



BIODIVERSITE COMPAREE DES SORICIDES
(*Soricomorpha, Mammalia*)

DANS LE DISTRICT DE LA TSHOPO :
Cas des Localités de Baliko et Bomane

Par

Prisca BIWAGA MADITKWO

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention
du **GRADE DE LICENCIE EN SCIENCES**
OPTION : **BIOLOGIE**
ORIENTATION : **PROTECTION DE LA FAUNE**
Directeur : Prof. Dr. DUDU AKAIBE
Encadreur : C.T GAMBEMOKE M.

ANNEE ACADEMIQUE 2006 – 2007

DEDICACE

A ma famille restreinte ;

A ma famille élargie ;

A tous mes amis et connaissances ;

A notre futur époux

Je dédie ce travail

PRISCA BIWAGA MADITKWO

REMERCIEMENTS

Acquiers la sagesse, et avec tout ce que tu possèdes acquiers l'intelligence. Exalte-la, et elle t'élèvera ; elle fera ta gloire, si tu l'embrasses.

Nous voici arrivé à la fin de notre deuxième cycle de l'Université. C'est ainsi qu'il nous est particulièrement agréable, de présenter notre sincère gratitude et nos remerciements à toute personnes ayant contribuées à notre formation.

Nos remerciements s'adressent avant tout au professeur DUDU AKAIIBE et au Chef de Travaux GAMBALEMOKE MBALITINI, respectivement directeur et encadreur de ce travail pour leur disponibilité à le lire et à le corriger sans lassitude malgré les conditions difficiles de travail. Leurs remarques, suggestions et conseils nous ont été d'un concours précieux.

Nous remercions aussi le Chef de Travaux KATUALA GATATE et le Conservateur CELESTIN DANADU pour nous avoir encadrés au terrain.

Que tous les membres du corps scientifique de la Faculté des Sciences, se trouvent ici le fruit de leurs efforts consentis durant cinq années académique. Car sans leur contribution, notre formation ne serait pas efficace.

Nos remerciements s'adressent particulièrement aux familles MUNGU NUTI, Jean Baptiste BIDONG, Didon UThERA et URYEMA pour leur soutien moral et matériel.

Nous voudrions exprimer toute notre respectueuse reconnaissance à nos frères et sœurs : Salomon AGWARA, Frederic Ageneng'a, Faustin Agenong'a, Papy Bonyo, Paul Chombe, Fifi Abeditho, Jeannine Muber, Esther Kacwinye et Rosie Acen Augustin Mosilonge..

A mes amis, papy Kaghoma, Emmanuel VAKS, J.P MABILANGA, Faustin LUZOLO, Adel TINIYA, Prefere BONZALI, Major, Bob UTSHUDI, Jerry KABEMBA, Denis, Olivier.

Nous voudrions exprimer notre respectueuse reconnaissance à tous les compagnons de lutte, avec qui nous avons partagé nos moments d'exaltation comme de peine. il s'agit de André MALEKANI, MBUSA MULIRO, ASSUMANI NGUMA, PAPY MOLIMA, OLIVIER NGOHE, Gédéon BAKERETHI, Casimir NEBESSE, Rosie EMELEME, Evelyne NIJEFOY, Julien KASAI, Bijoux LITUKA et Janvier LISINGO.

RESUME

La présente étude qui porte sur la biodiversité comparée des Soricidés de Baliko et Bamane a permis de rassembler 190 musaraignes dont 94 musaraignes proviennent de Baliko et 96 de Bamane. Ces musaraignes ont été capturées à l'aide des pièges pitfall et dispositif [Sherman - victor – museum special].

Ces musaraignes ont été inventoriées au cours des deux missions de capture allant du 24 septembre au 14 octobre 2006 à Baliko et du 16 janvier au 7 février 2007 à Bamane.

L'analyse des résultats révèle les observations suivantes :

Le pitfall a donné une biodiversité importante dans toutes les deux localités 14 espèces à Baliko et 9 espèces à Bamane. Tandis que le dispositif [Sherman - victor – museum special] a présenté une biodiversité moindre 3 espèces à Baliko et 5 espèces à Bamane. Huit espèces sont communes à ces deux localités.

Le sex- ratio était en faveur des mâles en général. Mais il était en faveur des mâles ou des femelles pour certaines espèces.

En évaluant la biodiversité des musaraignes capturées selon les habitats :

A Baliko la jachère vieille a présenté une richesse spécifique importante suivie de la forêt secondaire et la forêt primaire. Quant à l'indice de Shannon – Wiener il est élevé en jachère vieille suivi de la forêt secondaire vieille et la forêt primaire.

Sept espèces sont ubiquistes à ces 3 biotopes de capture : il s'agit de *Crocidura caliginea*, *C. ludia*, *C. olivieri*, *C. denti*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus* et *Sylvisorex jonhstoni*.

* A Bamane, la richesse spécifique s'est avérée élevée dans la vieille palmeraie 8 espèces suivies de la forêt primaire sur la rive gauche (6 espèces), la forêt primaire sur la rive droite (5 espèces) et de forêt secondaire vieille (3 espèces). L'indice de Shannon Wiener est élevé en forêt primaire sur la gauche, suivie de la vieille palmeraie et en forêt primaire sur la rive droite.

Une seule espèce était ubiquiste dans les 3 biotopes de capture. Il s'agit de *Crocidura caliginea*.

Les deux localités ont une biodiversité égale.

SUMMARY

This study which focuses on biodiversity Comparative soricids of Baliko and Bamane has amassed 190 shrews whose 94 shrews from Baliko and 96 of Bomane. These shrews were caught using the device and pitfall traps [Sherman-victor-special museum].

These shrews were inventoried during the two missions catch from 24 September to 14 October 2006 at Baliko and January 16 to February 7, 2007 at Bomane.

Analysis of the results reveals the following observations: The pitfall-gave a high biodiversity in the two localities 14 species Baliko and 9 species Bomane. Elsewhere device [Sherman-victor-special museum] presented a lesser 3 species biodiversity in Baliko and 5 species Bomane. Eight species are ubiquitous at these two locations Sex- ratio was in favour of males in general. But he was in favor of males or females for some species.

In assessing the biodiversity of shrews according captured, habitats

- A Baliko fallow old presented a significant species richness followed by the secondary forest and the forest prime. Quant to index Shannon Wiener, it is high fallow old followed by the secondary forest and the old primary forest. Seven species are ubiquitous these 3 biotopes catch: it is *Crocidura caliginea*, *C. Ludia*, *C. Olivieri*, *C denti*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus* and *Sylvisorex jonhstoni*.

A Bomane, species richness has been high in the old palm 8 species followed by the primary forest on the left bank (6 species), the primary forest on the right bank (5 species) and secondary forest old (3 species). The index of Shannon Wiener is high in primary forest on the left, followed by the old palm and primary forest on the right bank. Only one case was ubiquitous in 3 habitats capture. This is *Crocidura caliginea*. Both localities have a biodiversity uneven.

REMERCIEMENTS

Acquiers la sagesse, et avec tout ce que tu possèdes acquiers l'intelligence. Exalte-la. et elle t'élèvera ; elle fera ta gloire, si tu l'embrasses.

Nous voici arrivé à la fin de notre deuxième cycle de l'Université. C'est ainsi qu'il nous est particulièrement agréable, de présenter notre sincère gratitude et nos remerciements à toute personnes ayant contribuées à notre formation.

Nos remerciements s'adressent avant tout au professeur DUDU AKAIIBE et au Chef de Travaux GAMBALEMOKE MBALITINI, respectivement directeur et encadreur de ce travail pour leur disponibilité à le lire et à le corriger sans lassitude malgré les conditions difficiles de travail. Leurs remarques, suggestions et conseils nous ont été d'un concours précieux.

Nous remercions aussi le Chef de Travaux KAFUALA GATATE et le Conservateur CELESTIN DANADU pour nous avoir encadrés au terrain.

Que tous les membres du corps scientifique de la Faculté des Sciences, se trouvent ici le fruit de leurs efforts consentis durant cinq années académique. Car sans leur contribution, notre formation ne serait pas efficace.

Nos remerciements s'adressent particulièrement aux familles MUNGU NUTI, jean Baptiste BIDONG, Didon UThera et URYEMA pour leur soutien moral et matériel.

Nous voudrions exprimer toute notre respectueuse reconnaissance à nos frères et sœurs : Salomon AGWARA, Frederic Ageneng'a, Faustin Agenong'a, Papy Bonyo, Paul Chombe, Fifi Abeditho, Jeannine Muber, Esther Kacwinye et Rosie Acen Augustin Mosilonge..

A mes amis, papy Kaghoma, Emmanuel VAKS, J.P MABILANGA, Faustin LUZOLO, Adel TINIYA, Prefere BONZALI, Major, Bob UTSHUDI, Jerry KABEMBA, Denis, Olivier.

Nous voudrions exprimer notre respectueuse reconnaissance à tous les compagnons de lutte, avec qui nous avons partagé nos moments d'exaltation comme de peine, il s'agit de André MALEKANI, MBUSA MULIRO, ASSUMANI NGUMA, PAPY MOLIMA, OLIVIER NGOHE, Gédéon BAKERETHI, Casimir NEBESSE, Rosie EMELEME, Evelyne NIJEFOY, Julien KASAI, Bijoux LITUKA et Janvier LISINGO.

RESUME

La présente étude qui porte sur la biodiversité comparée des Soricidés de Baliko et Bamane a permis de rassembler 190 musaraignes dont 94 musaraignes proviennent de Baliko et 96 de Bomane. Ces musaraignes ont été capturées à l'aide des pièges pitfall et dispositif [Sherman - victor – museum special].

Ces musaraignes ont été inventoriées au cours des deux missions de capture allant du 24 septembre au 14 octobre 2006 à Baliko et du 16 janvier au 7 février 2007 à Bomane.

L'analyse des résultats révèle les observations suivantes :

Le pitfall a donné une biodiversité importante dans toutes les deux localités 14 espèces à Baliko et 9 espèces à Bomane, Tandis que le dispositif [Sherman - victor – museum special] a présenté une biodiversité moindre 3 espèces à Baliko et 5 espèces à Bomane. Huit espèces sont communes à ces deux localités.

Le sex- ratio était en faveur des mâles en général. Mais il était en faveur des mâles ou des femelles pour certaines espèces.

En évaluant la biodiversité des musaraignes capturées selon les habitats :

A Baliko la jachère vieille a présenté une richesse spécifique importante suivie de la forêt secondaire et la forêt primaire. Quant à l'indice de Shannon – Wiener il est élevé en jachère vieille suivi de la forêt secondaire vieille et la forêt primaire.

Sept espèces sont ubiquistes à ces 3 biotopes de capture : il s'agit de *Crocidura caliginea*, *C. ludia*, *C. olivieri*, *C. denti*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus* et *Sylvisorex jonhstoni*.

* A Bomane, la richesse spécifique s'est avérée élevée dans la vieille palmeraie 8 espèces suivies de la forêt primaire sur la rive gauche (6 espèces), la forêt primaire sur la rive droite (5 espèces) et de forêt secondaire vieille (3 espèces). L'indice de Shannon Wiener est élevé en forêt primaire sur la gauche, suivie de la vieille palmeraie et en forêt primaire sur la rive droite.

Une seule espèce était ubiquiste dans les 3 biotopes de capture. Il s'agit de *Crocidura caliginea*.

Les deux localités ont une biodiversité égale.

INTRODUCTION

1. GENERALITES

La République Démocratique du Congo compte divers écosystèmes parmi lesquels des forêts denses humides qui couvrent 64,6% du territoire national. Ces forêts abritent 40,9% du total d'espèces animales et végétales en Afrique (BARRIERE, 1997) parmi lesquelles différentes espèces des musaraignes.

Les Soricidés constituent la plus grande famille dans l'ordre des Soricomorphes. A l'échelle planétaire, on compte 23 genres et 312 espèces (MARTIN et al, 2001). A cause de cette grande diversité biologique, la taxinomie des Soricidés de la région guinéo - congolaise lance un défi de poursuivre les recherches en considérant le nombre limité de spécimens et l'existence d'espèces de phénotype semblables (O'BRIEN et al, 2005)

En Afrique, la sous-famille des *Crocidurinae* est représentée avec 9 genres et 149 espèces. A l'échelle mondiale elle compte 11 genres et 185 espèces (BARRIERE et al, 2000). Actuellement une nouvelle sous - famille vient d'être érigée. Il s'agit de la sous -famille de *Myosoricinae* avec 3 genres (WILSON et REEDER, 2005).

ROSE (1994) cité par BARRIERE (1997) note que la R.D Congo avec 56 espèces de *Crocidurinae*, abrite à lui seul plus d'espèces que l'ensemble, du continent africain. En effet, six genres ont été recensés dans la sous - famille de *Crocidurinae*. Il s'agit de : *Crocidura*, *Paracrocidura*, *Suncus*, *Sylvisorex*, *Scutisorex* et *Rwenzorisorex*. Par contre, deux genres ont été inventoriés dans la sous-famille de *Myosoricinae* : *Congosorex* et *Myosorex*.

A Kisangani, jusqu'à présent, cinq genres ont été inventoriés.

Il s'agit de: *Crocidura*, *Paracrocidura*, *Suncus*, *Sylvisorex* et *Scutisorex*.
(Communication personnelle.)

Actuellement, l'ampleur de la pression démographique, l'urbanisation, l'exploitation industrielle des forêts et les effets de certains projets de développement provoquent une dégradation rapide des écosystèmes forêts, ce qui engendre également la perte de la biodiversité originelle (ESSAM, 2001)

Les forêts de Baliko et celle de Bomane, à l'instar des autres blocs forestiers congolais, subissent aussi des pressions anthropiques qui n'épargnent pas, au fil du temps, la biodiversité des musaraignes.

C'est ainsi que nous avons entrepris des études dans ces deux blocs forestiers afin d'acquérir des informations et des données sur la biodiversité des Soricidés.

2. OBJECTIFS.

L'objectif général de notre étude est de contribuer à la connaissance des Soricidés de la région de Kisangani.

Par contre comme objectifs spécifiques, l'étude cherche à

- déterminer la richesse spécifique en Soricidés dans les forêts de Baliko et de Bomane ;
- comparer la distribution qualitative et quantitative des espèces dans les deux blocs forestiers;
- comparer la distribution des espèces, des musaraignes suivants les différents habitats explorés (forêts primaire, forêts secondaire vieille, la jachère vieille, vieille palmeraie).

3. HYPOTHESE

Notre étude repose sur l'hypothèse suivante : la rivière Arwimi qui draine nos forêts jouerait le rôle de barrières écologiques entre certaines espèces de Soricidés. Autrement dit La biodiversité des blocs forestiers de Baliko et Bomane serait inégale.

ETUDES ANTERIEURES

Les Soricidés ont fait l'objet de plusieurs études en Afrique. Les premières études ont été consacrées sur la systématique et la distribution géographique : nous citons : GRASSE (1955) LINDHAL (1961), SCHOUTEDEN (1948) RAHM (1966).

Après 1970 d'autres travaux ont traité des Soricidés nous citons : HUTTERER (1983), WILSON et REEDER (1992 et 2005), NICOLL et GALLEN (1990), CHURCHFIELD et al (2004).

En république démocratique du Congo, les études de la faune soricine sont les suivantes : DUDU et AL (2005) CHURCHFIELD et al (2005), GAMBALEMOKE et al (2007).

A Kisangani, et ses environs plusieurs travaux ont été réalisés ; AMUNDALA (2000) BAPEAMONI (2000), KADANGE (1996), BOSONGO (1984), MUKINZI (1999).

CHAPITRE I : MILIEU D'ETUDE

1.1. Forêts de Bomane.

1.1.1. situation géographique

Géographiquement, la localité de Bomane est située sur la rive droite d'Arwimi à 25 km du chef lieu du territoire de Basoko. Elle s'étend sur 2,5 km le long de la rivière Arwimi à 369 m d'altitude, à 01° 16,193 de latitude nord et à 23° 43,875 de longitude.

La végétation située sur la rive droite est composée de la vieille palmeraie de la société PLZ, d'un lambeau de forêts primaire à *Gilbertiodendron dewevrei* entouré des champs des paysans ou de jachères et de la forêt secondaire vieille où domine *Uapaca guineensis*. Sur la rive gauche, la végétation est composée de la forêt primaire mixte périodiquement inondée. La forêt est dominée par *Uapaca guineensis*, *Terminalia sp*, etc.

1.1.2. Description des biotopes

1.1.2. 1 Rive droite.

Sur la rive droite nous avons exploré la vieille palmeraie, la forêt primaire à *Gilbertiodendron dewevrei* et la forêt secondaire vieille.

La vieille palmeraie est située à 376 m d'altitude à 01° 16,524' de latitude N et à 23° 43.079' de longitude est.

Nous y avons noté la présence des essences suivantes :

- *Elaeis guineensis*, *musanga cecropoides* et
- *Albizia guimifera* dont les pieds étaient isolés, *Garcinia epunctata* et *Piptadeniastrium africanum*.

La forêt secondaire, elle est vieille et principalement occupée par *Uapaca guineensis*. Nous y avons recensé *Fagara lemerei* (*Rutaceae*),

Alchornea yambuyaensis (Euphorbiaceae), *Cola congolana*, *cola bruneelii* (Sterculiaceae) et *Palisota brachythyrsa* (Commelinaceae). Les coordonnées géographiques sont : 376 m d'altitude, 01° 16,524 'de latitude N et 23° 43,079 de longitudes E.

La forêt primaire, elle est une forêt primaire à *Gilbertiodendron dewevrei* (Caesalpiniaceae). Nous y retrouvons aussi les plantes telles que : *Ficus mucuso* (Moraceae), *Irvingia gaboneensis* (Irvingiaceae). Le milieu est perturbé à cause de l'installation des champs des paysans tout autour de la forêt primaire. Ces coordonnées géographiques sont : 361 m d'altitude, 01° 17,178 N et 23° 43 ,079 E.

1.1.2.2. Rive gauche

Nous avons exploité la forêt primaire mixte périodiquement inondée. Les espèces dominantes comprennent : *Uapaca guineensis*, *Terminalia sp*, *Fagara lemerei* (Rutaceae), *Eremospata sp* (Arecaceae), *Aidia micrantha*, *Pauridiantha callicarpoid*, *Masularia acuminata* (Rubiaceae)

1.2. Forêts de Baliko.

1.2.1. Situation géographique

La localité de Baliko se situe à 126 km de la ville de Kisangani sur la route Ituri. Elle est sur la rive droite de la rivière Tshopo à 578 m d'altitude, à 0° 38,765' de latitude NORD et à 26° 08.512 de longitude Est. Sa végétation est composée de jachères vieilles, de forêts secondaires vieille et de la forêt primaire.

1.2.2 Description des biotopes.

Nos investigations ont été faites dans trois types d'habitat à savoir : la jachère vieille, la forêt secondaire vieille et la forêt primaire.

-La jachère vieille est caractérisée par *Elaeis guineensis*, *Caloncoba welwitshii*, *Aidia micrantha*, *Myrianthus arboreus* associés aux groupements des *Marantaceae* (*Thomacocus danielii*, *Trachypnum brachystagia*), *Afromomum laurenti*.

- La forêt secondaire vieille, est caractérisée par les espèces suivantes : *Maniophyton fulvum*, *Petersianthus macrocarpus*, *Panda oleaso*, *Uapaca guineensis*, *terminalia sp*, ...
- Pour la forêt primaire, nous avons inventorié les espèces suivantes : *Gilbertiodendron dewevrei*, *Anthonotha fragrans*, *Uapaca guineensis*, *Tetrochidium didymostemon*, *Staudia sp*.

1.3 Climat de Baliko et Bomane.

La position de ces deux localités près de l'équateur, leur confère un climat équatorial du type continental Afi selon la classification de Köppen.

Il s'agit du climat tropical humide à température moyenne du mois le plus froid égale à 18°. la moyenne des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm et l'amplitude thermique est voisine à 1,6 °C

Les pluies y sont généralement abondantes réparties durant toute l'année, mais inégalement de décembre à février et de juin à août, deux petites saisons relativement sèches se manifestent (NYAKABWA, 1982 ; UPOKI, 1997).

Notre session de capture dans la localité de Bomane a eu lieu du 16 janvier au 7 février 2007.

Pendant ce temps, les cours d'eau qui drainaient les forêts avaient tous tari. C'est ainsi que les forêts étaient sèches. La température variait entre 23 °C (6 h 00 du matin) et 24 °C (18h00).

Variations quotidiennes des températures et pluviométrie
(Du 23 janvier au 7 février 2007).

Dates	23/01	24/01	25/01	26/01	27/01	28/01	29/01	30/01	31/01	01/02	02/02	03/02	04/02	05/02	06/02	07/02
T° à 6h00	23,6°	24°	21°	24°	24°	24°	24°	23,6°	23°	24°	24°	23°	20°	21°	22°	24°
T° à 18h00	30,4°	27°	28°	29°	28°	29°	29°	22,5°	30°	29°	29°	29,2°	27°	29°	27°	32°
X	27	28,5	24,5	26,5	26	26,5	26,5	26,6	26,5	26,5	26,5	26,1	23,5	25	24,5	28
pluviométrie	0															

Ce tableau nous montre que la température journalière varie entre 23,5° à 28°. La pluviométrie était de 0 pendant cette période.

A Baliko, la capture s'est effectuée du 24 septembre au 14 octobre 2006. Le temps était caractérisé par des pluies abondantes. La température journalière variait entre 20° et 35° C.

Tableau: variations quotidiennes des températures et pluviométrie.

Date/t°	29/9	30/9	1/10	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	9/10	11/10	12/10	13/10	14/10	15/10
6h00	22	20	22	20	21	20	20	22	22	21	20	21	21	20	21	21
18h00	29	29,5	23	26	24	33	35	26	32	27	27	33	27	29	28	27
Pluv.	14	-	4,5	-	-	-	-	1,5	-	2	11	25	-	3,5	-	-

Légende: to: température en degré celcius (°C)

Pluv : pluviométrie en millimètre

Dans ce tableau nous constatons que, le matin, à 6h00 la température variait entre 20 °C et 22° C. Le soir; à 18h00, la température variait entre 23° C et 35 ° C. Les précipitations variaient entre 1,5 mm et 25 mm.

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

2.1. Matériel

Notre matériel est constitué de 190 musaraignes dont 94 capturées dans les forêts de Baliko par GAMBALEMOKE et l'équipe du Legera et 96 capturées dans les forêts de Bomane dont certains specimens ont été recoltés par l'équipe du Legera (KATUALA, AKAIBE).

2.2. Méthodes

2.2.1. Méthodes de capture.

Nous avons utilisé le pitfall, le Sherman, le Victor et le muséum spécial pour la capture des musaraignes.

Le pitfall est un dispositif non sélectif perfectionné pour la capture des soricidés. Les principes de piégeage consiste à infléchir le déplacement des musaraignes, au cours de leurs pérégrination crépusculaire ou nocturne, de manière à les diriger vers les seaux des fonds desquels elles ne peuvent s'extraire. Le déplacement est infléchi au moyen d'une bâche ($h \pm 45 \text{cm}$) ; celui-ci est tendu verticalement le long d'une droite fictive sur une longueur de 105 m. Ce bâche passe par l'axe de symétrie de seaux, respectivement au nombre de 20, enterrés à l'intervalle réguliers de 5 m et destinés à collecter les spécimens.

Nous avons déployé 120 pitfall à Bomane et 60 pitfall à Baliko.

Le Sherman est un piège métallique en forme d'un parallélépipède rectangle de 23 X 9,5 X 8 cm.

Il contient à l'intérieur un levier dont la pesée sur le levier bloque l'ouverture d'entrée derrière l'animale. Les pièges sont placés sur le sol distants de 10 m. Le Sherman capture le spécimen et le garde vivant.

Le Victor est un piège dont le socle et une pièce en bois rectangulaire. son mécanisme de déclenchement apparent possède deux ressorts très rigides, qui permettent de basculer le levier, tombant ainsi sur le socle lors du déclenchement.

Le museum spécial : est un petit piège de 14 x 7 cm de la forme de Victor rat traps, néanmoins, avec un ressort long, rigide qui permet de basculer le levier tombant ainsi sur le socle lors du déclenchement.

2.2.2. Traitement du matériel au laboratoire.

2.2.2.1. Mensuration

Sur le terrain, après capture, cinq mesures sont prises sur chaque spécimen.

Les données biométriques suivantes ont été prises.

le poids du corps au gramme près à l'aide du peson de 30 g et 100 g ;

la longueur de l'oreille gauche (L.O) et celle du pied gauche (L.P) au centième de milli- mètre près à l'aide du pied à coulisse marque hélios ;

la longueur total (L.T) et la longueur de la queue (L.Q) ont été prises au mm près à l'aide d'un mètre ruban.

Afin d'aider à l'identification, la biopsie a été faite sur chaque spécimen. Elle était mise dans un tube d'EPENDORFF, contenant de l'alcool à 75%, pour une identification ultérieure par la technique de l'ADN.

L'identification de nos spécimens a été faite en deux étapes : la première était faite sur terrain à partir des caractères morphologique des individus. Nous avons utilisé les clés d'identification des insectivores Soricidés de la région de Kisangani. La seconde était faite en Belgique.

A la suite de toutes ces opérations, les matériels ont été conservés dans le formol à 4%.

2.2.2.2. Analyse des données

Pour évaluer la biodiversité des deux blocs forestiers, nous avons utilisé :

a. l'indice de Shannon – Wiener (H)

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$



Où $p_i = n_i/N$, soit l'abondance relative de l'espèce dans l'échantillon S. n_i = nombre d'individus de l'espèce ; et N nombre total d'espèce.

Cet indice a été calculé pour les espèces capturées par le pitfall

b. Coefficient de similarité de Soreson (K)

$$K = 100 \times \frac{2c}{A+B}$$

Où A = nombre total d'espèce du bloc forestière Baliko

B = nombre total d'espèce du bloc forestière Bomane

C = nombre total d'espèce communes aux deux blocs forestières

Si K est inférieur à 50 %, les groupements comparés sont considérés comme appartenant à la même communauté.

c. Rendement

$$R = \frac{T \times 100}{N.P}$$

Où T = nombre total de spécimens capturés

NP = nombre de nuits- pièges.

L'effort de capture est calculé pour les espèces capturées par le pitfall et le sherman.

CHAPITRE III : RESULTATS

3.1. Introduction.

Les résultats obtenus à l'issue des missions de collecte des musaraignes proviennent de deux blocs forestiers situés dans les localités Baliko et Bomane. Ces résultats sont présentés pour chaque bloc forestier en deux séquences :

d'abord la capture avec le dispositif pitfall,

Ensuite la capture avec le dispositif [Sherman – Victor – Muséum spécial].

Pour chaque dispositif de capture utilisé, les résultats sont présentés en trois étapes :

Biodiversité des musaraignes capturées et effort de capture,

Biodiversité et indices des diversités des musaraignes selon les habitats

Sex – Ratio des musaraignes capturées.

Après la présentation des résultats des deux blocs forestiers, un tableau synthétique est dressé pour établir la comparaison de la diversité biologique de ces deux blocs forestiers étudiés

3.2. BALIKO

3.2.1. Capture de musaraignes avec le dispositif pitfall

3.2.1.1. Biodiversité des musaraignes capturé avec le dispositif pitfall

Tableau 1. Résultats de capture des musaraignes avec le dispositif pitfall

	Genres / espèces	PF	SH	%
1	<i>Crocidura littoralis</i> sp 2	3		3,8
2	<i>Crocidura littoralis</i> sp3	2		2,5
3	<i>Crocidura caliginea</i> Hollister, 1916	7		8,9
4	<i>Crocidura ludia</i> Hollister, 1916	7		8,9
5	<i>Crocidura latona</i> Hollister, 1916	1		1,3
6	<i>Crocidura crenata</i> Brosset, Dubost & Heim de Balsac, 1965	1		1,3
7	<i>Crocidura olivieri</i> Lesson, 1827	10	1	12,8
8	<i>Crocidura denti</i> Dollman, 1915	11		14,1
9	<i>Crocidura</i> sp	5	1	6,4
10	<i>Paracrocidura schoutedeni</i> Balsac, 1956	4		5,1
11	<i>Scutisorex somereni</i> Thomas, 1910	6		7,6
12	<i>Suncus infinitesimus</i> Blainville, 1939	5		6,4
13	<i>Sylvisorex jonhstoni</i> Dobson, 1888	15	1	17,9
14	<i>Sylvisorex</i> sp	1		1,3
	Total	78	3	
	%	96,2	3,7	98,3
	Effort de piégeage	1260	1260	
	Rendement	6,2	0,24	

Légende: P.F: pitfall. S.H: Sherman.

L'analyse du tableau 1 montre qu'au cours de 1260 nuits pièges, nous avons capturé 78 musaraignes par pitfall et 3 musaraignes par le Sherman. Le Traping Success est de 6,2% pour le pitfall et 0,24 pour le Sherman.. Ces musaraignes sont réparties dans 5 genres et 13 espèces

Le genre *Crocidura* avec 8 espèces : *Crocidura denti* (14,1%), *Crocidura olivieri* (12,2%), *C.caliginea* (6,9), *C. crenata* (8,3%). La détermination de 5 autres spécimen du genre *Crocidura* n'est pas encore mis au point.

le genre *Paracrocidura* avec une espèce. *P. schoutedeni* (5,12 %)

Le genre *Scutisorex* avec une espèce : *S.somereni* (7,6 %)

Le genre *Suncus* avec une espèce : *S infinitesimus* (6.4 %)

Le genre *Sylvisorex* avec 2 espèces : *S johnstoni* (17,9%) et *Sylvisorex nsp* (1,3%).

3.2.1.2. Capture des musaraignes avec le dispositif pitfall en fonction des habitats.

Tableau 2. Résultats de capture des musaraignes en fonction de trois types d'habitats.

N°	GENRESS/ ESPECES	J.V	F.S.V	FP	TOT	%
1	<i>Crocidura littoralis sp2</i>	1	2	-	3	3,8
2	<i>Crocidura littoralis sp3</i>	1	-	1	2	2,5
3	<i>Crocidura caliginea</i>	2	4	1	7	8,9
4	<i>Crocidura ludia</i>	1	5	1	7	8,9
5	<i>Crocidura latona</i>	1	-	-	1	1,3
6	<i>Crocidura crenata</i>	-	-	1	1	1,3
7	<i>Crocidura olivieri</i>	4	2	4	10	12,8
8	<i>Crocidura denti</i>	4	3	4	11	14,1
9	<i>Crocidura sp</i>	2	1	3	6	6,4
10	<i>Paracrocidura schoutedeni</i>	-	1	3	4	5,1
11	<i>Scutisorex somereni</i>	2	2	2	6	7,6
12	<i>Suncus infinitesimus</i>	2	1	2	5	6,4
13	<i>Sylvisorex johnstoni</i>	2	5	8	15	17,9
14	<i>Sylvisorex nsp</i>	1	-	-	1	1,3
	Total	23	26	30	79	
	%	29,5	33,3	37,2	100	100
	S	12	9	10		
	H	3,39	3,09	3,12	3,44	

Légende : J.V : jachère vieille, F.S.V : forêt secondaire vieille, F.P : forêt primaire, S : richesse spécifique, H : indice de Shannon – Wiener.

Le tableau 2 montre que :

- du point de vue de l'abondance relative, nous avons capturé 29,5% des musaraignes en jachère vieille, 33,3% en forêt secondaire vieille et 37,2% en forêt primaire. Quand à la richesse spécifique ; elle est de 12 espèces en jachère vieille, 9 espèces en forêt secondaire vieille et 10 espèces en forêt primaire.
- du point de vue de la diversité biologique, elles sont réparties en 4 genres et 11 espèces en jachère vieille, 5 genres et 9 espèces en forêt secondaire vieille afin 5 genres et 10 espèces en forêt primaire.
- Sept espèces sont simultanément capturées en jachère vieille. en forêt secondaire vieille et en forêt primaire ; il s'agit de *Crocidura caliginea*, *C.ludia*, *C olivieri*, *C denti*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni*,
- *Crocidura crenata* n'est capturée qu'en forêt primaire tandis que *C. latona* et *Sylvisorex nsp* ne sont capturées qu'en jachère vieille.
- *Paracrocidura schoutedeni* à été capturé qu'en forêt secondaire vieille et en forêt primaire ; *C. littoralis* sp2 a été capturée dans la jachère vieille et en forêt secondaire afin *C. littoralis* sp3 étant capturée en jachère et en forêt secondaire.

3.2.1.3. Sex – ratio des musaraignes capturées avec le dispositif pitfall.

Tableau 3 Résultats de capture des musaraignes

N°	GENRES/ESPECES	M	%	F	%	M/F	I	%	TOT	%
1	<i>Crocidura littoralis sp2</i>	3	100	-	-	-	-	-	3	3,8
2	<i>C. littoralis sp3</i>	2	100	-	-	-	-	-	2	2,5
3	<i>C. caliginea</i>	2	28,6	5	71,4	0,4	-	-	7	8,9
4	<i>C. ludia</i>	3	42,9	4	57,1	0,75	-	-	7	8,9
5	<i>C. latona</i>	1	100	-	-	-	-	-	1	1,3
6	<i>C. crenata</i>	-		1	100	-	-	-	1	1,3
7	<i>C. olivieri</i>	6	60	4	40	1,5	-	-	10	12,8
8	<i>C. denti</i>	9	81,8	1	9,09	9	1	9,09	11	14,1
9	<i>Paracrocidura schoutedeni</i>	3	75	1	25	3	-	-	4	5,1
10	<i>Scutisorex somereni</i>	2	33,3	4	66,7	0,5	-	-	6	7,6
11	<i>Suncus infinitesimus</i>	2	40	2	40	1	1	20	5	6,4
12	<i>Sylvisorex jonhstoni</i>	10	66,7	3	20	3,33	2	13,3	15	17,9
13	<i>Sylvisorex nsp</i>	-		1	100	-	-	-	1	1,3
	TOTAL	43		26			4			

Légende : M mâle, F femelle, M/F sexe ratio, I indéterminé, TOT total.

Le tableau 3 permet de constater que le sex-ratio :

- balance en faveur des mâles chez *Crocidura olivieri* (1,5), *C. denti* (9,09), *Paracrocidura schoutedeni* (3) et *Sylvisorex jonhstoni* (3,33).
- balance en faveur des femelles chez *Crocidura caliginea* (0,4), *C. ludia* (0,75), *Scutisorex somereni* (0,5); il présente l'égalité chez *Suncus infinitesimus* (1).
- n'a pas été calculé chez *C. littoralis sp2*, *C. littoralis sp3*, *C. latona* et *Sylvisorex nsp*.

3.2.2. Capture des musaraignes au dispositif (SH- VT- MS)

3.2.2.1. Biodiversité de musaraignes capturées avec le dispositif (SH- VT- MS)

Tableau 4 résultats des captures avec le dispositif (SH- VT- MS).

N°	GEBRES/ESPECES	SH	VT	MS	TOT
1	<i>C. littoralis</i>	3			3
2	<i>C. olivieri</i>	4	1		5
3	<i>C. denti</i>		2	2	4
TOT	Total	7	3	2	12

Légende : SH : Sherman, V.T : Victor, M.S : muséum spécial.

En Utilisant le dispositif (SH- VT- MS), nous avons capturé 12 musaraignes dont la biodiversité comporte 1 seul genre avec 3 espèces : *Crocidura littoralis*, *C. olivieri* et *C. denti*.

C. littoralis a été uniquement capturée par le Sherman,

C. olivieri a été uniquement capturée par le Sherman et le Victor et afin

C. denti a été uniquement capturée par le Victor et le muséum spécial

3.2.2.2. Sex – ratio des musaraignes capturés au dispositif (SH- VT – MS)

Tableau 5 Résultats de capture des musaraignes au dispositif (SH- VT- MS)

N°	GENRES/ESPECES	M	%	F	%	M/F	TOT
1	<i>Crocidura littoralis</i>	1	33,3	2	66,6	0,5	3
2	<i>C. olivieri</i>	3	60	2	40	1,5	5
3	<i>C. denti</i>	1	25	3	75	0,33	4
	Total	5		4			12

Légende : M : mâle, F : femelles, M/S : Sex – ratio.

Le tableau montre que le Sex – ratio balance en faveur des mâles chez *Crocidura olivieri* (1,5) ; il balance en faveur des femelles chez *C. littoralis* (0,5) et *C. denti* (0,33).

3.2. BOMANE.

3.2.1. Capture des musaraignes avec le dispositif pitfall.

3.2.1.1. Biodiversité des musaraignes capturées avec le dispositif pitfall.

Tableau 6. Résultats de capture des musaraignes avec le dispositif pitfall.

N°	GENRES/ESPECES	PF	SH	%
1	<i>Crocidura littoralis sp2</i>	5		12,5
2	<i>Crocidura caliginea</i>	8	1	20
3	<i>Crocidura ludia</i>	1		2,5
4	<i>Crocidura latona</i>	1		2,5
5	<i>Crocidura crenata</i>	1		2,5
6	<i>Crocidura olivieri</i>	9	1	22,5
7	<i>Crocidura denti</i>	3		7,5
8	<i>Crocidura cfr muricauda</i>	5		12,5
9	<i>Scutisorex somereni</i>	7		17,5
	Total	40	2	
	%	95,2	4,5	99,9
	Effort de piégeage	2520	1260	
	Rendement	1,6	0,16	

Légende: P.F: pitfall, SH: Sherman.

L'analyse du tableau 7 montre qu'au cours de 2520 nuits – pièges pitfall, nous avons capturé 40 Crocidures à bomane soit un rendement de capture égal à 1,6%. Au cours de 1260 nuit pièges le sherman a capturé 2 crocidures soit un rendement de 0,16 Ces crocidures sont réparties dans 2 genres et 9 espèces ; il s'agit de :

Genre *Crocidura* avec 8 espèces, *Crocidura olivieri* (22,5%), *C. caliginea* (20%), *C. littoralis sp2* (12,5%), *C. cfr muricauda* (12,5%), *C. denti* (7,5%), *C. ludia* (2,5%) *C. latona* (2,5%).

Le genre *Scutisorex* n'a qu'une espèce : *S. somereni* (17,5%)

3.2.1.2. Capture de musaraignes avec le dispositif pitfall en fonction des habitats.

Tableau 7 Résultats de capture des musaraignes en fonction de deux types d'habitats.

N°	GENRES/ESPECES	VP	FP		TOT
			RD	RG	
1	<i>Crocidura caliginea</i>	1	3	4	8
2	<i>Crocidura littoralis</i> <i>sp2</i>	1	-	4	5
3	<i>Crocidura ludia</i>	-	-	1	1
4	<i>Crocidura latona</i>	-	1	-	1
5	<i>Crocidura crenata</i>	-	-	1	1
6	<i>Crocidura olivieri</i>	7	2	-	9
7	<i>Crocidura denti</i>	3	-	-	3
8	<i>Crocidura muricauda</i> <i>cfr</i>	5	-	-	5
9	<i>Scutisorex somereni</i>	-	5	2	7
	Total	17	11	12	40
	%	42,5	27,5	30	100
	S	5	4	5	
	H	1,96	1,78	2,08	2,81

Légende : V.P : vieille palmeraie, F.P : forêt primaire, R.D : rive droite, R.G : rive gauche, S : richesse spécifique, H : indice de Shannon wiener.

Nous avons au total récolté 40 musaraignes à Bomane, dont 17 musaraignes avec 5 espèces dans la vieille palmeraie, 11 musaraignes groupées dans 4 espèces en forêt primaire sur la rive droite et 12 musaraignes groupées dans 5 espèces en forêt primaire sur la rive gauche.

Du point de vue de l'abondance relative, nous avons capturé 42,5% de musaraignes dans la vieille palmeraie, 27,5% de *Crocidures* dans la forêt primaire sur la rive gauche et 30% des musaraignes dans la forêt primaire sur la rive droite.

Du point de vue de la diversité biologique, les musaraignes sont réparties en 2 genres et 9 espèces ; il s'agit de : *Crocidura littoralis*, *C. caliginea*, *C. latona*, *C. crenata*, *C. denti*, *C. olivieri*, *C. cfr muricauda* et *Scutisorex somereni*.

Crocidura caliginea a été simultanément capturé dans tous ces biotopes alors que *C. ludia* et *C. crenata* ont été capturées sur la rive gauche en forêt primaire.

C. latona a été capturé en forêt primaire sur la rive droite et *C. cfr muricauda* et *C. denti* ont été capturées dans la vieille palmeraie.

Nous avons capturé *S. somereni* en forêt primaire sur toutes les deux rives. *C. olivieri* était capturée dans la vieille palmeraie et en forêt primaire sur la rive droite.

L'indice de Shannon (H) est de 1,96 dans la vieille palmeraie, 1,78 en forêt primaire sur la rive droite et 2,08 en forêt primaire sur la rive gauche.

3.2.1.3 Sex-ratio des musaraignes avec le dispositif pitfall.

Tableau 8 : Résultats de capture des musaraignes avec le dispositif pitfall.

N° genres /Espèces	M	%	F	%	M/F	Total	%
1 <i>Crocidura caliginea</i>	4	50	4	50	1	8	20
2 <i>C. ludia</i>	-	-	1	100	-	1	2,5
3 <i>C. latona</i>	1	100	-	-	-	1	2,5
4 <i>C. crenata</i>	1	100	-	-	-	1	2,5
5 <i>C. olivieri</i>	6	66,7	3	33,3	2	9	22,5
6 <i>C. cfr muricauda</i>	4	80	1	20	4	5	12,5
7 <i>C. denti</i>	-	-	3	100	-	3	7,5
8 <i>C. littoralis sp2</i>	5	100	-	-	-	5	12,5
9 <i>Scutisorex somereni</i>	4	57,1	3	42,9	1,33	7	17,5
Total	25			15		40	

Légende : M : mâles, F : femelles, M/F : Sex – ratio

Le tableau 8 permet de constater que le Sex – ratio :

- balance en faveur de mâles chez *C. olivieri* (2), *C. cfr muricauda* (4) et *S. somereni* (1'33) ; il est égal chez *C. caliginea* (1).
- n'est pas calculé chez *C. littoralis* sp2, *C. latona*, *C. crenata* parce qu'elles ne sont représentées que par des femelles.

3.2.2. Capture des musaraignes au dispositif (SH – VT – MS)

3.2.2.1. Biodiversité des musaraignes capturées au dispositif (SH- VT – MS)

Tableau 9 Résultats des captures avec dispositif (SH – VT – MS)

N°	GENRES/ESPECES	SH	VT	MS	TOT
1	<i>Crocidura caliginea</i>	-	1	2	3
2	<i>Crocidura latona</i>	-	-	1	1
3	<i>Crocidura olivieri</i>	24	7	7	38
4	<i>Crocidura denti</i>	4	4	3	11
5	<i>Scutisorex somereni</i>	1	-	-	1
	Total	29	12	13	54

Légende: SH: Sherman, VT: Victor, Ms: museum spécial.

En utilisant le dispositif (SH – VT – MS) nous avons capturé 54 crocidures dont la biodiversité comporte 2 genres avec 5 espèces ; il s'agit de : *Crocidura caliginea*, *C. latona*, *C. olivieri*, *C. denti* et *Scutisorex somereni*.

Crocidura olivieri et *C. denti* ont été capturés par le Sherman, le Victor et le muséum spécial alors que *C. caliginea* a été capturée par que par le museum et afin *S. somereni* étant capturée par le Sherman.

Il ressort de ce tableau qu'avec le Sherman, nous avons capturée 29 Crocidures, suivie de museum (13) et afin le Victor avec 12 Crocidures.

3.2.2.2. Sex-ratio de capture des musaraignes au dispositif (SH-VT-MS).

Tableau 10 résultats de capture des musaraignes au dispositif (SH-VT-MS)

n° Genres /espèces	M	%	F	%	M/F	Tot
1 <i>Crocidura caliginea</i>	1	25	3	75	0,33	4
2 <i>Crocidura latona</i>	1	100	-	-		1
3 <i>Crocidura olivieri</i>	24	63,2	14	36,8	1,7	38
4 <i>Crocidura denti</i>	6	54,5	5	45,5	1,2	11
5 <i>Scutisorex somereni</i>	1	100	-	-		1
Total	33		23			56

Légende : M : mâles, F : femelle, M/F : sex-ratio

Dans ce tableau nous constatons que le sex-ratio balance en faveur des mâles chez *Crocidura olivieri* (1,7) et *C. denti* (1,2) ; il est en faveur des femelles chez *C. caliginea* (0,33). Le sex-ratio n'est pas calculé chez *Scutisorex somereni* parce qu'il est représenté par le mâle seulement

3.3. Distribution des espèces dans les biotopes.

Tableau 11 : Résultats de capture des musaraignes par tous les dispositifs utilisés.

Genres /espèces	BALIKO				BOMANE				TOTAL GENERAL					
	J.V	F.SV	F.P	TOT	V.P	F.S	F.P RD	RG	TOT	J.V	V.P	F.S.V	F.P	TOT
<i>Crocidura caliginea</i>	2	4	1	7	3	1	4	4	12	2	3	5	9	19
<i>Crocidura crenata</i>	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	2	2
<i>Crocidura cfr muricauda</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	5	-	5	-	-	5
<i>Crocidura denti</i>	5	4	6	15	7	-	7	-	14	5	7	4	13	29
<i>Crocidura latona</i>	1	-	-	1	1	-	1	-	2	1	1	2	1	3
<i>Crocidura littoralis</i>	1	2	-	3	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
<i>Crocidura littoralis sp2</i>	1	1	-	2	1	-	-	4	5	1	1	1	4	7
<i>Crocidura littoralis sp3</i>	1	1	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
<i>Crocidura ludia</i>	1	5	1	7	-	-	-	1	1	1	-	5	2	8
<i>Crocidura olivieri</i>	5	2	8	15	18	7	18	5	48	5	18	9	31	63
<i>Crocidura sp</i>	4	1	3	8	-	-	-	-	-	4	-	1	3	8
<i>Paracrocidura schoutedeni</i>	-	1	3	4	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4
.....														
<i>Scutisorex somereni</i>	2	2	2	6	1	4	1	2	8	2	1	6	5	14
<i>Suncus infinitesimus</i>	2	1	2	5	-	-	-	-	-	2	-	1	2	5
<i>Sylvisorex jonhstoni</i>	2	5	9	16	-	-	-	-	-	2	-	5	9	16
<i>Sylvisorex nsp</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Total	28	30	36	94	36	12	31	17	96	28	36	42	84	190
20	29,7	31,2	38,2	99,1	37,5	12,5	32,2	17,7	99,9	14,7	18,9	22,1	44,2	99,9

Légende : J.V : jachère vieille, F.S.V : forêt secondaire vieille, F.P : Forêt primaire V.P : vieille palmeraie, RD : rive droite, R.G : rive gauche.

L'analyse du tableau 11 montre que :

au Cours de session de piégeage de 21 jours à BaliKo, nous avons capturé 94 musaraignes. Elles sont réparties en 5 genres et 14 espèces.

Sept espèces ont été simultanément dans tous les habitats, il s'agit de *C. caliginea*, *C. denti*, *C. olivieri*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus* et *Sylvisorex jonhstoni*.

Le groupe de *Crocidura littoralis* est capturé en jachère vieille et en forêt secondaire vieille.

Paracrocidura schoutedeni est capturée en forêt secondaire vieille et en forêt primaire. *C. crenata* est capturé en forêt primaire.

La capture à Bomane a donné 96 Crocidures. Elles sont réparties en 2 genres et 9 espèces. *Crocidura caliginea*, *C. olivieri* et *Scutisorex somereni* sont ubiquistes à cette localité. *Crocidura crenata* et *C. ludia* sont capturées à la rive gauche alors que *Crocidura* *cfr muricauda* fait la particularité de la vieille palmeraie.

Dans l'ensemble, du point de vue abondance relative, les forêts primaires de tous les deux blocs renferment un nombre important d'individus 36 individus à Baliko et 48 individus à Bomane.

Calcul de coefficient de similarité de Sorenson. (K)

$K = 39,5 \%$

Ce résultat traduit que les groupements comparés sont considérés comme appartenant à la même communauté.

CHAPITRE IV : DISCUSSION

4.1 EFFORT DE CAPTURE (Pitfall et Sherman.)

A Baliko le pitfall et le Sherman ont collectionné 78 musaraignes. Le Sherman représente 3,7% des musaraignes capturées. Le pitfall en 1260 nuits pièges donne un rendement de 6,2%.

Il représente 96,2% des musaraignes, dont la diversité biologique est importante : 13 espèces ; il s'agit de *Crocidura caliginea*, *Crocidura crenat*, *Crocidura latona*, *Crocidura littoralis sp2*, *Crocidura littoralis sp3*, *Crocidura ludia*, *Crocidura denti*, *Crocidura olivieri*, *Paracrocidura schoutedeni*, *scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni*, *Sylvisorex nsp*. (Tab 1)

A Bomane 42 musaraignes ont été capturées par pitfall et Sherman. Le Sherman représente 4,5% des musaraignes capturées

Au cours de 2520 nuits-pièges, le pitfall a capturé 40 musaraignes (95,2%) le traping success s'élève à 1,6 % (tab 6) avec une diversité biologique assez importante : 9 espèces. Il s'agit de : *Crocidura caliginea*, *Crocidura crenata*, *Crocidura cfr muricauda*, *Crocidura denti*, *Crocidura latona*, *Crocidura littoralis*, *Crocidura olivieri* et *Scutisorex somereni*.

La différence dans le rendement dans ces deux localités serait due à certains facteurs écologiques, entre autre la saison, et aux types des forêts dans lesquelles les captures ont été effectuées. En effet à Baliko la capture s'est effectuée pendant la saison des pluies tandis qu'à Bomane, elle s'est déroulée pendant la saison sèche

L'apport de pitfall en diversité biologique a été très important par rapport au Sherman ; car le pitfall est adapté à la capture des musaraignes. Nos constats confirment celui de WILLIAM et BRAINS (1983) cité par KATUALA (2005). Quant à l'efficacité de piégeage, le pitfall a capturé un nombre important des musaraignes ; c'est ainsi que nos résultats rejoignent celui de BARRIERE et al (2005) qui ont constaté que 92% de spécimen

provenait de pitfall et 8% provenait de Sherman et Nicolas et al (2004) qui ont récolté 89,7% des musaraignes dans le pitfall et 10,3% dans le sherman.

4.2. LES DISPOSITIFS [SHERMAN-VICTOR-MUSEUM SPECIAL]

A Baliko les dispositifs (SH-VT-MS) ont fourni 15 spécimens dont 60% provenait de Sherman, 26,6% de Victor et 13,3% de spécimen provenant de museum spécial (tab 4). La diversité biologique est de 3 espèces : *Crocidura littoralis*, *Crocidura olivieri* et *Crocidura denti*.

A Bomane ces dispositifs complémentaires ont capturé 54 crocidures dont la diversité biologique est de 5 espèces : *Crocidura caliginea*, *Crocidura denti*, *Crocidura latona*, *Crocidura olivieri* et *Scutisorex somereni*.

Pour ces dispositifs, le Sherman représente 53,7% des crocidures, le Victor représente 22,2% et le museum représente 24,1% de crocidures.

En considérant le nombre de spécimen capturé par les dispositifs (SH-VT-MS), nous disons que le constat est le même que celui de Kambale (2006) qui montre que la capture a été abondante par le Sherman suivi de Victor et museum spécial.

Dans l'ensemble, le déploiement des pièges a été important à Bomane qu'à BALIKO, car dans la localité de Bomane, ces dispositifs ont accru le nombre de capture. Cela rejoint O'brien et al (2005) qui montre que l'apport des pièges à ressort a eu pour effet d'accroître le nombre de capture, au delà de ce à quoi ils pouvaient s'attendre en utilisant que les pièges du type sherman.

4.3 Le sex-ratio

Le sex-ratio est présenté dans les tableaux 3, 5 et 10. Il est calculé par dispositif de capture.

AMUNDALA et al (2005) signalent que le sex-ratio peut être influencé par les différentes techniques de piégeages et les différents pièges. La structure de la population par sexe et leur répartition peuvent aussi influencer la possibilité de capturer les différents sexes.

A BALIKO le pitfall a capturé 43 mâles et 26 femelles, à Bomane. Il a capturé 25 mâles et 15 femelles.

Les dispositifs (SH-VT-MS) ont capturé 5 mâles et 7 femelles à BALIKO et 33 mâles contre 23 femelles à Bomane. Ce constat rejoint celui de Nicolas et al (2004) qui signale que le sex-ratio des musaraignes sont souvent en faveur des mâles.

Cependant, le sex-ratio variait soit en faveur des mâles, soit en faveur des femelles pour quelques espèces.

C'est ainsi que nous rejoignons DAJOZ (1975), qui dit qu'en général le sex-ratio est rarement égale à l'unité. Le plus souvent un des sexes est mieux représenté que l'autre.

Distribution des musaraignes par localité et par biotope de capture.

Distribution qualitative et quantitative.

A Baliko la capture a eu lieu dans trois biotopes différents. La jachère vieille, la forêt secondaire vieille et la forêt primaire. Tout ces biotopes sont assez diversifiés : 12 espèces avec un indice de Shannon Wiener de 2,99 en jachère vieille, la forêt secondaire vieille montre une diversité spécifique de 9 espèces dont H est de 2,90 et 10 espèces en forêt primaire dont l'indice de Shannon Wiener est de 2,84.

A Bomane la richesse spécifique s'est avérée élevée dans la vieille palmeraie (8 espèces) suivi des habitats plus au moins stable ; c'est à dire la forêt primaire avec 6 espèces sur la rive gauche et cinq espèces sur la rive droite. Cependant, la forêt secondaire est moins diversifiée ; elle compte trois espèces.

Quant à l'indice de Shannon – Wiener, il s'élève à 1,96 dans la vieille palmeraie, 1,78 sur la rive droite en forêt primaire et 2,08 sur la rive gauche en forêt primaire. Cet indice n'a pas été calculé en forêt secondaire vieille, car aucun spécimen n'a été capturé par pitfall dans ce biotope.

En considérant les différentes valeurs d'indices de Shannon Wiener pour chaque biotope, il y a probabilité d'avoir plus de deux espèces différentes dans les biotopes explorés. En comparant les indices dans les deux localités, nous constatons qu'à Baliko il y a une grande diversité par rapport à Bomane. Cette grande diversité est due à des conditions favorables permettant l'installation de nombreuses espèces ce qui infirme le deuxième volet de notre hypothèse qui stipule que la biodiversité dans les deux localités seraient inégale.

Cette conclusion n'est pas définitive, par le fait que nous avons effectué une seule session de capture dans chaque localité.

Quant à la richesse spécifique, elle est élevée dans trois biotopes. Il s'agit de la jachère vieille et la forêt secondaire vieille à Baliko et la vieille palmeraie à Bomane. Cette richesse serait due à la complexité structurale du biotope.

Katuala (2005) atteste que la diversité spécifique des espèces animales augmente avec la complexité structurale de l'habitat.

Quant au nombre réduit d'espèces dans la forêt secondaire vieille périodiquement inondée à Bomane, il serait dû à la sécheresse. La présence de ces espèces en temps critique démontre leur résilience. Cela appuie DELANY et HAPPOL (1979) cités par HOFFMAN et ZEILLER (2005) qui constatent que les petits mammifères continuent à exploiter leur milieu tout en tolérant le changement physique et biologique de leur environnement :

La répartition des espèces dans les différents biotopes serait due aux adaptations écologiques de chaque espèce. En effet plusieurs facteurs écologiques déterminent la répartition spatiale des espèces, en partie subordonnée la disponibilité des ressources alimentaires. (MUKINZI et al 2005 ; KANDANGE, 1996 ; HAPPOLD, 1996).

La localité de Bomane et Baliko sont séparées par un réseau hydrographique important ; nous citons : la rivière Tshopo, la rivière Lindi et la rivière Arwimi.

Les rivières sont des barrières écologiques importantes pouvant séparer certaines espèces animales à l'occurrence les musaraignes.

C'est ainsi que nous avons comparé les groupements des musaraignes dans les deux blocs forestiers, en utilisant le coefficient de similarité de Sorenson (K). Ce coefficient nous donne une valeur inférieure à 50 %. Il traduit que les groupements comparés appartiennent à une même communauté.

En considérant notre premier volet d'hypothèse, nous disons que les différentes rivières qui constituent les barrières écologiques n'ont pas d'influence sur les musaraignes qui peuplent Baliko et Bomane

4.4 comparaison de la diversité biologique

Notre collection d'étude comporte 190 Crocidures.

A Baliko nous avons 94 Crocidures réparties en 8 genres et 14 espèces. il s'agit de : *Crocidura caliginea*, *C. crenata*, *C. denti*, *C. latona*, *C. littoralis*, *C. littoralis sp. 2*, *C. littoralis sp3*, *C. ludia*, *C. olivieri* *Paracrocidura schoutedeni*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni* et *Sylvisorex nsp*,

Six espèces n'ont été capturées que dans cette localité : il s'agit de : *Crocidura littoralis*, *C. littoralis sp3*, *Paracrocidura schoutedeni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni* et *Sylvisorex nsp*.

A Bomane 96 musaraignes ont été capturées. Elles sont représentées en deux genres et neuf espèces. Il s'agit de *Crocidura caliginea*, *C. crenata*, *C. cfr muricauda*, *C. denti*, *C. latona*, *C. littoralis sp2*, *C. olivieri* et *Scutisorex somereni*.

Il ressort ces données que :

Huit espèces sont communes à ces deux localités. Il s'agit de *Crocidura caliginea*, *C. crenata*, *C. denti*, *C. latona*, *C. littoralis sp2*, *C. ludia*, *C. olivieri* et *Scutisorex somereni*, et

Sept espèces font la différence. il s'agit de : *Crocidura littoralis*, *C. littoralis sp3*, *C. cfr muricauda*, *Paracrocidura schoutedeni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni*, *Sylvisorex nsp*.

MUKINZI et al (2005) ont capturé, les musaraignes dans plusieurs localités situées aux environs de Kisangani. Ils ont utilisés les pièges suivants :

Le Sherman, le Victor, le museum spécial et le pitfall. La diversité biologique est de 14 espèces : *Crocidura caliginea*, *C. congobelgica*, *C. denti*, *C. dolichura*, *C. olivieri*, *C. hidegardæ*, *C. jacksoni*, *C. latona*, *C. littoralis*, *C. ludia*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni* *Sylvisorex cfr oriundus*.

DUDU (1991) a utilisé les pièges suivants : Sherman, Victor et museum spécial. Il a capturé à MASAKO. La diversité biologique s'élève à 8 espèces : *Crocidura caliginea*, *C. congobelgica*, *C. denti*, *C. occidentalis*, *C. dolichura*, *C. jacksoni*, *C. littoralis*, *C. hidegardæ* et *Scutisorex somereni*

Il ressort de ces 3 études que trois espèces sont ubiquistes à toutes ces zones d'étude. Il s'agit de *Crocidura denti*, *C. olivieri* et *Scutisorex somereni* quant à la diversité biologique le genre *Crocidura* est le plus diversifié. Ceci confirme le constat de DELANY et HAPPOLD (1997).

En considérant les types des pièges nous constatons que le pitfall a amélioré le résultat dans la capture des musaraignes ce qui nous permet d'établir une liste provisoire des musaraignes de la région de Kisangani.

Il s'agit de : *Crocidura caliginea*, *C. crenata*, *C. congobelgica*, *C. denti*, *C. dolichura*, *C. cfr muricauda*, *C. hidegardæ*, *C. jacksoni*, *C. latona*, *C. littoralis*, *C. littoralis sp2*, *C. littoralis sp3*, *c ludia*, *Paracrocidura schoutedeni*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni*, *Sylvisorex cfr oriundus*, *Sylvisorex nsp*.

TABLEAU 12. Résultats de l'évolution de capture des Musaraignes de 1991 jusqu'à 2007.

ESPECES	PRESENTE ETUDE		MUKINZI ET AL 2005	DUDU 1991
	BA	BO		
1. <i>Crocidura caliginea</i>	7	12	X	X
2. <i>Crocidura congobelgica</i>	-	-	X	X
3. <i>Crocidura crenata</i>	1	1	-	-
4. <i>Crocidura cfr muricauda</i>	-	5	-	-
5. <i>Crocidura denti</i>	15	14	X	X
6. <i>Crocidura dolichura</i>	-	-	X	X
7. <i>Crocidura hidegardeae</i>	-	-	X	X
8. <i>Crocidura jacksoni</i>	-	-	X	X
9. <i>Crocidura latona</i>	1	2	X	-
10. <i>Crocidura littoralis</i>	3	-	X	X
11. <i>Crocidura littoralis sp2</i>	3	5	-	-
12. <i>Crocidura littoralis sp3</i>	2	-	-	-
13. <i>Crocidura ludia</i>	6	1	X	-
14. <i>Crocidura occidentalis</i>	-	-	-	X
15. <i>Crocidura olivieri</i>	15	48	X	-
16. <i>Crocidura sp</i>		8	X	-
17. <i>Scutisorex somereni</i>	6	8	X	
18. <i>Paracrocidura schoutedeni</i>	4	-	-	x
19. <i>Suncus infinitesimus</i>	5	-	X	-
20. <i>Sylvisorex jonhstoni</i>	16	-	X	-
21. <i>Sylvisorex nsp</i>	1	-	-	-
22. <i>Sylvisorex cfr oriundus</i>	-	-	X	-
Richesse spécifique (s)	14	9	14	9

Légende : BA : Baliko : BO : Bomane

Biwaga a recensé 23 espèces provenant de la localité de BALIKO et BOMANE. Ces espèces sont groupées dans 5 genres. Il s'agit de *Crocidura* avec 16 espèces, *Sylvisorex* avec 3 espèces : *Paracrocidura*, *Scutisorex* et le genre *Suncus* ont chacun une espèce.

Les espèces communes retrouver dans ces différentes études sont : *Crocidura denti*, *Crocidura olivieri* et *Scutisorex somereni*.

Du point de vue diversité biologique :

DUDU (1991) a reparti les musaraignes capturées en 2 genres et 9 espèces, il s'agit de *Crocidura caliginea*, *C. congobelgica*, *C. denti*, *C. dolichura*, *C. jacksoni*, *C. littoralis*, *C. occidentalis* et *Scutisorex somereni*.

Mukinzi et al 2005 a reparti les crocidures capturées en 4 genres et 14 espèces. Nous avons *Crocidura caliginea*, *C. congobelgica*, *C. denti*, *C. dolichura*, *C. hidegardeae*, *C. jacksoni*, *C. latona*, *C. littoralis*, *C. ludia*, *C. olivieri*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus*, *Sylvisorex jonhstoni* et *Sylvisorex oriundus*.

Les espèces communes retrouver dans ces différentes études sont : *Crocidura denti*, *Crocidura olivieri*, *C. caliginea* et *Scutisorex somereni*.

Du point de vue diversité biologique

Dans la présente étude nous avons deux localités :

A Baliko nous avons reparti 94 musaraignes en 5 genres et 14 espèces *Paraacrocidura schoutedeni* et *Sylvisorex nsp* n'ont été capturées que dans cette localité.

A Bomane, il y a eu 96 Crocidures capturées, réparties dans 2 genres et 9 espèces. *Crocidura cfr muricauda* est capturée dans cette localité.

Les espèces particulière à la présente étude sont : *Crocidura crenata*, *C cfr muricauda*, *Paraacrocidura schoutedeni* et *Sylvisorex nsp*.

CONCLUSION

Au terme de nos investigations sur la biodiversité de *Soricidae* de la localité de Baliko et celle de Bomane, 190 Musaraignes ont été capturées.

A Baliko nous avons capturé 94 musaraignes dont 78 provenaient de pitfall et 16 musaraignes provenaient de dispositifs [Sherman Victor et museum spécial].

En termes de la biodiversité, nous avons inventorié 5 genres et 14 espèces parmi lesquelles le genre *Crocidura* prend la tête avec 9 espèces.

Le pitfall a donné 5 genres et 13 espèces tandis que les dispositifs Sherman, Victor et museum spécial ont donné 1 genre avec 3 espèces.

Dans cette localité le sex- ratio, en général, était en faveur des mâles ; cependant il variait en faveur des mâles ou des femelles pour certaines espèces.

Quant à la distribution des espèces par biotopes, la jachère vieille occupe la première place avec 11 espèces dont l'indice de Shannon Wiener est de 2,99 : suivie de la forêt primaire avec 10 espèces et l'indice de Shannon Wiener égal à 2,9. La forêt secondaire vieille vient en dernière position avec 9 espèces dont l'indice de Shannon Wiener est de 2,84.

Il ressort que sept espèces sont ubiquiste de tous les trois biotopes explorés. Il s'agit de : *Crocidura caliginea*, *C. denti*, *C. udia*, *C. olivieri*, *Scutisorex somereni*, *Suncus infinitesimus*, et *Sylvisorex jonhstoni*.

A Bomane, nous avons inventorié 96 Crocidures reparties dans 2 genres et 9 espèces dont huit espèces appartiennent au genre *Crocidura*.

Le pitfall a capturé 40 Crocidures dont la diversité biologique est de 9 espèces tandis que les dispositifs [Sherman Victor et muséum spécial] ont capturés 54 Crocidures, mais avec une diversité biologique moindre 5 espèces.

Pour les musaraignes capturées, le sex-ratio était en faveur des mâles, mais cependant il était en faveur des mâles ou des femelles pour certaines espèces.

Quant à la distribution des espèces par biotope, une espèce est ubiquiste aux biotopes explorés. Il s'agit de *Crocidura caliginea*.

En considérant la richesse spécifique de chaque biotope, dans la vieille palmeraie, nous avons capturé 5 espèces dont l'indice de Shannon Wiener égal à 1,97 : dans la forêt primaire sur la rive droite nous avons inventorié 5 espèces dont l'indice de Shannon égal à

1.79 et afin dans la forêt primaire sur la rive gauche nous avons inventorié 6 espèces dont l'indice de Shannon Wiener est de 2.84. Dans la forêt secondaire vieille nous avons inventorié 3 espèces, mais l'indice de Shannon Wiener n'a pas été calculé car ces espèces n'ont pas été capturées par le pitfall.

En calculant le coefficient de similarité de Sorenson, il ressort que les musaraignes des blocs forestiers Baliko et Bomane appartiennent à la même communauté quand bien même leur biodiversité est inégale.

En comparant notre étude à celle de MUKINZI et al (2005) et celle de DUDU (1991), nous constatons qu'il y a évolution dans la capture de Soricidae. Car l'application de pitfall a accru le nombre d'espèces.

Toutefois, le travail reste encore à faire pour mieux évaluer la biodiversité dans les deux localités et la répartition écologique correcte de différentes espèces.

- AMUNDALA, D., : 2000. Nouvelle données sur les peuplements des Rongeur et Insectivores des milieux insulaires de Kisangani (MBIYE et MAFI, R.D.Congo) : Reproduction et structure des populations. Mém. Inédit fac. Se. UNIKIS 32 p.
- AMUNDALA, BAPEAMONI A., IYONGO W, KENNIS J, GAMBALEMOKE M., KADANGE N, P.G.B KATUALA et DUDU A. (2005). The population structure of four rodent species from a tropical region (Kisangani, D.R.C). Belgian journal of zoology vol.135 pp 127-131.
- HOFFMANN A. AND ZELLER U.: 2005-Influence of variations in land use intensity on species diversity and abundance of small mammals in one Namakaroo, Namibia. Belgian journal of zoology vol.135 pp.
- BAPEAMONI, A, 2000. Nouvelles données sur les peuplements en rongeurs et en insectivores des milieux insulaires des environs de Kisangani (Mbiye et Mafi, R.D.Congo) distribution écologique. Mem. Inédit fac.sc. UNIKIS 36p.
- BARRIERE, P., 1997 Approche de l'écologie des Soricidae forestiers tropicaux Africains. Rapport bibliographique. Université de Rennes 1
- BARRIERE P., NICOLAS V, MARO R.K, YANGOUDJARA G., COLYN M., 2000. Ecologie et structuration des peuplements de micromammifères musaraignes et Rongeurs. Rapport ECOFAC-CEE, Libreville. Gabon 55p
- BARRIERE P., HUTTER R., NICOLAS V., QUÉROUIL S, COLYN M., 2005. Investigating the role of natural gallery forest outside the Congolese rainforest as a refuge for African forest shrews. Belg. J. Zool. Pp 21-29.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOSONGO, A 1984. Contribution ou l'étude de la biologie de *Crocidura occidentalis* (Pucheran, 1899) Mammifère insectivore, dans le milieu rural de Kisangani Mem. Inédit fac.sc.UNIKIS
- CHURCHFIELD S., BARRIÈRE P., HUTTERERR, and COLYN M 2004. First result of the feeding ecology of sympatric shrews (Insectivora: Soricidae) in Tai National Parc Ivory Coast. *Coasts Deta Theriologica* Pp1-15
- CHURCHFIELD S., DIERTELEN F., HUTTERER R. and DUDU A.(2005) Feeding ecology of the armoured shrew, *Scutisorex somereni* (*Soricomorpha* : *Soricidae*) from north-eastern Congo. 19p
- DAJOZ. R...1982 Précis d'Ecologie, Gauthier-vilars. 4ème édition Paris
- DUDU, A. 1991. Etude du peuplement d'Insectivores et de Rongeurs de la forêt ombrophile de basse altitude du Zaïre (Kisangani, Masako). Thèse inédite. Université Antwerpen vol 1. Belgique. 171p.
- DUDU, A., S.CHURCHFIELD et R. HUTTERER. 2005. Community structure and food niche relations neps of coexisting rain-forest shrews in Masako forest, Northern-eastern Congo: *Advances in biology of shrews II*. New York special publ. Int. Sol. SHREW biol. N°1, 239.
- ESSAM S.. 2001 Intégration de la biodiversité dans les procédures d'évaluation environnementales cas du Cameroun. KOMEX CLARKE BOND Limited 26p
- GAMBALEMOKE M., MUKINZI I., DANADU D., KENNIS J., DUDU A., BARRIÈRE P . . HUTTERER R., LEIRS H., VANLINDEN B. and VERHEYEN E. :2007 Shrews Efficiency experience from primary forest, old fallow and old palm ; plantation in the Congo River Bassin (Kisangani D.R.Congo).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GAMBALEMOKEM.,AMUNDALAD.,GEMBUT,KASWERAK,P.G.B.KATUALA.,BARRIÈ
RE B.,HUTTERER R.,LEIRS H, VANLINDEN B. AND VERHEYEN
E.:2007 Microgeographical distribution of shrews
(Soricomorpha.Soricidae) in the basin (Kisangani.R.D.Congo
- GRASSE, PP. : 1955. Traité de zoologies Anatomie, systématique, biologie. TOME XVII
Masson-poois (VI) pp 1656-1682.
- HUTTERER. R., 1983. Status of same African Crocidura described by Isidore Geoffrey Saint-
Hilaire.Carl J., sundevall and Theodor van Heuglen.Proceeding of the
3rd International colloquium on the Ecology and Taxonomy of African
small Mammals held atAntwerp.Ann.Mus.Roy.cent.SC.Zool.,vol.237.Pp
207-237
- KAMBALE, K, 2006. Données préliminaires du peuplement des petits
mammifères (rongeurs et Insectivores) de la rive droite de la lindi
(yelenge, R.D.Congo) Efficacité des captures par « Sherman » «
museum special et le Victor rat traps » Mem. Inéd. Fac. Se. UNIKIS33p.
- KADANGE. N., : 1996. Distribution écologique et essaie de capture des petits mammifères
(Rongeurs et Insectivores) de la concession du jardin zoologique de
Kisangani. Mem. Inédit fac se UNIKIS.
- KATUALA, G., : 2005 Contribution à l'écologie des Rongeurs et Soricomorphes de la réserve de
faune à OKAPI (RFO) (ITURI. R.D.Congo). Dissertation des inédit.
Fac. Se. UNIKIS. 78p.
- KC-LINDHAL., : 1961. Contribution à l'étude des vertébrés en Afrique Tropicale.
- MANTEKA, K., : 2005. Données préliminaire du peuplement des petits mammifères (Rongeurs
et Insectivores) de la rive droite de la Lindi (YELENGE, R.D.Congo).
Mem. Inéd. Fac. Sc. UNIKIS 32p.

- MARTIN R, BINE H. De BLASE F: 2001. Manual of Mammalogy: with keys to families of the world. 3rd edition. 229p.
- MUKINZI I., KATUALA P.G.B, KENNIS J, GAMBALEMOKE M. , KADANGE N, DUDU A., COLYN M. HUTTERER R., 2005 Preliminary data on the biodiversity of Rodent and Insectivore (Mammalia) in the periphery of Kisangani (D.R.C). Belg. J.Zool. pp 133-140
- MUKINZI I. 1999. Contribution à l'étude des peuplements des Rongeurs et des Insectivores de l'île Kungulu et de la rive gauche de la rivière Lindi (Kisangani, R.D Congo)
- NICOLL M and GALLEN B.R, 1990. African Insectivore and Elephant-Shrews: an action plan for their conservation. (UCN), ISS
- NICOLAS V., BARRIÈRE P. and COLYN M. 2005 Seasonal variation in population and community structure of shrews in a tropical forest of Gabon. Journal of tropical Ecology (2005),21; Pp161-169.
- NICOLAS V., BARRIÈRE P., COLYN M. 2003 Impact of removal pitfall trapping on the community of shrews (Mammalia : Soricidae) in two African tropical forest sites. Mammalia T.67,n°1 2003. Pp133-138
- NICOLAS V., BARRIÈRE P., GUIMONDOUS S., et COLYN M. 2004 Variabilité structurale des peuplements forestiers de Rongeurs (Muridae) et Musaraignes (Soricidae) dans les Monts Doudou, Gabon. Pp107-127 in fisher, BL., ed.. A floral and faunal inventory of Mont Doudou with reference to elevational variation Mem.28. California academy of sciences, San Francisco.
- NYAKABWA, M., :1982 Phytocenose de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse de Doctorat inédite Fac. Sc.UNIKIS.418p

- O'BRIEN C, MCSHEA W, GUIMONDOU S, Barriere P. et CARLETON M : (2005). Petits mammifères terrestres, (soricidés et muridés) du complexe d'aires protégées de Gamba, Gabon : composition taxinomique et comparaison des méthodes d'échantillonnage.
SIMAB SERIES W, SMITHSONIAN INSTITUTION, WASHINGTON In pre BOND Limited
26p
- RAHM U., 1966. Les Mammifères de la forêt équatoriale à l'est du Congo. Ann. Mus. Roy. Afr. Centrale Belgique, Tervuren, serie in 8è, n° 149. Pp 105-155.
- SCHOUTEDEN. H., 1948. La faune du Congo Belge et du Ruanda Urundi. Mammifères . Ann. Mus. Roy. Congo Belge. Vol1., series in _è sc.zool. Tervuren, Bruxelles
Pp 237-315
- UPOKI, A., 1997: Aperçu systématique et écologie des espèces Aviennes de la réserve forestière de Masako et ses environs (Kisangani, Haut-Zaïre). Dissertation de DES.
Inédit. Fac. Sc. UNIKIS, 77p.
- W. T Stanley, P. M KHAULE, K.M Howell , R. HUTTERER 1998 Small mammals of eastern Arc mountains Tanzania. Journal of east African History 87: Pp99-109.
- Wilson D.E., and REEDER D.A 1992 Mammal species of the world. A Taxonomies and geographic reference second edition vol 2
- WILSON D.E and REEDER D.A., 2005 Mammal species of the world. A Taxonomies and geographic reference third edition vol.2