

CONTRIBUTION A L'INVENTAIRE DES CHAUVES SOURIS DANS LE RIFT ALBERTIN

[SURVEY CONTRIBUTION OF BATS IN THE ALBERTIN RIFT]

Benjamin Ndara R.

Département de Biologie,
Centre de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN) de Lwiro,
Sud Kivu, RD Congo

Copyright © 2014 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The Albertin Rift is an ecoregion which extends from the North of Albert Lake in Blue Mountains to the South extreme of Tanganyika Lake. This area attracts the attention of scientists. In fact it is characterized by an endemic, specific wealth and very high vulnerable. We would like to contribute to the knowledge of taxa of the earth's biodiversity and aquatic one according to the logic: "World Conservation Monitoring Center", as regards to conservation. We have also listed from bats twenty three species and two under orders in four sites. The order of Megachiroptera is represented by only one family where as in the one of Microchiroptera, we have found six families and ten species'. The demoeological parameters have shown that if is the Kahuzi Biega National Park and its vicinities with a superior abundance seem to have a great specific resource. Then, come the forest reserve of Bururi in Burundi and the mountain of Misotshi-Kabogo. At last we have the Community Reserve of Bushema. The indication of Shannon diversity confirms these facts. The similarity quotient of Sorensen proves to be higher between the Kahuzi Biega National Park and Bushema, afterwards between Misotshi-Kabogo and Bushema. It's feeble between Bururi-Kahuzi and Bururi-Bushema. All the species inventoried are important according to their role in the troffic chain. Some are predators, for example the Microchiroptera (insectivorous) and they are all preys of carnivorous like the birds, snack ...

KEYWORDS: Ecoregion, Mammal, Megachiroptera, Microchiroptera, Frugivorous, Predator, Endemic.

RÉSUMÉ: Le Rift Albertin est une écorégion qui s'étend depuis le nord du Lac Albert dans les Monts Bleu jusqu'à l'extrême sud du Lac Tanganyika. Cette zone attire l'attention des naturalistes et scientifiques. En effet, il est caractérisé par une richesse spécifique endémique et vulnérable très élevée. Nous voulons contribuer à la connaissance des taxa de la biodiversité terrestre et aquatique selon la logique de la conservation. Nos inventaires chez les chauves-souris ont montré la présence de 23 espèces, sept familles et deux sous ordres dans quatre sites. Les Megachiroptera sont représentés par une seule famille et 13 espèces alors que les Microchiroptera avec six familles et 10 espèces. Les paramètres démoécologiques montrent c'est le Parc de Kahuzi-Biega (Patrimoine mondial) plus environs avec une abondance élevée semble avoir une grande richesse spécifique. Viennent ensuite la Réserve Forestière de Bururi (Burundi) et les plateaux de Misotshi-Kabogo. En dernière position c'est la Réserve Communautaire de Bushema-Irangi. Les indices de diversité de Shannon confirment ces faits. Le quotient de similarité de Sorensen s'avère supérieur entre Kahuzi-Biega et Bushema, vient après Kabogo et Bushema, puis entre Kabogo et Bururi, Kabobo et Kahuzi-Biega, Bururi-Bushema et finalement faible entre Bururi-Kahuzi et Bururi-Bushema. Toutes les espèces recensées sont importantes au vue de leur rôle dans la chaine trophique. Les unes sont prédateurs, par exemples les Microchiroptera (Insectivores) et tous sont proies des carnivores.

MOTS-CLEFS: Ecorégion ; Mammifère ; Megachiroptera ; Microchiroptera ; Frugivore ; Prédateurs ; Endémique.

1 INTRODUCTION

Les chauves-souris sont des mammifères de l'ordre de Chiroptera. Elles sont réparties dans deux sous ordres : les Megachiroptera et les Microchiroptera. Les premiers, frugivores et nectariens, ont de gros yeux, une griffe développée à l'index et sont dépourvues de queue. Tandis que les seconds, insectivores, ont de petits yeux, une griffe atrophié à l'index et possèdent une queue [1]. Ces animaux sont de petites, très discrets, de mœurs souvent nocturnes. Leur rôle est d'une importance capitale dans la chaîne trophique. En effet, les uns sont prédateurs des insectes et les autres disséminent des graine. Malgré leur importance écologique, la loi de l'environnement les classe dans la troisième catégorie ; ceux qui ne sont protégés ni totalement ni partiellement.

La République Démocratique du Congo renferme un pourcentage très élevé de la biodiversité mondiale. Toutefois, elle n'a aucune stratégie nationale pour gérer un grand nombre d'espèces [2] Pour Word Conservation Monitoring Center (WCMC en sigle), il faut absolument connaître tous les taxa aquatiques et terrestres des milieux naturels à conserver. C'est le cas en R D Congo du Parc National de Kahuzi Biega (Patrimoine mondial), de la Réserve Communautaire de Bushema des plateaux de Misotshi-Kabogo dans la chaîne de Mitumba et en République burundaise, la Réserve Forestière du Burundi ou les inventaires biologiques sur les chiroptères ne se sont jamais effectués.

La présente étude se subdivise en deux orientations. D'abord la recherche fondamentale qui a pour objectif de contribuer à la connaissance de la biodiversité suivant la philosophie de " Albertine Rift Conservation Society " (ARCOS) et répondre à la proposition de " Critical Ecosystem Paterneship Fund concernant l'intégration des monts du Rift Albertin sur la liste clé de la biodiversité. Ensuite la recherche appliquée qui consiste à associer les populations locales des aires d'études dans les divers travaux de terrains par la pratique de l'éducation environnementale.

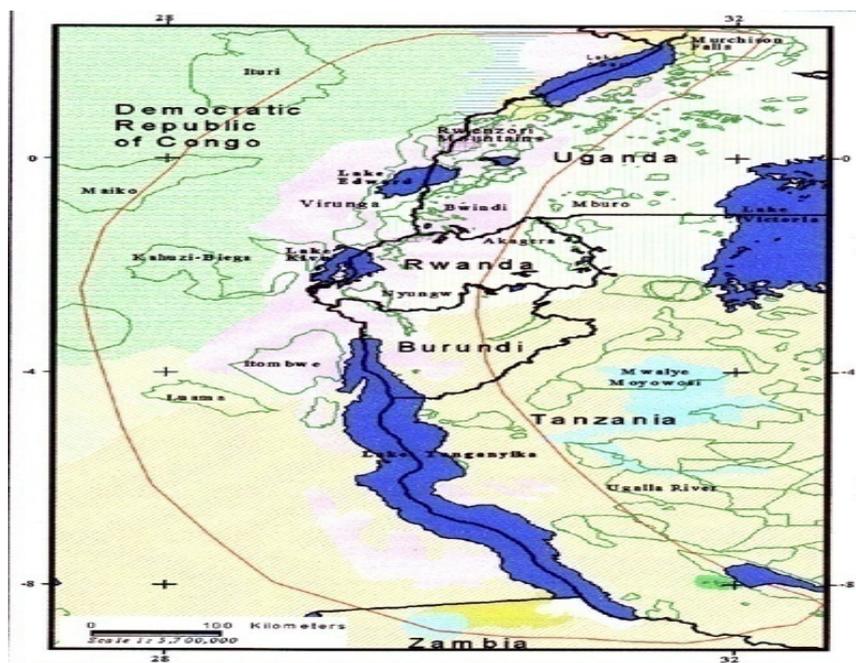


Fig. 1 Rift Albertin [3]

Le Rift Albertin est une région de Grands Lacs Africains en Afrique Centrale réputée pour sa richesse faunistique et floristique [3] [4] [5]. World Wide Found (WWF) la qualifie d' " Ecorégion " et Conservation International l'a surnommé " Point chaud de la biodiversité " . Il est localisé depuis les Monts Bleus au Nord dans le Districts d'Ituri, Province Orientale en RD. Congo (2°N, 30°30'E) jusqu'à l'extrême sud du Lac Tanganyika (9°S;30°30'E) [6]

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 MILIEUX D'ÉTUDE

2.1.1 LA RESERVE COMMUNAUTAIRE DE BUSHEMA.

Cette concession se trouve à l'Est de la République Démocratique du Congo. Ici, nous avons travaillé dans les sites de :

- A Karambi dans une Galerie forestière à 2°53' 24,7" S, 28°27'13,1" E et 825 m avec comme flore dominante *Alchornea cordifolia* et *Bellucia macrophylla*.
- A Buhahire-Laylay dans une forêt secondaire à 01°54'26.3"S, 028°30'07.30"E et 1023 m avec comme plantes dominantes *Uapaca* sp, *Myrianthus arborea*, *Cynometra alexandri*, *Chrysophyllum* sp, *Vernonia conferta*, *Elaeis guineensis*, *Urera camerouneensis*.

2.1.2 LE PARC NATIONAL DE KAHUZI BIEGA.

Dans ce patrimoine mondial situé à l'est de la RD. Congo nos inventaires ont été menés dans les hautes altitudes plus précisément.

- Vers le Secteur de Tshibati et les environs de Lwiro: 2°13' 37,6"S / 2°13'01,4"S 23°47'20"E / 28°46'42,6" E, 2034 m.
- Au Mont Kahuzi c'est dans une forêt secondaire (2°12'7"S, 28°40'44"E à 2600 m) avec comme plantes dominantes ; *Tricalysia* sp, *Nuxia floribunda*, *Agauria salicifolia*, *Macaranga kilmandscharica*, *Polygala ruwenzoriensis*, *Podocarpus usambarensis*, *Chassalia subochreatas*, *Sericostachys scandes*, *Sinarundinaria alpina*, *Mikania cordata*, (Kerbis et al. 2010).

2.1.3 DANS LES PLATEAUX DE MISOTSHI-KABOGO

Ces massifs se trouvent dans la Chaîne de Mitumba à l'Ouest du Lac Tanganyika. Là nous avons travaillé [6]

- A environs quatre Km au Sud-Ouest du village Talama dans une forêt humide à 4°59'29"S, 29°4'49"E à 1950 m.
- Aux alentours du village Mizimu, 5°27'59"S, 29°17'16"E à 790 m.

2.1.4 LA RESERVE FORESTIERE DE BURURI AU SUD-EST DE LA REPUBLIQUE DU BURUNDI [7]

- La Vallée de Nyagataruga à 1785 m.
- La Vallée de Mmushuzwi à 1 880 m
- Le Secteur de Ruhinga à 2170 m.

2.2 CAPTURE DES INDIVIDUS POUR UNE OBSERVATION INDIRECTE.

Comme ces animaux sont de petites tailles, de mœurs discrets et se ressemblent au niveau de genre, pour les étudier il faut d'abord les capturer morts ou vivants à l'aide des filets japonais.

2.3 IDENTIFICATION ET PREPARATION DES SPECIMENS

Certaines espèces étaient identifiées sur terrain par observation de la peau au-dessus (dos) ou sur le bord ventral, la position de la queue...D'autres identifications étaient faites ou confirmées en utilisant diverses clés [1] [8] [9]. Ensuite, on passait à la morphométrie par les mensurations linéaires en millimètre et pondérales en gramme [10]. Les mesures standards suivantes étaient prises : longueur totale, de la queue, du pied, de l'oreille et le poids du corps.

Le sexe, l'âge ainsi que la condition de reproduction étaient aussi notés. Les individus étaient préparés soit comme peau (Empaillage) et squelette, soit comme crâne dans l'alcool éthylique, et corps dans le formol, soit encore conservé comme individu entier dans le formol. La conservation des tissus pour des études génétiques ultérieures était faite dans des tubes contenant une solution physiologique tampon DMSO (Diméthyle Sulfoxyde). Chaque individu recevait un numéro de terrain et une fiche indiquant la localité de capture, la date, les noms du collecteur et toutes les informations concernant l'identification ci-hauts.

2.4 ANALYSE DES DONNEES SUR LES PARAMETRES DEMOEEOLOGIQUES.

2.4.1 RICHESSE SPÉCIFIQUE,

Nous avons identifié les spécimens jusqu'au niveau d'espèce.

2.4.2 ABONDANCE

Elle est donnée par la formule suivante.

$$\sum \frac{n_i}{N} \times 100$$

n_i = espèce par genre récolté

N = total des espèces capturés.

2.4.3 DOMINANCE ET DIVERSITE DE SHANNON.

Ces deux paramètres ont été donnés par le logiciel Past 2

2.4.4 COMPARAISON DE BIOTOPE.

La similarité d'un site à un autre a été calculée par le coefficient de similarité de Sorensen par la formule suivante :

$$Q.s. = \frac{2c}{a+b} \times 100 \quad [11]$$

a = nombre espèces localisés dans le site A

b = nombre espèces trouvées dans le site B

c = nombre espèces présentes à la fois dans les sites A et B.

2.5 EDUCATION ENVIRONNEMENTALE.

Les populations locales avaient participé activement à tous les processus relatifs aux inventaires.

3 RESULTATS

Les résultats de cet inventaire sont représentés dans les figures et tableaux ci-dessous

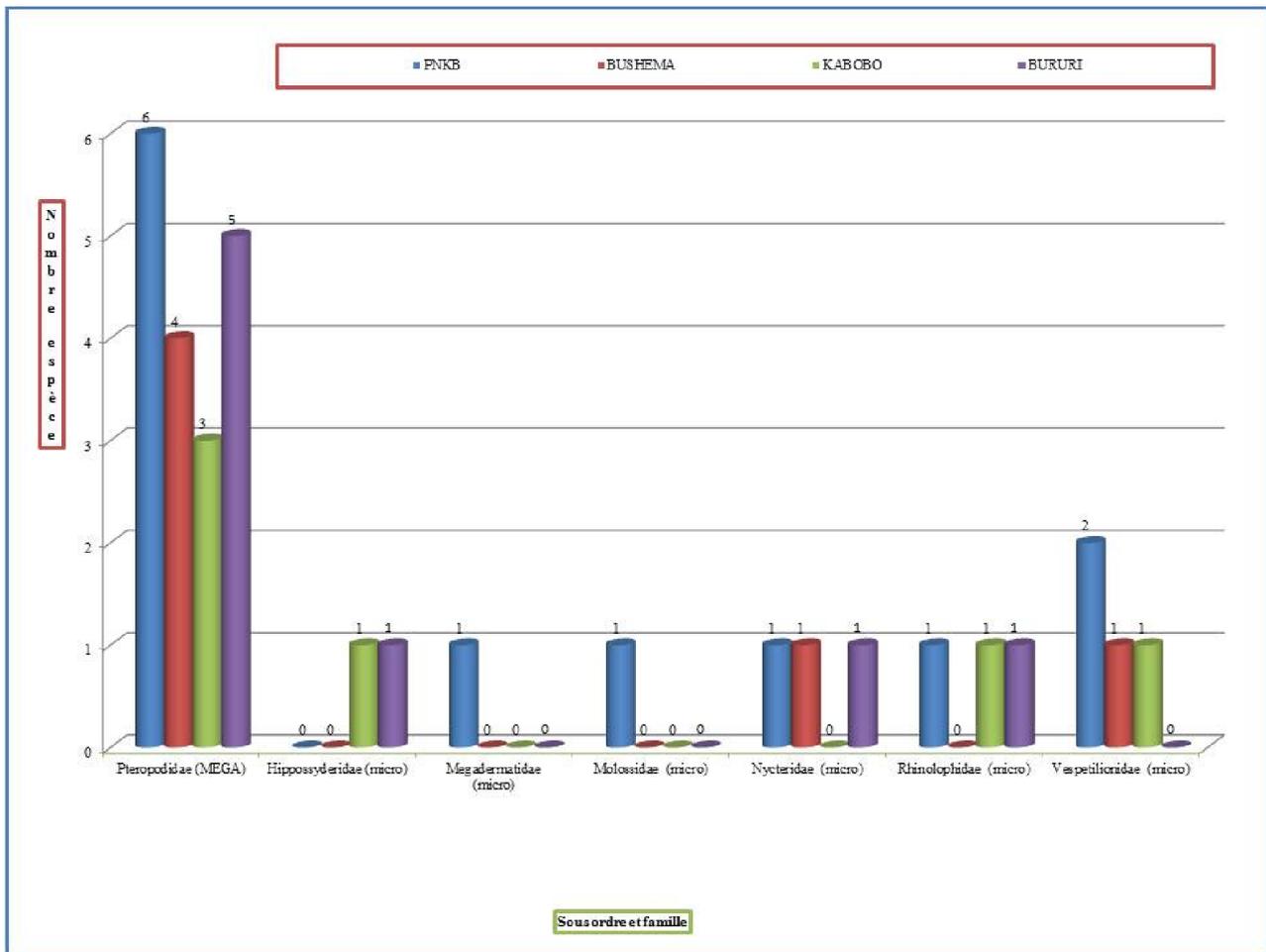


Fig . 2 Nombre d'espèces par famille dans chaque biotope.

Sur ce graphique, sept familles sont présentes. Une seule, celle de Pteropodidae, se trouve dans le sous ordre de Megachiroptera. Les individus de celui-ci ont été capturés dans toutes les aires de nos investigations. C'est surtout dans la partie haute du Parc Nationale de Kahuzi Biega (Patrimoine mondial) et ses environs où les plus grand nombre sont représentés. Les Megadermatidae ainsi que les Molossidae, du sous ordre de Microchiroptera, n'ont été visibles uniquement que dans le site du Parc National de Kahuzi Biega et ses environs. A part la famille de Hipposyderidae, toutes les familles de Microchiroptera ont tété inventoriées dans tous les sites sauf dans les hautes altitudes du Parc National de Kahuzi Biega et environs.

Tableau 1. Richesse spécifique des Megachiroptera dans les différents sites.
I=PNKB et environs, II=Bushema, III=Misotshi Kabogo et IV=Bururi.

N°	Espèces	I	II	III	IV
01	<i>Roussettus aegyptiacus</i>	X			X
02	<i>Roussettus lanosus</i>				X
03	<i>Myonycteris tarquata</i>	X	X		
04	<i>Myonycteris angolensis</i>				X
05	<i>Eidolon helvum</i>	X	X	X	
06	<i>Stenonycteris lanosus</i>	X			
07	<i>Lissonycteris angolensis</i>	X			
08	<i>Casinycteris argynnis</i>		X		
09	<i>Plerote anchetae</i>		X		
10	<i>Epomophorus labiatus</i>	X			X
11	<i>Epomophorus wahlbergi</i>				X
12	<i>Hypsignathus monstrosus</i>			X	
13	<i>Megaloglossus woermanni</i>			X	

Toutes les espèces reprises sur ce tableau sont de la famille de Pteropodidae. Les 12 premières sont des frugivores tandis que la treizième est une nectarienne. Sur les 13 espèces de Megachiroptera, le site I avec six espèces semblent être plus diversifié. Viennent ensuite le site IV où nous avons inventorié cinq espèces, le site II qui en a quatre et finalement le site III représenté par trois espèces.

Tableau 2. Espèces des Microchiroptera dans les différents sites.
I=PNKB, II=Bushema, III=Misotshi Kabogo et IV=Bururi.

N°	Espèces	Famille	I	II	III	IV
01	<i>Hipposideros ruber</i>	Hipposideridae			X	X
02	<i>Lavia frons</i>	Megadermatidae	X			
03	<i>Chaerophon chapini</i>	Molossidae	X			
04	<i>Nycteris arge</i>	Nycteridae	X	X	X	X
05	<i>Rhinolophus kahuzi</i>	Rhinolophidae	X			
06	<i>Rhinolophus willardi</i>				X	
07	<i>Rhinolophus clivosus zuluensis</i>					X
08	<i>Pipistrellus nanus</i>	Vespertilionidae	X	X		
09	<i>Hypsugo eisentrauti</i>				X	
10	<i>Myotis welwitschii</i>		X			

Tous ces Microchiroptera sont des insectivores réparties dans six familles parmi lesquelles deux (Rhinolophidae et Vespertilionidae) ont chacune trois espèces, tandis les autres n'en possèdent qu'une seule espèce. Sur les 10 espèces qui représentent de Microchiroptera, six sont localisées dans le site I. Ce dernier est suivi de site III avec quatre espèces. Vient ensuite le site IV où nous avons inventorié trois espèces et finalement le site II représenté par deux espèces.

Tableau 3. Indices démécologiques dans les différentes aires d'étude.

	PNKB et environs	Bushema	Misotshi-Kabogo	Bururi
Nombre de famille	6	2	4	3
Nombre d'espèces	12	5	6	7
Abondance	40	16	20	23
Dominance	0,3056	0,68	0,333	0,551
Diversité de Shannon	1,474	0,5004	1,242	0,7963

La partie inventorié dans le Parc National de Kahuzi Biega et ses environs avec 16 espèces, avec comme paramètre démécologique : dominance 40 et diversité de Shannon 1,474 est plus élevé par rapport aux autres sites. Quant à la Réserve Communautaire de Bushema, les indices sont faibles.

Tableau 4. Coefficient de similarité entre les sites

	PNKB et environs	Bushema	Misotshi-Kabogo	Bururi
PNKB et environs	---	44	21	10
Bushema	44	---	30	14
Misotshi-Kabogo	21	30	---	26
Bururi	10	14	26	---

Dans le but de voir en quel point les différentes aires d'investigations sont similaires, nous avons calculé le coefficient de similarité. Il ressort du tableau 4 que le couple Parc National de Kahuzi Biega plus ses environs avec la Réserve communautaire de Bushema, suivi des Plateaux de Misotshi Kabogo et la Réserve communautaire de Bururi ont des coefficients de similarité élevés. Ce coefficient est très faible pour les couples Réserve forestière de Bururi au Burundi-Parc National de Kahuzi Biega plus environs et cette même Réserve du Burundi avec Bushema.

4 DISCUSSION

Il n'y a aucun inventaire antérieur sur les Chiroptera dans tous nos sites. Donc impossible de fournir des interprétations sur les différences constatées dans les captures aussi bien que sur la distribution spatiale, qualitative et quantitative. Toutefois en considérant la richesse spécifique, deux nouvelles espèces endémiques du Rift Albertin ont augmenté la liste : le *Rhinolophus kahuzi* et le *R. willardi* décrits respectivement en 2013 par [6]. C'est le *Nycteris arge* (Nycteridae, Mirochiroptera) qui a large distribution. En effet elle est commune. Les familles, de Rhinolophidae et Vespertilionidae (Microchiroptera), sont les plus représentées, chacune trois espèces ; la première comprend le *Rhinolophus kahuzi*, *R. willardi* et *R. clivus zuluensis*, alors que dans la seconde le *Pipistrellus nanus*, *Hypsugo eisentrauti* et *Myotis wilwitschii*. Comme la richesse spécifique est fonction de la diversité des espèces, Kahuzi (Abondance 40, indice de Shannon 1,474 et dominance 0,3056) est plus riche avec 12 espèces. Tandis que Bushema qui est moins diversifié (Abondance 16, indice de diversité de Shannon 0,5004 et dominance 0,68), nous y avons localisé 6 espèces. D'après la 2^e loi biocénétique de Thienemann, dans une région qui offrent des conditions favorables aux divers taxa, se développe des nombreux espèces. Tandis que dans les régions qui offrent des conditions extrêmes, peu d'espèces peuvent y vivre [11]. Leur importance écologique se justifie dans la chaîne trophique car ils sont soit prédateurs des insectes ou proies des carnivores ou encore disséminateurs des graines et pollens.

5 CONCLUSION

A l'issue de cette étude sur les inventaires des chauves-souris, petits mammifères de l'ordre de Chiroptera dans quatre sites du Rift Albertin nous savons que cette écorégion acquise une richesse spécifique très élevée de ces animaux. En effet, la présence de plusieurs espèces de sous ordre de Megachiroptera (Frugivores et nectariens) ajouté à cela celle de Microchiroptera (Insectivores) dans toutes les aires où nos investigations ont été mené confirment ces constats. Les paramètres démécologiques évalués par les calculs de la dominance, de l'indice de diversité de Shannon ainsi que du coefficient de similarité de Soerensen indiquent les caractéristiques de chaque site. Dans l'environnement, leur importance s'avère d'une importance capitale étant donné qu'ils jouent un rôle dans l'équilibre naturel. Les sont prédateurs et détruisent ainsi un nombre incroyable d'insectes. D'autres sont responsables de la dissémination des graines. Tous sont

proies de certains oiseaux, serpents et autres carnivores. La contribution de ce travail se résume à la connaissance et la protection d'un des taxa des ressources naturelles.

REMERCIEMENTS

Notre profonde gratitude s'adresse :

- Au comité de gestion du Centre de Recherche en Sciences Naturelles-Lwiro (CRSN) République Démocratique du Congo) pour nous avoir octroyé les ordres de missions chaque fois quand l'opportunité d'effectuer une expédition se présentait.
- Aux responsables du Parc National de Kahuzi Biega, de la Réserve Forestière du Burundi et ceux de la Jeunesse pour la Protection de l'Environnement pour nous permettre de mener nos inventaires biologiques dans ce patrimoine mondial (PNKB) ainsi que dans la Réserve Communautaire de Bushema-Irangi.
- A Word Conservation Monitoring Center (WCS), Field Museum of Natural (FNMH) Chicago-USA et World Wide Found (WWF) pour leurs contributions matérielles et financières.
- Les Agents Techniques du laboratoire de Mammalogie du Centre de Recherche en Sciences Naturelles de Lwiro pour leurs services rendus soit au terrain tout comme au laboratoire : F Xavier LINJANJA Lulyo NicodèmeBIREMBANO Mushabiza, Jean Bapliste Chibazigira Chigorogo, Alain HABAMUNGU Mushi, NGOMANGAYE, Agnes MAPENDO Safi, Nadine YAMBAYAMBA Nabintu, Ahraham Kahole Muciga, Simon BYENDA Fakage, Stanislas MARHEGANE Ngomangaye, Christophe MUZURI Makura.

REFERENCES

- [1] Kingdon, J., "The Kingdon Field Guide to African Mammals". Midsonor Norton. pp. 476, 2003.
- [2] Kaleme P. K., Bate J., Kerbis P. J., Mwanga, M. J. & Ndara, R. B. "Small mammal diversity and habitat requirements in the Kahuzi- Biega National Park and surrounding areas, eastern Democratic Republic of Congo". Integrative Zoology 2: 239-246, 2007.
- [3] Mwanga, J., "Programme Biodiversité des Ecosystèmes Aquatique et Terrestres dans le Rift Albertin (P.BEATRA). Rapport de la session de formation juillet-aout" (Inédit). pp.105, 2005.
- [3] Kuper W., Sommer J.H., Lovett J.C., Mutke J., Linder H.P., Beetje H.J., Van Rompaey R. S. A. R., Chatellam C., Sosef M. & Barthlott W. "Africa's hotspots of biodiversity redefined". Annals of the Missouri Botanical Garden 91:525-535, 2004.
- [4] Orme C.D.L., Davies R., Burges M., Eigenbrod F., Pickup N., Olson V.A., Webster A.J., Ding F-S., Rasmussen P.C., Ridgely R.S., Statterfield A.J., Bennett P.M., Blackburn T.M., Gaston K.J. & Owens T.P.F. "Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat". Nature 463: 1016-1019, 2005.
- [5] Plumtre A.J., Davenport T.R.B., Behangana H., Kityo R., Eilu G., Ssegawa P., Ewango C., Meirte D., Kahindo C., Herremans M., Kerbis Peterhans J.C., Pilgrim J., Wilson M., Languy M. & Moyer D. "The biodiversity of the Albertine Rift". Biological conservation 134: 178-194, 2007
- [6] Kerbis Peterhans, J. C., Fahr, J., Huhndorf, M. H., Kaleme, P., Plumtre, A. J., Marks, B. P. & Kizungu, R. "Bates (Chiroptera) from the Albertin Rift eastern Democratic Republic of Congo, with the description of tow new species of the *Rhinolophus maclaudi* group". Bonn zoological 62(2): 186-202, 2013
- [7] Kerbis Peterhans, J. C., Hutterer, R., Mwanga, J., Ndara, B., Davenport, L., Balagizi, K., I. "African shrews to the Albertine Rift: Two new species of *Myosorex* (Mammalia: Soricidae) from Burundi and the Democratic Republic of Congo". Journal of East African Natural History 99(2): 103-128, 2010.
- [8] Schouteden, H., "Faune du Congo Belge et du Ruanda-Urundi I". Annales du Musée du Congo Belge, série N°8, Sciences Zoologiques Vol 1.Tervuren. 1948
- [9] Stanley B., "Tanzanian Mammal Key", 2001.
- [10] Dippenaar, N. J., "Variation in *Crociodura mariquensis* (A. Smith, 1844) in Southern Africa, Part 1. (Mammalia: Soricidae)". Animals of Transvaal Museum 32:1-34, 1977.
- [11] Bachelier, G., "La vie animale dans les sols". Office de la Recherche Scientifique et technique Outre-Mer. Paris. pp. 279, 1963.