

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES



B.P. 2012

KISANGANI

**Département d'Ecologie et de
Gestion des Ressources Animales
(EGRA)**

**Variabilité intraspecificue de l'espèce *Stochomys longicaudatus*
(Tullberg, 1893) sur les deux rives du fleuve Congo à Kisangani
(R.D.Congo)**

Par

Benito ISHIBA BAKALYAGHE

Travail de fin d'Etude

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Licence en Science

Option : BIOLOGIE

Orientation : EGRA

Directeur : Prof. KATUALA Gatate Pionus

Encadreur : Dr. Nicaise AMUNDALA DRAZO

ANNEE ACADEMIQUE 2012 - 2013

Table des matières

| | |
|--|----|
| DEDICACE | |
| REMERCIEMENT | |
| RESUME | |
| SUMMARY | |
| CHAPITRE PREMIER : INTRODUCTION | 1 |
| 1.1. GENERALITES | 1 |
| 1.1.1. Diagnose, taxinomie et distribution géographique..... | 1 |
| 1.3. HYPOTHESES DU TRAVAIL..... | 3 |
| 1.4. BUTS ET INTERETS DU TRAVAIL | 4 |
| 1.4.1. Buts | 4 |
| 1.4.2. INTERET | 4 |
| 1.5. TRAVAUX ANTERIEURS | 4 |
| CHAPITRE DEUX : MATERIEL ET METHODES | 6 |
| 2.1. MILIEU D'ETUDE | 6 |
| 2.1.1. Situation géographique et climatique..... | 6 |
| 2.1.2. Végétation | 7 |
| 2.1.2.2.1. Forêt primaire..... | 7 |
| 2.1.2.2.3. Forêt secondaire jeune | 8 |
| 2.1.2.2.4. Les Jachères | 8 |
| 2.2. MATERIEL BIOLOGIQUE..... | 10 |
| 2.3. METHODES..... | 10 |
| 2.3.1. Technique de piégeage..... | 10 |
| 2.3.2. Prise des données morphométrie..... | 10 |
| 2.3.3. Déformolisation des spécimens | 12 |
| 2.3.4. Technique de préparation des crânes. | 12 |
| 2.2.4. <i>Traitement statistiques des données</i> | 12 |
| CHAPITRE TROIS: RESULTATS..... | 13 |
| 3.1. VARIABILITE MORPHOMETRIQUE..... | 13 |
| 3.2. VARIABILITE CRANIOMETRIQUE | 15 |
| CHAPITRE QUATRE : DISCUSION. | 22 |
| CHAPITRE CINQ : CONCLUSION ET SUGGESTION..... | 24 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES..... | 25 |

DEDICACE

A notre sœur Germaine KAVIRA BAKALYAGHE

Benito ISHIBA BAKALYAGHE

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail qui est le fruit et le couronnement non seulement de notre courage et de notre volonté, mais aussi de ceux qui ont voulu nous soutenir dans sa réalisation, nous tenons à adresser ici nos profonds remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de cet ouvrage.

Notre profonde gratitude s'adresse au professeur Dr Pionus Katuala Gatate-Banda

Pour avoir initié cette recherche, nous le remercions pour nous avoir vu travailler sur le terrain et par son assistance son appui tant social que moral. Nous sommes tout particulièrement reconnaissants de sa disponibilité toujours permanente à notre requête.

Nous remercions vivement le Docteur Nicaise Amundala Drazo, par son encadrement scientifique et par sa simplicité pour nous avoir accepté au moment où il préparé sa thèse nous lui somme reconnaissant pour l'aboutissement de ce travail

Nous exprimons notre profonde gratitude au chef de travaux Sylvestre Gambalemoke et le chef de travaux Jean-Claude Mukinzi pour nous avoir facilité cette recherche en mettant en notre disposition leurs collections et les matériels du terrain.

Nos remerciements s'adressent à tous les membres du Laboratoire d'Ecologie et de Gestion des Ressources Animales (LEGERA). Nous citons le Professeurs Ordinaire Benjamin Dudu Akaibe, professeur Ordinaire Dieudonné Upoki et le professeur Jean-Louis Juakaly Mbumba , le professeur Guy Crispin Gembu Tungaluna , le Dr. Consolate Kaswera Kyamakya les Chefs de Travaux Frank Bapeamoni Andemwana, Célestin Danadu Mizani, aux assistants Casimir Nebesse et Jean Bakondangama pour leur contribution a notre formation

Nous remercions tous les enseignants chevronnés de la Faculté de Sciences les Professeurs, les Chefs de Travaux et les Assistants, pour avoir chacun, contribué à notre formation durant le cursus académique.

A nos parents Joseph Mukulumbe et Maman Therese Mbwirahi pour m'avoir donné vie et m'avoir fait comprendre dès les bas âges le goût de la science, voici le résultat de votre noble travail

A nos frère et soeur qui subissent jusqu'à ce jour les effets de nos études nous citons Dieu merci Desire Bak ,Gaston Bak, Corneil Bak, Arnold Bak, Demba Bak, Germaine Bak, Jorgette Bak, Gilaine Bak, Aristote Longeri, Gilaine Muhindo, Jean Mondo, Aline Hangi, votre patience a permis que j'atteigne l'objectif .

Nous devons considéré particulièrement la volonté déterminante de nos neveux Muhindo Zawadi .Nelsonne MUKULUMBE pour leurs assistancent sociale et morale combier de fois bénéfique a notre parcours académique.

Nous ne pouvons pas non plus louper de remercier nos compagnons d'élite, avec qui nous avons parcouru cette trajectoire marécageuse, vous êtes tellement nombreux que nous ne saurons pas citer le nom de chacun, nous en aurions pages pleines, nous gardons de vous de très bons souvenirs et pensons sans cesse à vous.

Benito ISHIBA BAKALYAGHE

RESUME

Cette étude porte sur la comparaison des mesures craniométriques et morphométriques de *Stochomys* Tullberg, 1893. Quarante huit individus provenant de deux rives du fleuve Congo à Kisangani, la Réserve Forestière de Yoko sur la rive gauche (RFY) et dans la Réserve Forestière de Masako sur la rive droite (RFM) ont été utilisés.

Les résultats obtenus au moyen de test t de Student pour comparer les 24 mesures craniométriques et 5 mesures de morphologie externe montrent que :

- il y a une différence significative entre les individus de Yoko et de Masako pour les mesures suivantes : largeur maximale du rostre, largeur maximale de boîte crânienne, largeur maximale des nasaux, largeur externe de la rangée de molaire supérieure au niveau de M_1 , longueur du diamètre;
- les femelles de deux rives diffèrent significativement pour les 3 mesures suivantes : PAF, UPDE, BUL ;
- les mâles de deux rives sont différents significativement pour les 3 mesures suivantes : longueur du diamètre, longueur de la rangée molaire supérieure, largeur externe de la rangée de molaire supérieure au niveau de M_1 , largeur maximale de boîte crânienne, hauteur de rostre au bord de l'alvéole de M_1 .
- morphologiquement les individus de la rive gauche diffèrent significativement de ceux de la rive droite du fleuve Congo à Kisangani par trois mesures en faveur de ceux de la rive gauche. en ce qui concerne le poids, la longueur oreille et de celle de patte postérieure

Le fleuve Congo pourrait jouer le rôle de barrière écologique pour les populations de *Stochomys* de deux rives du fleuve Congo à Kisangani.

SUMMARY

This study focuses on the comparison of craniometric and morphometric measurements of 48 individuals *Stochomys Tullberg*, 1893 from both sides of the river Congo in Kisangani Yoko Forest Reserve on the left bank (FRY) and Masako Forest Reserve on right bank (RFM).

The results obtained through <t> Student test to compare 24 craniometric measurements and five measures of external morphology show that:

- There is a significant difference between individuals and Yoko Masako for the following measurements (maximum width of the rostrum, maximum width of cranial box, maximum width of the nose, external width of the upper molar row at M1 length diameter);

- Between females both sides significantly for the following three steps: PAF UPDE, BUL;

- Males are significantly both sides for 3 following (SD) length of the diameter, length of the upper molar row, external width of the upper molar row at M1, maximum width of cranial box, height of rostrum at the edge M1 of the cell.

- Individuals in the morphologically left bank significantly different from those of the right bank of the Congo River in Kisangani by three measures for those on the left bank. as regards the weight, the length of the ear and hindpaw

The Congo River could play the role of ecological barrier for populations *Stochomys* two banks of the Congo River in Kisangani.

CHAPITRE PREMIER : INTRODUCTION

1.1. Généralités

Les Rongeurs constituent sur le plan de la biodiversité, l'Ordre le plus important de la classe des Mammifères. Il compte actuellement plus de 2770 espèces à travers le monde (Wilson, E.D and Reeder, D.M., 2005).

Les forêts tropicales regorgent à elles seules, plus de 400 espèces dont au moins 36, dans la région forestière de basse altitude de Kisangani (Mukinzi *et al.*, 2005).

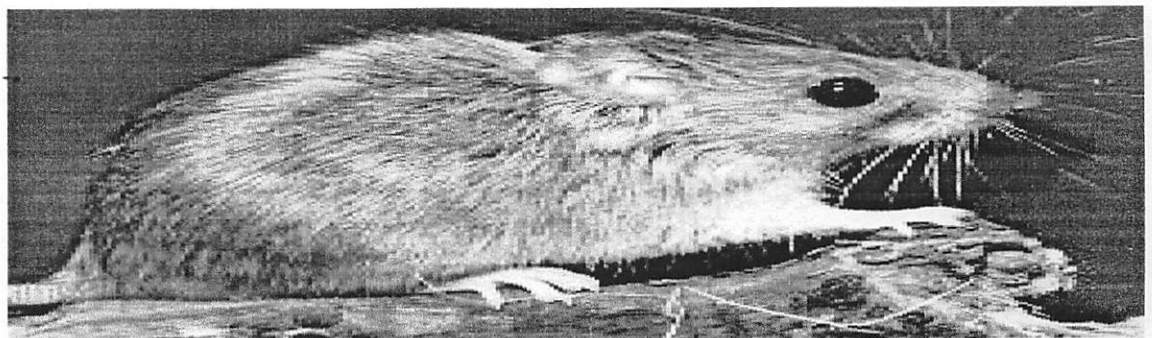
Ces micromammifères occupent une large aire de distribution (Zeïd, 2012). Ils vivent dans des milieux bien définis et sous conditions bien précises (Chaline *et al.*, 1974).

L'importance des Rongeurs peut être perçue dans plusieurs domaines de la vie de l'homme, notamment écologique (Katuala, 2008), agricole (Dudu, 1991 ; Leirs, 1992 ; Amundala, 2008), alimentaire (Wetsi *et al.*, 1988), sanitaire (Barrière et Nicolas 2000) et culturel (Zeïd, 2012).

En plus, depuis quelques années, un nouveau champ d'application des Rongeurs est en cours de développement, il s'agit de l'utilisation des rats de Gambie, *Cricetomys gambianus*, pour la détection des mines par la technique dite « résiduel explosive scent tracing » (Verhagen *et al.* 2003 in Katuala, 2005). Ces genres d'études nécessitent une connaissance taxinomique précise.

1.1.1. Diagnose, taxinomie et distribution géographique de *Stochomys*.

Stochomys a une coloration grisâtre sombre, des longs poils noirs sur la croupe évoquant de flèches, avec une très longue queue, essentiellement végétarien (fruit et feuille), mais consomme aussi quelques insectes.



Fig(1) : image de *Stochomys*

Source : <http://www.planet-mammiferes.org/drupal/en/mode/55?groupe>

Le genre *Stochomys* est connu monospécifique mais avec deux sous espèces : *Stochomys longicaudatus longicaudatus* et *Stochomys longicaudatus ituricus*. *Stochomys* a un poids qui varie entre 60g et 104g, soit une moyenne de 80g (Lucie Arvy 2009).

En RD Congo, plusieurs formes ou sous-espèces de *Stochomys* ont été signalées (Hatt, 1940 ; Schouteden, 1948 ; Dudu 1991) en fait une conclusion de Van Der straeten (1984) qui avait regroupé tout le matériel de la RD Congo en une seule sous-espèce *Stochomys longicaudatus ituricus* (Thomas, 1915), tout en signalant des différences biométriques entre les individus du Kasai et ceux du Nord-est du pays (Katuala 2005).

Ce genre subsaharien est généralement distribué à travers le Togo, Bénin, la Nigeria, à travers le Cameroun du sud, la RDCongo, à l'Ouest de l'Ouganda et à l'Est de la cuvette centrale du bassin du Congo.

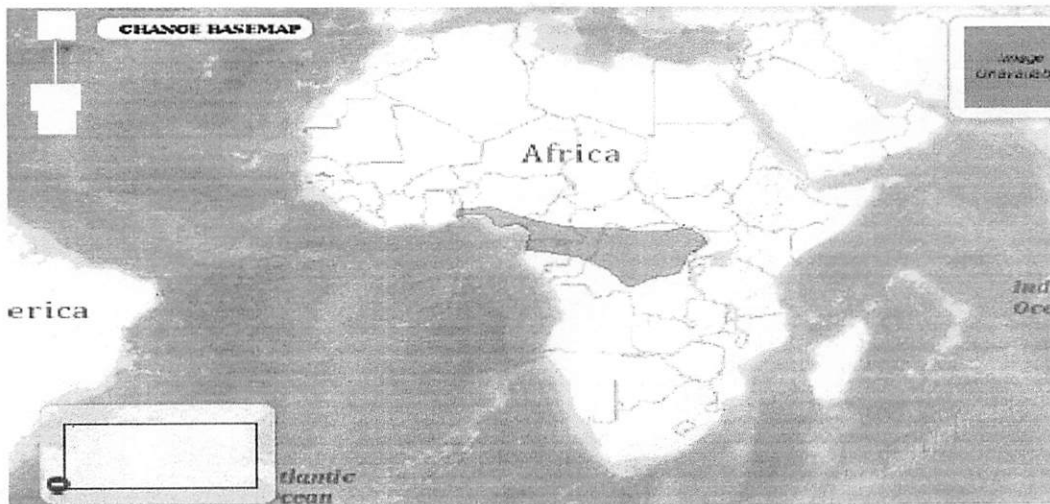


Figure (2). Région de distribution de *Stochomys* en Afrique (source :UICN)

Légende :

Distribution de *Stochomys* en Afrique ■

1.2 Problématique.

Malgré les données accumulées sur les Nesomyidae, la systématique des Rongeurs africains révèle ces dernières années la présence d'un bon nombre d'espèces qui présentent une forte différenciation génétique et une faible divergence morphologique (Taylor, 2000). Ainsi au sein de ce qui est considéré comme une seule espèce, se cachent plusieurs espèces dites cryptiques (Heim de Balsac, H. et Aellen, V., 1965).

A Kisangani et ses environs, les récentes études taxonomiques ont révélé que tous les genres polyspécifiques de la région comme *Praomys*, *Hylomyscus*, *Lophuromys* etc. se trouvant sur les deux rives du fleuve Congo y sont représentés par des espèces différentes. Cependant, les genres connus monospécifiques de la région (*Stochomys*, *Hybomys*, *Lemniscomys* etc.) n'y sont représentés que par une même espèce. Ce qui soulève un certain nombre de questions en rapport avec l'identification des espèces (Katuala, 2009).

Ainsi, les questions suivantes méritent d'être posées :

1. les populations de *Stochomys* de deux rives du fleuve Congo sont-elles de la même espèce ?
2. le fleuve Congo constitue-t-il une barrière écologique pour les populations de *Stochomys* de deux rives à Kisangani ?

1.3 .Hypothèses du travail

Les questions Biologiques de cette étude ayant été posées, les hypothèses ci-après sont émises.

La population de *Stochomys* de deux rives du fleuve Congo présenterait de différence significative au niveau de certaines mesures crâniométriques et morphométriques .

Le fleuve Congo constituerait une barrière écologique qui favoriserait la distinction d'au moins deux populations de *Stochomys* sur les deux rives.

1.4. Buts et intérêts du travail

1.4.1. Buts

Dans cette étude, nous envisageons deux objectifs :

1. Fournir des informations de base sur la morphométrie externe et crânienne de *Stochomys* de deux rives du fleuve Congo dans la région de Kisangani ;

2. Trouver des mesures biométriques stables qui permettront de séparer les espèces du genre *Stochomys* habitant les deux rives du fleuve Congo dans la Région de Kisangani.

1.4 .2.Intérêt.

D'une manière générale, l'importance de l'étude taxinomique des Rongeurs africains et plus précisément de ceux du bassin du Congo n'est plus à démontrer, car de plus en plus, on découvre de nouvelles espèces. En ce qui concerne ce travail, le matériel exploité permettra de mettre en évidence les mesures morphologiques et craniométriques fiables pouvant permettre de ressortir d'éventuelles variations au sein du genre *Stochomys* de deux rives du fleuve Congo à Kisangani.

1.5. Travaux antérieurs

Plusieurs études sur les petits Mammifères ont attesté l'utilité des analyses morphométriques notamment, celle de van Der Straeten (1984) et de Mys et *al.* (1985). Ces études ont prouvé que les mesures biométriques permettent de différencier les espèces, et selon van Der Straeten et Verheyen (1981), la séparation biométrique entre deux espèces est obtenue soit à base des caractères extérieurs et crâniens, soit uniquement à base des caractères crâniens.

Chez les Rongeurs, les études effectuées sur *Cricetomys emini* et *Cricetomys gambianus* ont démontré la mise en évidence de sous- espèces au sein de chaque groupe sur base des études biométriques en Côte d'ivoire (Bellier, 1973).

Dans la région de Kisangani, nous comptons beaucoup d'études sur les petits Mammifères, toutefois, celles traitant de la crâniométrie restent moins nombreuses. Parmi celles-ci, nous citons à titre exemplatif : Akuboy (2009) et Baruka (2010) sur la crâniométrie des *Crocidura olivieri* et *Scutisorex somereni* ; Ngohe (2007), sur l'étude des peuplements des Rongeurs (Rodentia, Mammalia) de la Réserve Forestière de Yoko et caractéristiques morphologiques et crâniométriques des *Praomys lukolelae* (Hatt, 1934).

Kambale (2006) sur le dimorphisme sexuel chez *Praomys mutoni* Vanden Streten et Dudu, 1990 de l'île Mbiye a démontré quatre mesures qui diffèrent au sein de la population de *Praomys mutoni*.

Le plus récent travail sur les Nesomyidae particulièrement sur la craniométrie de du genre *Hybomys* de deux rives du fleuve Congo est celui d'Abiba (2012).

Tous ces travaux ont montré qu'il existe une certaine différence de mesures crâniométriques au sein des individus de la rive gauche et de la rive droite, une différence existe entre les mâles et les femelles au sein des espèces étudiées.

CHAPITRE DEUX : MATERIEL ET METHODES

2.1. MILIEU D'ETUDE

Dans ce point, nous présentons les considérations générales sur le milieu dans lequel les données de la présente étude étaient collectées.

2.1.1. Situation géographique et climatique

2.1.1.1. Réserve Forestière de Yoko

La Réserve Forestière de Yoko (RFY) s'étend du point kilométrique 21 à 38, orientation Sud-est de la ville de Kisangani, sur la route Kisangani-Ubundu. Administrativement, la RFY est située dans la Collectivité de Bakumu-Mangongo, Territoire d'Ubundu, District de la Tshopo, en Province Orientale.

Elle se positionne dans la région des forêts humides de basse altitude guinéo-congolaises représentée par le bloc « South Central » (Colyn, 1991). Les coordonnées recueillies par GPS (Garmin) révèlent que le gîte de la RFY se situe à 0° 17' latitude N, et 25° 17' longitude Est, et plus ou moins 400 m d'altitude (Kaswera, 2013).

Par sa situation géographique à proximité de la ville de Kisangani, la RFY bénéficie globalement du même type climatique, cette dernière. Ce climat est du type Afi de la classification de Köppen. Cependant, des petites variations microclimatiques dues à une couverture végétale plus importante et un réseau hydrographique très dense (Lomba, 2007) peuvent être observées ; d'autres détails sont donnés sur la fig(1).

2.1.2 .Réserve Forestière de Masako.

La Réserve de Masako est située à 14 km au Nord –est de la ville de Kisangani, sur l'ancienne route Buta. Elle a une superficie de 2105ha et est située dans une grande boucle de la rivière Tshopo. Du point de vue administratif, la réserve se trouve dans la Collectivité de Lubuya-Bera, commune de la Tshopo, ville de Kisangani.

Ses coordonnées géographiques sont respectivement 0°36'N et 25°13'N.

Du point de vue floristique, la Réserve forestière de Masako comprend trois types d'habitats : la forêt primaire, la forêt secondaire et les jachères (Gambalemoke, 2008).

Le climat de Masako est celui de Kisangani. Il appartient au type Afi de la classification de KOPPEN (Juakaly, 2007).

2. 1.2 Végétation

2.1.2.1. Réserve Forestière de Yoko

Dans la Réserve Forestière de Yoko se retrouve une végétation appartenant au type de forêt mixte semi – caducifoliée à *Scorodophloeus zenkeri*, à l’alliance *Oxystigmo - Scorodophleion*, à l’ordre des *Piptadeniastro-Celtidetalia* et à la classe des *Strombosio-Parinarietea* (Lebrun et Gilbert, 1954 ;Loubry, 1994). Ce sont des forêts âgées qui ont bénéficié du statut de conservation intégrale avec une couverture dense et moins d’ouvertures. Leur sous – bois est caractérisé par de nombreuses espèces sciaphiles, telles que *Scaphopetalum thonneri*, *Palisota ambigua* dans l’ensemble de ces forêts, selon le travail qui est réalisé par Lokoka, on retrouve dans le dispositif permanent 335 hectares des forêts primaires mixtes au nord, sud, à l’ouest ; ainsi qu’au centre du dispositif permanent avec des espèces *Anthonotha fragrans*, *Baikiaea insignis*, 9 Hectares des forêts secondaires à *Laccosperma secundiflorum*, au centre du deuxième bloc dudispositif permanent ; près de 30 hectares des forêts secondaires à *Marantaceae*, au nord – est et au sud – est du second bloc ; renfermant des espèces *Canarium schweinfurthii*, *Pericopsis elata*, *Petersianthus macrocarpus* et 26 hectares des forêts primaires à *Gilbertiodendron dewevrei* , au nord – est du premier bloc et au nord du second.

2.1.2.2. Réserve Forestière de Masako

2.1.2.2.1. Forêt primaire

Elle est dominée à l’Est par une seule espèce *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild) J. Leonard ; mais à l’Ouest, c’est une forêt mixte. La litière y est abondante, peu décomposée et a une épaisseur de ± 20 cm. Le dôme est continu, le couvert végétal est régulier, les dominants ont une importante stature, les lianes sont rares dans la strate supérieure, et le sous-bois est clair, ce qui permet une progression aisée et une bonne visibilité (Juakaly, 2008).

On y distingue quatre strates :

- arborescente supérieure, les espèces les plus observées sont : *Gilbertiodendron dewevrei*, *Polyalthia suaveolens*, *Strombosia glaucescens*, *Cynometra hankei* Harms ;
- arborescente inférieure est caractérisée par : *Annonidium mannii* (Oliv.) Engl et Diels, *Diospyros melocarpa* F. White, *Strombosia grandifolia* Hook. F. ex Benth, et quelques lianes telles que *Millettia duchesnei* et *Trichilia gilletii* ;
- arbustive : On note la présence des espèces telles que, *Scaphopetalum thonneri* De Wild & Th. Dur., *Aidia micrantha* (K.Schum.) F. White, *Alchornea floribunda* Mull. Arg.,

Isolana thoneri (De Wild) Milne Redhead, et des lianes telle que *Gnetum africanum* Welw., *Manniophyton fulvum* Mull. Arg., *Strychnos div. Sp* ;

- herbacée: est peuplée de jeunes pousses des espèces ci-haut citées, mais aussi des espèces caractéristiques, telle que : *Maranthochloa purpurea* (Ridc.).

2.1.2.2.2. Forêt secondaire vieille (F.S.V.)

La litière y est abondante et plus ou moins décomposée, avec une épaisseur de 10-20 cm.

On y distingue trois strates :

- dans l'arborescente, on trouve des espèces telles que *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.) Merrill, *Pycnanthus angolensis* (Welw) Excell, *Uapaca guineensis* Mull. Arg., qui constituent les principales espèces.
- l'arbustive est caractérisée par : *Manniophyton fulvum* Mull. Arg., *Barteria nigritiana* Hook, et *Trichilia rubescens* Oliv.
- l'herbacée : est dominée par *Palisota ambigua* (P. Beauv.), *Costus lucanusianus*, et des espèces lianescentes telles que *Dewevrea bilabiata* Micheli et *Millettia elskensii* De Wild.

2.1.2.2.3.. Forêt secondaire jeune

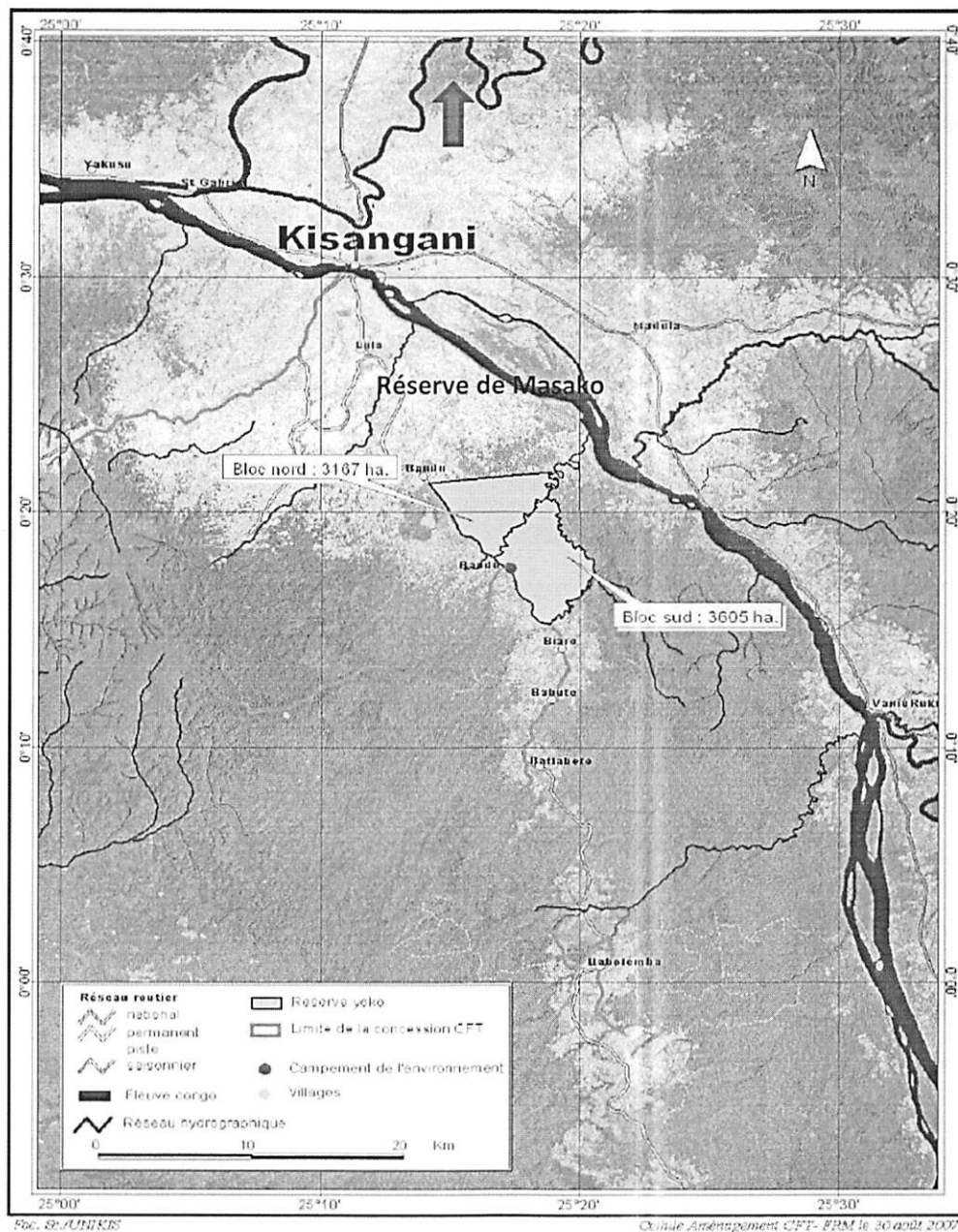
Ce milieu est particulièrement caractérisé par deux strates :

- arborescente qui est monodominante constituée de grands arbres de l'espèce *Musanga cecropioides* R. Br.,
- et herbacée où dominant *Aframomum laurentii* (De Wild. et Th. Dur.) K.Schum)), *Costus lucanusianus* j. Braun.

2.1.2.2.4. Les Jachères

Les jachères sont fortement variées. Au total, trois types de jachères peuvent être décrits suivant le couvert végétal :

- jachère herbeuse à *Panicum maximum* Jacq., *Paspalum arbutulare* (Poaceae), qui colonisent la partie Nord-Est de la Réserve ;
- jachère à géophyte : dominée par *Aframomum laurentii* (Zingiberaceae), *Costus lucanusianus* (Zingiberaceae) ;
- jachère arbustive est dominée par *hibiscus rostellatus* (Malvaceae), *Acanthus monthatius* (Acanthaceae), *Bredelia ndellensis* (Phyllanthaceae).



Figure(1) : Carte adaptée de la Réserve Forestière de Yoko et de Réserve Forestière de Masako (Source : Compagnie Forestière de Transformation (C.F.T.)

2.2. MATERIEL BIOLOGIQUE.

Le matériel biologique de ce travail est constitué de 48 spécimens de *Stochomys* capturés sur les deux rives du fleuve Congo à Kisangani, du 01/01 au 20/08/2013. Ces spécimens ont fourni 48 crânes ; 28 à la rive gauche et 20 à la rive droite.

2.3. Méthodes.

2.3.1 . Technique de piégeage

La technique de piégeage en ligne a été utilisée pour la collecte des données. Au total, 120 pièges du type Sherman LFA live trap Inc., Tallahassee, ont été utilisés pour la capture.

Les pièges ont été souvent placés aux bords des cours d'eau à cause de la préférence de cet habitat par l'espèce (Van Der Straeten, 1984).

2.3.2. Prise des données morphométrie

Les spécimens capturés ont été ramenés au laboratoire dans des petits sachets individuels, contenant les différentes coordonnées des sites de capture. Une fois au laboratoire, les bêtes ont été étiquetées avant de prélever les différentes informations sur les spécimens. Les mesures ci-après ont été prises

- le poids corporel de l'individu à l'aide de la balance PESOLA au gramme près ;
- la longueur du pied de patte postérieure gauche et celle de l'oreille a été prise grâce au pied à coulisse de marque VERNIER CALIPER au millimètre près Le mètre ruban a été utilisé pour la prise de la longueur totale et de la longueur de queue de l'animal.

Après la prise de données morphométriques, deux incisions ont été faites sur chaque individu pour faciliter sa fixation dans le liquide conservateur, avant de plonger les carcasses dans le formol à 4%, la biopsie de chaque individu a été prélevée et mise dans de tube d'ependorff individuel pour des études ultérieures sur l'ADN.

2.3 .3. Déformolisation des spécimens

Les spécimens fixés préalablement dans le formol sont placés sous un courant d'eau continu du robinet afin d'obtenir l'assouplissement de la chair. Ceci facilite l'extraction des crânes.

2.3.4. Technique de préparation des crânes.

Chaque crâne extrait du reste du corps était trempé dans l'eau contenue dans une boîte de (tomate). Le numéro du spécimen était marqué sur la boîte contenant le crâne pour éviter d'éventuelles confusions. Trois jours plus tard, on changeait de l'eau. Au bout d'une semaine, la chair se ramollissait, ainsi le nettoyage de crâne devenait plus aisé.

La chair était progressivement enlevée du crâne à l'aide d'une pince entomologique. Nous avons utilisé une seringue pour aspirer la masse de cerveau afin de vider le crâne. Finalement, le crâne était rincé avec une brosse pour enlever de petites chairs restantes, qui biaiserait les mesures.

Après cette opération, le crâne était exposé au soleil pour séchage. Les crânes ainsi préparés sont gardés dans des flacons en plastique transparents ; chaque crâne porte l'étiquette qui reprend le numéro d'enregistrement sur terrain. Le matériel est gardé au Laboratoire

d'Ecologie et de Gestion des Ressources Animales de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani.

Les crânes retenus pour les analyses étaient ceux des adultes. La séparation des juvéniles et des adultes était faite en tenant compte du poids corporels et de l'état du développement des organes reproducteurs. Seuls les mâles avec testicules scrotaux, et les femelles ayant des mamelles bombées et de vagin perforé étaient considérés comme adultes.

2.3.4.1. Mesures craniométriques

Sur chaque crâne, 24 mesures ont été prises à l'aide du pied à coulisse de marque VERNIER CALIPER au millimètre près. Le model de diagramme utilisé est repris en annexe I.

2.2.4. Traitement statistiques des données.

Les données ont été traités par le programme Excel 2007 et le logiciel Past téléchargé depuis l'internet, sur notre propre ordinateur. Pour tous les tests effectués, nous avons utilisé le seuil de signification de 0,05. Avant toute analyse, nous avons procédé d'abord aux analyses descriptives en vue de ressortir les moyennes, l'écart type, les variances, les minima et maxima ainsi que le coefficient de variation pour les paramètres étudiés.

Selon THAMBA(1981) quatre échelles des valeurs catégorisent le coefficient de variation.

0. mesures stables ($CV < 0,05$)
1. mesures peu variables ($0,05 \leq CV < 0,1$)
2. mesures assez variables ($0,1 \leq CV < 0,2$)
3. mesures très variables ($CV > 0,2$)

Nous avons opté pour ces échelles

Le test t de student a permis de comparer les 24 mesures prises sur chaque crâne, en considérant deux populations différentes

CHAPITRE TROIS: RESULTATS

Une collection de 48 spécimens de *Stochomys*, capturés sur les deux rives du fleuve Congo à Kisangani dont 28 individus sur la rive gauche et 20 individus sur la rive droite du fleuve, constituent le matériel biologique qui nous a permis de réaliser ce travail.

3.1. VARIABILITE MORPHOMETRIQUE

Tableau (1) : Résultats de test t de Student relatifs à la variabilité morpho métrique de populations de *Stochomys*

| mesures | Rives | nb | ddl | variances | Moyenne s | T test | p(same) | décisions |
|---------|--------|----|-----|-----------|--------------|--------|---------|-----------|
| POIDS | Droite | 20 | 19 | 162,47 | 66,05 | 3,276 | 0,00201 | DS |
| | Gauche | 28 | 27 | 190,82 | 78,886 | | | |
| LP | Droite | 20 | 19 | 1,8077 | 14,685 | 2,45 | 0,01813 | DS |
| | Gauche | 28 | 27 | 1,4562 | 15,593 | | | |
| LO | Droite | 20 | 19 | 5,5392 | 27,335 | 2,6 | 0,01249 | DS |
| | Gauche | 28 | 27 | 2,0781 | 28,761 | | | |
| LQ | Droite | 20 | 19 | 1295 | 0,72188 | 0,358 | 0,72188 | DNS |
| | gauche | 28 | 27 | 2557,6 | 0,35818 | | | |
| LT | Droite | 20 | 19 | 1236,5 | 200,8 | 1,031 | 0,30788 | DNS |
| | gauche | 28 | 27 | 1371,5 | 211,75 | | | |

Légende :

L.P. Longueur de pied de patte postérieure gauche

L.O. longueur oreille gauche

L.Q. : longueur queue

L.T. : Longueur totale

Le tableau (1) montre que sur les cinq paramètres morphométriques considérées, trois présentent de différences significatives entre la population de *Stochomys* issue de la rive gauche du fleuve Congo et celle de la rive droite en ce qui concerne le poids (Pd), la longueur du pied de patte postérieure (LP) et la longueur de l'oreille (LO). Par contre, la longueur totale et celle de la queue (LQ) ne présentent pas de différence significative.

Tableau (2) comparaison entre les individus mâles de deux rives du fleuve Congo

| ddl | variances | moyennes | S | CV | T test | P(same) | Decision |
|-----|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| 12 | 1,579103 | 14,39231 | 1,579103 | 8,731216 | | | |
| 15 | 1,7745 | 15,6875 | 1,7745 | 8,491497 | 2,6701 | 0,01268 | DS |
| 12 | 5,964744 | 27,88462 | 2,442282 | 8,75853 | | | |
| 15 | 3,001558 | 28,87625 | 1,732501 | 5,999742 | 1,278 | 0,21214 | DNS |
| 12 | 1,579103 | 14,39231 | 1,256623 | 8,731216 | | | |
| 15 | 1,7745 | 15,6875 | 1,332104 | 8,491497 | 2,6701 | 0,01268 | DS |
| 12 | 960,1026 | 210,5385 | 30,98552 | 14,71727 | | | |
| 15 | 858,3958 | 211,5625 | 29,29839 | 13,84858 | 0,091235 | 0,92798 | DNS |
| 12 | 768,9103 | 317,0769 | 27,72923 | 8,745269 | | | |
| 15 | 1338,533 | 334,5 | 36,58597 | 10,93751 | 1,4163 | 0,16811 | DNS |

Le tableau (2) révèle que les individus de la population de Stochomys de la rive gauche pèsent significativement plus lourd que ceux de la rive droite et leurs oreilles sont significativement plus longues. Par contre, les autres mesures ne montrent pas de différence significatives.

Il ressort du tableau (2) que sur le plan morpho métrique les mâles de YOKO et ceux de Masako présentent une variabilité élevée (C.V>5%).

Tableau (3) : comparaison entre les femelles de deux rives du fleuve Congo

| mesures | Rives | nb | Ddl | Variances | Moyennes | S | CV | T test | p | décision |
|---------|--------|----|-----|-----------|----------|---------|-------|--------|-------|----------|
| POIDS | Droite | 7 | 6 | 167,619 | 60,4286 | 12,9468 | 21,42 | 2,33 | 0,032 | DS |
| | Gauche | 12 | 11 | 122,885 | 73,4833 | 11,0854 | 15,08 | | | |
| LP | Droite | 7 | 6 | 3,74143 | 26,3143 | 1,93428 | 7,350 | 3,45 | 0,003 | DS |
| | Gauche | 12 | 11 | 0,96235 | 28,6067 | 0,981 | 3,429 | | | |
| LO | Droite | 7 | 6 | 2,03571 | 15,2286 | 1,42679 | 9,369 | 0,41 | 0,682 | DNS |
| | Gauche | 12 | 11 | 1,12424 | 15,4667 | 1,0603 | 6,855 | | | |
| LQ | Droite | 7 | 6 | 1408,24 | 182,714 | 37,5265 | 20,53 | 1,40 | 0,177 | DNS |
| | Gauche | 12 | 11 | 2195,64 | 212 | 46,8576 | 22,10 | | | |
| LT | Droite | 7 | 6 | 1114,29 | 303,571 | 33,3809 | 10,99 | 2,04 | 0,056 | DNS |
| | Gauche | 12 | 11 | 348,205 | 327,75 | 18,6602 | 5,693 | | | |

Le tableau (3) montre que les femelles de population de Stochomys de deux rives du fleuve Congo présentent de différence significative en ce qui concerne le poids (Pd), et la longueur de la patte (LP). Par contre, toutes les autres mesures ne montrent pas de différences significatives (DNS).

Dans l'ensemble Il ressort du tableau (3) que les femelles des populations de Stochomys de YOKO et de MASAKO présentent une variabilité élevée (C.V>5%).

3.2. VARIABILITE CRANIOMETRIQUE

Au moyen des analyses descriptives, nous avons cherché à les déterminer les paramètres pouvant présenter une certaine variabilité au sein du genre étudié. Les détails sur les différentes mesures morphologiques sont présentés en annexe n°2

Pour estimer la variabilité des mesures prélevées entre les deux rives du fleuve Congo, nous avons, comme signalé à la section 2.2.4., utilisé le test t de Student pour chaque mesure afin de comparer les moyennes des populations de Stochomys au sein de deux rives. Le tableau (4) présente les moyennes de population des populations de deux rives du fleuve Congo.

Tableau 1. Comparaison entre les individus de *Stochomys* provenant de Yoko et de Masako.

| mesures | rives | nb | ddl | variances | moyennes | T test | p(same) | décisions |
|---------|--------|----|-----|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | droite | 20 | 19 | 6,6602 | 35,055 | | | |
| GRLE | gauche | 28 | 27 | 6,3604 | 35,966 | 1,2221 | 0,22791 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 52,087 | 34,98 | | | |
| PRCO | gauche | 28 | 27 | 6,5991 | 34,57 | -0,27818 | 0,78212 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 30,163 | 2,5179 | | | |
| HEBA | gauche | 28 | 27 | 30,537 | 4,5338 | 0,6649 | 0,50943 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 17,34 | 1,3204 | | | |
| HEPA | gauche | 28 | 27 | 17,457 | 1,4231 | 0,34052 | 0,73502 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 8,1375 | 0,27234 | | | |
| PAF | gauche | 28 | 27 | 7,8689 | 0,3527 | -1,6229 | 0,11144 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 10,237 | 2,2383 | | | |
| DIA1 | gauche | 28 | 27 | 11,561 | 3,5873 | 2,5981 | 0,012552 | DS |
| | droite | 20 | 19 | 11,515 | 2,8195 | | | |
| DIA2 | gauche | 28 | 27 | 11,636 | 1,9782 | 0,27229 | 0,78662 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 8,545 | 176,7 | | | |
| INT | gauche | 28 | 27 | 5,6332 | 0,17243 | -1,1634 | 0,25068 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 17,027 | 1,6751 | | | |
| ZYG | gauche | 28 | 27 | 17,466 | 0,5726 | 1,4775 | 0,14636 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 3,2875 | 0,071809 | | | |
| PAL | gauche | 28 | 27 | 3,3986 | 0,034316 | 1,7 | 0,095883 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 6,0475 | 0,28249 | | | |
| UPTE | gauche | 28 | 27 | 6,3154 | 0,49337 | 1,4354 | 0,15794 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 6,9835 | 0,27881 | | | |
| UPDE | gauche | 28 | 27 | 7,405 | 0,12859 | 3,2974 | 0,0018871 | DS |
| | droite | 20 | 19 | 1,9785 | 0,049403 | | | |
| M1 | gauche | 28 | 27 | 2,0886 | 0,035672 | 1,849 | 0,070885 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 1,1875 | 0,060757 | | | |
| ZYPL | gauche | 28 | 27 | 4,2679 | 0,021026 | 0,48547 | 0,62965 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 4,0425 | 0,16902 | | | |
| BANS | gauche | 28 | 27 | 4,2679 | 0,14634 | 1,9507 | 0,057199 | DS |
| | droite | 20 | 19 | 21,255 | 0,65208 | | | |
| LNAS | gauche | 28 | 27 | 21,438 | 2,232 | 0,49601 | 0,62225 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 6,297 | 0,10513 | | | |
| LOTE | gauche | 28 | 27 | 6,4382 | 0,082112 | 1,5935 | 0,11789 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 2,783 | 0,057938 | | | |
| CHOA | gauche | 28 | 27 | 2,8418 | 0,15589 | 0,59099 | 0,55742 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 5,4525 | 0,22855 | | | |
| BUL | gauche | 28 | 27 | 5,2975 | 0,045827 | -1,5201 | 0,13532 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 12,568 | 0,7006 | | | |
| BRCA | gauche | 28 | 27 | 13,236 | 0,7422 | 2,6805 | 0,010169 | DS |
| | droite | 20 | 19 | 5,1275 | 0,22903 | | | |
| DIN | gauche | 28 | 27 | 5,2 | 0,19108 | 0,54461 | 0,58866 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 9,1695 | 0,14326 | | | |
| ROH | gauche | 28 | 27 | 9,3532 | 0,13518 | 1,686 | 0,098561 | DNS |
| | droite | 20 | 19 | 5,9137 | 0,067455 | | | |
| ROB | gauche | 28 | 27 | 6,0618 | 0,027912 | 2,4039 | 0,020309 | DS |
| | droite | 20 | 19 | 11,805 | 0,52076 | | | |
| PCPA | gauche | 28 | 27 | 11,939 | 0,29244 | 0,73754 | 0,46454 | DNS |

Légende :

DII : degré de liberté DS :

DS : Différence Significative,

DSN : Différence Non Significative.

Nb : nombre des spécimens

Le tableau (4) montre que sur le plan crâniométrique, la population de Stochomys issue de deux rives du fleuve Congo est significativement différente pour les mesures : ROB, BRCA, BANS, UPDE, DIA1.

Tableau(5) : Comparaison entre les individus Male de Yoko et de Masako

| mesures | rives | nb | ddl | variances | moyennes | S | CV | T test | p | desion |
|---------|--------|----|-----|------------|------------|------------|------------|---------|---------|--------|
| GRLE | droite | 13 | 12 | 5,77483974 | 35,3230769 | 2,40308962 | 0,06803172 | 1,8632 | 0,07334 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 4,22890625 | 36,865625 | 2,05643046 | 0,05578179 | | | |
| PRCO | droite | 13 | 12 | 5,03564103 | 33,9692308 | 2,2440234 | 0,06606047 | 1,8599 | 0,07383 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 4,46898958 | 35,478125 | 2,11399848 | 0,05958597 | | | |
| HEBA | droite | 13 | 12 | 2,67858974 | 30,2769231 | 1,63663977 | 0,05405568 | 0,2535 | 0,80182 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 7,03407292 | 30,490625 | 2,65218267 | 0,08698355 | | | |
| HEPA | droite | 13 | 12 | 1,36807692 | 17,0846154 | 1,1696482 | 0,06846207 | 0,7738 | 0,44578 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 1,63840625 | 17,440625 | 1,28000244 | 0,07339201 | | | |
| PAF | droite | 13 | 12 | 8,15 | 8,13461538 | 0,5145324 | 0,06325221 | 0,0781 | 0,93831 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,289 | 0,26474359 | 0,5375872 | 2,03059573 | | | |
| DIA1 | droite | 13 | 12 | 0,81455897 | 10,1261538 | 0,90252921 | 0,08912853 | 2,646 | 0,01342 | DS |
| | gauche | 16 | 15 | 3,9013 | 11,6975 | 1,97517088 | 0,1688541 | | | |
| DIA2 | droite | 13 | 12 | 1,3091359 | 11,2376923 | 1,14417477 | 0,10181581 | 1,0247 | 0,31458 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,67983333 | 11,6125 | 0,82452006 | 0,0710028 | | | |
| INT | droite | 13 | 12 | 271,09 | 10,208 | 16,4649482 | 1,61294555 | -1,0721 | 0,29315 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,095833 | 5,8125 | 0,30956959 | 0,05325928 | | | |
| ZYG | droite | 13 | 12 | 1,79525641 | 17,1269231 | 1,33987179 | 0,0782319 | 1,2479 | 0,22279 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,54390625 | 17,615625 | 0,7375 | 0,04186624 | | | |
| PAL | droite | 13 | 12 | 0,10660256 | 3,25769231 | 0,32650048 | 0,10022447 | 1,2712 | 0,2145 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,0442 | 3,385 | 0,21023796 | 0,0621087 | | | |
| UPTE | droite | 13 | 12 | 0,20307692 | 6,16538462 | 0,45064057 | 0,07309204 | 2,691 | 0,01208 | DS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,05623958 | 6,515625 | 0,23714886 | 0,03639695 | | | |
| UPDE | droite | 13 | 12 | 0,32814103 | 7,01923077 | 0,57283595 | 0,08160951 | 2,5029 | | DS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,12548958 | 7,453125 | 0,35424509 | 0,04752974 | | | |
| M1 | droite | 13 | 12 | 0,0421141 | 2,00153846 | 0,20521721 | 0,10252974 | 1,983 | 0,05763 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,03928625 | 2,150625 | 0,19820759 | 0,09216279 | | | |
| ZYPL | droite | 13 | 12 | 0,05349103 | 1,19076923 | 0,23128127 | 0,19422846 | 1,1029 | 0,27979 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,01470625 | 1,264375 | 0,12126933 | 0,09591247 | | | |
| BANS | droite | 13 | 12 | 0,16228 | 4,0462 | 0,40283451 | 0,09955872 | 1,2549 | 0,22028 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,19029 | 4,2438 | 0,43622433 | 0,10279097 | | | |
| LNAS | droite | 13 | 12 | 0,64076923 | 21,3923077 | 0,80048062 | 0,03741909 | 0,1733 | 0,86368 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 3,38116667 | 21,4875 | 1,8387949 | 0,0855751 | | | |
| LOTE | droite | 13 | 12 | 0,10487308 | 6,35307692 | 0,32384113 | 0,0509739 | 1,7712 | 0,08781 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,04400625 | 6,529375 | 0,20977667 | 0,03212814 | | | |
| CHOA | droite | 13 | 12 | 0,07855897 | 2,77384615 | 0,28028374 | 0,10104516 | 1,6196 | 0,11695 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,1526 | 2,945 | 0,3906405 | 0,13264533 | | | |
| BUL | droite | 13 | 12 | 0,15772436 | 5,28076923 | 0,39714526 | 0,07520595 | 0,2637 | 0,79399 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,03927292 | 5,310625 | 0,19817396 | 0,0373165 | | | |
| BRCA | droite | 13 | 12 | 0,76358974 | 12,4730769 | 0,87383622 | 0,07005779 | 3,2037 | 0,00347 | DS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,23629167 | 13,29375 | 0,48609841 | 0,03656594 | | | |
| DIN | droite | 13 | 12 | 0,18095 | 4,98 | 0,42538218 | 0,08541811 | 0,9127 | 0,36947 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,22457292 | 5,134375 | 0,47389125 | 0,09229775 | | | |
| ROH | droite | 13 | 12 | 0,12398974 | 9,10692308 | 0,35212177 | 0,03866528 | 2,5412 | 0,0171 | DS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,127625 | 9,44375 | 0,35724641 | 0,03782887 | | | |
| ROB | droite | 13 | 12 | 0,0665859 | 5,91730769 | 0,25804243 | 0,04360808 | 1,758 | 0,09008 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,02237625 | 6,051875 | 0,14958693 | 0,02471745 | | | |
| PCPA | droite | 13 | 12 | 0,66144231 | 11,6461538 | 0,81329104 | 0,06983344 | 1,4784 | 0,15087 | DNS |
| | gauche | 16 | 15 | 0,22615833 | 12,00375 | 0,47556107 | 0,03961771 | | | |

Légende :

S : écart type

CV : coefficient de variance

Le tableau (5) révèle que sur les 24 mesures craniométriques prises sur les mâles de deux rives du fleuve Congo, 5 présentent une différence significative (DS) il s'agit de la longueur du diastème (DIA1), la longueur de la rangée molaire supérieure (UPTE), largeur extérieure des rangées maxillaires à hauteur de M₁, (UPDE), largeur externe de la boîte crânienne. (BRCA) et largeur maximale du rostre (ROH) Par contre, toutes les autres mesures ne révèlent pas des différences significatives(DNS).

Il ressort du tableau(5) que 9 mesures des mâles de la rive gauche sont stables, les autres présentent une variabilité élevée (C.V>5%).

Il s'agit des mesures ci-après: ZYG, UPTE, UPDE, LOTE, BUL, BRCA, ROH, ROB et PCPA). Sur la rive droite, par contre, 3 mesures sont stables (LNAS, ROH, ROB).

Tableau(6) comparaison entre les femelles de deux rives du fleuve Congo

| mesures | rives | nb | ddl | variances | moyennes | S | CV | T test | p | deslon |
|---------|--------|----|-----|------------|------------|------------|----------|--------|-------|--------|
| | droite | 7 | 6 | 9,09619048 | 34,5571429 | 3,01598914 | 8,727542 | | | |
| GRLE | gauche | 12 | 11 | 7,09878788 | 34,7666667 | 2,66435506 | 7,663533 | 0,158 | 0,877 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 148,54619 | 36,8571429 | 12,1879527 | 33,06809 | | | |
| PRCO | gauche | 12 | 11 | 7,30265152 | 33,3583333 | 2,70234186 | 8,10095 | -0,973 | 0,344 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 2,53584762 | 29,9514286 | 1,59243449 | 5,316723 | | | |
| HEBA | gauche | 12 | 11 | 1,52909091 | 30,6 | 1,23656415 | 4,041059 | 0,993 | 0,334 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 1,041429 | 17,81429 | 1,020504 | 5,728571 | | | |
| HEPA | gauche | 12 | 11 | 1,257936 | 17,47917 | 1,121577 | 6,416652 | -0,648 | 0,525 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,3328571 | 8,142857 | 0,5769377 | 7,0852 | | | |
| PAF | gauche | 12 | 11 | 0,2034992 | 7,494167 | 0,4511089 | 6,019467 | -2,733 | 0,014 | DS |
| | droite | 7 | 6 | 5,382857 | 10,44286 | 2,320099 | 22,21709 | | | |
| DIA1 | gauche | 12 | 11 | 3,422027 | 11,37917 | 1,849872 | 16,25666 | 0,971 | 0,345 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 5,835714 | 12,02857 | 0,9130572 | 20,0832 | | | |
| DIA2 | gauche | 12 | 11 | 3,92662 | 11,6675 | 0,57203 | 16,98367 | -0,354 | 0,728 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,2536905 | 5,457143 | 0,503677 | 9,229682 | | | |
| INT | gauche | 12 | 11 | 0,1834629 | 5,394167 | 0,4283257 | 7,940535 | -0,29 | 0,775 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 1,652857 | 16,84286 | 1,285635 | 7,633117 | | | |
| ZYG | gauche | 12 | 11 | 0,5878788 | 17,26667 | 0,7667325 | 4,440536 | 0,908 | 0,377 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 3,342857 | 3,342857 | 0,09322272 | 2,788714 | | | |
| PAL | gauche | 12 | 11 | 0,02333333 | 3,416667 | 0,1527525 | 4,470806 | 1,152 | 0,265 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,402381 | 5,828571 | 0,634335 | 10,8832 | | | |
| UPTE | gauche | 12 | 11 | 0,998197 | 6,048333 | 0,9990981 | 16,51857 | 0,521 | 0,609 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,2187238 | 6,917143 | 0,4676792 | 6,761161 | | | |
| UPDE | gauche | 12 | 11 | 0,1366447 | 7,340833 | 0,3696548 | 5,035598 | 2,189 | 0,043 | DS |
| | droite | 7 | 6 | 0,06892857 | 1,935714 | 0,2625425 | 13,56308 | | | |
| M1 | gauche | 12 | 11 | 0,02091742 | 2,005833 | 0,1446286 | 7,210398 | 0,758 | 0,459 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,08534762 | 1,181429 | 0,1104197 | 24,72796 | | | |
| ZYPL | gauche | 12 | 11 | 0,02328106 | 1,149167 | 0,04404643 | 13,27756 | -0,319 | 0,754 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,2105952 | 4,035714 | 0,4589066 | 11,37114 | | | |
| BANS | gauche | 12 | 11 | 0,09772727 | 4,3 | 0,3126136 | 7,270084 | 1,498 | 0,152 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,6666667 | 21 | 0,8164966 | 3,888079 | | | |
| LNAS | gauche | 12 | 11 | 0,8592992 | 21,37083 | 0,9269839 | 4,337613 | 0,877 | 0,393 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,1036905 | 6,192857 | 0,3220101 | 5,199701 | | | |
| LOTE | gauche | 12 | 11 | 0,1133333 | 6,316667 | 0,3366502 | 5,329554 | 0,785 | 0,443 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,02583333 | 2,8 | 0,1607275 | 5,740268 | | | |
| CHOA | gauche | 12 | 11 | 0,1383902 | 2,704167 | 0,3720083 | 13,75685 | -0,642 | 0,53 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,2257143 | 5,771429 | 0,475094 | 8,231826 | | | |
| BUL | gauche | 12 | 11 | 0,05834545 | 5,28 | 0,241548 | 4,574773 | -3,016 | 0,008 | DS |
| | droite | 7 | 6 | 0,6361905 | 13,6 | 0,7976155 | 6,259314 | | | |
| BRCA | gauche | 12 | 11 | 1,488106 | 16,5 | 1,21988 | 9,270775 | 0,802 | 0,434 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,228681 | 5,401429 | 0,478206 | 8,853324 | | | |
| DIN | gauche | 12 | 11 | 0,1481659 | 5,2875 | 0,3849233 | 7,279872 | -0,57 | 0,576 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,1814286 | 9,285714 | 0,1609918 | 9,277461 | | | |
| ROH | gauche | 12 | 11 | 0,1299477 | 9,2325 | 0,1040624 | 9,226131 | -0,291 | 0,775 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,08035714 | 5,907143 | 0,2834734 | 4,798823 | | | |
| ROB | gauche | 12 | 11 | 0,03766364 | 6,075 | 0,1940712 | 3,194588 | 1,537 | 0,143 | DNS |
| | droite | 7 | 6 | 0,17 | 12,1 | 0,1558387 | 12,09391 | | | |
| PCPA | gauche | 12 | 11 | 0,3953152 | 11,85333 | 0,1815019 | 11,83798 | -0,923 | 0,369 | DNS |

Il ressort du tableau (6) que les femelles de deux rives du fleuve Congo se distinguent significativement par les trois mesures suivantes la longueur de la fente palatine(PAF), la

longueur de la rangée dentaire inférieure externe de la rangée de la molaire supérieure au niveau de M1 (UPDE), longueur de bulbe tympanique (BUL).

Enfin, le tableau (3) montre que les femelles de la rive gauche ont 5 mesures craniométriques stables qui sont : ZYG, HEBA, LNAS, BUL, ROB. Les autres présentent une variabilité élevée (C.V>5%). Sur la rive droite, 3 mesures sont stables, il s'agit de: LNAS, PAL, ROB.

CHAPITRE QUATRE : DISCUSSION.

Dans l'identification systématique des Rongeurs, les données morphométriques sont en général plus variables que les mesures portant sur les crânes (Abiba, 2012). Ces dernières sont assez stables et permettent avec d'autres analyses de séparer des espèces.

En ce qui concerne *Stochomys longicaudatus* les mesures crâniennes (ROB, BRCA, BANS, UPDE, DIA1) des individus capturés à Yoko et de ceux capturés à Masako révèlent une différence significative.

Les mâles capturés à Yoko et Masako ont montré une différence significative pour ce qui concerne 5 mesures, (DIA1, UPTE, UPDE, BRCA, ROH). Par contre, toutes les autres mesures ont des différences non significatives(DNS).

Nos résultats montrent que 9 mesures sur les 24, prises sur les crânes sont stables. Ce sont les suivantes : ZYG, UPTE, UPDE, LOTE, BUL, BRCA, ROH, ROB et PCPA, les autres mesures présentent une variabilité élevée (C.V. > 5%). En ce qui concerne la population de *Stochomys* de la rive droite, 3 mesures sont stables. Il s'agit de LNAS, ROH, ROB.

Chez les femelles de deux rives du fleuve Congo à Kisangani, trois mesures :PAF, UPDE et BUL présentent des différences significatives (DS). Par contre, toutes les autres mesures ont des différences non significatives.

Le coefficient de variation révèle que sur les 24 mesures prises sur les crânes des individus des femelles à la rive gauche, cinq (ZYG, HEBA, LNAS, BUL, ROB) sont stables, les autres présentent une variabilité élevée (C.V.>5%). A la rive droite 3 mesures sur les 24 sont stables (LNAS, PAL, ROB).

L'analyse des populations de *Praomys* de deux rives du fleuve Congo à Kisangani par Angoyo (2002) a révélé que six mesures : GRLE, HEBA, DIA1, INT et CHOA présentent de différences significatives en faveur des individus de la rive gauche et PAF pour les individus de la rive droite.

Par contre, Baruka (2010) en faisant l'étude sur la population de *Crocidura olivieri* et *Scutisorex somereni* de deux rives du fleuve Congo avait trouvé 5 mesures présentant de

différences significatives entre le *Crocidura olivieri* de deux rive du fleuve Congo. Alors pour *Scutisorex somereni*

Des mesures morphométriques prises sur les individus de la population de *Stochomys* capturés à Yoko indiquent que les individus de Yoko pèsent significativement plus lourds que ceux de Masako. Les mêmes observations ont été faites par d'autres chercheurs sur la morphométrie des *Hybomys* de deux rive du fleuve Congo (Abiba, 2012 ; Mambandu, 2006)

Cette variation pourrait conduire à la spéciation, car lorsque deux populations sont séparées géographiquement et qu'aucun échange génétique entre elles n'est possible, les groupes isolés s'adaptant à leur condition du milieu peuvent diverger.

Nos résultats vont dans le même sens avec ceux d'autres chercheurs cités ci- haut qui ont montré des différences pour certaine mesures prises sur la population de deux rive du fleuve Congo, ce qui nous pousse à confirmer notre hypothèse qui stipule que *Stochomys* présenterait de différence significative au niveau de certaines mesures crâniométriques et morphométriques entre les populations de deux rives du fleuve Congo.

Des études plus approfondies en craniometrie et morphométrie ont finalement indiqué que le fleuve congo constitue une barrière pour les individus sur les deux rives Angoyo (2002) sur base de données craniométriques et morphologiques : (Katuala, 2009 ; Kennis, 2012).

Il est donc probable que les deux populations de *Stochomys* de deux rives du fleuve Congo à Kisangani soient différentes.

Ceci confirme les deux hypothèses qui stipulaient que le fleuve Congo pouvait être une barrière écologique et que certaines mesures craniométriques et morphologiques seraient différentes sur les deux rives du fleuve Congo à Kisangani.

CHAPITRE CINQ : CONCLUSION ET SUGGESTION

Au terme de notre investigation sur la biométrie du genre *Stochomys* de deux rives du fleuve Congo à Kisangani, quarante huit crânes ont été analysés, parmi ceux-ci 28 provenant de la rive gauche et 20 de la rive droite ont été capturés à l'aide de piège du type Sherman LFA live trap Inc., Tallahassee, placés aux bords des cours d'eau du 01/01/2013 au 20/08/2013

Cinq mesures crâniennes (ROB, BRCA, BANS, UPDE, DIA1) sont fiables pour dégager d'éventuelles variations spécifiques, car elles accusent une différence significative entre les populations de deux rives du fleuve Congo à Kisangani.

En général, les mesures des spécimens provenant de la rive gauche sont plus grandes que celles des individus de la rive droite. Il existe une différence significative pour ce qui est trois mesures LT, LP, LO.

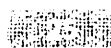
Cinq mesures crâniennes distinguent les mâles de Yoko de ceux de Masako (DIA1, UPTE, UPDE, BRCA, ROH).

Enfin, 2 mesures séparent les femelles de deux rives. *Stochomys* femelles capturées à Yoko sont plus lourdes que celles capturées à Masako.

Nous suggérons que le Centre de Surveillance de la Biodiversité (CSB) puisse inclure ce sujet dans leur protocole de recherche afin de pouvoir mettre à disposition une grande quantité de matériels pour trancher définitivement la question de barrière écologique pour les populations de *Stochomys longicaudatus* de deux rives du fleuve Congo à Kisangani .

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Abiba, A., 2012. La biométrie comparée des Rongeurs de genre *Hybomys* Thomas, 1910 de deux rives du fleuve Congo à Kisangani (R.D.Congo).Mém. inédit, Fac. Sc. /UNIKIS
2. Amundala, D., Bapeamoni, A., Iyongo, W., Kennis, J., Gambalemoke, M., Kadange, N., Katuala, P.G.B. & Dudu, A. 2005. The population structure of four rodent species from a tropical region (Kisangani, D.R. Congo). *Belgian Journal of Zoology* 135 (supplément): 27-131
3. Amundala, D.N.,2008. Perception des agriculteurs de l'hinterland de Kisangani (R.D.C.) sur Les dégâts des Rongeurs aux cultures et les techniques de lutte utilisées. Mém DES inédit Uniskis. 56 p
4. Amundala, D., 2013. Ecologie des populations des Rongeurs (Rodentia, Mammalia) dans une perspective de gestion des espèces nuisibles aux cultures dans la région de Kisangani (R.D. Congo), thèse inédit Uniskis 266p.
5. Angoyo, A .2002. Variabilité intra spécifique de population de *Praomys jacksoni* De WINTON 1987 de trois milieux forestiers de Kisangani (RDCongo) mém inédit, Fac des Sc., UNIKIS 20P
6. Barriere .et Nicolas, V. 2000 :Biodiversité animale Rôle des milieux marginaux dans le maintien de la biodiversité animale Rapport de Mission effectué à Républiques centrafricaine Projet ECOFAC II Forêt de Ngotto .55p
7. Baruka, G., 2010. Variabilité craniométrique et structure des populations de *Crocidura olivieri* (Lesson, 1827) et *Scutisorex somereni* (Thomas, 1913) collectés à Kisangani et ses environs. Mém. inédit, Fac. Sc. /UNIKIS. 46P.
8. Bellier, L., 1971. Application de l'analyse factorielle des correspondances à la biométrie des rongeurs séparation de *Cricetomys emini* Wroughton et de *C. gambianus* Waterhouse de la Côte d'Ivoire Cah. *Orstom ser. Biol.* 18 :61-89
10. Chaline J., Baudvin H., Jammot D. et Saint girons M. C., 1974. Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement. Ed. Doin, Paris, 141 p.



11. Colyn, M. (1987). Biogéographystudy of the Colobinae of Zaïre. *Int. J. Primat.* 8 517 p.
12. Colyn, M. (1991). L'importance géographique du bassin du fleuve Zaïre pour la spéciation :le cas des Primates simiens. *Ann. Sci. Zool. Mus. R. Afr. Cent. Tervuren, Belgique*, 264, 1-250.
13. Dudu, A., 1991: Etude des peuplements d'Insectivores et Rongeurs de la forêt ombrophile de base altitude. Thèse inédite, Université d' Anvers, tome 1 texte, 171p.
14. Gambalemoke, M., 2008. Contribution à l'étude de la Biodiversité des Musaraignes (Soricomorpha, Mammalia) des blocs forestiers inter-rivières du bassin du Congo dans la région de Kisangani (RD Congo). DES. Tome I, Fac.sc, UNIKIS, 121 p.
15. Grubb, P. (1990): Primate Geography in the Afro-Tropical forest biome. In: *Vertebrates in the Tropics*.
16. Hatt, R.T. (1940). Lagomorpha and Rodentia other than Sciuridae, Anomaluridae and Idiuridae, collected by the American Museum Congo Expedition. *Bull. Am. Nat. Hist.*, 76 457-604
17. Happold, D.C.D. (1996) Mammals of the Guinea-Congo rain forest. *Proc. R. Soc. Edinburgh*, 104B, 243-284.
18. Heim de Balsac, H. et Aellen, V., 1965. Un *Hylomyscus* nouveau de la côte d'Ivoire *Biol.Gabon.* 1(2) : 175-178.
19. Hickman, G.C., Nevo, E. et Heth, G. (1983) Geographic variation in the swimming ability of *Spalaxehren bergi* (Rodentia: Spalacidae) in Israel. *J. Biogéographie*, 10, 29-36.
20. Juakaly, M. J.L. (2007). Résilience et écologie des araignées du sol d'une forêt équatoriale de basse altitude (Réserve Forestière de Masako, Kisangani, RD Congo). Thèse doctorat inédite, 149 p
21. Kambale, M. 2006 : Dimorphisme sexuel chez *Praomys mutoni*, Van der Streaten et Dudu, 1990 (Muridea, Rodentia) de l'île Mbiye (Rivière de Lomami, Isangi, R.D. Congo). Mémoire inédit, Fac. Sci. UNIKIS, 27p.

22. Katuala, P.G.B., 2005. Contribution à l'écologie des Rongeurs et Soricomorphes de la Réserve de Faune à Okapis (RFO) (Ituri, R.D.Congo) Mém. DES, UIKIS, 63 p.
23. Katuala, P.G.B., 2009. Biodiversité et biogéographie des Rongeurs Myomorphes et sciuriformes (*Rodentia : Mammalia*) de quelques blocs forestiers de la région de Kisangani (R.D.Congo). Th. Doc., UNIKIS. 138 p.
24. Kaswera, k. 2013 .Impact des activités anthropiques sur la densité et la distribution de *Petrodromus tetradactylus tordayi* thomas, 1910(Macroscelididae. Mammalia) dans la région de Kisangani(RDC). Thèse de doctorat inédite, Fac.des Sc., UNIKIS 142p
25. Kennis, J., 2012. Study of tropical rainforest rodents: biodiversity and adaptation ability to changing habitats around Kisangani, DRC. Antwerpen University Doc. Th., 176.p.
26. Leirs, H., 1995. Population ecology of *Mastomys natalensis* (Smith, 1834) multimammate rats: possible implications for rodent control in Africa. *Agricultural Editions, scientific publications of the Belgian Administration for Development Cooperation, Brussels, Belgian. 35: 273.* Development Cooperation, Brussels, Belgian. 35: 273.
27. Lebrun, J. et Gilbert, G., 1954. Une classification écologique des forêts du Congo Belge. INEAC, séries Scientifiques (63), Bruxelles, 15 p.
28. Lomba, B., 2007. Contribution à l'étude de la phytodiversité de la Réserve Forestière de la 9P88Yoko. DES inédit, Fac.Sc, UNIKIS, 121 p 35. 43.
29. Lomba, B., 2013 : systèmes d'agregation et structures diamétriques en fonction des temperaments de quelques essences dans les dispositifs permanents de yoko et biaroé (ubundu, province orientale, r. d. congo). thèse inédit Uniskis 239p
30. Loubry, D., 1994. La phénologie des arbres caducifoliés en forêt guyanaise : Illustration d'un déterminisme à composantes endogènes et exogènes. 31. Mambandu, M., 2006. Etude craniométrique comparée de deux populations d'*Hybomys lunaris* Thomas, 1906 de la région faunique South Central. Mém. Inédit, Fac. Sc. /UNIKIS, 30.

31. Mukinzi, I., 2008. Composition et structure du peuplement des Soricidae (*Soricomorpha*, *Mammalia*) de la Réserve Forestière de Yoko et de ses environs. Mém. DES. Inédit, UNIKIS, 68 p.
32. Mukinzi, I., Katuala PGB., Kennis, J., Gambalemoke, M., Kadange, N., Dudu, A., Colyn, M. & Hutterer, R. (2005). Primary data on the biodiversity of Rodents and Insectivores (*Mammalia*) in the periphery of Kisangani (D.R. Congo). *Belg. J. Zool.*, 135: (supplement) 133-135
33. Mukinzi, I., 2009. Composition et structure du peuplement de Soricidae (*Soricomorpha*, *Mammalia*) de la Réserve Forestière de la Yoko et ses environs (Kisangani, R.D.Congo). DES Fac.Sc, UNIKIS, 68 p.
34. Mys, B, Van Der Straeten, E and Verheyen, W., 1985. The biometrical and morphological identification and the distribution of *Sorex araneus* L., 1758 and *S. coronatus* Millet, 1828 in Belgium (*Insectivora*, *Soricidae*). *Lutra*, vol.28, Belgium, 55-69 p.
35. Nicolas, V. 2003. Systématique et écologie des communautés Afro tropicales de muridés (*Mammalia* : *Rodentia*) et de Soricidés (*Mammalia* : *Insectivora*). Thèse de doctorat, Université de-Rennes I, 376p.
36. Ngohe, M. 2007 : Contribution à l'étude de peuplement des rongeurs (*Rodentia*, *Mammalia*) de la Réserve Forestière de la Yoko et caractéristiques morphologiques et craniométriques de *Praomys lukolelae* (Hatt, 1934). Mémoire inédit Fac.Sci. UNIKIS, 37p.
37. Patton, J.L., Da Silva, M.N.F. et Malcolm, J.R. (2000) Mammals of the Rio Jurua and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 244, 13-306P
Peters, G. et Hutterer, R. (eds), Museum Alexander Koenig, Bonn, pp. 187-214
38. Prigogine, A. 1988. Speciation pattern of birds in the Central African forest refugia and their relationships with other refugia. *Acta XIX Congressus Int. Ornithol.*, 2, 144-157. 61.
39. Rosevear, D.R. 1969. The rodents of West Africa. British Museum, London.

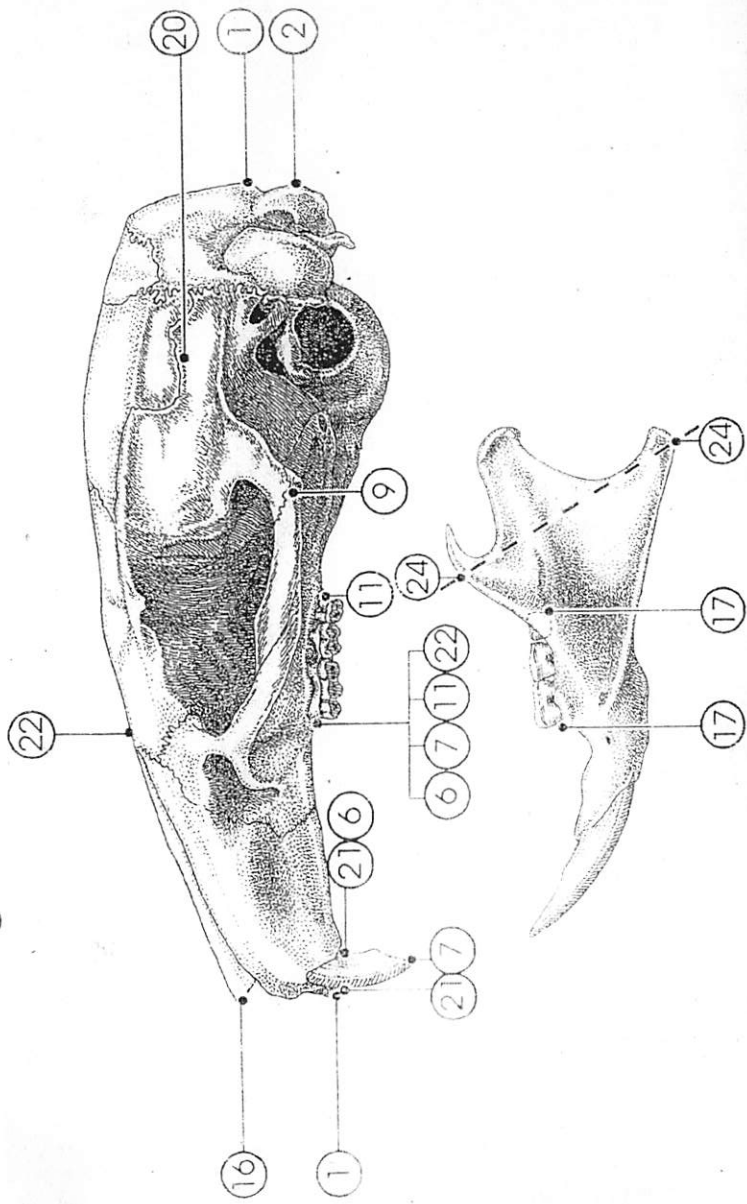
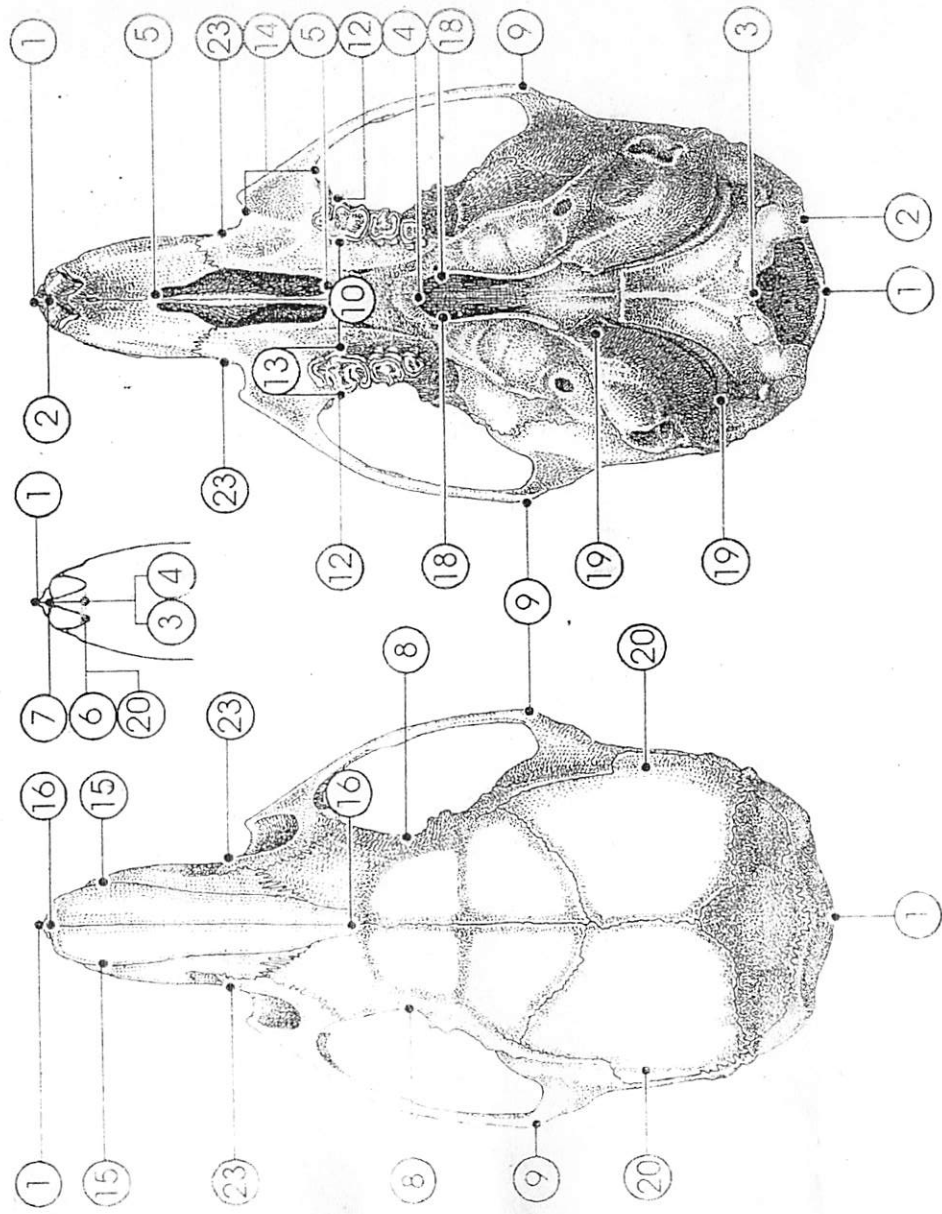
40. Thamba, K., 1981, *Cercopithecus ascanius Schmidt* (matchi) craniométrie, étude de la variabilité intra spécifique, mém inédit. Fac. SC / UNIKIS, 43p.
41. Van Der Straeten, E. et Verheyen, W.N. 1978. Taxonomical notes on the West-African *Myomys* with the description of *Myomys derooi* (Mammalia-Muridae). Z. Säugetierkunde, 43, 31-41.
42. Van Der Straeten, E., 1984. Etude biométrique des genres *Delphomys* et *Stochomys* avec quelques notes taxonomiques (Mammalia, Muridae). Rev. zool. afr., vol. 98, Fasc. 4, 771-798 p.
43. Verschuren, J, et Verheyen, W.W., 1983. Rongeurs. Exp. PARC. Nat. virunga. In 12. C.N. FARC. 4pp : 1-121
44. Wetshi, L., Biya, M. & Ruelle, J. 1988. Observations sur l'importance relative des voies d'approvisionnement du gibier mammalien vendu au Marché Central de Kisangani (Zaïre). Ann. Fac. Sci. Kisangani ; 5 : 105-114 53
45. Zeïd, A 2012. Etude des rongeurs de la région du Souf : Inventaire et Caractéristiques biométriques. Mémoire inédit, Fac/ Sc Université Kasdi Merbah – Ouargla. 121p.
46. Wilson, D.E. and Reeder, D.M., 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference, vol. II. The Johns Hopkins University Press, Baltimore: 745-1201p

: [http :www.planet-mammiferes.org/drupal/en/mode/55?groupe](http://www.planet-mammiferes.org/drupal/en/mode/55?groupe)

ANNEXE I

Différentes mesures crâniométriques

1. **GRILE** : longueur maximale du crâne,
2. **PRCO** : longueur condylo-basale,
3. **HEBA** : longueur henselion basion,
4. **HEPA** : longueur du palais (henselion-palation),
5. **PAF** : longueur de fentes palatinales,
6. **DIA₁** : longueur du diastème,
7. **DIA₂** : distance de bord antérieur alvéole M₁-bord tranchant incisive supérieure.
8. **INT** : largeur du rétrécissement orbitaire
9. **ZYG** : largeur de l'arcade zygomatique,
10. **PAL** : largeur minimale du palais,
11. **UPTE** : longueur de la rangée molaire supérieure,
12. **UPDE** : largeur extérieure des rangées maxillaires à hauteur de M₁,
13. **M₁** : largeur maximal de M₁,
14. **ZYPL** : largeur minimale de la plaque zygomatique,
15. **BNAS** : largeur maximale des nasaux,
16. **LNAS** : longueur maximale des nasaux,
17. **LOTE** : longueur de la rangée molaire inférieure.
18. **CHOA** : largeur de la choane,
19. **BUL** : longueur de la bulle tympanique,
20. **BRCA** : largeur maximale de boîte crânienne,
21. **DIN** : profondeur des incisives supérieures,
22. **ROH** : hauteur de rostre au bord de l'alvéole de M₁ ;
23. **ROB** : largeur maximale du rostre,
24. **PCPA** : distance entre les points extrêmes des processus coronoïdes et angulaires



ANNEXE II

LES INDIVIDUS DE Masako SUR BASE DE CARACTEUR CRANIOMETRIQUE

| sexe | GRLE | PRCO | HEBA | HEPA | PAF | DIA1 | DIA2 | INT | ZYG | PAL | UPTÉ | UPDE | M1 | ZYPL | BNAS | LNAS | LOTE | CHOA | BUL | BRCA | DIN | ROH | ROB | PCPA |
|------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|
| F | 37,1 | 36 | 31,46 | 18 | 7,1 | 9,6 | 11,6 | 5,5 | 17,1 | 3,35 | 6,35 | 7,4 | 2 | 1,6 | 4,5 | 21 | 6,5 | 2,65 | 5,8 | 13,1 | 5,8 | 9 | 6 | 12,3 |
| F | 29,9 | 28,6 | 27,5 | 17 | 8,6 | 9,2 | 10 | 4,8 | 15,1 | 3,3 | 5 | 6 | 1,35 | 0,8 | 3,15 | 22 | 6,4 | 3 | 6,7 | 13,6 | 4,7 | 8,8 | 6,3 | 11,5 |
| F | 33 | 32 | 30,4 | 19 | 8,2 | 11 | 11,6 | 5,9 | 18,1 | 3,2 | 6,1 | 7,02 | 2 | 1,5 | 3,9 | 20 | 5,9 | 2,8 | 5,7 | 13,1 | 5,8 | 9,1 | 6 | 12,5 |
| F | 32 | 30 | 28 | 18 | 8,6 | 9,3 | 10,1 | 4,7 | 15 | 3,35 | 5 | 6,7 | 2 | 1 | 4 | 21 | 6,3 | 2,7 | 5,7 | 13,1 | 5,01 | 9,5 | 5,5 | 12,5 |
| F | 36,5 | 34,5 | 31,3 | 16,2 | 8,4 | 9,2 | 11,9 | 5,75 | 17,5 | 3,4 | 5,95 | 6,9 | 2 | 1,03 | 4,2 | 22 | 6,3 | 2,6 | 5,8 | 13 | 5 | 9 | 6 | 12,3 |
| F | 35,2 | 33 | 31 | 17,5 | 8,5 | 9,3 | 11,8 | 5,65 | 18 | 3,3 | 5,75 | 7,1 | 2,1 | 1,04 | 4 | 21 | 5,6 | 2,85 | 5,1 | 11,3 | 5,7 | 10 | 5,55 | 12 |
| F | 38,2 | 63,9 | 30 | 19 | 7,6 | 15,5 | 17,2 | 5,9 | 17,1 | 3,5 | 6,65 | 7,3 | 2,1 | 1,3 | 4,5 | 20 | 6,35 | 3 | 5,6 | 12 | 5,8 | 9,6 | 6 | 11,6 |
| M | 38,7 | 35,6 | 31,9 | 19,4 | 8,8 | 11,54 | 13 | 6,5 | 19 | 4 | 6,7 | 7,8 | 2 | 1,3 | 4,3 | 21,6 | 6,4 | 2,8 | 5,4 | 13 | 5 | 9 | 5,8 | 10,15 |
| M | 35,9 | 35,2 | 30,3 | 18 | 8,5 | 9,6 | 11,9 | 6 | 18 | 3,2 | 6,5 | 7,3 | 2 | 1,6 | 4 | 20,8 | 6,2 | 2,7 | 5,8 | 13,3 | 5,2 | 9,4 | 5,4 | 11,8 |
| M | 35,3 | 34,7 | 31,2 | 17,5 | 8,3 | 11,3 | 11,5 | 5,35 | 18,75 | 3,6 | 6,45 | 7,5 | 2 | 1 | 4,45 | 22 | 6,29 | 2,9 | 5,65 | 12,9 | 5,2 | 10 | 6 | 12 |
| M | 32 | 30,7 | 26,5 | 16 | 7,1 | 10 | 9,25 | 5,85 | 15 | 3 | 5,5 | 6 | 1,6 | 1 | 4,6 | 21 | 6,35 | 3,1 | 5,2 | 14,4 | 5,04 | 9,1 | 6,1 | 10,25 |
| M | 31,45 | 31 | 28 | 17,6 | 8 | 9 | 9,7 | 5,5 | 15,5 | 2,7 | 5,5 | 6 | 1,85 | 1 | 4,1 | 22,5 | 7 | 2,9 | 4,35 | 11,2 | 5,2 | 9,2 | 5,8 | 11 |
| M | 36 | 34,5 | 31,5 | 17,5 | 8,4 | 10 | 11,5 | 5,8 | 17,8 | 3,1 | 6,1 | 7,1 | 2,1 | 1 | 3,2 | 21,2 | 6,4 | 2,3 | 5 | 12,5 | 3,9 | 9 | 6,1 | 12,5 |
| M | 34 | 32,1 | 30,3 | 17 | 8,1 | 9,5 | 12,1 | 5,4 | 16,1 | 3,4 | 5,8 | 6,8 | 2,15 | 1,01 | 3,8 | 21 | 6,2 | 3 | 5,1 | 12,45 | 4,3 | 9,2 | 6,2 | 12 |
| M | 37,2 | 36 | 31,4 | 16,2 | 8,5 | 11 | 12 | 5,8 | 17,2 | 3,3 | 6,4 | 7,3 | 2 | 1,4 | 3,6 | 21 | 6,4 | 2,1 | 5 | 12,5 | 5,5 | 9 | 5,9 | 11 |
| M | 36,5 | 35,2 | 30,1 | 16 | 8,3 | 9,5 | 11,2 | 5,3 | 18 | 3,1 | 6,5 | 7 | 2,02 | 1,2 | 4,3 | 23 | 7 | 2,8 | 5,75 | 12,3 | 5 | 8,9 | 5,45 | 12 |
| M | 35,9 | 34,4 | 30,2 | 18 | 8,1 | 9,4 | 12,04 | 5,3 | 16,7 | 3,2 | 6,3 | 7,1 | 2 | 1,05 | 4 | 21 | 6,2 | 2,76 | 5,1 | 12,3 | 4,9 | 9,1 | 6,02 | 12,5 |
| M | 32,5 | 30,8 | 29 | 15,1 | 7,8 | 9,2 | 9,5 | 5,7 | 15,1 | 3 | 5,6 | 6,4 | 1,8 | 1 | 4,1 | 22 | 6,2 | 3 | 5,6 | 11,8 | 5,1 | 9,08 | 6,255 | 12,5 |
| M | 34,5 | 33,4 | 30,8 | 16 | 7,2 | 10,1 | 11,8 | 5,7 | 17,5 | 3,2 | 6 | 7,5 | 2 | 1,6 | 4,5 | 20 | 5,85 | 2,9 | 5,2 | 11 | 5,25 | 9,01 | 6 | 12,2 |
| M | 39,25 | 38 | 32,4 | 17,8 | 8,65 | 11,5 | 10,6 | 6 | 18 | 3,55 | 6,8 | 7,45 | 2,5 | 1,32 | 3,65 | 21 | 6,1 | 2,8 | 5,5 | 12,5 | 5,15 | 8,4 | 5,9 | 11,5 |

ANNEXE III

LES INDIVIDUS DE YOKO SUR BASE DE CARACTEUR CRANIOMETRIQUE

| sexe | GRLE | PRCO | HEBA | HEPA | PAF | DIA1 | DIA2 | INT | ZYG | PAL | UPTÉ | UPDE | M1 | ZYPL | BNAS | LNAS | LOTE | CHOA | BUL | BRCA | DIN | ROH | ROB | PCPA |
|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| F | 38,2 | 36,9 | 30 | 17,9 | 7,6 | 15,5 | 17,2 | 5,9 | 17,1 | 3,5 | 6,65 | 7,3 | 2,1 | 1,3 | 4,5 | 22,9 | 6,4 | 3,3 | 5,6 | 12,5 | 5,8 | 9 | 6,5 | 11,3 |
| F | 35 | 33 | 30 | 16,2 | 7,2 | 14,9 | 13 | 6,2 | 16,2 | 3,3 | 3 | 6,89 | 2,1 | 1,2 | 3,5 | 21,3 | 7 | 3,2 | 5,4 | 13 | 4,7 | 10 | 5,9 | 11,5 |
| F | 39 | 38,5 | 32 | 19,2 | 8 | 11,35 | 12 | 5,7 | 18,7 | 3,6 | 6,7 | 7,85 | 2,15 | 1,15 | 4,55 | 22,7 | 6,55 | 2,9 | 5,5 | 14 | 5,8 | 9,6 | 6,15 | 12,75 |
| F | 35 | 34 | 30,1 | 16,2 | 7,6 | 10,8 | 9,87 | 4,9 | 16,9 | 3,6 | 6,2 | 7 | 1,9 | 1 | 4,2 | 20,7 | 6,4 | 2,6 | 5,2 | 12 | 5,01 | 8,7 | 6,1 | 11,6 |
| F | 30 | 29 | 28,9 | 16,3 | 6,9 | 9,85 | 9,99 | 4,7 | 16,2 | 3,3 | 5,8 | 6,9 | 1,6 | 0,9 | 4,1 | 20,1 | 5,8 | 2,2 | 4,75 | 12,8 | 5 | 8,9 | 5,95 | 10,85 |
| F | 35,5 | 33,5 | 32 | 19 | 8,33 | 10,5 | 11,2 | 5,4 | 18,2 | 3,4 | 6,04 | 7,6 | 2,08 | 1,3 | 4,2 | 21,4 | 5,95 | 2,9 | 5,2 | 12,3 | 5,7 | 9,5 | 6,2 | 12,5 |
| F | 36 | 34 | 32,8 | 19,1 | 7,9 | 11,2 | 11,8 | 5,2 | 17,8 | 3,5 | 6,6 | 7,8 | 2,04 | 1,2 | 4,7 | 21 | 6,4 | 2,75 | 5,5 | 13 | 5,8 | 9,09 | 6,08 | 12,7 |
| F | 30 | 29 | 28,7 | 17 | 7,1 | 10 | 9,95 | 5,01 | 16,9 | 3,1 | 6,04 | 7,1 | 2 | 1 | 4,2 | 20 | 6 | 2,1 | 5,01 | 12 | 5 | 8,9 | 5,7 | 11 |
| F | 34,5 | 33 | 30,6 | 16,9 | 7 | 10,2 | 11,5 | 5,7 | 18 | 3,4 | 6,45 | 7,4 | 2,1 | 1,25 | 4,55 | 21,85 | 6,4 | 2,3 | 5,4 | 13 | 5,2 | 9,3 | 6,1 | 12,04 |
| F | 35 | 33,4 | 31,1 | 16,85 | 7,4 | 10,95 | 11,6 | 5,32 | 17,2 | 3,4 | 6,2 | 6,95 | 2 | 1,09 | 4,3 | 22,2 | 6,55 | 2,9 | 5,1 | 13,8 | 5,2 | 9,1 | 6,2 | 12 |
| F | 34 | 32 | 30,9 | 17,8 | 7,1 | 11 | 10,5 | 5,3 | 17 | 3,6 | 6,5 | 7,8 | 2 | 1,4 | 4,5 | 21,5 | 5,95 | 2,7 | 5,4 | 16,5 | 5,04 | 9,4 | 6,02 | 12,2 |
| F | 35 | 34 | 30,1 | 17,3 | 7,8 | 10,3 | 11,4 | 5,4 | 17 | 3,3 | 6,4 | 7,5 | 2 | 1 | 4,3 | 20,8 | 6,4 | 2,6 | 5,3 | 13 | 5,2 | 9,3 | 6 | 11,8 |
| M | 35,2 | 34,55 | 30 | 15,3 | 8,8 | 9,81 | 12 | 5,7 | 16,8 | 3,3 | 6,3 | 7,1 | 2 | 1,2 | 3,1 | 15 | 6,4 | 2,6 | 5,85 | 13,5 | 3,9 | 10,1 | 5,9 | 11,9 |
| M | 39,25 | 38 | 32,4 | 16,65 | 8,65 | 11,5 | 10,6 | 6 | 18 | 3,55 | 6,85 | 7,45 | 2,5 | 1,35 | 3,65 | 22,8 | 6,55 | 3,8 | 5,4 | 13,85 | 4,3 | 10 | 6,3 | 12,1 |
| M | 37,4 | 35 | 29,5 | 16 | 9,1 | 16,35 | 12 | 5,6 | 17,3 | 3,1 | 6,6 | 7,2 | 2,2 | 1,1 | 4 | 22,2 | 7 | 3,2 | 5 | 13,6 | 5,5 | 8,9 | 5,85 | 11,6 |
| M | 38 | 36 | 31 | 16,9 | 8 | 15 | 10,5 | 6 | 17 | 3,2 | 6,8 | 6,9 | 2,6 | 1,5 | 4,5 | 22,5 | 6,7 | 3,1 | 5,2 | 12,9 | 5 | 9,2 | 6,1 | 11,9 |
| M | 36,4 | 34 | 30,9 | 15 | 8,2 | 13 | 12 | 6,5 | 16 | 3,1 | 6,2 | 7,1 | 2,3 | 1,4 | 4,1 | 20,9 | 6,7 | 3,4 | 5,3 | 12,7 | 4,9 | 10 | 5,8 | 10,9 |
| M | 37,9 | 35,1 | 31,3 | 16,5 | 9 | 14,7 | 14 | 6,4 | 17 | 3,4 | 6,4 | 7,3 | 2,4 | 1,3 | 3,7 | 21,8 | 6,6 | 3,6 | 5,2 | 12,9 | 5,1 | 9,1 | 6,3 | 11,2 |
| M | 39,2 | 38,5 | 32,25 | 18,8 | 8,25 | 10,65 | 11,6 | 6 | 18,65 | 3,7 | 6,8 | 8 | 2 | 1,35 | 4,45 | 22,7 | 6,7 | 3 | 5,2 | 13,85 | 5,25 | 9,65 | 6,2 | 12,5 |
| M | 38 | 37 | 21,1 | 17,8 | 7,9 | 10,5 | 11 | 5,8 | 17,7 | 3,61 | 6,5 | 7,1 | 2,01 | 1,35 | 4,7 | 21,3 | 6,4 | 2,8 | 5,3 | 13 | 5,15 | 9,4 | 6,01 | 12,3 |
| M | 38,5 | 37,3 | 31,4 | 17,9 | 8 | 11,2 | 10,9 | 5,6 | 18 | 3,7 | 6,6 | 7,5 | 2,16 | 1,3 | 4,4 | 21,8 | 6,67 | 2,82 | 5,52 | 13,8 | 5,2 | 9,2 | 6 | 11,9 |
| M | 36 | 34,5 | 31 | 17,2 | 7,4 | 10,3 | 12 | 5,7 | 18 | 3,5 | 6,8 | 7,9 | 2,06 | 1,08 | 4,4 | 21 | 6,5 | 2,7 | 5,4 | 13,1 | 5,2 | 9,3 | 6,1 | 12,1 |
| M | 37 | 36,2 | 31 | 18,8 | 7,8 | 10,75 | 11,7 | 5,9 | 18,5 | 3,4 | 6,2 | 7,85 | 2 | 1,15 | 4,6 | 22 | 6,35 | 2,8 | 5,3 | 13,6 | 5,25 | 9,3 | 6,12 | 12,5 |
| M | 38 | 37 | 32,5 | 19 | 8,1 | 11 | 12 | 5,7 | 18,7 | 3,6 | 6,75 | 7,9 | 2,15 | 1,35 | 4,7 | 22,5 | 6,6 | 2,85 | 5,4 | 13,7 | 5,6 | 9,6 | 6,2 | 12,7 |
| M | 33 | 31,5 | 30 | 18 | 7,5 | 10,4 | 11,2 | 5,5 | 17,5 | 3,3 | 6,55 | 7,55 | 2,02 | 1,3 | 4,4 | 21,3 | 6,4 | 2,65 | 5,1 | 12,8 | 5,6 | 9,2 | 6,04 | 12,01 |
| M | 38 | 37 | 32 | 19 | 8,5 | 11 | 11,8 | 5,7 | 18 | 3,4 | 6,4 | 7,8 | 2 | 1,2 | 4,4 | 22,7 | 6,5 | 2,8 | 5,4 | 13,8 | 5,8 | 9,65 | 6,01 | 12,5 |
| M | 36 | 35 | 31,1 | 18,2 | 7,8 | 11 | 11,5 | 5,5 | 17,7 | 3,2 | 6,3 | 7,5 | 2 | 1,1 | 4,5 | 22 | 6,3 | 2,7 | 5,3 | 13,3 | 5,3 | 9,4 | 6 | 12 |
| M | 32 | 31 | 30,4 | 18 | 7,4 | 10 | 11 | 5,4 | 17 | 3,1 | 6,2 | 7,1 | 2,01 | 1,2 | 4,3 | 21,3 | 6,1 | 2,3 | 5,1 | 12,3 | 5,1 | 9,1 | 5,9 | 11,95 |

ANNEXE IV

DONNEE MORHOMETRIQUE DE YOKO ET MASAKO

DONNEES DE LA RIVE DROITE

| Genres / Esp | Sexe | Poid | L.oreille | L.pied | L.queue | L.totale |
|--------------|------|------|-----------|--------|---------|----------|
| stochomys | M | 61 | 12,3 | 25 | 214 | 334 |
| stochomys | M | 87 | 14,3 | 29,5 | 225 | 359 |
| stochomys | M | 52 | 14,5 | 28 | 170 | 295 |
| stochomys | M | 54 | 12,5 | 27 | 140 | 285 |
| stochomys | M | 64 | 14 | 29 | 190 | 330 |
| stochomys | M | 70 | 15 | 30 | 215 | 305 |
| stochomys | M | 68 | 14 | 30 | 213 | 310 |
| stochomys | M | 72 | 15 | 26,5 | 220 | 305 |
| stochomys | M | 58 | 14,5 | 21,5 | 210 | 259 |
| stochomys | M | 85 | 15,5 | 28 | 225 | 320 |
| stochomys | M | 62 | 13,4 | 29 | 215 | 330 |
| stochomys | M | 80 | 17,1 | 29 | 230 | 340 |
| stochomys | M | 85 | 15 | 30 | 270 | 350 |
| stochomys | F | 74 | 17,5 | 26 | 170 | 285 |
| stochomys | F | 50 | 13 | 29 | 120 | 290 |
| stochomys | F | 41 | 14,8 | 27 | 150 | 300 |
| stochomys | F | 52 | 15 | 24 | 210 | 310 |
| Stochomys | c F | 65 | 15 | 24,5 | 204 | 290 |
| stochomys | F | 66 | 14,8 | 25,2 | 200 | 275 |
| stochomys | F | 75 | 16,5 | 28,5 | 225 | 375 |
| stochomys | F | 75 | 16,5 | 28,5 | 225 | 375 |

DONNEES DE LA RIVE GAUCHE

| Genres / Esp | Sexe | Poid | L.oreille | L.pied | L.queue | L.totale |
|--------------|------|------|-----------|--------|---------|----------|
| stochomys | F | 92 | 17,7 | 28,8 | 155 | 340 |
| stochomys | F | 60 | 15,5 | 29,3 | 190 | 320 |
| stochomys | F | 74,5 | 17,4 | 27,6 | 130 | 305 |
| stochomys | F | 56 | 15,1 | 26,7 | 200 | 330 |
| stochomys | F | 62 | 15,3 | 29 | 210 | 340 |
| stochomys | F | 72 | 15,2 | 28,8 | 208 | 340 |
| stochomys | F | 80,3 | 15,3 | 30 | 225 | 346 |
| stochomys | F | 65 | 15 | 28 | 299 | 315 |
| stochomys | F | 77 | 15,4 | 29 | 288 | 304 |
| stochomys | F | 88 | 15,2 | 27,4 | 215 | 335 |
| stochomys | F | 80 | 14 | 29,68 | 210 | 358 |
| stochomys | F | 75 | 14,5 | 29 | 214 | 300 |
| stochomys | M | 90,5 | 15 | 26,7 | 220 | 357 |
| stochomys | M | 88 | 15,5 | 30,4 | 223 | 362 |
| stochomys | M | 85 | 15,5 | 29,7 | 130 | 300 |
| stochomys | M | 101 | 17,5 | 31 | 221 | 355 |
| stochomys | M | 46 | 11,9 | 25,1 | 175 | 282 |
| stochomys | M | 93,5 | 17 | 30,1 | 237 | 370 |
| stochomys | M | 98 | 16 | 28,6 | 175 | 360 |
| stochomys | M | 68 | 15 | 29,1 | 210 | 330 |
| stochomys | M | 71 | 15 | 29,3 | 206 | 365 |
| stochomys | M | 83 | 15,1 | 29,8 | 230 | 250 |
| stochomys | M | 80 | 16,2 | 30 | 235 | 352 |
| stochomys | M | 63 | 16,2 | 27 | 250 | 299 |
| stochomys | M | 85 | 17,3 | 28 | 220 | 300 |
| stochomys | M | 95 | 15,8 | 26,5 | 222 | 345 |
| stochomys | M | 95 | 17 | 30,72 | 215 | 360 |
| stochomys | M | 85 | 15 | 30 | 216 | 365 |