

Chapitre 13. Aperçu sur l'écologie de *Mentocrex beankaensis* (Aves, Rallidae) de la forêt sèche de Beanka, Région Melaky, Ouest de Madagascar

Nasolo S. Ramasinatrehina^{1,2} & Marie Jeanne Raherilalao^{1,2}

¹Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo, BP 906, Antananarivo (101), Madagascar

²Association Vahatra, BP 3972, Antananarivo (101), Madagascar

E-mails : rs.natrehina_seheno@yahoo.fr, jraherilalao@vahatra.mg

Résumé

En 2011, le Rôle des Tsingy ou *Mentocrex beankaensis* trouvé dans la forêt de Beanka a été décrit comme une nouvelle espèce d'oiseau endémique de Madagascar. L'aire de distribution de l'espèce englobe les forêts sèches sur substrat calcaire de l'Ouest, principalement les blocs forestiers du Bemaraha et de Beanka. Comme il s'agit d'une nouvelle espèce, ses exigences écologiques sont encore mal connues. La présente étude a été réalisée dans la forêt de Beanka entre le 17 novembre et le 22 décembre 2011. Trois lignes de transect combinées avec des observations générales sont les méthodes utilisées pour la collecte des informations sur l'espèce, 10 quadrats de 10 x 10 m sur chaque transect ont été prospectés pour la caractérisation de l'habitat et 10 petits plots de 1 x 0,1 x 0,1 m ont été destinés pour l'échantillonnage des proies potentielles. L'abondance relative de *M. beankaensis* recensée est de 4,7 individus/km de transect parcouru et l'espèce semble être commune dans la partie sud de ce site. L'habitat de l'espèce est caractérisé par une canopée assez ouverte, un sous-bois relativement clairsemé et un nombre élevé de bois morts. Les proies potentielles sont constituées en majeure partie des Coleoptera, des Araneae et des Scolopendromorpha et certaines espèces de ces ordres constitueraient du moins en partie le régime alimentaire de cette espèce.

Mots clés : *Mentocrex beankaensis*, abondance relative, conservation, forêt *tsingy*, Beanka

Extended abstract

The taxonomy of endemic Malagasy wood rails, genus *Mentocrex*, was previously poorly known. Different populations of *Mentocrex* were considered to represent the same species, *M. kiolooides*, occurring in different forest formations, including humid forests from the far north to the extreme southeast and dry deciduous forests from the northwest to central west. In 2011, a study was published examining patterns of morphological, including plumage color variation, and genetic differentiation across the geographical range of this species (Goodman *et al.*, 2011). The results indicated that the population in the lowland central west, specifically in the Beanka Forest (to the east of Maintirano) and Bemaraha, was notably different to other populations on the island, with respect to size, plumage coloration, and genetic structure. Thus, the Beanka and Bemaraha population was named as a new species to science, *M. beankaensis*.

The present study was carried out in the Beanka Forest from 17 November to 22 December 2011. The aim was to obtain population density estimates and to understand aspects of the ecological requirements of *M. beankaensis*, a terrestrial and forest-dwelling species, in part to implement an ecological monitoring and conservation program. Three transect trails combined with general observations were used to collect information on this species. Linear sampling was employed to measure vegetation structure of the local forest habitat and small plots for the quantification of potential invertebrate prey.

The results indicated that the relative estimated density of *M. beankaensis* in the Beanka Forest was 4.7 individuals/km of transect trail and this rail appears to be common in the southern portion of this forest block, especially within canyon forest, where limestone formations are less prominent. The forest structure within the study area was characterized by a relatively open canopy, sparse understory vegetation, and a considerable density of fallen and dead wood. This last aspect may serve as an important

microhabitat for the principal invertebrate prey of this rail: Coleoptera, Araneae, and Scolopendromorpha. It infrequently feeds on seeds fallen to the ground. Further information on several aspects of this species' natural history are still needed, including its breeding biology.

Key words: *Mentocrex beankaensis*, relative abundance, conservation, *tsingy* forest, Beanka

Introduction

Mentocrex beankaensis est une espèce d'oiseau de la famille des Rallidae (Ordre des Gruiformes), endémique de la forêt sèche sur calcaire de l'Ouest malgache, entre la forêt du Bemaraha au sud et celle de Beanka au nord. Auparavant, cette espèce était confondue avec *M. kioloïdes* qui est largement distribué dans la forêt humide malgache (Nicoll & Langrand, 1989 ; Langrand, 1990 ; Bousquet & Rabetaliana, 1992 ; Ramanitra, 1997). Suite aux analyses morphologiques et génétiques menées par Goodman *et al.* (2011), elle a été décrite comme une espèce à part entière.

Du fait que *M. beankaensis* est une espèce nouvelle pour la science (Figure 13-1), aucune étude n'a été faite sur sa biologie, son écologie et son statut de conservation. Outre ce manque d'information de base, son habitat naturel est sous certaines pressions anthropiques. Il est donc urgent d'avoir des informations sur cette espèce à distribution restreinte pour comprendre son écologie. Les objectifs spécifiques de cette étude sont de

déterminer l'abondance relative de la population de *M. beankaensis* dans la forêt de Beanka, de caractériser son habitat et d'avoir un aperçu sur ses proies potentielles.

Méthodologie

Site d'étude

L'étude sur *Mentocrex beankaensis* a été menée dans la partie sud de la forêt de Beanka du 17 novembre au 22 décembre 2011. Le site d'étude a été centré aux points de références : 18°03'44,88" S, 44°31'28,00" E, 310 m d'altitude. Il est délimité par la rivière de Kimanambolo au sud et par la route menant vers Maintirano au nord. Le choix du site a été basé sur les informations sur la présence de cette espèce notée au cours de l'inventaire biologique menée par l'Association Vahatra en 2009 en collaboration avec Biodiversity Conservation Madagascar (BCM).

Estimation de l'abondance relative

Deux méthodes complémentaires ont été utilisées pour estimer l'abondance relative de *M. beankaensis*, à savoir les itinéraires échantillons et les observations générales.

Itinéraires échantillons

Un itinéraire échantillon est une méthode de recensement basée sur le parcours d'une piste préexistante ou aménagée dans un site le long duquel le recensement a eu lieu. Trois lignes de 1000



Figure 13-1. Illustration de Râle des Tsingy ou *Mentocrex beankaensis*, une espèce nouvellement décrite qui a une distribution restreinte dans les forêts de Beanka et de Bemaraha, au Centre-ouest de Madagascar. (Dessin par Velizar Simeonovski).

m de longueur ont été établies dont la direction et l'emplacement ont été choisis aléatoirement. Tous les individus de *M. beankaensis* vus ou entendus dans une bande de largeur de 50 m de part et d'autre de la ligne ont été comptés. Le comptage a été réalisé dans la matinée entre 6 et 8 heures, la période de la journée pendant laquelle l'activité de l'espèce est maximale. Chaque ligne a été visitée cinq fois au cours de l'étude. Le nombre maximum d'individus recensés au cours de ces cinq visites a été pris en compte lors du calcul de l'abondance relative.

Observations générales

Afin de collecter des informations supplémentaires sur l'écologie et les activités de *M. beankaensis*, des zones susceptibles d'être occupées par l'espèce mais en dehors des endroits choisis pour les lignes des itinéraires échantillons ont été explorées.

Caractérisation des microhabitats

La méthode de relevé mixte ligne-surface (Gautier *et al.*, 1994) a été adoptée pour l'étude de la végétation. Elle permet de définir la structure de la végétation. Celle-ci a une importance plus grande sur la répartition spatiale ou l'abondance des oiseaux en milieu forestier que celle de la composition floristique (Rottenberry, 1985). Les variables de structure ayant été considérées et qui peuvent influencer l'abondance relative de l'espèce sont les suivantes :

- 1) Le recouvrement des strates et la hauteur des arbres, qui déterminent le degré de l'intensité de la lumière à l'intérieur d'une forêt influençant également le développement des proies au niveau du sol ;
- 2) Le diamètre des arbres qui montre le niveau de la qualité de la forêt où l'espèce vit ;
- 3) Le nombre de bois morts au sol, source de la nourriture de l'espèce car ils sont susceptibles d'abriter les proies.

Relevé linéaire

Cette méthode permet de déterminer la structure verticale de la végétation en mettant en évidence la physionomie, la stratification et le recouvrement forestier. Cinquante points de relevés ont été effectués le long de chaque transect de 1000 m. A chaque point, la hauteur des points de contact entre une ligne verticale imaginaire matérialisée par un jalon et les éléments végétaux sont notées. Au-delà de 6 m de haut, ces hauteurs sont estimées.

Selon Gounot (1969), l'analyse du profil par l'intervalle de hauteur permet d'obtenir le degré d'ouverture de la formation végétale à chaque strate. Selon les pourcentages obtenus, chaque strate peut être qualifiée comme suit : 0 à 25 % : strate ouverte, 25 à 50 % : strate clairsemée, 50 à 75 % : strate bien fournie et 75 à 100 % : strate dense ou abondante.

Quadrat

Cette méthode informe sur la structure horizontale de la végétation. Elle permet de définir la distribution des pieds d'arbres recensés par classes de diamètre et de hauteur. Ainsi, 10 quadrats de 10 x 10 m espacés d'un intervalle de 100 m ont été placés le long du transect de 1000 m, représentant au total 1000 m² par transect, soit 0,1 ha. La hauteur et le diamètre de tous les arbres ayant un diamètre à la hauteur de poitrine (Dhp) > 10 cm ainsi que le nombre de bois morts au sol ont été relevés.

Etude des proies potentielles

Etant donné que *M. beankaensis* se nourrit principalement au niveau du sol, il a été nécessaire de connaître la disponibilité des invertébrés qui y vivent afin d'avoir une idée sur ses proies potentielles. Dix plots de 1 x 1 m par 0,1 m de profondeur, espacés de 100 m ont été installés systématiquement le long du transect. Des plots supplémentaires ont été également installés à l'endroit où un oiseau a été observé en train de chercher des proies. La méthode de tamisage du sol et de l'humus a alors été utilisée pour recenser les invertébrés de la couche superficielle du sol et de la litière. Les spécimens ont été conservés dans l'éthanol 90° et identifiés dans le laboratoire de California Academy of Sciences à Tsimbazaza (CAS). Tous les invertébrés récoltés ont été triés et groupés par ordre puis par famille et même jusqu'à la sous-famille et au genre. La classification des invertébrés adoptée est celles de Borror *et al.* (1989).

Résultats

Abondance relative

Pendant toute la durée de l'étude, un total de 14 individus de *M. beankaensis* a été trouvé sur les trois lignes de transect, correspondant à une abondance relative de 4,7 individus/km. L'abondance relative de cette espèce trouvée sur chaque transect est présentée dans le Tableau 13-1.

Tableau 13-1. Abondance relative de *Mentocrex beankaensis* dans le site étudié.

Transect	Nombre maximum d'individus par transect	Abondance relative (individu/km)
1	7	7
2	3	3
3	4	4
Total	14	4,7

Caractérisation des microhabitats

Recouvrement forestier

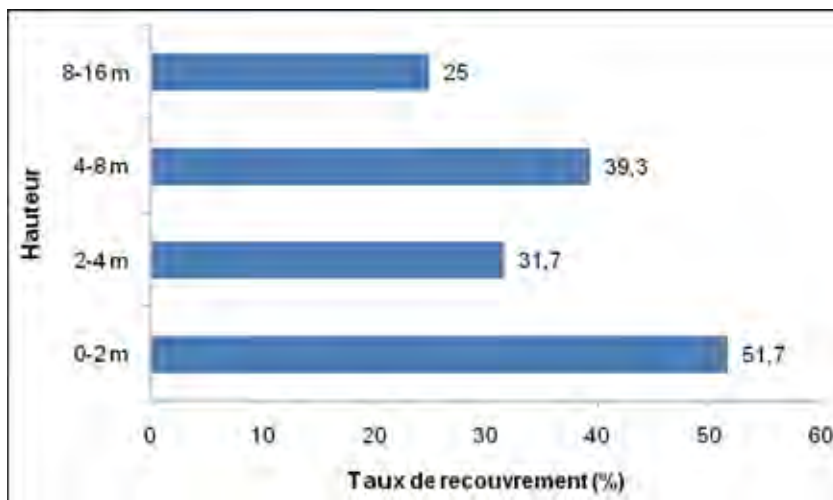
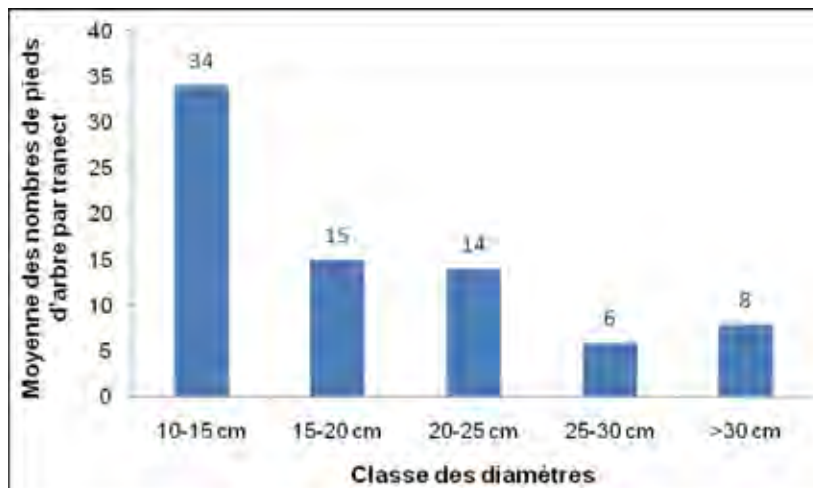
Les profils de recouvrement de l'habitat de l'espèce (Figure 13-2) montrent une strate herbacée clairsemée en comparaison des autres relevés forestiers menés à Beanka (Rakotozafy *et al.*, 2013) et une canopée assez ouverte (Figure 13-3). En conséquence, le sous-bois reçoit bien la lumière.

Distribution des arbres par classe de diamètre

Le nombre de pieds d'arbres diminue au fur et à mesure que la classe de diamètre augmente (Figure 13-3). L'habitat de l'espèce est caractérisé par une abondance des jeunes arbres avec des arbres de grand diamètre. La majorité des arbres mesurés ont un Dhp entre 10 et 15 cm, mais la présence de diamètres supérieurs indique une forêt mature si l'on tient compte du substrat exigeant.

Distribution des arbres par classe de hauteur

Les classes de hauteur entre 10 à 15 m et 15 à 20 m sont abondantes dans l'habitat de l'espèce alors que les arbres ayant une hauteur supérieure à 25 m sont peu nombreux (Figure 13-4).

**Figure 13-2.** Taux de recouvrement végétal au sein de chaque strate.**Figure 13-3.** Distribution des troncs d'arbres par classe de Diamètre à la hauteur de poitrine (Dhp) sur une surface de 0,1 ha.

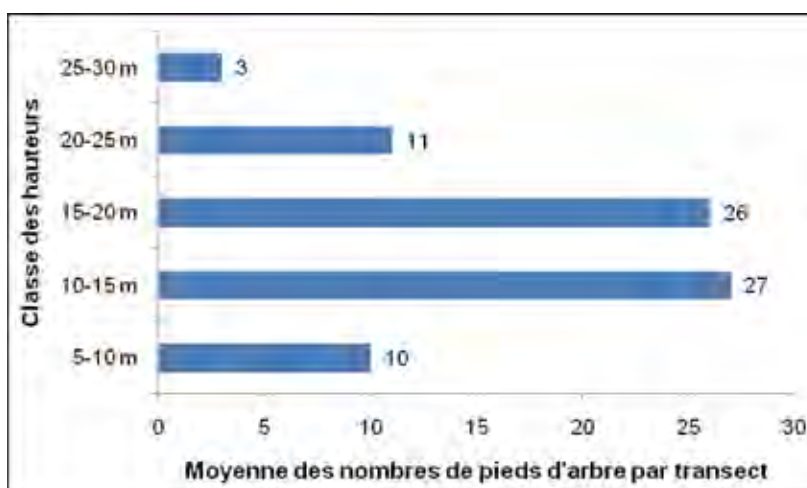


Figure 13-4. Distribution des troncs d'arbres par classe de hauteur sur une surface de 0,1 ha.

Effectif des bois morts

Les matières organiques quantifiées sont les bois morts au sol qui constituent des microhabitats potentiels pour les proies. La forêt de Beanka se caractérise par une quantité importante de ces matières dont la moyenne au sein des transects échantillonnés peut atteindre jusqu'à 234 bois.

Proies potentielles

Les échantillons pris au niveau de la litière et du sol ont montré une gamme considérable des proies potentielles (Tableau 13-2). Cinq classes

d'Arthropodes dont 19 ordres, 47 familles et 104 morpho-espèces ont été identifiées. Trois groupes sont très abondants, il s'agit des Coléoptères (24,5 %), des Araignées (14,5 %) et des Scolopendromorphes (13,7 %). Les échantillons contiennent aussi des Hyménoptères, des Blattes, des Orthoptères et des Isoptères mais leur abondance ne représente que 5 à 10 % de l'ensemble. Les résultats révèlent également l'importance de la variété au niveau de la qualité de certaines proies. Trente cinq morpho-espèces sont identifiées chez les Coléoptères, 16 chez les Araignées et 13 chez les Hyménoptères.

Tableau 13-2. Liste et pourcentages des invertébrés collectés dans le site d'étude.

Classe	Ordre	Nombre de morpho - espèces	Nombre d'individus	Pourcentage
Arachnida	Acarina (Mites)	1	3	0,6
	Araneae	16	72	14,5
	Scorpionida	1	7	1,4
Diplopoda	Polydesmida	1	6	1,4
	Julida	3	17	3,4
	Spirobolida	1	7	1,4
Chilopoda	Scolopendromorpha	3	68	13,7
	Scutigermorpha	1	2	0,4
Insecta	Coleoptera	35	122	24,5
	Orthoptera	6	37	7,4
	Dermaptera	1	1	0,2
	Blattaria	7	43	8,6
	Isoptera	2	36	7,2
	Hymenoptera	13	44	8,8
	Homoptera	2	3	0,6
	Hemiptera	5	16	3,2
	Phasmatodea	1	1	0,2
	Diptera	2	4	0,8
Embyoptera	1	2	0,4	
Crustacea	Non identifiés	2	7	1,4
Total	19	104	498	

Discussion

Abondance relative

Etant donné que les résultats de la présente étude constituent un premier aperçu sur l'abondance relative de *Mentocrex beankaensis*, qui a été estimée à 4,7 individus/km et il n'a été collecté que dans une partie localisée de l'ensemble du bloc forestier de Beanka, il serait prudent de les considérer comme préliminaires. Quelques points pourraient être soulevés pour expliquer les données collectées.

L'accès difficile dans des zones plus étendues a réduit le nombre et la longueur des transects et probablement le nombre de contacts avec l'espèce. Les zones prospectées se sont limitées aux endroits propres à l'application de méthodes standardisées, comportant des sols établis. A cause de la présence de grands blocs de *tsingy* affleurants, la surface d'échantillonnage est restée assez limitée, pouvant induire ainsi une estimation imprécise de la population. En effet, d'après les observations sur le terrain souvent en dehors des séances de comptage, des individus ont été souvent observés aux alentours des affleurements rocheux. En outre, les comportements individuels et sociaux de l'espèce, souvent en relation avec les saisons pourraient également influencer les données obtenues. *Mentocrex beankaensis* est très discret et il n'est pas grégaire pendant la saison de reproduction ; de ce fait, des individus pourraient avoir échappé à la détection durant le comptage.

Caractéristiques de l'habitat et disponibilité des proies

L'habitat forestier de Beanka semble offrir à l'espèce des conditions écologiques favorables lui permettant de s'adapter dans cette partie de l'île. D'après les résultats, le pourcentage de recouvrement de strate basse de 0 à 2 m est faible en comparaison des autres types de forêt rencontrés à Beanka, indiquant un sous-bois épars, ceci constitue un refuge contre les prédateurs volants, un abri contre les conditions climatiques souvent chaudes au cours de l'année et une source d'une quantité importante des proies potentielles. Les prédateurs de cette espèce ne sont pas encore déterminés, mais Rene de Roland & Goodman (2003) ont identifié *Asio madagascariensis* comme étant un des prédateurs de *M. kioloïdes* dans le Nord-est près de Maroantsetra. En outre, les pourcentages de recouvrement des différentes strates qui sont généralement ouvertes permettraient à la lumière d'entrer dans la strate inférieure et d'arriver au niveau du sol, favorisant ainsi le développement

des populations de proies (Scherzinger, 2001). Comme *M. beankaensis* est une espèce terrestre, une telle structure constituerait une niche écologique favorable. De plus, le nombre élevé de bois morts tombés au sol offre davantage de nourriture car ces troncs constituent des microhabitats importants pour d'innombrables insectes et larves.

Au cours de la présente étude, aucune proie de *M. beankaensis* n'a été collectée ou clairement observée. Toutefois, selon la façon dont il cherche la nourriture en fouillant par le bec et les pattes les litières et le sol, il serait probable que celle-ci se compose d'insectes. Rand (1936) a noté que *M. kioloïdes* consomme les insectes, les petites grenouilles, ainsi que les graines. Par ailleurs, *M. beankaensis* a été aperçu picorer des larves non identifiées dans des graines pourries. Cela laisse supposer qu'elle aurait ainsi pu manger des graines. Aussi, *M. beankaensis* peut être une espèce qui se nourrit surtout d'insectes et occasionnellement des graines, comme *M. kioloïdes*.

Conclusion

Mentocrex beankaensis est une espèce terrestre et forestière qui exploite le sous-bois de la végétation, spécifiquement la forêt sèche sur la formation *tsingy*. Jusqu'à présent, ce rôle est connu dans la région du Centre-ouest de Madagascar, précisément sur les massifs calcaires du Bemaraha et de Beanka. Cette étude a permis de mettre en évidence qu'avec l'abondance relative de 4,7 individus/km et les diverses proies potentielles récoltées, l'espèce serait plutôt commune dans la partie sud de la forêt de Beanka et serait largement insectivore. Toutefois, les informations biologiques et écologiques disponibles qui concernent cette espèce restent encore vagues et d'autres travaux doivent être menés afin de disposer de données suffisantes pour la mise en place d'une stratégie de conservation.

Remerciements

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à la Direction de la Conservation de la Biodiversité et du Système des Aires Protégées d'avoir délivré l'autorisation de recherche, à Biodiversity Conservation Madagascar (BCM) et à toute l'équipe à Beanka dirigé par Roger Randalana, ainsi qu'aux villageois d'Ambinda pour leur accueil chaleureux et leur aide précieuse pendant le travail sur le terrain ; à California Academy of Sciences à Tsimbazaza (CAS) de nous avoir permis de travailler dans son laboratoire ; à toute l'équipe de Conservatoire et

Jardin Botanique Suisse (CJB) affiliée au projet Vontobel pour son aide dans l'étude de la végétation. La Fondation Vontobel a généreusement financé ce projet. Nous adressons également nos vifs remerciements à Steven M. Goodman et à Laurent Gautier pour leurs commentaires constructifs sur ce manuscrit, qui ont permis de l'améliorer de manière significative.

Références bibliographiques

- Borror, D. J., Triplehorn, C. A. & Johnson N. F. 1989.** *An introduction to the study of insects*. 6th Edition. Saunders College Publishing, Philadelphia.
- Bousquet, B. & Rabetaliana, H. 1992.** *Site du patrimoine mondial des Tsingy de Bemaraha et autres sites d'intérêt biologique et écologique du Fivondronana d'Antsalova*. UNESCO, Paris.
- Gautier, L., Chatelain, C. & Spichiger, R. 1994.** Presentation of a releve method for vegetation studies based on high resolution satellite imagery. In *Proceedings of XIIIth plenary meeting of AETFAT*, eds. J. H. Seyani & A. C. Chikuni, pp. 1339-1350. National Herbarium and Botanic Gardens of Malawi, Zomba.
- Goodman, S. M., Raherilalao, M. J. & Block, N. L. 2011.** Patterns of morphological and genetic variation in the *Mentocrex kioloides* complex (Aves: Gruiformes: Rallidae) from Madagascar, with the description of a new species. *Zootaxa*, 2776: 49-60.
- Gounot, M. 1969.** *Méthode d'étude quantitative de la végétation*. 1ère Edition. Masson, Paris.
- Langrand, O. 1990.** *Guide to the birds of Madagascar*. Yale University Press, New Haven.
- Nicoll, M. E. & Langrand, O. 1989.** *Madagascar: Revue de la conservation et des aires protégées*. WWF, Gland, Suisse.
- Rakotozafy, B. F. L., Hanitrarivo, R. M., Ranirison, P., Tahinarivony, J. A., Edmond, R. & Gautier, L. 2013.** Structure et composition floristique de la forêt sur faciès karstique de Beanka, Région Melaky, Ouest de Madagascar. *Malagasy Nature*, 7: 105-125.
- Ramanitra, N. A. 1997.** Contribution à l'étude de la faune ornithologique de la Réserve de Bemaraha. Diplôme d'Etudes Approfondies, Université d'Antananarivo, Antananarivo.
- Rand, A. L. 1936.** The distribution and habits of Madagascar birds. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 72: 143-499.
- Rene de Roland, L. A. & Goodman S. M. 2003.** *Asio madagascariensis*, Madagascar Long-eared Owl. In *The natural history of Madagascar*, eds. S. M. Goodman & J. P. Benstead, pp. 1116-1118. The University of Chicago Press, Chicago.
- Rottenberry, J. T. 1985.** The role of vegetation in avian habitat selection: Physiognomy or floristics? *Oecologia*, 46: 7-12.
- Scherzinger, W. 2001.** Niche separation in European woodpeckers-reflecting natural development of woodland. *Bird Census News*, 21: 139-153.