

LES MUSARAIGNES OUTILS DE CONSERVATION DU RIFT ALBERTIN (EST DE LA REPUBLIQUE DEMORATIQUE DU CONGO)

[SHREWS TOULS OF CONSERVATION IN ALBERTINE RIFT (EAST OF DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO)]

Benjamin Ndara R.

¹Département de Biologie,
Centre de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN) de Lwiro,
Sud Kivu, RD Congo

²College of Professional Studies,
Roosevelt University,
430 S. Michigan Avenue Chicago, IL 60605, USA

³Science and education,
Field Museum of Natural History,
Chicago, IL 60605-2496, USA

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: This study has been conducted in Albertin Rift, East Democratic Republic of Congo at Misotshi Kabogo (790m – 1950m of altitude) sites located within Mitumba mountain chaine at the west side of Tanganyika Lac and Kahuzi (2200m – 3308m of altitude) a mountain of Kahuzi Biega National Park in the east of Kivu Lac at the. The goal consisted of furnishing the information related to status of these small mammals of the species of Soricidae family. The specimens had been collected with the help of 11 pitfalls that were escaped into soil and spaced at 5m from each other on the same transect and baited by meat or fish. The laboratory helped to identify and to analyse data and some were carried out to museum. Some species of *Crocidura*, *Myosorex*, *Scutisorex*, *Suncus* and *Sylvisorex* had been captured. Musisi swamp in Kahuzi region is known to be the richest in abundance. *Crocidura olivieri* is the only species found in the both sites. Only four species are located in Misotshi-Kabogo and eighteen specifically in Kahuzi. Three new species have been described; *Myosorex jejei* at Kahuzi localised in the tow habitats. To this is added some vulnerable, endemic, nearly endemic and poorly known or data deficient.

KEYWORDS: Soricidae, Rift Albertin, Kabogo, Kahuzi, diversity, abundance, status.

RESUME: Cette étude a été menée dans le Rift Albertin à l'Est de la République Démocratique du Congo dans les sites de Misotshi-Kabogo (altitude 790m à 1950m) dans la chaine de Mitumba à l'ouest du Lac Tanganyika et celui de Kahuzi (altitude 2200m à 3308m) une montagne du Parc National de Kahuzi Biega (Patrimoine mondial) partie orientale du Lac Kivu. Le but consistait à fournir les renseignements relatifs aux statuts de petits mammifères de la famille de Soricidae. Le collecte des spécimens s'effectuait à l'aide de petits seaux enfouis dans le sol, espacés de 5m par tansect et appâtés par la viande ou le poisson. L'identification et l'analyse des données se faisaient au laboratoire. Quelques espèces de *Crocidura*, *Paracrocidura*, *Myosorex*, *Suncus* et *Sylvisorex* ont été capturées. L'abondance est plus élevée dans le Marais Musisi de la région de Kahuzi. Trois nouvelles espèces ont été décrites. Il s'agit *Myosorex jejei* à Kahuzi, *Crocidura lwiroensis* et *Myosorex kabogoensis* à

Misotshi-Kabogo Le *Crocidura olivieri* est l'unique espèce localisé dans les deux sites à la fois. Nous avons des espèces vulnérables, endémiques, presque endémiques et peu connues.

MOTS-CLEFS: Soricidae, Rift Albertin, Kabogo, Kahuzi, diversité, abondance, statuts.

1 INTRODUCTION

En République Démocratique du Congo, les aires protégées occupent 13% du territoire national. D'ici 2015, ils doivent atteindre un total de 15% [1]. Ce projet très ambitieux est-il réalisable? En plus quelle est la place de ces animaux de la famille de Soricidae couramment appelés musaraignes dans le processus d'érection des nouvelles aires protégées? Proies et prédateurs, les petits mammifères en général et les musaraignes en particulier, font parties de la chaîne trophique. Ils sont par la voie de conséquence utile dans la conservation de l'environnement. La RDC renferme un pourcentage significatif de la biodiversité mondiale, mais pas de stratégie nationale pour gérer un grand nombre d'espèces [2].

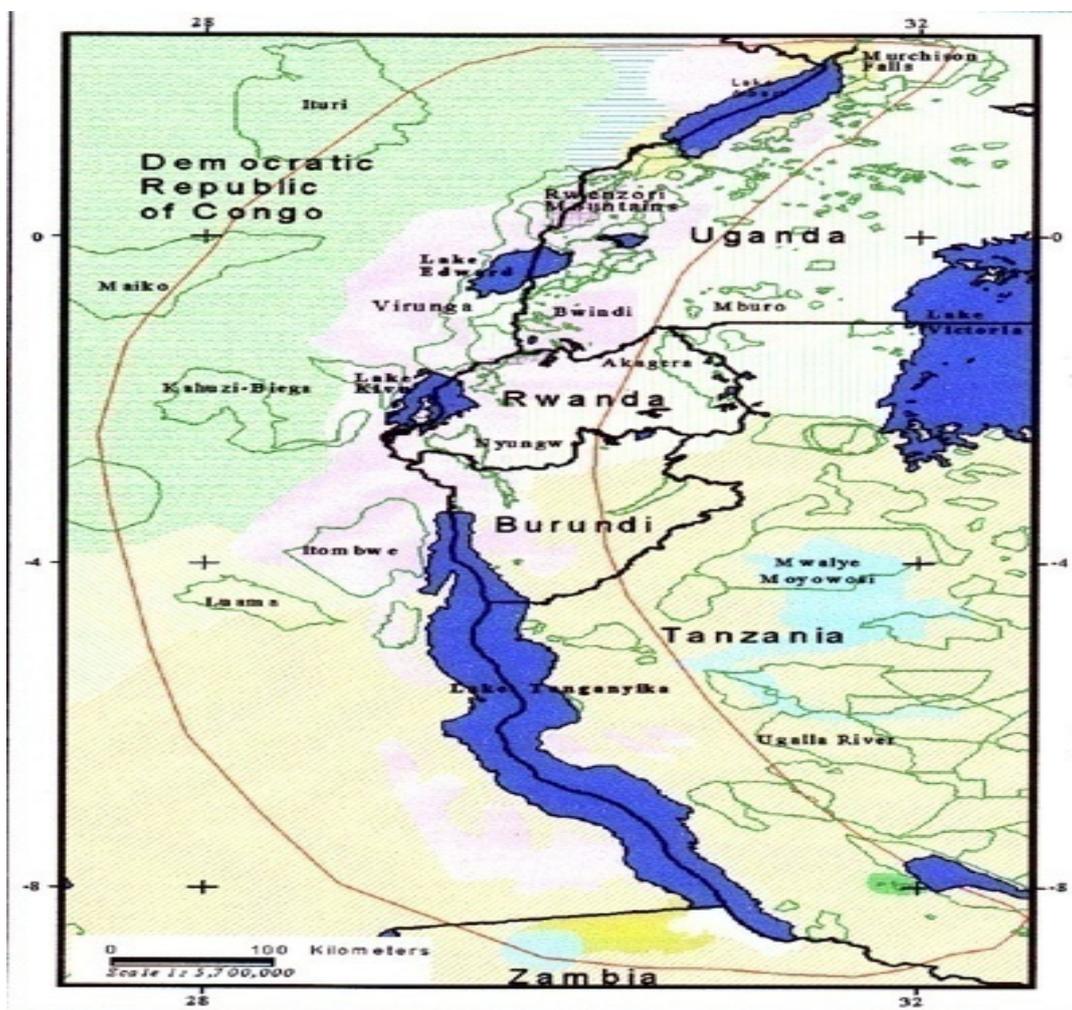


Fig 1. Rift Albertin [3]

Le Rift Albertin, où est localisée notre aire d'investigation, se situe depuis les Monts Bleus au Nord (2°N, 30°30'E) jusqu'à l'extrême sud du Lac Tanganyika (9°S, 30°30'E) [4]. Il couvre la Région de grands Lacs africains. Le World Wide Fund (WWF) qualifie cette partie de l'Afrique d' "Ecorégion" et Conservation International l'a surnommée "Point chaud de la biodiversité". Ce Rift a été récemment déclaré une zone importante pour la conservation à cause de sa haute richesse en endémique et de vulnérables [5]. En plus, il figure parmi les sept sites les plus importants pour la conservation des Oiseaux [6]. Si aujourd'hui

nous nous intéressons aux Soricidae, c'est tout simplement parce qu'il y a quelques années, le concept de conservation était réservé uniquement aux oiseaux. On parlait de Zone d'Importance pour la Conservation " ZICO " [7]. Aujourd'hui, ce concept est élargi à tous les taxa [1]. Donc, les musaraignes aussi sont concernées. Cependant, très peu de recensements biologiques relatifs à ces petits mammifères ont été effectués dans la partie congolaise du Rift Albertin. En 1950 des inventaires sur les vertébrés ont été menés dans le site de Kabobo au Nord Katanga. Les petits mammifères en général et la famille de Soricidae en particulier n'étaient pas concernés. Les mérites de cette expédition résident dans la description de l'oiseau *Apalis kaboboensis* [8]. Nos inventaires biologiques sur les petits mammifères en 2007 dans ce même site ont permis de décrire deux nouvelles espèces de Soricidae : le *Crocidura lwiroensis* et le *Myosorex kabogoensis*. Nous y avons aussi signalé la présence de petits mammifères endémiques et vulnérables du Rift Albertin [9].

A Kahuzi (Sud-Kivu), les résultats de nos inventaires de 2005 à 2007, ont confirmé la présence d'une nouvelle espèce de Soricidae, le *Myosorex jejei* [10] ainsi que celle de petits mammifères localisés avant notre expédition [11] , [2].

Cette étude a été motivée par les différentes philosophies de trois Institutions internationales. C'est d'abord celle d'Albertin Rift Conservation (ARCOS) qui insiste sur la promotion de la recherche, de l'information, de la protection de cet Ecorégion. Ensuite, celle du Critical Ecosystem Paterneship Fund (CEPF) qui stipule que les montagnes du Rift Albertin soient intégrées sur la liste clé de la biodiversité [4]. Enfin, celle du World Conservation Monitoring Center (WCMC) qui exige la connaissance de tous les taxa des domaines ou reserves à concerver. Tout ceci avec comme objectif primordiale de contribuer non seulement à la conservation de la biodiversité tant aquatique que terrestre dans le Rift Albertin, mais aussi à l'évolution de la science par la description de nouvelles espèces.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MILIEU D'ÉTUDE

2.1.1 MISOTSHI-KABOGO

Ce site est localisé dans le Parc en gestation de NGAMIKKA (NGA : Entité de Ngandja dans la Province du Sud-Kivu et MI : Mont Misotshi, la plus haute montagne dans cet entité, K : entité Kabili dans la Province du Katanga et KA : Mont Kabobo qui a le sommet le plus élevé de cette partie) dans la partie orientale de la République Démocratique du Congo vers les massifs de Mitumba. Sa superficie est estimée à ± 200.000 hectares. Il est localisé en République Démocratique du Congo entre le Territoire de Fizi (Province du Sud Kivu) et le District de Tanganyika (Province du Katanga). Au Nord, il est limité par la Rivière Kilombwe, au Sud par la Rivière Lukunga, à l'occident par le Bloc Forestier du Bassin du Congo et à l'orient par le Lac Tanganyika [10]. Les différents habitats y visités sont situés :

- Approximativement à 45 Km au Nord Est de Kalemie et 3 Km du village Mizimu vers le Lac Tanganyika, Province de Katanga, à l'est de République Démocratique du Congo, dans une forêt de montagne à 1250 m, 5°28'45''S et 29°16'22''E.
- A plus ou moins 2.5 Km vers le Sud-Ouest de Talama dans une forêt secondaire sèche à 1600 m, 4°59'05''S et 29°5'34''E.
- Région du Mont Misotshi, à au moins 4 Km Sud-Ouest du village Talama vers le Lac Tanganyika, à l'est de la République Démocratique du Congo dans une forêt humide à 1950 m, 4°59'29''S et 29°4'49''E.
- Aux alentours de Mizimu à 790m, 5°27'59''S et 29°17'16''E

2.1.2 KAHUZI

C'est la montagne la plus élevée du Parc National de Kahuzi Biega (PNKB). La superficie de ce parc est de 600.000 hectares et elle se trouve à cheval entre les Provinces du Sud, Nord Kivu et du Maniema. Nous y avons travaillé dans les biotopes suivants [10].

Marais Musisi au pied du Mont Kahuzi à 2200 m, 2°16'Sud et 28°41'Est.

- Forêt secondaire à 2260 m, 2°12'Sud et 28°40'Est.
- Une pente presque nue sur le flanc oriental à 2800 m, 02°15'Sud et 028°40'Est.
- Au sommet du Mont Kahuzi à 3308 m, 2°15'Sud et 28°40'Est.



Fig 2. Mont Kahuzi : Photographie Franc Ribas

2.2 MODE D'OBSERVATION

Nous avons utilisés la méthode d'observation indirecte pour collecter les données parce que ces animaux sont non seulement de petites tailles, mais sont aussi discrets, se ressemblent jusqu'au niveau, sont presque tous de mœurs nocturnes et ne sont pas protégés par la loi de l'environnement. Ceci étant, pour mener des études biologiques de Soricidae, il faut d'abord les attrapés morts ou vivants.

Myosorex



Sylvisorex



Suncus



Crocidura



Fig 3. Benjamin NDARA Ruziga

2.3 TRAVAUX DE TERRAIN

Pour capturer les spécimens, nous avons utilisé une combinaison de pièges incluant les clapettes standards (ou casses dos) de marque "Museum special" et "Victor Rat traps", le Sherman et les petits seaux (ou pitfall buckets). Deux à quatre pièges à rats étaient placés à chaque station distante entre elle de 5m. Quant aux petits seaux, nous placions 11 par transect. Ils étaient enfuis dans la terre avec le bord supérieur au niveau du sol. Une barrière était fixé entre eux afin d'éviter les musaraignes de passer dans l'espace entre ces pièges [2]. L'appât était constitué d'un mélange de beurre d'arachide avec le quaker, les bananes, les grains d'arachide, le manioc, le poisson, la viande fraîche ou l'huile de sardine. Les contrôles journaliers se faisaient deux fois chaque jours ; très tôt le matin pour capturer les individus nocturnes et tard dans l'après-midi pour les diurnes. Les pièges restaient sur place pendant 4 à 5 jours [10]. Quelques spécimens nous ont été fournis par la population locale surtout pour les espèces que nos pièges ne peuvent pas capturer.

2.4 TRAVAUX DE LABORATOIRE

Nous avons procédé d'abord par la prise des mesures standards qui nous permettait d'obtenir des données biométriques concernant les mensurations linéaires en millimètre et pondérales en gramme. Il s'agit de la longueur totale, longueur de la queue, longueur de l'oreille, longueur de la patte arrière et du poids [12]. Certaines identifications étaient confirmées en utilisant les clés d'identification de Schouteden [13], Meester & Setzer [14] et de Kingdon [15]. La condition reproductive pour chaque spécimen mâle était déterminée par la position (scrotale ou abdominale) des testicules. Quant à la femelle, il fallait déterminer la présence ou l'absence des embryons, des cicatrices placentaires, du nombre plus de l'état et

de la position (axiale, abdominale ou inguinale) des mamelles. Tous les spécimens étaient préparés comme peau et squelette pour les animaux non endommagés. A défaut, c'est le squelette seulement ou bien le crane qui étaient gardés soit dans le formol (5%) soit dans l'alcool éthylique (90%). La taxonomie génétique effectuée au Field Museum de Chicago avait servi pour confirmer l'identification par les études d'ADN des tissus prélevés sur chaque spécimen et gardé dans une solution conservatrice, le diméthyle sulfate oxyde (DMSO).

2.5 GESTION ET ANALYSE DES DONNEES

2.5.1 RICHESSE SPÉCIFIQUE

La présence et l'identification des spécimens jusqu'au niveau nous avait permis d'évaluer la richesse spécifique par site.

2.5.2 STATUTS DES SORICIDAE

Pour la plupart des individus, nous avons obtenu les status sur la Liste Rouge de l'Union International pour la Conservation de la Nature [7].

2.5.3 CONSIDÉRATIONS DÉMO ÉCOLOGIQUES

2.5.3.1 L'ABONDANCE

Ce paramètre a été calculé à l'aide de la formule $A = \frac{ni}{N} \times 100$

n= nombre d'espèce par genre et N = nombre total de genre.

2.5.3.2 INDICES DE DIVERSITE ET DE DOMINANCE

Pour calculer la diversité spécifique dans différents sites nous avons utilisé l'indice de Shannon Weaver et la dominance données par le logiciel Past 2.exe

3 RESULTATS

Tableau 1. Composition spécifique des Soricidae dans différents types d'habitat

Espèce	MISOTSHI-KABOGO (Altitude)				MONT KAHUZI (Altitude)			
	790	1250	1600	1950	2200	2260	2800	3308
<i>Crocidura dolichura</i> (Peters, 1876)			X					
<i>C. fuscomurina</i> (Heuglin, 1865)		X						
<i>C. hildegradea</i> (Thomas, 1904)						X		
<i>C. kivuana</i> (Heim de Balsac, 1968)					X		X	
<i>C. lanosa</i> (Heim de Balsac, 1968)					X			
<i>C. litoralis</i>					X			
<i>C. lwiroensis</i> (Kerbis & Hutterer 2013)		X						
<i>C. nigrofusca</i> (Matschie, 1895)					X	X		
<i>C. niobe</i> (Tomas, 1906)					X	X	X	
<i>C. olivieri</i> (Lesson, 1827)	X	X			X	X	X	
<i>C. stenocephala</i> (Heim de Balsac, 1979)					X			
<i>C. turba</i> (Dollman, 1910)						X		
<hr/>								
<i>Myosorex jejei</i> (Kerbis et al., 2010)					X		X	X
<i>M. babaulti</i> (Heim de Balsac & Lamotte, 1956)					X			
<i>M. kabogoensis</i> (Kerbis & Hutterer 2013)				X				
<i>M. blarina</i> (Thomas, 1906)					X			
<hr/>								
<i>Scutisorex somerini</i> (Thomas, 1910)						X		
<hr/>								
<i>Suncus megalura</i> (Jentink, 1888)					X			
<hr/>								
<i>Sylvisorex granti</i> (Thomas, 1907)					X			
<i>S. lunaris</i> (Lonnberg & Gyldenstolpe, 1925)					X	X	X	
<i>S. vulcanorum</i> (Hutterer & Verheyen, 1985)					X	X		
<i>S. megalura</i> (Thomas, 1907)								

Légende : X = Présence.

Le tableau 1 nous livre des informations relatives à la richesse spécifique dans les sites de Misotshi-Kabogo et Kahuzi. Nous y avons identifié 22 espèces de *Soricidae* dans les proportions suivantes : 55 % de *Crocidura*, 18 % de *Myosorex*, 4,5 % de *Scutisorex*, 4,5 % de *Suncus* et de *Sylvisorex* 18 %. Ensuite, ce même tableau nous renseigne que seul le *Crocidura olivieri* est commun car il est présent dans tous les habitats. En plus, il indique que le marais Musisi au pied du Mont Kahuzi (Secteur de Mugaba) renferme 69 % d'espèces parmi lesquelles les *Crocidura* sont les plus représentés avec 12 espèces. Ils sont suivis par les *Sylvisorex* et les *Myosorex* représentés chacun par quatre et trois espèces, le *Scutisorex* et le *Suncus* chacun avec une espèce.

Le Marais Musisi est le meilleur biotope pour les *Soricidae* Enfin, ce tableau nous indique que le *Crocidura olivieri* a une très large distribution par rapport à d'autres taxons.

Tableau 2. Espèces endémiques du Rift Albertin et vulnérables

Espèces	Endémique		Vulnérable	
	E du R.A.	P.E.	V	N.E.
<i>Crocidura dolichura</i>				X
<i>C. fuscomurina</i>				X
<i>C. hilgradea</i>				X
<i>C. kivuana</i>	X		X	
<i>C. lanosa</i>	X			X
<i>C. litoralis</i>				X
<i>C. lwiroensis</i>	X		X	
<i>C. nigrofusca</i>				X
<i>C. niobe</i>	X			X
<i>C. olivieri</i>				X
<i>C. stenocephala</i>	X		X	
<i>C. turba</i>				X
<hr/>				
<i>Myosorex babaulti</i>	X			X
<i>M. blarina</i>	X			X
<i>M. jejei</i>	X		X	
<i>M. kabogoensis</i>	X		X	
<hr/>				
<i>Scutisorex somerini</i>		X		X
<hr/>				
<i>Suncus megalura</i>	X			X
<hr/>				
<i>Sylvisorex granti</i>		X		X
<i>S. lunaris ruandae</i>	X		X	
<i>S. megalura</i>				X
<i>S. vulcanorum</i>	X		X	

Légende :E = endémique RA = Rift Albertin, PE = Presque Endémique, V = Vulnérable, NE =Non en danger.

Le *Crocidura lwiroensis*, le *Myosorex jejei* et le *M. kabogoensis* sont nouvelles à la science. Concernant les statuts IUCN, les espèces suivantes sont vulnérables: *Crocidura stenocephala*, *C. kivuana*, *Sylvisorex blarina*, *S. lunaris ruandae* et *S. vulcanorum*. 12 espèces sont endémiques. Il s'agit de tous les quatre *Myosorex*. En plus de *Crocidura kivuana*, *C. lanosa*, *C. stenocephala*, *C. niobe*, *C. lwiroensis*, *Suncus megalura*, *Sylvisorex lunaris ruandae* et *S. vulcanorum*. Deux espèces sont presque endémiques ; *Scutisorex somerini* et *Sylvisorex granti*.

Tableau 3. Abondance des espèces par genre

	A : Misotshi-Kabogo (Altitude)				Tot	B : Mont Kahuzi (Altitude)				Tot	TOT : A+ B
	790	1200	1600	1950		2200	2260	2800	3308		
<i>Crocidura</i>	4,54	13,63	4,54	0	22,71	31,81	18,18	13,63	0	63,62	86,33
<i>Myosorex</i>	0	0	0	4,54	4,54	13,63	0	4,54	4,54	22,71	27,25
<i>Scutisorex</i>	0	0	0	0	0	0	4,54	0	0	4,54	4,54
<i>Suncus</i>	0	0	0	0	0	4,54	0	0	0	4,54	4,54
<i>Sylvisorex</i>	0	0	0	0	0	18,18	9,09	4,54	0	31,81	31,81
Total	4,54	13,63	4,54	4,54	27,25	68,16	31,81	22,71	4,54	127,22	154,47

Le tableau 3 nous renseigne sur l'abondance des espèces par genre est supérieure chez les *Crocidura*, suivie de *Sylvisorex* et *Myosorex*. Il nous montre aussi que la richesse spécifique est élevée dans le marais du PNKB par rapport aux autres sites.

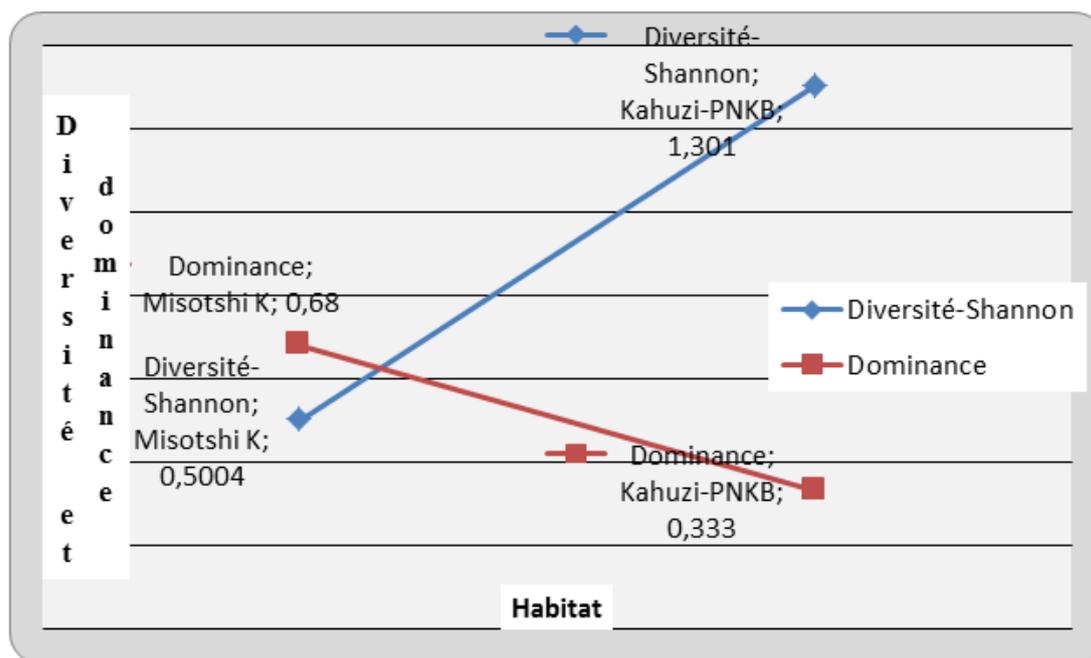


Fig 4 : Indice de diversité de Shannon et Dominance par habitat

Il ressort de la figure 1 que la Région de Kahuzi qui a un indice de diversité de Shannon 1,3001 est plus diversifié que Misotshi-Kabogo dont l'indice de Shannon est 0,5004. Mais la dominance de 0,68 est plus significative à Misotshi-Kabogo qu'à Kahuzi où elle est de 0,333. L'augmentation de la diversité entraîne la diminution de la dominance.

4 DISCUSSION

Comme aucun inventaire sur les Soricidae n'a été effectué dans ces deux sites, il n'est pas possible de comparer les résultats. La région de Kahuzi est beaucoup plus riche que celle de Misotshi-Kabogo en ce qui concerne la présence spécifique. Le plus grand nombre d'espèces a été récolté dans le marais à *Cyperus* de Musisi. Dans le site de Misotshi Kabogo, nous avons trouvé seulement deux espèces vulnérables sur les quatre recensées. Alors qu'à Kahuzi, nous avons pu localiser cinq espèces vulnérables. Des espèces endémiques ont été recensées dans les deux sites. Il n'y a pas d'espèces presque endémiques localisées à Kabobo tandis qu'à Kahuzi, elles sont concentrées dans le marais et ses environs. Les nouvelles espèces pour la science ont été décrites dans les deux sites. Il s'agit de *Myosorex jejei* au Mont Kahuzi tandis qu'à Misotshi-Kabogo c'est le *Crocidura lwiroensis* et le *Myosorex kabogoensis*. Sans doute que des inventaires intensifiés peuvent fournir d'autres étant donné que le Rift Albertin est réputé très riche en biodiversité. Dans les deux sites, nous avons observé la présence de plusieurs espèces de Soricidae qui ne sont pas bien connues. C'est le Marais Musisi qui en compte le plus grand nombre. La richesse spécifique diminue sensiblement avec l'altitude.

Le *Crocidura olivieri* est très commun, il se retrouve presque partout en Afrique Subsaharienne avec une fréquence élevée. Au point de vue spécifique, les espèces de *Crocidura* sont les abondantes et elles s'adaptent facilement à tous les biotopes. En plus, les espèces de *Crocidura* sont numériquement plus nombreuses partout. En considérant la population localisée à Musisi uniquement, nous remarquons que 31 % d'individus récoltés sont des *Crocidura*, 18 % de *Sylvisorex*, 14 % des *Myosorex* et 5 % de *Suncus*.

Ils sont suivis par ceux des *Sylvisorex* et *Myosorex*. Tandis que les espèces de *Scutisorex* et *Suncus* sont les moins abondantes. Parmi les 12 espèces de *Crocidura*, huit ont comme statuts "data déficients". Elles sont peu connues et ne sont pas en danger. C'est le cas du *Suncus megalura* et celui de *Scutisorex somerini*. Nous savons seulement qu'ils sont presque endémiques. En d'autres termes, ils sont présents ailleurs en abondance, alors que dans nos milieux d'études, ils sont rares. Parmi les quatre espèces de *Sylvisorex*, les *granti* et *megalura* ne sont pas vulnérables. Ils sont non en dangers mais intéressants pour la conservation parce qu'ils sont endémiques au Rift Albertin.

5 CONCLUSION

Certaines espèces ont une importance pour la conservation car elles sont à la fois vulnérables et endémiques du Rift Albertin. Nous avons le *Myosorex jejei*, *M. kabogoensis*, *Sylvisorex blarina*, *S. lunaris ruandae*, *S. vulcanorum*, *Crocidura kivuana*, *C. stenocephala* et *C. lwiroensis*, *C. kivuana* (endémique au Kahuzi uniquement), Les *Crocidura* et *Myosorex* ont une même abondance lorsque l'on considère la vulnérabilité. Ils sont suivis de *Sylvisorex*. Concernant l'endémisme, la situation est plus élevée pour les *Crocidura* que les *Myosorex*. Des enquêtes plus intensifiées s'avèrent importantes pour vérifier ce constat. Le statut d'un grand nombre d'espèces de *Crocidura* est encore mal connu. La majorité des espèces inventoriées notamment *Myosorex babaulti*, *M. blarina*, *Crocidura dolichura*, *C. lanosa*, *C. fuscomurina*, *C. hildegradaea*, *C. litoralis*, *C. nigrofusca*, *C. niobe*, *C. olivieri*, *C. turba*, *Suncus megalura*, *Sylvisorex megalura*, *S. granti* et *Scutisorex somerini* ne sont pas en danger. Ils sont classés dans la catégorie des animaux avec data déficients. Les nouvelles espèces sont plus remarquables pour les *Myosorex* par rapport aux *Crocidura*. Etant donné que les statuts d'un grand nombre d'espèces de *Crocidura* est encore mal connu, des études biologiques relatives aux petits mammifères de ce genre sont à encourager. La dominance s'avère supérieure à Misotshi-Kabogo (0,68) que dans la Région de Kahuzi (0,3333). Ceci explique tout simplement une faible présence de population dans le premier site par rapport au second. Le marais est confirmé comme biotope préférentiel des Soricidae. Il s'avère impérieux d'attirer un peu plus d'attention pour la conservation de ce milieu.

REMERCIEMENTS

Notre profonde gratitude s'adresse au comité de gestion du Centre de Recherche en Sciences Naturelles pour nous avoir octroyé les ordres de missions, aux responsables du Parc National de Kahuzi Biega pour nous permettre de mener nos inventaires, à Word Conservation Monitoring Center, au Field Museum of Natural Chicago et World Wide Found pour leurs appuis logistiques. Aux 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 Nicodème BIREMBANO, Jean Baptiste Chigorogo, Alain HABAMUNGU, Stanislas NGOMANGAYE, Agnès MAPENDO Safi, Nadine YAMBAYAMBA Nabintu, Ahrraham Kahole, Stanislas MARHEGANE, Christophe MUZURI.

REFERENCES

- [1] CHIFUNDERA, K., "Conservation implication following the discovery of four species from the Itombwe Natural Reserve, Eastern Democratic Republic of Congo". *Herpetological Review* 43 (2): 253-259, 2012.
- [2] KALEME, P. K., BATES, J., KERBIS, P.J., MWANGA, M. J., & NDARA, R. B., "Small mammal diversity and habitat requirement 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.
- [4] KERBIS PETERHANS, J.C., HUHDORF, M.H., PLUMPTRE, A.J., KALEME, P., & NDARA, B. 2013. *Mammals, other than bats, from the Misotshi-Kabogo highlands (eastern Democratic Republic of Congo), with the two new species (Mammalia: Soricidae)*. *Bonn zoological Bulletin* 62 (2): 203-219, 2013.
- [5] PLUMPTRE 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] 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.
- [7] IUCN. Biodiversity in Sub-Saharan Africa and its Islands Conservation. *Management and Sustainable use. Occasional papers of the IUCN species Survival*. Commission, No 6. 1990.
- [8] PRIGOGINE, A., "La faune ornithologique du Massif du Mont Kabobo". *Annales du Musée Royal du Congo Belge, Tervuren. Série 8, 85: 1-47, 1960.*
- [9] KERBIS PETERHANS, J.C., HUHDORF, M.H., PLUMPTRE, A.J., KALEME, P., & NDARA, B. "Mammals, other than bats, from the Misotshi-Kabogo highlands (eastern Democratic Republic of Congo), with the two new species (Mammalia: Soricidae)". *Bonn zoological Bulletin* 62 (2): 203-219, 2013.
- [10] KERBIS PETERHANS, J. C., HUTTERER, R., MWANGA, M. J., NDARA, R. B., DAVENPORT, L., BALAGIZI KARHAGOMBA, I., & UDELHOVEN, J. African shrews endemic 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): 65-74. 2010.
- [11] RAHM, U. "Les mammifères de la Forêt Equatoriale de l'Est du Congo". *Annales du Musée Royale de l'Afrique Centrale, série N°8, Sciences Zoologiques, N149-Tervuren. 1966.*
- [12] STANLEY, W. T. & HUTTERER, R. "A new species of *Myosorex* Gray, 1832 (Mammalia: Soricidae) from the Eastern Arc mountain, Tanzania". *Bonner Zoologische Beiträge* 49: 19-29, 2000.
- [13] SCHOUTEDEN, H. "Faune du Congo Belge et du Rwanda Urundi I. *Annales du Musée du Congo Belge, série N°8, Sciences Zoologiques. Vol 1, Tervuren. 1948.*
- [14] MEESTER, J. & SETZER, H. W. "The mammals of Africa, identification manual". Smithsonian Institution. Press, Washington. 1971.
- [15] KINGDON, J. "The Kingdon Field Guide to African Mammals". Midsonor Norton. 2003.