'abattre ou qui abritent du miel sont également marqués.

Les anciens défrichements se manifestent surtout au niveau de la composition et de la physionomie végétale (Razanaka, 1995). Il y a prédominance des plantes de la lisière et des espèces des milieux ouverts. Le sous-bois est dense, enchevêtré, épineux et donc impénétrable ou clairsemé et est caractérisé par des formations buissonnantes éparses. La présence d'espèces envahissantes ou d'espèces animales ou végétales caractéristiques des forêts secondaires et des milieux ouverts est aussi un signe de perturbation. Ces différents indices sont notés pour identifier les types de pression et de menace, et pour évaluer l'état général de santé de la forêt.

### **Entretien et échange direct**

Des échanges directs avec les villageois des villages périphériques y compris les assistants et les guides locaux ont été entamés d'une manière informelle afin de recueillir des informations concernant leurs perceptions de la biodiversité ou des conflits entre la conservation et leurs besoins quotidiens. Cette approche simple et directe permet d'apprendre beaucoup de choses sur la relation entre ces communautés locales et les ressources biologiques naturelles qui les entourent. L'objectif est de ne pas imposer ou de proposer quoi que soit, mais d'écouter, de demander et de faire en sorte que ces gens disent la vérité et montrent comment s'effectue leur relation avec la biodiversité. Un assistant portant toujours avec lui une fronde avec un lance-pierre montre par exemple son comportement de chasseur d'oiseaux.

## **Résultats et discussions**

### **Herpétofaune**

#### **Richesse et composition spécifique**

Au total, 28 espèces d'herpétofaune qui sont toutes des reptiles ont été recensées dans la forêt de Salary-Bekodoy. Aucune espèce d'amphibiens n'a été rencontrée pendant la session d'échantillonnage. Le Tableau 1 donne la liste des espèces avec leur statut de conservation respectif ainsi que leur distribution

géographique. L'absence des amphibiens lors de la visite est visiblement en relation avec les conditions météorologiques (forte insolation et absence de pluie) qui ne sont pas favorables aux activités biologiques de ce groupe. Notons que cette forêt est comprise dans les zones de distribution de quelques espèces. En effet, le Parc National de Mikea qui se trouve à proximité et contigu à ce bloc de forêt abrite au moins six espèces d'amphibiens, à savoir : *Heterixalus luteostriatus*, *Boophis tephraeomystax*, *Laliostoma labrosum*, *Ptychadena mascareniensis*, *Scaphiophryne brevis* et *S. calcarata* (Raselimanana, 2004). Ces espèces sont probablement présentes dans cet endroit, mais elles n'ont tout simplement pas été répertoriées au cours de notre passage.

La composition de l'herpétofaune de la forêt de Salary-Bekodoy est typique (espèces communes ou caractéristiques des zones bioclimatiques de la région) de celle de la région Ouest malgache. Il existe cependant quelques espèces ubiquistes comme le serpent *Mimophis mahfalensis* et le lézard *Trachylepis elegans*. Ce bloc forestier héberge également des espèces endémiques de cette région du Sud-ouest et qui sont rarement rencontrées. Leurs aires de distributions sont d'ailleurs fragmentées. Il s'agit de deux espèces de serpents *Liophidium chabaudi* et *Lycodryas inornatus*. La première est une espèce terrestre fouisseuse qui n'est connue que dans quelques localités entre les fleuves Fiherenana et Tsiribihina. La seconde est plutôt arboricole, connue seulement d'une localité située à l'extrême sud de Madagascar. Une autre espèce rare de serpent (*Langaha alluaudi*) a été également recensée à Salary Nord en 2003, mais elle n'a pas été recensée au cours de cette visite. Sa morphologie filiforme et sa couleur grisâtre qui ressemblent à une liane et à la végétation où elle vit la rend difficile à répertorier. Les autres espèces sont relativement communes dans la partie Sud et Sud-ouest de Madagascar (Goodman *et al.*, 2002 ; Raselimanana, 2008).

Avec les 28 espèces recensées, plus celles qui sont déjà connues de cette zone, la forêt de Salary-Bekodoy abrite plus d'une trentaine d'espèces herpétofauniques. D'autres espèces peuvent encore s'ajouter à la liste en particulier celles qui ont des mœurs fouisseuses, si les conditions météorologiques sont favorables, car le rythme quotidien d'activité de la plupart des amphibiens et des reptiles est fortement influencé par la température et la pluviométrie. A part les espèces cryptiques et celles qui présentent une spécificité en termes de biotope, comme le gecko *Phelsuma standingi* qui exige de grands arbres

**Tableau 1.** Liste des espèces de reptiles recensées. Légende pour la distribution : C = Centre, N = Nord, NE = Nord-est, NW = Nord-ouest, S = Sud, SE = Sud-est, SW = Sud-ouest, W = Ouest.

Espèces	Statuts		Aire de distribution
	CITES	IUCN (2012)	
<b>REPTILES</b>			
<b>Testudinidae</b>			
<i>Pyxis arachnoides</i>	Annexe I	En danger critique	S et SW
<b>Scincidae</b>			
<i>Madascincus igneocaudatus</i>		Préoccupation mineure	S, SW et C
<i>Pygomeles braconnieri</i>		Préoccupation mineure	SW
<i>Trachylepis aureopunctata</i>		Préoccupation mineure	W, SW et S
<i>Trachylepis elegans</i>		Préoccupation mineure	Toute l'île
<b>Gekkonidae</b>			
<i>Blaesodactylus sakalava</i>		Préoccupation mineure	W, SW, S et SE
<i>Geckolepis typica</i>		Préoccupation mineure	NW, NE, SW et S
<i>Hemidactylus frenatus</i>		Préoccupation mineure	N, NW, W, SW et S
<i>Lygodactylus verticillatus</i>		Préoccupation mineure	SW et S
<i>Paroedura androyensis</i>		Vulnérable	SW et S
<i>Paroedura picta</i>		Préoccupation mineure	SW, S et SE
<i>Phelsuma mutabilis</i>	Annexe II	Préoccupation mineure	W, SW et S
<i>Phelsuma standingi</i>	Annexe II	Vulnérable	SW
<i>Phelsuma breviceps</i>	Annexe II	Vulnérable	SW
<b>Gerrhosauridae</b>			
<i>Tracheloptychus petersi</i>		Vulnérable	SW
<i>Zonosaurus quadrilineatus</i>		Vulnérable	SW
<b>Iguanidae</b>			
<i>Chalarodon madagascariensis</i>		Préoccupation mineure	W, SW, S et SE
<i>Oplurus cyclurus</i>		Préoccupation mineure	W, SW et S
<b>Chamaeleonidae</b>			
<i>Furcifer antimena</i>		Vulnérable	W et SW
<i>Furcifer verrucosus</i>		Préoccupation mineure	NW, W, SW et S
<b>Lamprophiidae</b>			
<i>Heteroliodon occipitalis</i>		Préoccupation mineure	SW et S
<i>Liophidium chabaudi</i>		Préoccupation mineure	SW
<i>Leioheterodon modestus</i>		Préoccupation mineure	NW, W, SW et S
<i>Madagascarophis meridionalis</i>		Préoccupation mineure	SW et S
<i>Mimophis mahfalensis</i>		Préoccupation mineure	Toute l'île
<i>Lycodryas inornatus</i>		Vulnérable	SW et S
<i>Lycodryas pseudogranuliceps</i>		Préoccupation mineure	W, SW et S
<b>Boidae</b>			
<i>Acrantophis dumerili</i>		Préoccupation mineure	SW, C, S et SE

comme refuge, chaque espèce est relativement fréquente ou même abondante. C'est par exemple le cas de *Furcifer antimena*, une espèce de caméléon qui était connue auparavant jusqu'au sud de Toliara, mais qui devient actuellement de plus en plus rare dans les blocs forestiers restants même à Mikea (Raselimanana, 2008). Elle est plus commune dans la forêt de Salary-Bekodoy.

En effet, malgré l'état relativement dégradé de cette forêt, cette dernière abrite encore des populations viables pour une communauté herpétofaunique représentative. Un autre aspect qui mérite d'être souligné est la présence de nombreux juvéniles et de nouveaux nés pour la plupart de lézards et de caméléons alors que la période

de reproduction est déjà passée. L'absence des femelles gravides et d'accouplement ou de parade nuptiale semble être en faveur de cette hypothèse. Cette situation pourrait avoir aussi une influence sur le nombre d'espèces recensées. En effet, la plupart des espèces d'amphibiens et de reptiles sont plus discrètes après la saison de reproduction, alors qu'elles sont très actives juste avant et pendant cette période.

### **Quelques espèces de reptiles caractéristiques de Salary-Bekodoy**

Quelques espèces présentant un trait écologique ou biogéographique intéressant et présentées ci-

après, illustrent les caractéristiques particulières de l'herpétofaune de la forêt de Salary-Bekodoy.

*Phelsuma standingi* – C'est une espèce géante de gecko diurne et arboricole, endémique du Sud-ouest malgache. La longueur totale d'un individu adulte mâle ou femelle varie entre 210 à 254 mm, elle dépasse parfois le 270 mm. Elle se nourrit d'insectes et chasse le long du tronc de grand arbre comme *Adansonia za* (Malvaceae) et *Ficus* sp. (Moraceae), qu'elle utilise aussi comme abri. Une femelle peut pondre 12 œufs en une saison dans la nature et en captivité, elle peut vivre pendant 22 ans et pond jusqu'à 138 œufs pendant toute sa vie (Glaw & Vences, 2007).

Cette espèce avait fait l'objet d'une commercialisation relativement importante, quelques 200 individus ont été par exemple exportés en 2001 (Organe de Gestion CITES Madagascar, non publié). Son aire de répartition est très fragmentée et restreinte dans quelques localités comme le Parc National de Zombitse-Vohibasia (Raxworthy *et al.*, 1994) et le bush épineux au nord du fleuve Onilahy (D'Cruze *et al.*, 2009), Mikea (Raselimanana, 2008) et Ranobe (Thomas *et al.*, 2006 ; Cornu & Raxworthy, 2010) au sud du fleuve Mangoky. Actuellement, cette espèce est plutôt fréquente dans les zones habitées de la région d'Ifaty que dans son milieu naturel, la forêt sèche.

*Furcifer antimena* – C'est une espèce de caméléon de taille moyenne, endémique du Sud-ouest malgache. Les individus mâles adultes peuvent atteindre une longueur totale de 338 mm, alors que les femelles sont de l'ordre de 177 mm. Les deux sexes ont un appendice rostral ossifié, mais il est plus court chez la femelle (environ 3 mm). La crête dorsale est formée par de nombreuses épines de 3 à 6 mm de haut chez les mâles. Elle commence au niveau de la nuque et se poursuit jusqu'à la région caudale. La hauteur de la crête diminue de l'avant vers la partie postérieure du corps. Chez la femelle, la crête dorsale est seulement formée par quatre ou six petites épines au niveau de la région nucale.

Une femelle peut pondre jusqu'à 16 œufs qui sont enfouis dans le sol. La durée d'incubation est d'environ une année (Glaw & Vences, 2007). Elle se nourrit d'insectes en particulier de criquets et de mantes religieuses. En captivité et elle est capable de rester à jeun pendant plusieurs jours avant d'entrer en hibernation début avril, contrairement aux deux autres espèces (*Calumma crypticum* et *C. malthe*) provenant de la forêt humide et qui ne cessent jamais

de s'alimenter toute l'année (A. Raselimanana, non-publiée).

C'est une espèce dont l'aire de répartition est restreinte au bush épineux entre les fleuves Onilahy et Mangoky (Brygoo, 1971). Toutefois, son aire de distribution est actuellement très fragmentée et cette espèce est rarement rencontrée depuis quelques années dans les régions aux environs de Toliara et dans la forêt de Mikea où elle était vraisemblablement fréquente (Brygoo, 1971). Elle est plutôt commune dans la forêt de Salary-Bekodoy.

*Tracheloptychus petersi* – C'est une espèce de lézard terrestre, diurne et forestière qui vit essentiellement sur un sol sableux. Elle est endémique du Sud-ouest malgache. Elle est de taille moyenne et mesure jusqu'à 90 mm pour la tête et le corps aussi bien pour le mâle que pour la femelle. Elle présente des pores fémoraux sur la face interne de la cuisse. Le repli cutané latéral s'étend entre l'ouverture du tympan jusqu'au niveau de l'insertion du membre antérieur. Sa coloration générale varie d'un beige clair au brun roux suivant la couleur du substrat (sol avec sable blanc ou avec sable roux).

Cette espèce se nourrit d'insectes et de leurs larves. Elle fouille la litière à la recherche de sa nourriture, mais elle s'attaque aussi aux proies qui bougent à la surface de la litière. C'est une espèce farouche qui s'enfuit dans les touffes buissonnantes dès qu'elle entend le moindre bruit. La femelle pond ses œufs dans le sable et l'éclosion à lieu trois mois après en captivité (Glaw & Vences, 2007).

Son aire de distribution est très restreinte au bush épineux sur sol sablonneux entre les fleuves Fiherenana et Mangoky (Brygoo, 1985 ; Raselimanana, 2008). La particularité des populations de cette espèce dans la forêt de Salary-Bekodoy réside dans le fait que c'est la zone où les deux espèces *T. madagascariensis* et *T. petersi* pourraient être sympatrique. Lors de la présente étude des formes intermédiaires entre les deux espèces ont été fréquemment observées, mais nous n'avons capturé aucun individu typique de *T. madagascariensis*. Cette observation semble être en faveur de l'hypothèse d'une spéciation récente mentionnée par Brygoo (1985). Une cohabitation entre les deux espèces dans la forêt de PK 32 a été signalée par Brygoo (1985), mais au cours de nombreuses visites que nous avons effectuées dans cette zone, aucun chevauchement de niche n'a été observé. *Tracheloptychus petersi* semble être spécialiste de forêt sèche sur sol sablonneux mou, non compacté, alors que *T. madagascariensis* est plutôt généraliste et ubiquiste,

adaptée aux formations buissonnantes ou forestières plus ouvertes se développant sur substrat calcaire ou sur sol moins sablonneux relativement compact.

*Zonosaurus quadrilineatus* – C'est une espèce de lézard terrestre, diurne, robuste et de grande taille, pouvant atteindre 165 mm pour la longueur de la tête et du corps. Elle est endémique du Sud-ouest de Madagascar. La face interne de la cuisse est pourvue des pores fémoraux.

Très peu d'informations sont disponibles concernant la biologie et l'écologie de cette espèce. Elle se nourrit d'insectes en particulier de coléoptères et des criquets. Elle mange aussi des petits fruits juteux qui tombent sur le sol. La femelle pond ses œufs dans le sol. Elle est seulement connue des forêts sèches au nord du fleuve Onilahy jusqu'à la région de Mikea (Raselimanana, 2008). Le Fleuve Onilahy constitue vraisemblablement une limite de distribution entre *Z. quadrilineatus* et son espèce sœur, *Z. trilineatus* qui occupe la partie localisée au sud de ce fleuve (Raselimanana *et al.*, 2009). La forêt de Salary-Bekodoy se trouve ainsi dans la limite nord de son aire de répartition. Les populations de cette forêt tiennent ainsi une place importante dans l'évolution de ce groupe de lézards ainsi que dans le maintien de la diversité génétique de cette espèce.

*Oplurus cyclurus* – C'est un lézard diurne, arboricole ou rupicole suivant le substrat disponible. Elle présente cependant une préférence à la vie arboricole comme son espèce sœur, *O. cuvieri* (Münchenberg *et al.*, 2008). Il est caractérisé par l'homogénéité de la structure de ses verticilles caudaux qui sont dépourvus des petits verticilles intercalaires. L'animal se sert des fortes épines de ces verticilles comme moyen de défense en bouchant avec sa queue l'entrée de son nid. C'est une espèce de taille moyenne qui peut atteindre une longueur totale de 252 mm.

Elle se nourrit d'insectes en particulier de coléoptères. C'est un chasseur à vue qui s'attaque aux proies en mouvement. Elle fréquente les forêts sèches, les fourrés épineux sur sable ou sur sol latéritique et sur des roches calcaires. Les œufs sont pondus dans le sable.

C'est une espèce à l'aire de distribution vaste (Glaw & Vences, 2007). Toutefois, elle n'a jamais été rencontrée en sympatrie avec son homologue, *O. cuvieri* malgré le chevauchement important signalé de leurs zones de distribution. Au cours de deux décennies d'inventaires biologiques, nous n'avons recensé *O. cyclurus* que dans les régions Sud, c'est-

à-dire au Sud-ouest, au sud du fleuve Morondava, à partir du Parc National de Kirindy Mite et au Sud-est, (Raselimanana, 2008). Nous suspectons que les localités situées au nord de Morondava, mentionnées dans Glaw & Vences (2007) comme faisant partie de l'aire de distribution de cette espèce résultent d'une confusion d'identification avec son espèce sœur, *O. cuvieri* qui lui ressemble beaucoup, à l'exception de la structure des verticilles caudaux pourvus de petits verticilles intercalaires. *Oplurus cuvieri* a été seulement recensé dans la Réserve Spéciale d'Andranomena et dans la Forêt de Kirindy, situées au nord de Morondava où il y est abondant. En revanche, les localités au sud de Morondava signalées comme zone d'occurrence d'*O. cuvieri*, correspondent en fait à la zone de distribution d'*O. cyclurus*. Par conséquent, cette dernière espèce présente vraisemblablement une aire de distribution confinée à la région du Sud-ouest et du Sud de Madagascar.

*Liophidium chabaudi* – C'est une espèce de serpent, terrestre et fouisseuse. Elle est de petite taille et la longueur totale ne dépasse pas le 500 mm. Apparemment, elle est plutôt active la nuit. Tous les individus rencontrés ont été capturés par les trous-pièges pendant la nuit. C'est une espèce très habile dans le déplacement souterrain, dans le sable. Ce mode de vie souterrain semble expliquer sa fréquentation de forêt sèche sur sable mou non compacté, comme nous l'avons signalé avec *L. apperti* et cette espèce dans la forêt de Mikea (Raselimanana, 2008).

Elle est très mal connue du point de vue écologique et biologique, mais elle est relativement abondante dans son aire de répartition. Son aire de répartition englobe les blocs de bush épineux sur sol sableux roux du Sud-ouest malgache entre les fleuves Fiherenana et Tsiribihina. La particularité de son biotope caractérisé par un sol sableux meuble sous des débris organiques et où la circulation souterraine est facile semble constituer une contrainte pour la répartition spatiale de cette espèce. Nos observations (Raselimanana, 2004, 2008) dans les autres localités du Sud-ouest malgache concernant cette espèce sont vraisemblablement en faveur de cette hypothèse.

*Lycodryas inornatus* – Cette espèce figure parmi les espèces de serpents rarement rencontrés. C'est une espèce nocturne, arboricole et de taille relativement petite aux environs de 700 mm. Contrairement aux autres espèces appartenant à ce genre, *L. inornatus*

est de couleur uniforme et ne présente aucune bande transversale. Elle se nourrit essentiellement de lézards arboricoles, notamment de geckos.

C'est une espèce très mal connue et qui n'est rencontrée que d'une seule localité dans l'extrême Sud de Madagascar, à Zampongotra (Glaw & Vences, 2007). La forêt de Salary-Bekodoy représente ainsi un refuge pour cette espèce cryptique et rare. Son aire de répartition actuellement connue avec cette nouvelle localité vient alors de s'étendre à plus de 320 km vers le nord.

*Lycodryas pseudogranuliceps* – Cette espèce de serpent arboricole, de taille moyenne d'une longueur totale de 710 mm ou plus est active la nuit. Elle se nourrit essentiellement de grenouilles arboricoles ainsi que des lézards. Elle peut cependant descendre des arbres pour chasser les grenouilles sur les plantes qui poussent autour d'un plan d'eau temporaire (A. Raselimanana, obs. pers. à Ankarafantsika). Nous avons recensé sept individus de *L. pseudogranuliceps*, sur des tiges et des branches surplombant ce point d'eau (Raselimanana, 2008). Cette espèce fréquente les forêts sèches caducifoliées en général, mais elle est rarement rencontrée dans le fourré xérophile. C'est une espèce très mal connue, mais on sait qu'elle est ovovivipare et la femelle donne naissance à quatre petits (Vences *et al.*, 1998).

Elle présente une aire de distribution assez grande, mais fragmentée entre Ankarafantsika au nord et Tolagnaro au sud. Les individus de cette espèce que nous avons rencontrés au cours des différentes missions d'inventaire menées dans la région de l'Ouest et du Sud-ouest de Madagascar ont été tous rencontrés sur des plantes légumineuses de port arbustif ou arboré. Il semble que ce type de plante qui présente souvent des cavités et des fissures suite à un assèchement partiel du tronc constitue un refuge idéal pendant le jour pour cette espèce nocturne dans cet habitat relativement ouvert et où les prédateurs comme les rapaces et les carnivora sont relativement fréquents. La présence de proies potentielles qui fréquenteraient ce même type de plante n'est pas non plus à écarter.

## Avifaune

### **Composition et richesse spécifiques**

Les oiseaux inventoriés dans la forêt de Salary-Bekodoy au cours de cette mission peuvent être regroupés en deux catégories différentes. La première englobe les espèces forestières qui représentent plus de la moitié des espèces recensées et la seconde est

formée par celles qui sont liées aux habitats ouverts. La plupart des espèces sont des généralistes à large distribution à travers l'île qui fréquentent différents types de forêt. Il s'agit entre autres de *Polyboroides radiatus*, *Coracopsis vasa* et *C. nigra*, *Hypsipetes madagascariensis* et *Terpsiphone mutata*. Certaines espèces sont cependant confinées aux forêts sèches malgaches. Parmi celles-ci figurent *Coua ruficeps*, *C. cursor*, *C. verreauxi*, *Newtonia archboldi* et *Falcula palliata*. En outre, les deux espèces, *Monias benschi* et *Uratelornis chimaera*, dont la distribution est restreinte à la zone côtière entre les fleuves Mangoky au nord et Fiherenana au sud sont fréquemment rencontrées dans cette forêt.

La présence de *Lophotibis cristata* n'a été notée qu'à partir des plumes et des restes osseux trouvés dans une cavité à la base du tronc d'un grand d'arbre. Les restes quasi complets du corps de l'animal dans cet endroit qui a l'air d'un abri idéal pour une espèce d'oiseau terrestre et de taille moyenne, signifie apparemment d'une mort naturelle et non le résultat d'une attaque d'un quelconque prédateur. Les assistants et les guides qui ont travaillé avec nous connaissent bien cet oiseau, ce qui suggère que cette espèce n'est pas rare dans le parage.

D'une manière générale, l'avifaune de la forêt de Salary-Bekodoy est typique des forêts sèches occidentales malgaches. Un grand nombre d'espèces est ainsi partagé avec le Parc National de Mikea (Raherilalao *et al.*, 2004). Cette homogénéité de la communauté aviaire de cette région est vraisemblablement d'origine écologique et biologique. D'abord, il y a une ressemblance de la structure de la végétation. Ensuite, les oiseaux font partie des groupes de vertébrés dotés d'une grande mobilité, surtout pour les espèces de canopée leur permettant de se déplacer d'un endroit à un autre. Enfin, la connexion dans le passé récent des différents fragments forestiers des milieux environnant a favorisé les mouvements des espèces dans l'ensemble du bloc, même pour les espèces terrestres et strictement forestières.

Concernant la richesse spécifique, 50 espèces, dont deux sont nocturnes et 48 diurnes ont été rencontrées dans la forêt de Salary-Bekodoy au cours de cet inventaire. Elles sont réparties dans 26 familles. Le Tableau 2 montre les caractéristiques de la faune ornithologique dans le bush épineux. Par rapport aux résultats d'inventaire biologique mené en 2003 par la même équipe dans le Parc National de Mikea, qui est adjacent à ce bloc, seul le site d'Ankazomafio se trouvant du côté sud du parc

**Tableau 2.** Caractéristiques et distribution des espèces d'oiseaux de la forêt de Salary-Bekodoy. End.Mad = Endémique de Madagascar, End.Rég = Endémique de la région et Non.End = Non endémique.

Espèces	Statut de l'IUCN (2012)	Statut d'endémisme	Habitat
<b>Threskiornithidae</b>			
<i>Lophotibis cristata</i>	Quasi-menacée	End.Mad	Forêt
<b>Accipitridae</b>			
<i>Milvus aegyptius</i>		Non.End	Habitats ouverts
<i>Polyboroides radiatus</i>		End.Mad	Forêt
<i>Accipiter francesii</i>		End.Rég	Forêt
<i>Buteo brachypterus</i>		End.Mad	Forêt
<b>Falconidae</b>			
<i>Falco newtoni</i>		End.Rég	Habitats ouverts
<b>Numididae</b>			
<i>Numida meleagris</i>		Non.End	Habitats ouverts
<b>Mesitornithidae</b>			
<i>Monias benschi</i>	Vulnérable	End.Mad	Forêt
<b>Turnicidae</b>			
<i>Turnix nigricollis</i>		End.Mad	Habitats ouverts
<b>Columbidae</b>			
<i>Streptopelia picturata</i>		End.Rég	Forêt
<i>Oena capensis</i>		Non.End	Habitats ouverts
<i>Treron australis</i>		End.Rég	Forêt
<b>Psittacidae</b>			
<i>Coracopsis vasa</i>		End.Rég	Forêt
<i>Coracopsis nigra</i>		End.Rég	Forêt
<i>Agapornis cana</i>		End.Mad	Forêt
<b>Cuculidae</b>			
<i>Cuculus rochii</i>		Non.End	Forêt
<i>Coua gigas</i>		End.Mad	Forêt
<i>Coua cursor</i>		End.Mad	Forêt
<i>Coua ruficeps</i>		End.Mad	Forêt
<i>Coua cristata</i>		End.Mad	Forêt
<i>Coua verreauxi</i>	Quasi-menacée	End.Mad	Forêt
<i>Centropus toulou</i>		End.Rég	Forêt
<b>Strigidae</b>			
<i>Otus rutilus</i>		End.Mad	Forêt
<b>Caprimulgidae</b>			
<i>Caprimulgus madagascariensis</i>		End.Rég	Habitats ouverts
<b>Apodidae</b>			
<i>Apus melba</i>		Non.End	Habitats ouverts
<b>Brachypteraciidae</b>			
<i>Uratelornis chimaera</i>	Vulnérable	End.Mad	Forêt
<b>Leptosomatidae</b>			
<i>Leptosomus discolor</i>		End.Rég	Forêt
<b>Upupidae</b>			
<i>Upupa marginata</i>		End.Mad	Forêt
<b>Campephagidae</b>			
<i>Coracina cinerea</i>		End.Rég	Forêt
<b>Bernieridae</b>			
<i>Thamnornis chloropetoides</i>		End.Mad	Forêt
<b>Pycnonotidae</b>			
<i>Hypsipetes madagascariensis</i>		End.Rég	Forêt
<b>Turdidae</b>			
<i>Copsychus albospecularis</i>		End.Mad	Forêt
<b>Sylviidae</b>			
<i>Nesillas lantzii</i>		End.Mad	Forêt
<i>Neomixis tenella</i>		End.Mad	Forêt
<i>Neomixis striatigula</i>		End.Mad	Forêt
<b>Monarchidae</b>			
<i>Terpsiphone mutata</i>		End.Rég	Forêt

Tableau 2. (cont.)

Espèces	Statut de l'IUCN (2012)	Statut d'endémisme	Habitat
<b>Nectarinidae</b>			
<i>Nectarinia notata</i>		End.Rég	Forêt
<i>Nectarinia souimanga</i>		End.Rég	Forêt
<b>Vangidae</b>			
<i>Calicalicus madagascariensis</i>		End.Mad	Forêt
<i>Vanga curvirostris</i>		End.Mad	Forêt
<i>Xenopirostris xenopirostris</i>		End.Mad	Forêt
<i>Falcula palliata</i>		End.Mad	Forêt
<i>Artamella viridis</i>		End.Mad	Forêt
<i>Leptopterus chabert</i>		End.Mad	Forêt
<i>Newtonia brunneicauda</i>		End.Mad	Forêt
<i>Newtonia archboldi</i>		End.Mad	Forêt
<b>Dicruridae</b>			
<i>Dicrurus forficatus</i>		End.Rég	Forêt
<b>Corvidae</b>			
<i>Corvus albus</i>		Non.End	Habitats ouverts
<b>Ploceidae</b>			
<i>Ploceus sakalava</i>		End.Mad	Forêt
<i>Foudia madagascariensis</i>		End.Mad	Habitats ouverts

abrite un nombre d'espèces similaires (51) à celui de la forêt de Salary-Bekodoy (50). Les autres cinq localités visitées ont toutes une richesse spécifique légèrement faible (Raheirilalao *et al.*, 2004). Le nombre d'observateurs plus nombreux au cours de la présente étude que celui d'autres sites du parc pourrait justifier cette richesse élevée.

Le taux général d'endémisme de l'avifaune est relativement élevé. Parmi les 50 espèces rencontrées, 43 (86%) sont endémiques dont 28 (soit 58%) de Madagascar et 15 (soit 30%) de la région malgache, c'est-à-dire de Madagascar et des îles voisines (Comores, Seychelles et Mascareignes). Les cinq familles endémiques malgaches ont toutes des représentants dans la forêt Salary-Bekodoy (Mesitornithidae, Brachypteraciidae, Leptosomatidae, Bernieridae et Vangidae).

Les observations effectuées sur le terrain n'ont pas révélées de signes actifs de reproduction. Les oiseaux ne chantaient plus ou très peu, signifiant que les parades nuptiales étaient déjà passées. La plupart des juvéniles rencontrés comme ceux de *Nesillas lantzii* et de *Newtonia* spp., étaient déjà capables de voler ou de se déplacer à une courte distance au moment de l'inventaire. Seuls quelques oisillons de *Coua* sp. et de *Caprimulgus madagascariensis* ont été trouvés et les adultes ne vocalisaient pas beaucoup. Il est aussi possible que l'occurrence de la pluie durant deux jours coïncidant à la phase de reconnaissance au mois d'août pourrait avancer cette période de reproduction. Toutefois, la qualité

des inventaires des oiseaux dépend beaucoup de la vocalisation et certaines espèces risquent de ne pas être recensées au cours d'un inventaire rapide si elles ne vocalisent pas. En effet, la composition et la richesse spécifiques recensées ne seraient pas exhaustives, d'autres espèces pourraient encore s'ajouter à la liste si des investigations notamment pendant la saison de reproduction sont réalisées.

### **Abondance relative**

La fréquence d'observation des oiseaux de la forêt de Salary-Bekodoy varie suivant les espèces. Un grand nombre d'espèces communes se rencontrent chaque jour. Il s'agit entre autres de *Coracopsis nigra*, *Copsychus albospectularis*, *Nectarinia souimanga*, *Falcula palliata*, *Leptopterus chabert* et *Newtonia archboldi*. Par contre, des espèces comme *Calicalicus madagascariensis* et *Artamella viridis*, qui sont généralement communes dans d'autres localités des forêts sèches occidentales, n'ont été rencontrées que rarement pendant l'inventaire.

Pendant l'exploration, seuls les oiseaux de sous-bois ont fait l'objet d'un recensement utilisant une méthode standardisée permettant d'avoir une estimation de la taille de leurs populations. Au cours de 50 filet-jours cumulés, 56 individus appartenant à 11 espèces ont été capturés, ce qui représente un taux de capture égal à 1,12 oiseaux par filet-jour. Le Tableau 3 montre les résultats de capture. Il s'avère que les méthodes de capture préconisées sont à priori destinées aux oiseaux de sous-bois, mais

compte tenu de la taille relativement rabougrie de la forêt de Salary-Bekodoy et des forêts épineuses en général, des espèces fréquentant habituellement la canopée des forêts humides et sèches caducifoliées ayant des strates verticales bien distinctes y sont aussi capturées.

**Tableau 3.** Résumé des rendements de capture des oiseaux de sous-bois dans le bush épineux de Salary-Bekodoy.

Taxons	Nombre d'individus capturés
<i>Copsychus albospectularis</i>	8
<i>Thamnornis chloropetoides</i>	8
<i>Newtonia brunneicauda</i>	6
<i>Newtonia archboldi</i>	8
<i>Neomixis striatigula</i>	3
<i>Nectarinia souimanga</i>	7
<i>Xenopirostris xenopirostris</i>	3
<i>Leptopterus chabert</i>	3
<i>Falcolea palliata</i>	2
<i>Dicrurus forficatus</i>	5
<i>Ploceus sakalava</i>	3
Nombre d'individus capturés	56
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>11</b>
<b>Nombre de filets-jours cumulés</b>	<b>50</b>
<b>Taux de capture</b>	<b>1,12</b>

L'abondance des oiseaux observés est similaire à celle constatée dans le bush épineux de Mitoho dans le Parc National de Tsimanampetsotsa situé à 110 km environ plus au sud où un taux de capture égal à 1,36 oiseau par filet-jour a été enregistrée (Goodman *et al.*, 2002). Etant donné que la visite de ce parc a également coïncidé avec la dernière phase de reproduction de la plupart des oiseaux comme dans le cas de la forêt de Salary-Bekodoy, plusieurs juvéniles et sub-adultes ont été notés. Ainsi, ces communautés aviaires sont capables de se reproduire normalement, assurant ainsi la survie à long terme des espèces qu'elles renferment.

### **Quelques espèces particulières**

Parmi les espèces caractéristiques du biome de l'Ouest, celles qui sont présentées ci-après sont des cas particuliers qui méritent d'être soulignés.

*Coua verreauxi* – La découverte de *C. verreauxi* dans la forêt de Salary-Bekodoy étend environ de 110 km vers le nord son aire de distribution connue. *Coua verreauxi* est l'espèce ayant une distribution la plus restreinte parmi les couas actuels. Elle n'a été auparavant connue que dans la région entre les rivières Fiherenana et Menarandra, dans le Sud-ouest, mais les observations récentes ont signalé

sa présence vers l'Est jusqu'au fleuve Mandrara (Langrand, 1995 ; Raherilalao & Wilmé, 2008). Toutefois, les inventaires ornithologiques conduits dans dix sites dont six ont eu lieu entre les fleuves Manombo et Mangoky et quatre entre ceux de Fiherenana et de Manombo n'ont révélé aucun indice de sa présence (Raherilalao *et al.*, 2004 ; Gardner *et al.*, 2009), il semble alors que sa distribution est très localisée dans les environs de la limite nord de son aire de répartition. Des recherches approfondies dans des habitats ayant des conditions appropriées sont nécessaires pour connaître ses exigences écologiques et sa sensibilité vis-à-vis du changement climatique.

*Xanthomixis apperti* – C'est une espèce de sous-bois endémique de Madagascar. Langrand & von Bechtolsheim (2009) ont signalé avoir observé le 19 octobre 2008 deux individus de cette espèce dans la forêt se trouvant juste à l'est de « Salary Bay Hotel », situé à proximité de notre site d'inventaire. Ces observations représentent une extension remarquable de 85 km vers l'ouest de la distribution de cette espèce, qui était auparavant connue du Massif d'Analavelona et le Parc National de Zombitse-Vohibasia. Des recherches actives faites au cours de notre séjour de huit jours dans cette forêt n'ont révélé aucun signe de sa présence. Son absence dans le site pourrait être due à une migration saisonnière locale dans le Sud-ouest de Madagascar.

### **Spécificité au niveau de l'habitat préférentielle**

Un bref regard sur la composition spécifique et les types d'habitat dans lesquels les espèces ont été fréquemment observées a permis de les catégoriser et d'estimer leurs proportions suivant leurs exigences écologiques.

Premièrement, de nombreuses espèces forestières adaptées aux différents types de formations végétales, incluant la forêt humide sempervirente, la forêt dense sèche, le bush épineux et la forêt littorale sont rencontrées dans la forêt de Salary-Bekodoy. Elles représentent plus de la moitié des espèces recensées. En effet, 41 parmi les 50 espèces inventoriées, soit 82% sont sylvoles (Tableau 2). Le nombre élevé d'espèces de ce groupe témoigne de l'importance cruciale de la forêt pour les oiseaux malgaches. Cet écosystème leur fournit toutes les conditions nécessaires à leur survie.

Deuxièmement, 15 espèces (soit 18%) ont été inventoriées dans la lisière, dans les endroits dégagés et à l'intérieur même de la forêt. Ces espèces sont habituées aux habitats ouverts. Dans d'autres régions

de Madagascar où subsistent des blocs forestiers relativement intacts, il est rare de les rencontrer en pleine forêt. Leur présence au sein d'un écosystème forestier témoigne de l'ouverture assez importante de cette dernière. Cette ouverture est due soit à la nature même de la forêt et du substrat, soit à l'état perturbé de la zone d'étude, soit de la combinaison des deux. Dans le cas du site inventorié, l'état naturellement plus ouvert du bush épineux par rapport à celui des forêts humides combiné aux impacts des pressions anthropiques favorise l'invasion par des espèces de milieux ouverts de l'intérieur de la forêt. Ces oiseaux pourraient non seulement entrer en compétition avec les espèces forestières, mais ils contribuent aussi à la dissémination des graines de plantes des formations secondaires, tel est le cas des oiseaux granivores et frugivores comme *Ploceus sakalava* et *Hypsipetes madagascariensis*. Cette situation risque de rompre petit à petit l'équilibre biologique fragile de la zone concernée.

Troisièmement, l'absence des zones humides dans les alentours immédiats de la forêt de Salary-Bekodoy justifie l'absence des espèces adaptées à ce type d'écosystème dans la présente liste.

## Mammifères

### Petits mammifères non-volants

Deux espèces de petits mammifères appartenant au groupe d'Afrosoricida, à savoir *Geogale aurita* et *Echinops telfairi* ont été recensées dans la forêt de Salary-Bekodoy. Quant aux rongeurs, aucune espèce n'a été inventoriée dans la forêt de Salary-Bekodoy.

Le taux de capture est faible durant cet inventaire, à savoir 2,0% pour les trous-pièges et 0,2% pour les pièges standard de la méthode normalisée. C'est grâce à la ligne de piège supplémentaire que les deux individus d'*E. telfairi* ont été capturés. Les deux espèces de petits mammifères recensées (*E. telfairi* et *G. aurita*) de la forêt de Salary-Bekodoy s'avèrent être les espèces les plus communes dans la région forestière de Mikea. Elles se trouvent presque dans tous les sites visités dans le Parc National de Mikea en 2003 (Soarimalala & Goodman, 2004). Elles ont également une large répartition à travers le bush épineux du Sud-ouest malgache (Soarimalala, 2008).

*Tenrec ecaudatus* et *Setifer setosus* n'ont pas été recensés durant l'inventaire alors que ces espèces ont été communément capturées durant les investigations conduites dans la forêt de Mikea (Soarimalala & Goodman, 2004). D'après les enquêtes menées auprès de la population riveraine, ces espèces sont

bien présentes dans la forêt de Salary-Bekodoy, mais à faible densité. Elles ont d'ailleurs une large distribution dans toute l'île. Sachant que la période d'inventaire de cette forêt coïncide avec leur période d'absence d'activité biologique, il se peut alors que leur absence puisse être associée à l'absence de pluie durant plusieurs semaines avant et durant notre passage. Toutefois, il ne faut pas négliger que sa rareté ou son absence dans les pièges installés pourrait être due aux pressions qu'exercent les populations riveraines. *Tenrec ecaudatus* est très prisé comme gibier. Un des villageois de Salary Nord a rapporté que *T. ecaudatus* était abondant auparavant dans cette forêt, alors que maintenant il a du mal à en trouver.

En comparaison avec le Parc National de Mikea, la diversité spécifique de la forêt de Salary-Bekodoy est faible. Toutefois l'inventaire du Parc National de Mikea s'est déroulé durant la période de pluie pendant laquelle les animaux sont plus actifs (Soarimalala & Goodman, 2004). De plus, cette forêt est plus hétérogène avec une partie sèche caducifoliée sur sol à sable roux ou latéritique. La richesse spécifique est faible mais la composition et la diversité spécifiques de cette forêt sont similaires à celles de la partie occidentale de la région forestière de Mikea.

### Chauves-souris

Une seule espèce de chauve-souris, *Triaenops furculus*, a été répertoriée dans les grottes des alentours du site d'étude. D'après une enquête menée auprès des habitants des villages périphériques, aucune trace de chauves-souris n'a été trouvée dans les bâtiments locaux (synanthropique). Sur la base des discussions avec des guides locaux, deux espèces différentes de la famille de Pteropodidae (*Pteropus rufus* et *Eidolon dupreanum*) pourraient avoir une présence saisonnière dans la forêt.

La diversité des espèces de chauves-souris répertoriées au cours de cet inventaire est particulièrement faible. Les résultats des travaux menés dans la forêt des Mikea en 2003 (Goodman & Razakarivony, 2004), font état de sept espèces différentes capturées dans les zones forestières et deux autres trouvées dans les bâtiments des villages (synanthropique) en dehors des zones forestières. Sur la base de cet inventaire, au moins trois espèces de chauves-souris semblent exister dans la région de Salary.

Etant donné que la majorité des espèces de chauves-souris non-synanthropiques connues de la forêt de Mikea sont cavernicoles (Goodman &

Razakarivony, 2004) et certaines espèces notamment exigeantes vis-à-vis du type de grottes utilisées comme gîtes (Cardiff, 2006), la faible diversité des espèces dans la forêt de Salary-Bekodoy pourrait être associée à des conditions locales et à la structure de ces grottes. Les deux cavernes visitées étaient notamment sèches et l'une d'elles présentait une entrée étroite. Ces conditions sont généralement plus favorables pour *T. furculus* que pour les autres espèces connues dans la forêt de Mikea.

### **Carnivora**

Aucune espèce de Carnivora n'a été capturée dans les pièges destinés à ces animaux. L'espèce endémique *Cryptoprocta ferox* et l'espèce introduite *Viverricula indica* sont bien connues des habitants des villages périphériques. En outre, des crottes de *C. ferox* ont été trouvées dans quelques endroits du site d'étude. Ces espèces existent donc dans la forêt de Salary-Bekodoy, mais à faible densité.

Sur la base de nos résultats sur les Carnivora, c'est-à-dire, aucun animal capturé dans les pièges et peu de signe de la présence de certaines espèces à l'exception de fèces de *C. ferox*, la densité de ces animaux est très faible dans la forêt de Salary-Bekodoy. Compte tenu de la taille du domaine vital de *C. ferox* qui est assez vaste, il n'est pas surprenant de ne pas l'avoir observé. Cette espèce a une large distribution en occupant l'ensemble des zones boisées de Madagascar. Des auteurs ont déjà avancé qu'il fréquente sûrement les forêts sèches, mais généralement en densité relativement faible (Soarimalala & Goodman, 2004 ; Hawkins & Racey, 2005).

Une autre espèce endémique de Carnivora, *Mungotictis decemlineata*, est connue à partir de la limite Sud de la forêt des Mikea (Goodman *et al.*, 2005). Cette espèce semble être limitée aux zones plus humides comme la forêt galerie le long du fleuve Manombo plutôt que de la forêt des Mikea. En faisant référence aux discussions avec des guides locaux, *Mungotictis* se rencontre dans la forêt de Salary-Bekodoy. Aucune trace de cette espèce n'a été cependant notée et aucun individu n'a été capturé, malgré le nombre important de pièges installés dans des endroits susceptibles de l'héberger dans cette forêt. Il est également possible que les guides locaux confondent cette espèce avec celles de l'espèce introduite, *V. indica*.

Trois espèces introduites de Carnivora sont connues ou supposées être présentes dans la forêt de Mikea : *Felis silvestris*, ou chat sauvage (famille de

Felidae) ; *Canis lupus* ou chien (famille de Canidae) ; et *V. indica* ou civette indienne (famille de Viverridae). Le chat sauvage pose des problèmes auprès des villageois, car il attaque leurs poulaillers. En effet, cette espèce est souvent chassée avec les chiens domestiques. Elle est particulièrement observée dans la forêt sèche caducifoliée et le bush épineux du Sud, y compris la forêt du Parc National de Mikea (Soarimalala & Goodman, 2004).

Les chiens vivant à l'état semi-sauvage ou sauvage se déplacent librement dans la forêt de Salary-Bekodoy. La troisième espèce, *V. indica*, est connue dans des zones plus sèches que celle de la forêt des Mikea, mais sa présence dans la région est aussi suspectée (Soarimalala & Goodman, 2004).

### **Lémuriens**

Aucun lémurien diurne n'a été observé, ni entendu durant l'inventaire. Deux espèces nocturnes ont été rencontrées, *Microcebus griseorufus* et *Lepilemur ruficaudatus*. Ces deux espèces rencontrées dans la forêt de Salary-Bekodoy sont déjà connues de la forêt du Parc National de Mikea (Ganzhorn & Randriamanalina, 2004). Dans cette dernière, deux espèces de *Microcebus* (*M. murinus* et *M. griseorufus*) cohabitent dans un même type de forêt, mais dans la forêt de Salary-Bekodoy, *M. murinus* est absent. L'absence de cette espèce au cours de la présente prospection pourrait être due au climat très sec, car lors de l'inventaire dans la forêt de Mikea en 2003, elle était plus abondante après une journée et une nuit de pluie.

*Lepilemur ruficaudatus* a une large distribution qui s'étend de l'Onilahy à la Betsiboka. Toutefois, un certain nombre d'espèces nouvelles ont été décrites dans cette zone (Andriaholinirina *et al.*, 2006 ; Louis *et al.*, 2006) et désormais, la taxinomie des populations de *L. ruficaudatus* du Parc National de Mikea et de la forêt de Salary-Bekodoy devient incertaine (Mittermeier *et al.*, 2010). Des recherches plus approfondies s'avèrent nécessaires pour résoudre ce problème.

L'absence de lémuriens diurnes durant l'inventaire est sûrement liée à la fréquentation quotidienne de la forêt par la population riveraine. Au cours de leurs va-et-vient, les villageois chassent les lémuriens. Cette situation est déjà connue de plusieurs parties de la forêt de Mikea (Goodman *et al.*, 2004).

### **Conservation**

Comme toutes les autres forêts sèches malgaches, la zone forestière de Salary-Bekodoy est sous

pression. Les populations riveraines ont une forte dépendance de la forêt. L'impact de leurs activités sur la biodiversité et les écosystèmes se traduit par la dégradation des habitats, par un appauvrissement de la biodiversité et par une restriction de la distribution de la plupart des espèces (Hawkins, 1994 ; Hawkins & Wilmé, 1996 ; Goodman & Raheirilalao, 2003). Des sentiers, des traces de zébus et des coupes sélectives ont été constatés un peu partout dans la forêt. Ce bloc forestier constitue d'ailleurs la seule source d'approvisionnement en bois des villageois riverains pour leur besoin quotidien. La plupart des ressources ligneuses exploitées, mis à part le bois de chauffe, sont surtout destinées à la construction des maisons, aux balanciers et aux soutiens des pirogues étant donné qu'il s'agit d'une communauté de pêcheurs. Néanmoins, ils chassent aussi dans la forêt. La collecte du miel est aussi associée à l'abattage des arbres. Selon l'un des guides, le trou creusé sur chaque tronc de *Pachypodium* adulte est pour attirer les abeilles. En général, six mois après, les collecteurs espèrent y trouver du miel. Ces pratiques communes ne se soucient ni du statut de conservation de l'espèce au niveau national ou international, ni de la dégradation engendrée par la chasse ou la collecte elle-même au niveau de l'écosystème. De grandes zones de forêt sont par exemple brûlées à cause de feux mal éteints à la suite de la collecte de miel. En outre, la présence de la route reliant Toliara et Morombe qui traverse cette forêt sur toute sa longueur l'expose facilement à toutes sortes de pressions.

A part l'exploitation du bois morts qui constitue des lieux de refuge des espèces de lézards arboricoles, la plupart des autres reptiles ne semblent pas souffrir de cette perturbation. Toutefois, l'ouverture de la forêt semble favoriser l'exposition de ces espèces à leurs prédateurs naturels. La rencontre assez fréquente des cadavres sur le sol portant des traces de griffes et des individus blessés semble plaider en faveur de cette hypothèse.

Les villageois ne chassent pas les reptiles, à l'exception de *Pyxis arachnoides*, mais ils détruisent leur habitat en pratiquant la coupe de bois.

Pour les oiseaux, bien que toutes les espèces rencontrées lors de la mission soient représentées dans au moins une aire protégée et les espèces caractéristiques du bush épineux se rencontrent dans le site, la forêt de Salary-Bekodoy et son avifaune sont fragiles. Outre les espèces recensées ayant une distribution très restreinte dans la région du Sud-ouest, deux figurent sur la liste rouge de l'IUCN

(2012). Il s'agit de *Monias benschi* et d'*Uratelornis chimaera* considérés comme « Vulnérable ». La première espèce a été fréquemment aperçue au cours de cet inventaire de même que dans le Parc National de Mikea (Raheirilalao *et al.*, 2004), et ce souvent en groupe. Elle semble donc capable de s'adapter à une formation forestière perturbée, alors que *U. chimaera* est faiblement représenté. Il était même rare de le rencontrer dans la forêt de Mikea et son nid souterrain est facilement repérable par les prédateurs tels que les villageois, les chiens errants ou ceux qui accompagnent les villageois dans la forêt.

D'après les échanges avec les assistants locaux, la chasse aux oiseaux de grande taille comme *Lophotibis cristata*, *Treron australis* et *Coua* spp. se pratiquent aussi dans la région. Selon l'un d'entre eux, *Treron* est facile à chasser, il reste toujours sur les *Ficus* où il se nourrit, et cet arbre est facilement repérable à distance au milieu du bush épineux. Notons que sur la base de notre connaissance sur les oiseaux, la taille de la population de *L. cristata* est faible à travers Madagascar. Il est rare d'observer plus de deux individus dans un site donné lors d'un inventaire rapide comme le cas de Salary-Bekodoy où il n'a été recensé qu'un cadavre. Pourtant, sa présence dans les différents blocs forestiers est souvent rapportée dans la littérature ce qui engendre une idée erronée de l'état actuel de la taille de sa population.

Les mammifères ne sont pas non plus épargnés par la pression anthropogénique. A part la dégradation de leurs habitats naturels, les tenrecs et les lémuriens qui sont dépendants d'un système forestier, sont chassés dans la région de Mikea en particulier avant le classement de cette forêt comme aire protégée (Soarimalala & Raheirilalao, 2008). C'est aussi le cas pour la forêt de Salary-Bekodoy. Des traces de coupe sur des troncs d'arbres morts faites pour déloger les animaux qui s'y trouvaient ont été observées. La faible diversité des mammifères constatée au cours de cet inventaire sont vraisemblablement en relation avec les pressions qu'exercent les villageois riverains sur ces taxa.

## Conclusion

Les résultats du présent inventaire biologique ont permis d'avoir un premier aperçu de la biodiversité de la forêt de Salary-Bekodoy, en particulier de sa faune vertébrée. En fonction des groupes, les points essentiels ressortis de ce travail se résument de la façon suivante :

Premièrement, la forêt de Salary-Bekodoy, malgré le nombre relativement faible d'espèces d'herpétofaune, abrite une richesse biologique non négligeable. Elle représente un lieu de refuge pour des espèces rares, endémiques de cette région du Sud-ouest malgache ou présentant une aire de distribution restreinte. Salary-Bekodoy représente par exemple une nouvelle localité pour une espèce rare de serpent, *Lycodyras inornatus* qui n'était connue auparavant que de Zapongotra, situé 320 km plus au sud-est. Elle constitue également une zone de chevauchement des aires de répartition de certaines espèces dont la différenciation est d'origine récente. Elle tient alors un rôle important en termes de biogéographie et dans le contexte de l'évolution biologique dans un écosystème complexe.

Deuxièmement, cette forêt héberge une faune ornithologique importante adaptée aux conditions écologiques du Sud-ouest malgache, incluant les espèces caractéristiques de l'écosystème forestier sec et les espèces localement endémiques de la région tels que *Monias benschi* et *Uratelornis chimaera*. Il a également permis de découvrir la nouvelle limite nord de la distribution de *Coua verreauxi*, qui se trouve maintenant à 110 km à vol d'oiseau plus au nord que la limite auparavant admise.

Troisièmement, bien que la forêt de Salary-Bekodoy abrite un faible nombre d'espèces de petits mammifères, de chauves-souris et de Carnivora et qu'il n'y ait aucune espèce particulière ou micro-endémique par rapport au Parc National de Mikea, le maintien des reliquats forestiers dans la région de Mikea est primordial pour la conservation de la faune représentative de ce type de formation considérée comme prioritaire. La qualité des habitats naturels de cette zone est encore viable pour certaines espèces endémiques, plus particulièrement pour les petits mammifères et les lémuriers nocturnes. Cette forêt pourrait être même intégrée comme une zone tampon du Parc National de Mikea et pourrait constituer un terrain de chasse pour les espèces à large domaine vital comme *Cryptoprocta ferox*.

Etant donné sa valeur biologique, le bush épineux de Salary-Bekodoy mérite une attention particulière pour sa conservation à long terme. La conception et la mise en œuvre d'un plan d'aménagement et de gestion intégrant la dimension humaine et les aspects éco-biologiques pour cette forêt sont une nécessité pour une conservation en harmonie avec les besoins des communautés locales et le développement économique de cette région en général. Le renforcement des efforts déjà consentis pour le développement et la conservation communautaires

représente une étape fondamentale dans ce long processus.

## Remerciements

Nous tenons à remercier le Programme Germano-Malgache pour l'Environnement (PGM-E), Antananarivo et Toliara, pour avoir financé une grande partie de l'inventaire biologique de la forêt de Salary-Bekodoy, en particulier Jeanine Rasoarimanana et Pascal Lopez. La Direction Générale de l'Environnement et des Forêts d'Antananarivo et la Direction Régionale de l'Environnement et des Forêts de Toliara ont bien voulu nous délivrer le permis de recherche pour ce travail. L'aide précieuse des présidents de Fokontany de Salary Nord et de Bekodoy, et la participation active des villageois pendant l'inventaire, ont été très appréciées. La famille Cotsoyannis qui a beaucoup aidé dans le transport du matériel entre Toliara et la forêt de Salary-Bekodoy, ainsi qu'au ravitaillement en eau potable durant toute la mission. Nous remercions également Olivier Langrand et Joerg Ganzhorn qui ont accepté de commenter la version précédente cet article.

## Références bibliographiques

- Andriaholinirina, V. N., Fausser, J.-L., Roos, C., Zinner, D., Thalmann, U., Rabarivola, C., Ravoarimanana, I., Ganzhorn, J. U., Meier, B., Hilgartner, R., Walter, L., Zaramody, A., Langer, C., Hahn, T., Zimmermann, E., Radespiel, U., Craul, M., Tomiuk, J. Tattersall, I. & Rumpler, Y. 2006. Molecular phylogeny and taxonomic revision of the sportive lemurs (*Lepilemur*, Primates). *BMC Evolutionary Biology*, 6: 1-13.
- Bésairie, H. 1972. Géologie de Madagascar. I. Les terrains sédimentaires. *Annales géologiques de Madagascar*. Fascicule n° XXXV.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press, London.
- Blanc-Pamard, C. 2009. The Mikea Forest under threat (southwest Madagascar): How public policy leads to conflicting territories. *Field Actions Science Report* (Institut Veolia Environnement), 3: 1-12.
- Blanc-Pamard, C., Milleville, P., Grouzis, M., Lasry, F. & 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.
- Brygoo, E. R. 1985. Les Gerrhosaurinae de Madagascar. Sauria (Cordylidae). *Mémoires du Muséum national d'Histoires naturelles*, série A (Zoologie), 134: 1-65.
- Brygoo, E. R. 1971. Reptiles sauriens Chamaeleonidae : genre *Chamaeleo*. *Faune de Madagascar*, 23: 1-318.
- Cardiff, S. G. 2006. *Bat cave selection and conservation in Ankarana, northern Madagascar*. Master of Arts thesis

- in Conservation Biology, Columbia University, New York.
- Cornet, A. 1974.** *Essai de cartographie bioclimatique à Madagascar*. ORSTOM, Paris.
- Cornu, C. & Raxworthy, C. J. 2010.** Discovery of a novel association between baobab trees (*Adansonia*) and the poorly known Standing's day gecko *Phelsuma standingi* in Madagascar. *Herpetological Journal*, 20: 281-284.
- D'Cruze, N., Olson, A., Henson, D., Kumar, S. & Emmett, D. 2009.** The amphibians and reptiles of the lower Onilahy river valley, a temporary protected area in southwest Madagascar. *Herpetological Conservation and Biology*, 4(1): 62-79.
- Donque, G. 1972.** The climatology of Madagascar. In *Biogeography and ecology in Madagascar*, eds. R. Battistini & G. Richard-Vindard, pp. 87-144. The Hague, W. Junk.
- Du Puy, D. J. & Moat, J. 1996.** A refined classification of the primary vegetation of Madagascar based on the underlying geology using GIS to map its distribution and to assess its conservation status. Dans *Biogéographie de Madagascar*, ed. W. R. Lourenço, pp. 205-218. ORSTOM Editions, Paris.
- Franzen, M., Jones, J., Raselimanana, A. P., Nagy, Z. T., D'Cruze, N., Glaw, F. & Vences, M. 2009.** A new black-bellied snake (Pseudoxyrhophiinae: *Liophidium*) from western Madagascar, with notes on the genus *Parahadinaea*. *Amphibia-Reptilia*, 30: 173-183.
- Ganzhorn, J. U. & Randriamanalina, M. H. 2004.** Les lémuriers de la forêt de Mikea. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherches pour le Développement, Série Sciences Biologiques*, 21: 87-93.
- Ganzhorn, J. U. & Sorg, J.-P. (eds.). 1996.** Ecology and economy of a tropical dry forest in Madagascar. *Primate Report*, 46: 1-382.
- Gardner, C. J., Kidney, D. & Thomas, H. 2009.** First comprehensive avifaunal survey of PK32-Ranobe, a new protected area in southwestern Madagascar. *Phelsuma*, 17: 20-39.
- Glaw, F. & Vences, M. 1997.** New species of the *Boophis tephraeomystax* group (Anura: Ranidae: Rhacophorinae) from arid western Madagascar. *Copeia*, 3: 572-578.
- Glaw, F. & Vences, M. 2007.** *A field guide to the amphibians and reptiles of Madagascar*, 3rd Edition. Vences & Glaw Verlag, Cologne.
- Goodman, S. M. & Raherilalao, M. J. 2003.** Effects of forest fragmentation on bird communities. In *The natural history of Madagascar*, eds. S. M. Goodman & J. P. Benstead, pp. 1064-1066. The University of Chicago Press, Chicago.
- Goodman, S. M. & Razakarivony, V. 2004.** Chiroptères de la forêt de Mikea. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherches pour le Développement, Série Sciences Biologiques*, 21: 81-85.
- Goodman, S. M. & Soarimalala, V. 2004.** A new species of *Microgale* (Lipotyphla: Tenrecidae: Oryzorictinae) from the Forêt des Mikea of southwestern Madagascar. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 117: 251-265.
- Goodman, S. M. & Soarimalala, V. 2005.** A new species of *Macrotarsomys* (Rodentia: Muridae: Nesomyinae) from southwestern Madagascar. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 118: 450-464.
- Goodman, S. M., Hawkins, A. F. A. & Razafimahaimodison, J.-C. 2000.** Birds of the Parc National de Marojejy, Madagascar: With reference to elevational distribution. In A floral and faunal inventory of the Parc National de Marojejy, Madagascar: With reference to elevational variation, ed. S. M. Goodman. *Fieldiana: Zoology*, new series, 97: 175-200.
- Goodman, S., Raherilalao, M. J., Rakotomalala, D., Rakotondravony, D., Raselimanana, A. P., Razakarivony, H. V. & Soarimalala, V. 2002.** Inventaire des vertébrés du Parc National de Tsimanampetsotsa (Toliara). *Akon'ny ala*, 28: 1-36.
- Goodman, S. M., Soarimalala, V. & Ganzhorn, J. U. 2004.** La chasse aux animaux sauvages dans la forêt de Mikea. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherches pour le Développement, Série Sciences Biologiques*, 21: 95-100.
- Goodman, S. M., Thomas, H. & Kidney, D. 2005.** The rediscovery of *Mungotictis decemlineata lineata* Pocock, 1915 (Carnivora: Eupleridae) in southwestern Madagascar: Insights into its taxonomic status and distribution. *Small Carnivore Conservation*, 33: 1-5.
- Goodman, S. M., Vasey, N. & Burney, D. A. 2006.** The subfossil occurrence and paleoecological implications of *Macrotarsomys petteri* (Rodentia: Nesomyidae) in extreme southeastern Madagascar. *Comptes rendus Palevol*, 5: 953-962.
- Hawkins, A. F. A. 1994.** *Forest degradation and the western Malagasy forest bird community*. Ph.D. Thesis, University of London, London.
- Hawkins, A. F. A. & Goodman, S. M. 1999.** Bird community variation with elevation and habitat in parcels 1 and 2 of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andohahela, Madagascar. In A floral and faunal inventory of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andohahela, Madagascar: With reference to elevational variation, ed. S. M. Goodman. *Fieldiana: Zoology*, new series, 94: 175-186.
- Hawkins, A. F. A. & Wilmé, L. 1996.** Effects of logging on forest birds. In Ecology and economy of a tropical dry forest in Madagascar, ed. J. U. Ganzhorn & J.-P. Sorg. *Primate Report*, 46: 203-213.
- Hawkins, C. E. & Racey, P. 2005.** Low population density of a tropical forest carnivore, *Cryptoprocta ferox*: Implications for protected area management. *Oryx*, 39: 35-43.

- Humbert, H. 1955.** Les territoires phytogéographiques de Madagascar. *Année Biologique*, série 3, 31: 439-448.
- IUCN. 2012.** Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 22 June 2012.
- Karr, J. R. 1981.** Surveying birds with mist nets. *Studies in Avian Biology*, 6: 62-67.
- Kremen, C., Cameron, A. Moilanen, A., Phillips, S., Thomas, C. D., Beentje, H., Dransfeld, J., Fisher, B. L., Glaw, F., Good, T. C., Harper, G. J., Hijmans, R. J., Lees, D. C., Louis Jr., E., Nussbaum, R. A., Raxworthy, C. J., Razafimpahanana, A., Schatz, G. E. Vences, M., Vieites, D. R., Wright, P. C. & Zjhra, M. L. 2008.** Aligning conservation priorities across taxa in Madagascar with high-resolution planning tools. *Science*, 320: 222-226.
- Langrand, O. 1995.** *Guide des oiseaux de Madagascar*. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- Langrand, O. & von Bechtolsheim, M. 2009.** New distributional records of Appert's Tetraka (*Xanthomixis apperti*) from Salary Bay, Mikea Forest, Madagascar. *Malagasy Nature*, 2: 172-174.
- Louis Jr., E. E., Engberg, S. E., Lei, R., Geng, H., Sommer, J. A., Randriamampionona, R., Randriamanana, J. Zaonarivelo, J., Andriantompohavana, R., Randria, G. Prosper, Ramaromilanto, B., Rakotoarisoa, G. Rooney, A. & Brennehan, R. A. 2006.** Molecular and morphological analyses of the sportive lemurs (Family Megaladapidae: Genus *Lepilemur*) reveals 11 previously unrecognized species. *Museum of Texas Tech University, Special Publication*, 49: 1-49.
- Lourenço, W. R. 2004.** Scorpions du Sud-ouest de Madagascar et en particulier de la forêt de Mikea. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherche pour le Développement, série Sciences Biologiques*, 21: 25-35.
- Marie, C. N., Sibelet, N., Dulcire, M., Rafalimaro, M., Danthu, P. & Carrière, S. M. 2009.** Taking into account local practices and indigenous knowledge in an emergency conservation context in Madagascar. *Biodiversity Conservation*, 18: 2759-2777.
- Mittermeier, R. A., Louis Jr., E. E., Richardson, M., Schwitzer, C., Langrand O., Rylands, A. B., Hawkins, F., Rajaobelina, S., Ratsimbazafy, J., Rasoloarison, R., Roos, C., Kappeler, P. M. & MacKinnon, J. 2010.** *Lemurs of Madagascar*, 3rd edition. Conservation International, Washington, D.C.
- Moat, J. & Smith, P. 2007.** *Atlas de la végétation de Madagascar*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Morat, P. 1969.** Note sur l'application à Madagascar du quotient pluviométrique d'Emberger. *ORSTOM, Série Biologique*, 10: 117-132.
- Münchenberg, T., Wollenberg, K. C., Glaw, F. & Vences, M. 2008.** Molecular phylogeny and geographic variation of Malagasy iguanas (*Oplurus* and *Chalarodon*). *Amphibia-Reptilia*, 29: 319-327.
- Nagy, Z. T., Glaw, F. & Vences, M. 2010.** Systematic of the snake genera *Stenophis* and *Lycodyras* from Madagascar and the Comoros. *Zoologica Scripta*, 39: 426-435.
- Phillipson, P. B. 1996.** Endemism and non-endemism in the flora of south-west Madagascar. Dans *Biogéographie de Madagascar*, ed. W. R. Lourenço, pp. 125-136. ORSTOM Editions, Paris.
- Raherilalao, M. J. & Goodman, S. M. 2011.** *Histoire naturelle des familles et sous-familles endémiques d'oiseaux de Madagascar*. Association Vahatra, Antananarivo.
- Raherilalao, M. J. & Wilmé, L. 2008.** L'avifaune des forêts sèches malgaches. Dans Les forêts sèches de Madagascar, eds. S. M. Goodman & L. Wilmé. *Malagasy Nature*, 1: 76-105.
- Raherilalao, M. J., Goodman, S. M. & Willard, D. E. 2004.** Diversité de l'avifaune de la forêt de Mikea. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherche pour le Développement, série Sciences Biologiques*, 21: 53-68.
- Rakotomalaza, P. J. & McKnight, M. 2006.** Etude de la variation de la structure et de la composition floristique de la forêt des Mikea du sud-ouest de Madagascar. *Phelsuma*, 14: 13-36.
- Raselimanana, A. P. 2004.** L'herpétofaune de la forêt de Mikea. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherches pour le Développement, Séries Sciences biologiques*, 21: 37-52.
- Raselimanana, A. P. 2008.** Herpétofaune des forêts sèches malgaches. Dans Les forêts sèches de Madagascar, eds. S. M. Goodman & L. Wilmé. *Malagasy Nature*, 1: 46-75.
- Raselimanana, A. P. & Goodman, S. M. 2004.** La forêt de Mikea : du mythe à la réalité. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherche pour le Développement, série Sciences Biologiques*, 21: 1-9.
- Raselimanana, A. P., Noonan, B., Karanth, K. P., Gauthier, J. & Yoder, A. D. 2009.** Phylogeny and evolution of Malagasy plated lizards. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 50: 336-344.
- Razanaka, S. J. 1995.** *Délimitation des zones de contact désert, semi-aride et subaride de la végétation du Sud-ouest de Madagascar*. Thèse de Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle, Université d'Antananarivo.
- Raxworthy, C. J., Ramanamanjato, J.-B. & Raselimanana, A. P. 1994.** Les reptiles et les amphibiens. Dans Inventaire Biologique Forêt de Zombitse, eds. S. M. Goodman & O. Langrand. *Recherche pour le Développement, série Sciences Biologiques*, Numéro spécial: 41-57.

- Seddon, N. 2002.** The structure, context and possible functions of solos, duets and choruses in the subdesert mesite (*Monias benschi*). *Behaviour*, 139: 645-676.
- Seddon, N. & Tobias, J. A. 2003.** Communal singing in the cooperatively breeding subdesert mesite *Monias benschi*: Evidence of numerical assessment? *Journal of Avian Biology*, 34: 72-80.
- Seddon, N., Tobias, J. A., J. W. Yount, Ramanampamonjy, J. R. & Butchart, S. 2000.** Conservation issues and priorities in the Mikea forest of southwest Madagascar. *Oryx*, 34: 287-304.
- Seddon, N., Butchart, S. H. M. & Odling-Smee, L. 2002.** Duetting in the subdesert mesite *Monias benschi*: Evidence for acoustic mate defence? *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 52: 7-16.
- Seddon, N., Tobias, J. A. & Butchart, S. H. M. 2003.** Group living breeding behaviour and territoriality in the subdesert mesite *Monias benschi*. *Ibis*, 145: 277-294.
- Seddon, N., Amos, A., Mulder, R. A. & Tobias, J. A. 2004.** Male heterozygosity predicts territory size, song structure reproductive success in a cooperatively breeding bird. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 271: 1823-1829.
- Seddon, N., Amos, W., Adcock, G. J., Johnson, P., Kraaijeveld, K., Kraaijeveld-Smit, F. J. L., Lee, W., Senapathi, G. D., Mulder, R. A. & Tobias, J. A. 2005.** Mating system, philopatry and patterns of kinship in the cooperatively breeding subdesert mesite *Monias benschi*. *Molecular Ecology*, 14: 3573-3583.
- Soarimalala, V. 2008.** Les petits mammifères non-volants des forêts sèches malgaches. Dans Les forêts sèches de Madagascar, eds. S. M. Goodman & L. Wilmé. *Malagasy Nature*, 1: 106-134.
- Soarimalala, V. & Goodman, S. M. 2004.** Les Rodentia, Lipotyphla et Carnivora de la forêt de Mikea. Dans Inventaire floristique et faunistique de la forêt de Mikea : Paysage écologique et diversité biologique d'une préoccupation majeure pour la conservation, eds. A. P. Raselimanana & S. M. Goodman. *Recherches pour le Développement, Série Sciences Biologiques*, 21: 69-80.
- Soarimalala, V. & Raheilalao, M. J. 2008.** Pressions et menaces dans la région forestière sèche malgache. Dans Les forêts sèches de Madagascar, eds. S. M. Goodman & L. Wilmé. *Malagasy Nature*, 1: 157-161.
- Thomas, H., Kidney, D., Rubio, P. & Fanning, E. (eds.). 2006.** *The southern Mikea: A biodiversity survey*. Frontier-Madagascar Environmental Research Report 12. Society for Environmental Exploration, UK and Institut Halieutique et des Sciences Marines, Toliara.
- Tobias, J. A. & Seddon, N. 2002.** Estimating population size in the subdesert mesite: New methods and implications for conservation. *Biological Conservation*, 108: 199-212.
- Tobias, J. A. & Seddon, N. 2003.** Vocalizations and display in the Long-tailed Ground-roller (*Uratelornis chimaera*). *Wilson Bulletin*, 115: 193-196.
- Tucker, B. 2007.** Applying behavioral ecology and behavioral economics to conservation and development planning: Example from the Mikea Forest, Madagascar. *Human Nature*, 18: 181-189.
- Vences, M., Glaw, F. & Love, W. B. 1998.** Live-bearing in the snake *Stenophis citrinus* from Madagascar. *British Herpetological Society Bulletin*, 64: 13-14.
- Wilmé, L. 1996.** Composition and characteristics of bird communities in Madagascar. Dans *Biogéographie de Madagascar*, ed. W. R. Lourenço, pp. 349-362. ORSTOM Editions, Paris.
- Wilmé, L., Goodman, S. M. & Ganzhorn, J. U. 2006.** Biogeographic evolution of Madagascar's microendemic biota. *Science*, 312: 1063-1065.