

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et

de Gestion des Ressources Animales

**ETUDE CRANIOMETRIQUE COMPAREE
DE DEUX POPULATIONS D'*Hybomys lunaris*
THOMAS, 1906 DE LA REGION FAUNIQUE
« South Central »
(République Démocratique du Congo).**

Par

Florence nené **MAMBANDU MOSOPA**

TRAVAIL DE FIN D'ETUDE

Présenté en vue de l'obtention
du diplôme de licencié en Sciences

Option : Biologie

Orientation : Zoologie

Directeur : - Prof. Dr DUDU A.

Encadreurs : - C.T. GAMBALEMOKE M.

- C.T. KATUALA G.B.

Année Académique 2005-2006

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
RESUME	iii
SUMMARY	
INTRODUCTION	1
1. Généralités	1
2. Travaux antérieurs	2
3. Buts du travail	2
4. Intérêts du travail	3
5. Hypothèse	3
PREMIER CHAPITRE : MILIEUX D'ETUDE	3
1.1. Réserve Forestière de la Yoko	4
1.2. Concession de SAFBOIS à Djabir	5
DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES	6
2.1. Matériel	6
2.2. Méthode	6
2.2.1. Capture	6
2.2.2. Technique de préparation des crânes	6
2.2.3. Mensuration	8
2.2.4. Traitement statistique des données	8
TROISIEME CHAPITRE : RESULTATS	10
QUATRIEME CHAPITRE : DISCUSSION	17
CONCLUSION ET SUGGESTIONS	20
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	21
TABLE DES MATIERES	25
ANNEXES	

DEDICACE

*A vous nos parents Jean-Pierre MAMBANDU et Jeannette
ALANZOKO pour votre affection parentale,
A tous nos soeurs et frères,
A toi notre ami Marc MADEKPE KONGBO
Nous dédions ce travail.*

REMERCIEMENTS

« ...j'ai planté, Apollos a arrosé, mais Dieu a fait croître ...» I cor. 3, 6

Au terme de ce travail de mémoire qui sanctionne l'aboutissement de ce travail de licence en Science Biologique, orientation Protection de la Faune, nous avons le plaisir de remercier toutes les personnes ayant contribué, de près ou de loin, à notre formation.

Nous pensons aux autorités Académiques; Professeurs, Chefs de Travaux et Assistants de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani.

C'est un agréable devoir pour nous d'exprimer particulièrement notre gratitude à notre directeur, le Prof. Dr DUDU, qui par sa position, a rendu possible la réalisation de ce travail.

Nos sentiments de reconnaissance sont exprimés au C.T GAMBALEMOKE et au C.T. KATUALA, qui ont généreusement accepté l'encadrement de ce travail jusqu'au bout, malgré leurs lourdes charges académiques.

Que la famille MAMBANDU en général et en particulier Zuki, *John Liono, Guy Bertin, Annie ABUEDRA, Joseph AKUALA* trouvent ici nos sentiments de générosité.

Nous remercions cordialement les Soeurs Dominicaines les Soeurs de la Sainte Famille et en particulier, les Révérendes Sœurs *Noëlla, Célestine, Nicole, Monique* pour toute leur assistance tant morale que matérielle.

A vous Soeur *Marcelline* OTEMAKOY, nous vous témoignons notre reconnaissance pour vos soutiens et dont le confort nous ont gardé patiente dans les multiples épreuves académiques.

A vous, *Papy Brown* MONGINDO nous vous remercions pour votre soutien moral.

A vous, *Derrick EPAPA, Régine DARABU, Joséphine LEKADIANO, Christine AWALA, Alphonsine BARIBA, Sunday IYONGO*, nous vous disons merci pour tout.

Enfin, nos remerciements s'adressent à tous nos compagnons de lutte : *Emmanuel MUHINDO, Jacques KAMBALE, Michel KOMBA, TUVULI, Jacques MUKINZI, PALUKU MUZENZI, Levieux BEGAA, Raphaël ALOBE, Victor KANGELA, Sylvie KAMBERE, Agathe BUTORO, Alain UTSHUDI* et UGENROTH.

Florence Néné MAMBANDU M.

RESUME

Cette étude porte sur la comparaison des mesures craniométrique entre 78 crânes d'*Hybomys lunaris* (THOMAS, 1906) de la Réserve Forestière de la Yoko et de la Concession SAFBOIS de Djabir (deux milieux séparés par la rivière Lomami).

Les résultats obtenus au moyen de test « t » de student pour comparer les 24 mesures craniométriques montrent que :

- Il y a de variation entre mâles et femelles respectivement pour les deux populations étudiées.
- Pour les 4 mesures (DIA₂, PAL, UPTÉ et ZYPL), il existe un dimorphisme sexuel pour les individus de la Réserve Forestière de la Yoko.
- Aucun dimorphisme sexuel n'a été observé chez les *Hybomys* de Djabir pour les paramètres étudiés.
- Sur les 24 mesures craniométriques étudiées chez les femelles et les mâles d'*Hybomys* de deux milieux, chez les femelles, ces mesures sont plus grandes chez les individus de la Yoko que chez ceux de Djabir, sauf pour ces 2 mesures (BNAS et BUL) ; Par contre chez les mâles, toutes les mesures des individus de la Yoko sont plus grandes que celles de ceux de Djabir.
- De ce fait, nous supposons que la rivière Lomami joue effectivement le rôle d'une barrière écologique qui isole les populations d' *Hybomys* des deux blocs forestiers.

SUMMARY

This study deals with the comparison of skulls metrics measures between 78 skulls of *Hybomys lunaris* (THOMAS, 1906) from the Forestry Reserve of Yoko and SAFBOIS Concession of Djabir (both squares separated by Lomami River).

Upshots obtained thanks to "t" test of student fro comparing the 24 skulls metrics measures show that:

- There is variation between male and female respectively for the both studied populations.
- For the four skulls metrics measures (DIA₂, PAL, UPTe and ZYPL), It exists a sexual dimorphism for the ones of the Forestry Reserve of Yoko.
- No sexual dimorphism is observed to *Hybomys* of Djabir.
- About the 24 skulls metrics measures studied to females and male of *Hybomys* of the both squares, to females measures are wider to the ones of Yoko comparing to the ones of Djabir, apart from those 2 measures (BNAS and BUL); Whereas, to males, all measures for the ones of Yoko are wider than the ones of Djabir.
- In this fact, we suppose that Lomami River plays effectively the role of ecological fence which takes aloof *Hybomys* populations of the couple of forestry blocs.

INTRODUCTION

1. Généralités

L'attitude de l'homme vis-à-vis du monde animal est un bon indice pour évaluer le regard qu'il pose sur le monde en général et sur l'homme en particulier (MICHON, 2002).

Les Rongeurs constituent sur le plan de la biodiversité, le plus grand ordre dans la classe des Mammifères. Ils réunissent quelques 1700 espèces, soit les 2/5 des Mammifères connus. Ces petits Mammifères occupent tous le point du globe et forment une composante importante des associations animales, du moins dans les sites porteurs des végétations. La forêt tropicale compte 400 espèces des Rongeurs (BAPEAMONI, 2000). En République Démocratique du Congo, les Rongeurs sont représentés par huit familles dont celle des Muridae est la plus diversifiée (VERSCHUREN et al 1983).

Les Rongeurs jouent plusieurs rôles vis-à-vis de l'homme. En effet, certaines espèces constituent une source d'alimentation humaine non négligeable. A titre d'exemple, nous citons *Cricetomys emini*, *Malacomys longipes* et *Thryonomys swinderii* (MENSHA, 1991, 2000 in KATUALA 2005).

La plupart d'espèces des Rongeurs sont soit des réservoirs des germes et/ou parasites impliqués dans plusieurs maladies humaines ou de bétail. Nous pouvons citer le cas de *Fasciola hepatica*, responsable de la Distomatose hépato-biliaire qui a pour hôte définitif habituel des Ruminants domestiques. Les Rongeurs ont toujours été considérés comme hôtes sporadiques, d'intérêt épidémiologique réduit (GILALBERT, 2002). Nous pouvons ajouter que d'autres Rongeurs sont des dévastateurs des cultures vivrières mais interviennent aussi à la dissémination des espèces végétales (GAMBALEMOKE. Com. Pers.).

D'autres Rongeurs sont utilisés comme matériel de choix pour les expériences biologiques dans la recherche sur le diabète de type 1 à l'exemple de la souris NOD (Non Obèse Diabétique), ou de *Grammomys sp*, hôte naturel de malaria (MENS, 2004). Depuis quelques années, un nouveau champ d'application des Rongeurs est en cours de développement. Il s'agit de l'utilisation du *Cricetomys gambianus* pour la détection

des mines pour la technique dite REST <<Résiduel Explosive Scent Tracing>> (VERHAGEN et al. 2003 in KATUALA 2005).

2. Travaux antérieurs

En République Démocratique du Congo, plusieurs travaux ont été consacrés à l'étude des Rongeurs, entre autres : HOLLISTER (1916), HATT (1940).

Les prospections des Parcs Nationaux, notamment les travaux de FRESCHOP (1938), VERHAGEN et VERSHUREN (1966) et DIETERLEN (1967) constituent une base intéressante pour l'étude de ce groupe.

A Kisangani, le département d'Ecologie et Conservation de la Nature puis le Laboratoire et de Gestion des Ressources Animales (LEGERA) a relancé de nombreux travaux de monographie, de mémoire, de thèse et autres sur la connaissance des Rongeurs de la région de Kisangani. Nous citons : DUDU (1979), BASONEA (1980), ATSIDRI (1988), DUDU (1991), GEMBU (1994), MUKINZI (1994), KADANGE (1996) AMUNDALA (2000), BAPEAMONI (2000), KAMBALE (2004), KOMBA (2004), MANTEKA (2005), etc.

Ces travaux traitent généralement de la Systématique (inventaire de la biodiversité), de l'écologie des Rongeurs et Insectivores de Kisangani et de ses environs.

Concernant les études effectuées sur la craniométrie des Rongeurs, nous citons : NGONGO (1985, 1987) sur *Praomys*, *Lophuromys* et *Mus*, KITENGE (1997) sur *Mus* et ANGOYO (2002) sur *Praomys*.

Le présent travail est donc le cinquième à être réalisé sur la craniométrie de Muridés à Kisangani; toute fois il porte sur la craniométrie d'un seul genre *Hybomys*, provenant de la Réserve Forestière de la Yoko et la concession de SAFBOIS à Djibir.

3. Buts du travail

Ce travail a pour but :

- De rechercher les mesures qui sont stables respectivement chez les *Hybomys* mâles et femelles récoltés à la Yoko et à Djibir.

-
- De rechercher le dimorphisme sexuel entre le *Hybomys* mâles et femelles en provenance de la Yoko et de Djabir.
 - De chercher à savoir si la population, d'*Hybomys*, de la Yoko et de Djabir constitue deux populations différentes du fait que la rivière Lomami les sépare.

4. Intérêts du travail :

Sur le plan scientifique, ce travail pourra, sur base des caractères craniométriques présentant des différences entre mâles et femelles qui pourront être mis en jour pour déterminer le sexe d'un spécimen dont on ne possédera pas les éléments pouvant aider à déterminer le sexe.

5. Hypothèse

Le présent travail aidera à révéler si oui ou non la rivière Lomami joue le rôle de barrière écologique qui permettra de distinguer deux populations d'*Hybomys lunaris*, l'une dans le bloc forestier de la Yoko, l'autre dans le bloc forestier de Djabir.

Premier chapitre : MILIEUX D'ETUDE

Nous avons étudié *Hybom lunaris* de la rive gauche du fleuve Congo. Le bloc forestier de la rive gauche du fleuve Congo se situe dans la région faunique « South Central ». Sa limite Nord suit la rive gauche du fleuve Congo et sa limite Sud correspond au développement d'une végétation savanicole. L'ensemble de ce territoire, constitué uniquement des forêts planitiaires, couvre une superficie de 660000Km². (CHAPMAN, 1983 in COLYN, 1991).

Dans ce bloc forestier « South Central » nous avons étudié *Hybomys lunaris* de la Réserve Forestière de la Yoko qui est incluse dans le bloc forestier compris entre la rive droite de la rivière Lomami et la rive gauche du fleuve Congo. En ce qui concerne la concession de SAFBOIS à Djabir, elle est située dans le bloc forestier situé à la rive gauche de la rivière Lomami.

1. 1. La Réserve Forestière de la Yoko

Cette Réserve se trouve à la rive gauche du fleuve Congo entre 21 et 32km sur la route Kisanangani-Ubundu. Sa superficie est de 6975 ha. Elle est localisée dans la collectivité de Bakumu-Mangongo, dans le territoire d'Ubundu et District de la Tshopo.

Les coordonnées géographiques prélevées à l'aide de GPS (Global Positioning System) indiquent que la Réserve Forestière de la Yoko est située à 0°29',40'' de latitude Nord et 25°28'90.5'' longitude Est et à une altitude moyenne de 435m

D'après LOMBA et NDJELE (1998), la Réserve comprend cinq types d'habitats. Il s'agit de :

- Forêt primaire dominée par les espèces suivantes : *Cynometra sp*; *Gilbertiodendron dewevrei*; *Brachystegia laurentii*, *Uapaca guinensis* etc.
- Forêt secondaire vieille où dominant les espèces ci-après : *Funtumia elastica*, *Morinda geminata*, *Petersianthus macrocarpus*, etc.
- Forêt secondaire jeune avec les espèces suivantes : *Annomidium mannii*, *Bosqueria angolensis*, *Funtunia africana* etc.

- Les groupements à *Panicum maximum*, parsemé d'espèces suivantes : *Pennisetum purpureum*, *Mimosa pudica*, *Paspalum notatum* etc.
- La jachère arbustive dominée par les espèces suivantes : *Elaeis guineensis*, *Macaranga latifolia*, *Caloncola welwitschii*, *Alchornea cordifolia*.

1.2. Concession de SAFBOIS à Djabir

Nous signalons que la mission de LEGERA était conduite dans la concession de SAFBOIS. Djabir est une localité située sur la rive gauche de la rivière Lomami, non loin de la confluence Lomami-Lobaye, dans la collectivité Kombe, groupement Kombe-Litua, territoire d'Isangi dans le district de la Tshopo, Province Orientale. La localité Djâbir est subdivisée en deux parties : Djabir I et II. Sa superficie est de 701 km².

Les coordonnées géographiques prélevées à l'aide de GPS (Global Positioning System), indiquent que Djabir est situé dans la Cuvette Centrale du Congo à 00°31,153' de latitude nord et 24°10,414' de longitude Est, 404 m d'altitude. Cette localité se situe entre le district centro-oriental de la Maiko et de la Tshwapa (KASHALA, 1991).

La Cuvette Centrale Congolaise est dominée par deux types de forêt : les forêts omphiles sempervirentes équatoriales et les forêts semi-caducifoliées subéquatoriales et guinéennes (MANDANGO, 1982).

La végétation de Djabir est du groupe mésophile semi caducifoliée à *Scondophloeus zenkeri*. Dans l'alliance *Oxydation scorodophloeim* dans l'ordre de Piptadenion Itidetalia et la classe Strombosio-parunarietea. Cette alliance colonise le sol sableux juvénile et au Mayumbe avec une extension assez large (LEBRUN & GILBERT, 1954).

Deuxième Chapitre : MATERIEL ET METHODES

2.1. Matériel

Cette étude est basée sur une collection de crânes prélevés sur les spécimens d'*Hybomys lunaris* capturés dans la Réserve Forestière de la Yoko et la concession de SAFBOIS à Djabir par l'équipe du LEGERA.

Après avoir écarté des spécimens présentant des crânes avec de fractures, les spécimens jeunes, nous avons analysé 43 crânes de la collection de la Réserve Forestière de la Yoko et 35 crânes de la collection de la concession de Djabir.

2.2. Méthodes

2.2.1. Capture

La capture a été faite par l'équipe de LEGERA dans les différents types d'habitats suivant la technique du piégeage en ligne et la pulpe d'*Elaeis guineensis* comme appât. (GAMBALEMOKE. Com. Pers.).

2.2.2. Technique de préparation des crânes

Nous avons d'abord procédé au nettoyage des spécimens qui ont été conservés dans le formol à l'aide de l'eau de la Regideso pendant deux semaines. En suite, nous avons trié le matériel ; étant donné que notre étude est basée sur les spécimens d'*Hybomys lunaris* d'âge adulte. Pour distinguer les juvénile, des sujets adultes, nous avons tenu compte du poids corporels élevés, des organes reproducteurs sexuellement actifs, c'est-à-dire les mâles avec de testicules scrotaux, vésicules séminales développées et des épидидymes visibles tandis que les femelles montraient des mamelles développées avec l'utérus présentant des cicatrices placentaires ou contenant des embryons. Nous avons aussi tenu compte de la présence de trois molaires dans les deux mâchoires (inférieure et supérieure). Après s'en est suivie la préparation de crâne qui passe par les étapes que nous avons décrites ci- dessous.

a. Prélèvement du crâne

A l'aide de bistouri, nous avons pris soin d'enlever en partant de la partie maxillaire de la tête jusqu'à réussir en détachant la peau du museau et la tête tout entière. Le crâne est séparé du reste du corps au niveau de l'atlas et de l'axis.

b. Ramollissement de la chair dans l'eau

La chair des crânes ainsi prélevée a été putréfiée dans les boîtes de tomates contenant l'eau de robinet. Trois jours suffisent pour le ramollissement complet d'un crâne de petits Rongeurs. Mais cela n'a pas été notre cas. L'immersion a duré jusqu'à 45 jours parce que le matériel a été longtemps conservé dans le formol à 4% et le renouvellement de l'eau après deux jours qui ne permettait pas le développement de micro organismes pour une bonne décomposition.

c. Nettoyage et rinçage

Le nettoyage et le rinçage constituent la partie du travail qui demande plus de soins. Le nettoyage consiste à enlever les lambeaux de chair encore attachés sans endommager le crâne. Le rinçage à l'eau et le nettoyage se fait simultanément.

d. Séchage et nettoyage final

Le crâne est séché au soleil deux jours durant en retournant de manière que les rayons solaires pénètrent bien le crâne dans la partie basale en haut, frontale en bas et vice-versa.

e. Blanchissage des crânes

Pour que les crânes ne gardent pas une coloration sombre à cause de la graisse, on les plonge durant 24 heures dans une solution d'eau oxygénée à 30% de concentration. Ce

liquide oxydant à la propriété d'enlever la graisse, de détacher de lambeaux de chair et de blanchir le crâne. Mais cette opération n'a pas été faite par faute de liquide (eau oxygénée).

f. Conservation

Les crânes préparés, sont gardés dans des flacons en plastique transparent où sont placés quelques fragments de naphthalène. Chaque crâne porte l'étiquette qui reprend les sigles de nom de la localité de récolte ou de provenance du spécimen et le numéro d'enregistrement sur terrain.

2.2.3. Mensuration

Les mesures étaient prises sur les crânes des spécimens adultes. Sur chaque crâne ; 24 mesures ont été effectuées à l'aide du pied à coulisse de marque « MITUTOYO » à 0,01mm près. Le diagramme utilisé est celui proposé par Verheyen (1996). Le modèle du dit diagramme est repris en annexe I.

2.2.4 Traitement statistique des données

a. Test de student

Les calculs ont été faits grâce au progiciel SPSS/PC⁺ (NIE *et al* 1997) (Statistical Package for Social Science by Personal Computer +). Ce test a permis de comparer les 24 mesures prises sur chaque crâne, en considérant deux populations différentes :

- 1° les mâles et les femelles de la même localité
- 2° comparer les populations de Djibir et de la Yoko

La valeur t_{obs} est comparée à la valeur tabulaire, $t_{(1 - \alpha/2)}$ au niveau de signification 0,05 ou $t_{0,975} = 1,96$.

Si $P > 0,05$: la différence n'est pas significative (Dns)

Si $P \leq 0,05$: la différence est significative (Ds)

L'utilisation de ce texte exige que deux conditions soient préalablement vérifiées et remplies : la normalité et l'homogénéité de la population, d'où est tiré l'échantillon ainsi que l'homogénéité des variances.

b. Coefficient de variation

Le coefficient de variation (CV) a permis de déterminer les variables discriminantes à l'intérieur d'une même population. En d'autres termes, ce test permet de mettre en évidence les mesures stables dans une population considérée. La formule appliquée est la suivante :

$$CV = S/m$$

Où: S= écart-type

m = moyenne

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 ($CV > 0,2$)

Troisième Chapitre : RESULTATS

La synthèse des résultats obtenus en calculant le coefficient de variation et en appliquant le test t de Student pour comparer les 24 mesures crâniennes est reprise dans les tableaux.

3.1. Comparaison entre *Hybomys* de la Yoko

Tableau 1: Comparaison entre mâles et femelles d'*Hybomys lunaris* en provenance de la Réserve Forestière de la Yoko.

N°	Mesures	MALES				FEMELLES				P	Sign
		N	m	S	CV	N	m	S	CV		
1	GRLE	29	3156,86	153,020	0,05	14	3185,225	146,225	0,08	0,2834	Dns
2	PRCO	29	2949,79	193,000	0,06	14	3008,93	104,406	0,03	0,1457	Dns
3	HEBA	29	2441,14	159,183	0,06	14	244,14	159,183	0,05	0,2812	Dns
4	HEPA	29	1324,00	194,787	0,15	14	1406,79	59,033	0,04	0,0647	Dns
5	PAF	29	604,10	54,163	0,09	14	609,14	44,587	0,07	0,3822	Dns
6	DIA ₁	29	811,59	56,477	0,07	14	828,93	36,969	0,04	0,1516	Dns
7	DIA ₂	29	883,55	67,930	0,08	14	924,93	55,543	0,06	0,0273	Ds
8	INT	29	568,62	36,239	0,06	14	569,07	34,021	0,06	0,4846	Dns
9	ZYG	29	1430,93	97,227	0,07	14	1431,14	86,313	0,06	0,4973	Dns
10	PAL	29	305,34	18,827	0,06	14	319,86	34,972	0,11	0,0415	Ds
11	UPTE	29	522,28	13,191	0,03	14	533,79	17,863	0,03	0,0109	Ds
12	UPDE	29	638,44	14,525	0,02	14	649,21	28,501	0,04	0,0538	Dns
13	M ₁	29	175,23	8,526	0,05	14	177,36	7,260	0,04	0,2147	Dns
14	ZYPL	29	352,66	37,622	0,11	14	378,50	47,110	0,12	0,0294	Ds
15	BNAS	29	463,52	32,523	0,07	14	471,57	46,711	0,1	0,2571	Dns
16	LNAS	29	1242,28	183,057	0,15	14	1297,64	106,532	0,08	0,1510	Dns
17	LOTE	29	518,62	17,295	0,03	14	527,21	18,272	0,03	0,0707	Dns
18	CHOA	29	256,90	33,885	0,13	14	270,71	56,171	0,21	0,1604	Dns
19	BUL	29	414,31	44,168	0,11	14	411,93	37,712	0,09	0,4416	Dns
20	BRCA	29	1127,72	58,692	0,05	14	1149,64	72,843	0,06	0,1476	Dns
21	DIN	29	176,48	29,914	0,17	14	197,14	112,391	0,57	0,1778	Dns
22	ROH	29	779,03	51,007	0,07	14	927,50	512,577	0,55	0,1495	Dns
23	ROB	29	550,38	41,420	0,08	14	561,36	36,687	0,07	0,2019	Dns
24	PCPA	29	780,66	66,324	0,08	14	810,86	65,286	0,08	0,0836	Dns

Légende :

- N : nombre de spécimens mesures,
- S : Ecart-type
- m : valeur moyenne des mesures exprimées en mm
- Dns : différence non significative,
- Ds : différence significative
- CV : coefficient de variation

Il ressort du tableau 1 que de toutes les 24 mesures effectuées sur les crânes des mâles et femelles, chez les mâles, 3 mesures sont stables (UPTE, UPDE et LOTE), 3 mesures sont peu variables (GRELE, M₁, BRCA) et les 18 mesures restant sont assez variables. Chez les femelles par contre 7 mesures sont stables (PRCO, HEPA, DIA₁, UPTE, UPDE, M₁, LOTE), 10 mesures sont peu variables (HEBA, PAF, DIA₂, INT, ZYG, LNAS, BUL, BRCA, ROB et PCPA), 3 mesures sont assez variables (PAL, ZYPL et BNAS) et 2 mesures sont très variables (DIN et ROH). De plus, les individus femelles paraissent plus grands que les mâles.

En comparant les mâles et les femelles, le test < t > de Student démontre qu'il y a dimorphisme sexuel pour 4 mesures seulement : DIA₂, PAL, UPTE, ZYPL. Ce dimorphisme sexuel n'est pas observé pour les 20 autres mesures.

3.2. Comparaison entre *Hybomys lunaris* de DjabirTableau 2 : Dimorphisme sexuel entre individus mâles et femelles d'*Hybomys lunaris* de Djabir.

N°	Mesures	MALES				FEMELLES				P	sign
		N	m	S	CV	N	m	S	CV		
1	GRLE	21	3051,33	227,795	0,07	14	3085,86	250,073	0,08	0,3377	Dns
2	PRCO	21	2874,52	187,610	0,06	14	2876,50	212,207	0,07	0,4885	Dns
3	HEBA	21	2312,00	263,385	0,11	14	2353,93	177,148	0,07	0,3029	Dns
4	HEPA	21	1309,29	106,393	0,08	14	1340,86	85,471	0,06	0,1803	Dns
5	PAF	21	600,29	53,541	0,09	14	584,43	59,491	0,10	0,2087	Dns
6	DIA ₁	21	787,14	68,258	0,09	14	807,36	62,416	0,08	0,1906	Dns
7	DIA ₂	21	841,05	86,029	0,1	14	854,43	73,612	0,09	0,3184	Dns
8	INT	21	539,14	48,312	0,09	14	545,07	54,178	0,10	0,3684	Dns
9	ZYG	21	1407,19	89,394	0,06	14	1424,14	98,722	0,07	0,3008	Dns
10	PAL	21	296,76	31,997	0,11	14	308,86	34,472	0,12	0,1475	Dns
11	UPTE	21	507,19	28,944	0,06	14	506,50	53,584	0,10	0,4804	Dns
12	UPDE	21	612,48	39,579	0,06	14	620,50	35,106	0,057	0,2717	Dns
13	M ₁	21	171,81	10,186	0,06	14	168,50	13,013	0,08	0,2028	Dns
14	ZYPL	21	334,10	47,640	0,14	14	355,14	35,425	0,10	0,838	Dns
15	BNAS	21	444,43	53,128	0,12	14	472,29	50,384	0,11	0,0653	Dns
16	LNAS	21	1207,67	137,445	0,11	14	1165,71	263,857	0,23	0,2708	Dns
17	LOTE	21	512,62	19,846	0,04	14	513,07	54,235	0,13	0,4861	Dns
18	CHOA	21	208,05	35,864	0,17	14	221,64	32,820	0,15	0,1321	Dns
19	BUL	21	406,52	36,341	0,09	14	415,57	35,007	0,09	0,2347	Dns
20	BRCA	21	1101,00	76,126	0,07	14	1097,21	74,956	0,07	0,4428	Dns
21	DIN	21	167,86	30,196	0,18	14	176,21	24,023	0,14	0,1960	Dns
22	ROH	21	730,43	61,232	0,8	14	740,93	85,258	0,11	0,3369	Dns
23	ROB	21	549,33	60,988	0,11	14	547,93	83,179	0,15	0,4772	Dns
24	PCPA	21	820,76	161,386	0,2	14	808,79	66,349	0,08	0,3974	Dns

Les résultats du tableau 2 montre que sur toutes les 24 mesures effectuées sur les crânes des spécimens récoltés à Djabir, chez les mâle 1 mesure sur 24 est stable (LOTE), 12 mesures sont peu variables (GRELE, PRCO, HEPA, PAF, DIA₁, INT, ZYG, UPTE, UPDE, M₁, BUL et BRCA), 9 mesures sont assez variables (HEPA, DIA₂, PAL, ZYPL, BNAS, LNAS, CHOA, DIN et ROB) et 1 mesure est très variable(ROB). Alors que chez les femelles nous avons 12 mesures peu variables (GRELE, PRCO, HEBA, HEPA, DIA₁, DIA₂,

ZYG, UPDE, M₁, BUL, BRCA et PCPA). 11 mesures assez variables (PAF, INT, PAL, UPTE, ZYPL, BNAS, LOTE, CHOA, DIN, ROH et ROB) et mesure est très variable (LNAS).

Les deux moyennes nous montrent que les femelles présentent une grande taille par rapport aux mâles dans toutes les mesures effectuées sauf les mesures suivantes : PAF, PAL, UPTE, M₁, BRCA, ROB et PCPA.

En nous référant aux résultats de test t de Student, nous constatons qu'entre les mâles et les femelles de Djibir, aucun dimorphisme sexuel n'est observé pour toutes les 24 mesures.

3.3. Comparaison entre *Hybomys lunaris* femelles de Djibir et de la Yoko.

Tableau 3: Comparaison entre individus femelles d'*Hybomys lunaris* de la Yoko et de Djibir.

N°	Mesures	FEMELLES JABIR				FEMELLES YOKO				P	sign
		N	m	S	CV	N	m	S	CV		
1	GRLE	14	3085,86	250,073	0,08	14	3185,225	146,225	0,08	0,21	Dns
2	PRCO	14	2876,50	212,207	0,07	14	3008,93	104,406	0,05	0,05	Ds
3	HEBA	14	2353,93	177,148	0,07	14	244,14	159,183	0,05	0,05	Ds
4	HEPA	14	1340,86	85,471	0,06	14	1406,79	59,033	0,04	0,03	Ds
5	PAF	14	584,43	59,491	0,10	14	609,14	44,587	0,07	0,23	Dns
6	DIA ₁	14	807,36	62,416	0,08	14	828,93	36,969	0,04	0,28	Dns
7	DIA ₂	14	854,43	73,612	0,09	14	924,93	55,543	0,06	0,01	Ds
8	INT	14	545,07	54,178	0,10	14	569,07	34,021	0,06	0,17	Dns
9	ZYG	14	1424,14	98,722	0,07	14	1431,14	86,313	0,06	0,84	Dns
10	PAL	14	308,86	34,472	0,11	14	319,86	34,972	0,11	0,41	Dns
11	UPTE	14	506,50	53,584	0,10	14	533,79	17,863	0,03	0,08	Dns
12	UPDE	14	620,50	35,106	0,06	14	649,21	28,501	0,04	0,03	Ds
13	M ₁	14	168,50	13,013	0,08	14	177,36	7,260	0,04	0,035	Ds
14	ZYPL	14	355,14	35,425	0,10	14	378,50	47,110	0,12	0,15	Dns
15	BNAS	14	472,29	50,384	0,11	14	471,57	46,711	0,1	0,969	Dns
16	LNAS	14	1165,71	263,857	0,23	14	1297,64	106,532	0,08	0,095	Dns
17	LOTE	14	513,07	54,235	0,10	14	527,21	18,272	0,03	0,364	Dns
18	CHOA	14	221,64	32,820	0,15	14	270,71	56,171	0,21	0,009	Ds
19	BUL	14	415,57	35,007	0,08	14	411,93	37,712	0,09	0,793	Dns
20	BRCA	14	1097,21	74,956	0,07	14	1149,64	72,843	0,06	0,072	Dns

21	DIN	14	176,21	24,023	0,14	14	197,14	112,391	0,57	0,502	Dns
22	ROH	14	740,93	85,258	0,11	14	927,50	512,577	0,55	0,191	Dns
23	ROB	14	547,93	83,179	0,15	14	561,36	36,687	0,07	0,585	Dns
24	PCPA	14	808,79	66,349	0,08	14	810,86	65,286	0,08	0,934	Dns

Le tableau 3 montre que les 24 mesures prises sur les crânes des individus femelles d'*Hybomys* de Djabir, 12 mesures sont peu variables. Il s'agit de : GRELE, PRCO, HEBA, HEPA, DIA₁, DIA₂, ZYG, UPDE, M₁, BUL, BRCA et PCPA ; 11 mesures sont assez variables (HEPA, INT, PAL, UPTE, ZYPL, BNAS, LOTE, CHOA, DIN, ROH et ROB) et 1 mesure est très variable (LNAS). Chez les femelles de la Yoko, 6 mesures sont stables (HEPA, DIA₁, UPTE, UPDE, M₁ et LOTE), 12 mesures peu variables (GRELE, PRCO, HEBA, PAF, DIA₂, INT, ZYG, LNAS, BUL, BRCA, ROB et PCPA), 3 mesures sont respectivement assez variables (PAL, ZYPL et BNAS) et très variables (CHOA, DIN et ROH)

En comparant les mesures craniométriques des femelles provenant de Djabir et de la Yoko, 7 mesures présentent une différence significative. Il s'agit de PRCO, HEBA, HEPA, DIA₂, UPDE, M₁, CHOA ; tandis que les 17 autres mesures n'accusent pas une différence significative statistique, il s'agit de GRELE, PAF, DIA₁, INT, ZYG, PAL, UPTE, ZYPL, BNAS, LNAS, LOTE, BUL, BRCA, DIN, ROH, ROB et PCPA.

Les résultats du tableau 3 montrent que les femelles de la Yoko sont de plus grande taille que celles de Djabir : les mesures suivantes des spécimens de la Yoko sont petites par rapport aux mesures de ceux de Djabir : DIA₂, BNAS et BUL.

3.4. Comparaison entre *Hybomys lunaris* mâles de Djabir et de la Yoko

Tableau 4. Comparaison entre individus mâles d'*Hybomys lunaris* de la Yoko et de Djabir.

N°	Mesures	MALES DE DJABIR				MALES DE LA YOKO					
		N	M	S	CV	N	m	S	CV	P	sign
1	GRELE	21	3051,33	227,795	0,07	29	3156,86	153,020	0,05	0,06	Dns
2	PRCO	21	2874,52	187,610	0,06	29	2949,79	193,000	0,06	0,18	Dns
3	HEBA	21	2312,00	263,385	0,11	29	2441,14	159,183	0,06	0,04	Ds
4	HEPA	21	1309,29	106,393	0,08	29	1324,00	194,787	0,15	0,76	Dns
5	PAF	21	600,29	53,541	0,09	29	604,10	54,163	0,09	0,81	Dns
6	DIA ₁	21	787,14	68,258	0,09	29	811,59	56,477	0,07	0,17	Dns
7	DIA ₂	21	841,05	86,029	0,1	29	883,55	67,930	0,08	0,06	Ds
8	INT	21	539,14	48,312	0,09	29	568,62	36,239	0,06	0,02	Dns
9	ZYG	21	1407,19	89,394	0,06	29	1430,93	97,227	0,07	0,38	Dns
10	PAL	21	296,76	31,997	0,11	29	305,34	18,827	0,06	0,28	Dns
11	UPTE	21	507,19	28,944	0,06	29	522,28	13,191	0,03	0,02	Dns
12	UPDE	21	612,48	39,579	0,06	29	638,44	14,525	0,02	0,01	Ds
13	M ₁	21	171,81	10,186	0,06	29	175,23	8,526	0,05	0,20	Dns
14	ZYPL	21	334,10	47,640	0,14	29	352,66	37,622	0,11	0,13	Dns
15	BNAS	21	444,43	53,128	0,12	29	463,52	32,523	0,07	0,154	Dns
16	LNAS	21	1207,67	137,445	0,11	29	1242,28	183,057	0,15	0,469	Dns
17	LOTE	21	512,62	19,846	0,04	29	518,62	17,295	0,03	0,261	Dns
18	CHOA	21	208,05	35,864	0,17	29	256,90	33,885	0,13	0,000	Ds
19	BUL	21	406,52	36,341	0,09	29	414,31	44,168	0,11	0,512	Dns
20	BRCA	21	1101,00	76,126	0,07	29	1127,72	58,692	0,05	0,167	Dns
21	DIN	21	167,86	30,196	0,18	29	176,48	29,914	0,17	0,321	Dns
22	ROH	21	730,43	61,232	0,8	29	779,03	51,007	0,07	0,004	Ds
23	ROB	21	549,33	60,988	0,11	29	550,38	41,420	0,08	0,943	Dns
24	PCPA	21	820,76	161,386	0,2	29	780,66	66,324	0,08	0,233	Dns

Il ressort du tableau 4. qu'une mesure est stable (LOTE), 12 mesures peu variables (GRELE, PRCO, HEPA, PAF, DIA₁, INT, ZYG, UPTE, UPDE, M₁, BUL et BRCA), 9 mesures assez variables (HEBA, DIA₂, PAL, ZYPL, BNAS, LNAS, CHOA, DIN et ROB) et 1 mesure très variable (ROH) chez les mâles de Djabir. Chez les mâles de la Yoko nous avons: 3 mesures stables (UPTE, UPDE et LOTE), 15 mesures peu variables (GRELE,

PRCO, HEBA, PAF, DIA₁, DIA₂, INT, ZYG, PAL, M₁, BNAS, BRCA, ROH, ROB et PCPA).

Les mâles de la Yoko sont de plus grande taille que ceux de Djabir, sauf pour la mesure PCPA pour laquelle les spécimens présentent une grande taille par rapport à ceux de la Yoko. En comparant les deux populations mâles, le résultat de «t» de Student révèle que 5 mesures accusent une différence significative (HEBA, DIA₂, UPDE, CHOA et ROH) et 19 mesures accusent une différence non significatives, il s'agit de : GRLE, PRCO, HEPA, PAF, DIA₁, DIA₂, ZYG, PAL, UPTE, M₁, ZYPL, BNAS, LNAS, LOTE, BUL, BRCA, DIN, ROB et PCPA.

Quatrième Chapitre : DISCUSSION

Dans l'identification systématique des Muridés, les données morphométriques sont en générale plus variables que les mesures portant sur les crânes.

Les principaux résultats de notre étude sont discutés ici autour de trois points que nous avons inscrits comme but de notre travail. Il s'agit notamment de :

- mesures craniométriques stables dans une même population mâles ou femelles
- dimorphisme sexuel au sein d'une population
- influence de la barrière écologique

4.1. Mesures stables

Pour *Hybomys lunaris* en provenance de la Yoko, le coefficient de variation (tableau 1) révèle que 3 mesures effectuées sur les crânes des mâles sont stables (UPTE, UPDE et LOTE) tandis que 7 mesures obtenues sur les crânes des femelles sont stables (PRCO, HEPA, DIA₁, UPTE, UPDE, M₁ et LOTE). Entre les mâles et les femelles, les mesures stables sont UPTE, UPDE et LOTE.

Concernant *Hybomys lunaris* capturé à Djabir (tableau 2), 1 mesure (LOTE) est stable sur les mesures effectuées aux crânes des individus mâles. Chez les femelles, aucune mesure n'est stable.

NGONGO (1987) a fait ressortir 9 mesures stables sur les 21 mesures prises chez le genre *Hybomys* de Kisangani et ses environs ; il s'agit de GRLE, PRCO, HEBA, HEPA, DIA₂, ZYG, LNAS, BUL, et BRCA. Aucune de ces mesures n'est reprise sur notre liste.

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.

4.2. Dimorphisme sexuel

Le test t de Student appliqué aux deux populations d'*Hymobys lunaris* récoltés respectivement dans la Réserve Forestière de la Yoko (tableau 1) nous montre qu'il y a dimorphisme pour quatre mesures seulement (DIA₂, PAL, UPTE et ZYPL). Ces mesures sont plus grandes chez les individus femelles que chez les individus mâles. Par contre, chez les *Hybomys* capturés dans la concession de SAFBOIS de Djibir (Tableau 2), aucune des 24 mesures n'a permis de déterminer le dimorphisme sexuel.

NGONGO (1987) dans ses analyses sur l'*Hybomys* relève 9 mesures marquant le dimorphisme sexuel (DIA₂, INT, ZYG, PAL, M₁, BNAS, CHOA, BUL et DIN). Les constatations sur *Hybomys univittatus* (*H. lunaris*) sont corroborés par Van der Straeten (1981 et 1982) qui ont constaté sur base des analyses canoniques un dimorphisme sexuel au sein de cette espèce. Ce dimorphisme sexuel est également constaté par Van der Straeten *et al.* (1981 et 1982) sur les mesures externes.

4.3. Rôle de la rivière Lomami comme barrière écologique de deux populations.

a. Femelles

Le tableau 3 nous montre que sur les 24 mesures effectuées sur les crânes provenant de la Réserve Forestière de la Yoko et de la concession SAFBOIS de Djibir, les résultats du coefficient de variation montrent que chez les femelles de Djibir 12 mesures sont peu variables (GRELE, PRCO, HEBA, HEPA, DIA₁, DIA₂, ZYG, IPDE, M₁, BIL, BRCA et PCPA). 11 mesures assez variables (HEPA, INT, PAL, UPTE, ZYPL, BNAS, LOTE, CHOA, DIN, ROH et ROB) et 1 mesure très variable (LNAS).

Chez les femelles de la Yoko, 6 mesures sont stables (HEPA, DIA₁, UPTE, UPDE, M₁ et LOTE), 12 mesures peu variables (GRELE, PRCO, HEBA, PAF, DIA₂, INT, ZYG, LNAS, BUL, BRCA, ROB et PCPA), 3 mesures assez variables (PAL, ZYPL et BNAS) et 3 mesures très variables (CHOA, DIN et ROH).

Les femelles de la Yoko sont plus grandes que celles de Djibir hormis 2 mesures de Djibir qui présentent une taille supérieure. 7 mesures expriment la différence significative (PRCO, HEBA, HEPA, DIA₂, UPDE, M₁ et CHOA) pour les femelles.

b. Mâles

Il ressort clairement du tableau 4 que toutes les mesures présentent pas de différence significative en faveur des individus mâle de la Yoko, sauf les mesures suivantes : HEBA, INT, UPTE, UPDE, CHOA, BUL, BRCA et ROH. En comparant les mâles de la population de Djibir et de la Yoko, nous constatons une mesure stable (LOTE), 12 mesures peu variables (GRELE, PRCO, HEPA, PAF, DIA₁, INT, ZYG, UPTE, UPDE, M₁, BUL et BRCA), 9 mesures assez variables (HEBA, DIA₂, PAL, ZYPL, BNAS, LNAS, CHOA, DIN et ROB) et 1 mesure très variable (ROH). Chez les mâles de la Yoko, nous avons 6 mesures stables (HEBA, INT, UPTE, UPDE, CHOA et ROH), 2 mesures peu variables (GRELE et DIA₂), 5 mesures assez variables (PRCO, DIA₁, ZYPL, BNAS et BRCA) et 10 mesures très variables (HEPA, PAF, ZYG, PAL, LNAS, LOTE, BUL, DIN, ROB et PCPA).

Les mâles de la Yoko sont de plus grande taille que les mâles de Djibir excepté pour le PCPA de la Yoko qui présente une petite taille que celle de Djibir.

CONCLUSION ET SUGGESTION

En guise de conclusion sur les résultats de nos analyses de la collection de 78 crânes d'*Hybomys* dont 35 obtenus des spécimens de Djabir et 43 de la Réserve Forestière de la Yoko : nous retenons ce qui suit :

- Il y a variabilité individuelle à l'intérieur de chaque population constituée soit des mâles, soit des femelles en provenance de la concession SAFBOIS de Djabir et de la Réserve Forestière de la Yoko.
- Il existe un dimorphisme sexuel chez *Hybomys lunaris* dans la Réserve Forestière de la Yoko, pour 4 mesures crâniennes (DIA₂, PAL, UPTE et ZYPL). Ces mesures sont plus grandes chez les femelles que chez les mâles.
- Aucun dimorphisme sexuel n'est observé chez *Hybomys lunaris* en provenance de Djabir.
- Sur les 24 mesures craniométriques étudiées chez les populations femelles d'*Hybomys* (de la Yoko et Djabir), 7 mesures marquent une différence significative entre ces 2 populations. La Réserve Forestière de la Yoko présente les individus de grande taille par rapport à ceux de la concession SAFBOIS et Djabir sauf pour 2 mesures (BNAS et BUL).
- La comparaison de deux populations récoltées l'une dans la Réserve Forestière de la Yoko (rive droite) et l'autre dans la concession SAFBOIS de Djabir (rive gauche) démontre que sur les vingt-quatre mesures considérées, 7 présentent une différence significative entre les 2 groupes d'individus mâles provenant de ces deux populations .

En général, les mesures craniométriques des spécimens provenant de la Réserve Forestière de la Yoko sont plus grandes que celles des spécimens de la concession SAFBOIS de Djabir. Ceci confirme notre hypothèse selon laquelle la rivière Lomami joue le rôle de barrière écologique qui isole les deux populations d'*Hybomys lunaris*.

Nous suggérons que pour plus de clarté sur la tendance de spéciation constatée chez les *Hybomys lunaris*, le laboratoire d'Ecologie et de la Gestion des Ressources Animales approfondisse l'étude par les analyses d'ADN.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMUNDALA, D. 1999. Nouvelles données sur les peuplements en Rongeurs et en insectivores des milieux insulaires des environs de Kisangani (Mbiye et Mafi) Mém., Inédit, Fac. Sc. Unikis 32 p.
- ANGOYO, A. 2002. Variabilité intra spécifique des populations de *Praomys jacksoni* de WINTON 1897 de trois milieux forestiers de Kisangani (R.D. Congo) Mém. Inédit, Fac. Sc. Unikis 19p.r
- ATSIDRI, A. 1988. Contribution à l'inventaire systématique des ectoparasites des Muridae WINTON 1987 de trois milieux forestiers de Kisangani et Cricetidae (Rodentia Mammalia) de la ville de Kisangani et ses environs. Mém., Inédit, Fac. Sc. Unikis 24p.
- 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) Mém. Inédit, Fac. Sc. Unikis 20p.
- BASONEA, A., 1980. Contribution à l'étude écoéthologique de *Lophuromys sikapusi* TEMMINCK, 1953 (Muridae) à Kisangani et ses environs. Mém. Inédit, Fac. Sc. Unikis 27p.
- BORDAS, L., 1980. Biologie Science de la vie et de la terre. Collection Tavernier Ed. jacqueline 190p.
- COLYN, M., 1991. L'importance zoogéographique du bassin du fleuve Zaïre pour la spéciation : le cas des primates siuriens. In Annales Sciences Zoologiques. Tervuren (Belgique), Vol 264, pp 6 -9.
- DUDU, A., 1979. Contribution à l'écologie des Rongeurs de l'île Kungulu (Haut – Zaïre). Familles Sciuridae et Muridae. Mém. Inédit, Fac. Sc. Unikis 33p.
- DUDU, A. 1991. Etude du peuplement d'Insectivores et des Rongeurs de la forêt ombrophile de basse altitude au Zaïre (Kisangani, Masako), Thèse de doctorat, en Antrwerpen University. 172p.
- EVRARD, 1968. Recherche écologique sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la cuvette centrale, INEAC, Série Scientifique N°110, Bruxelles.188p.

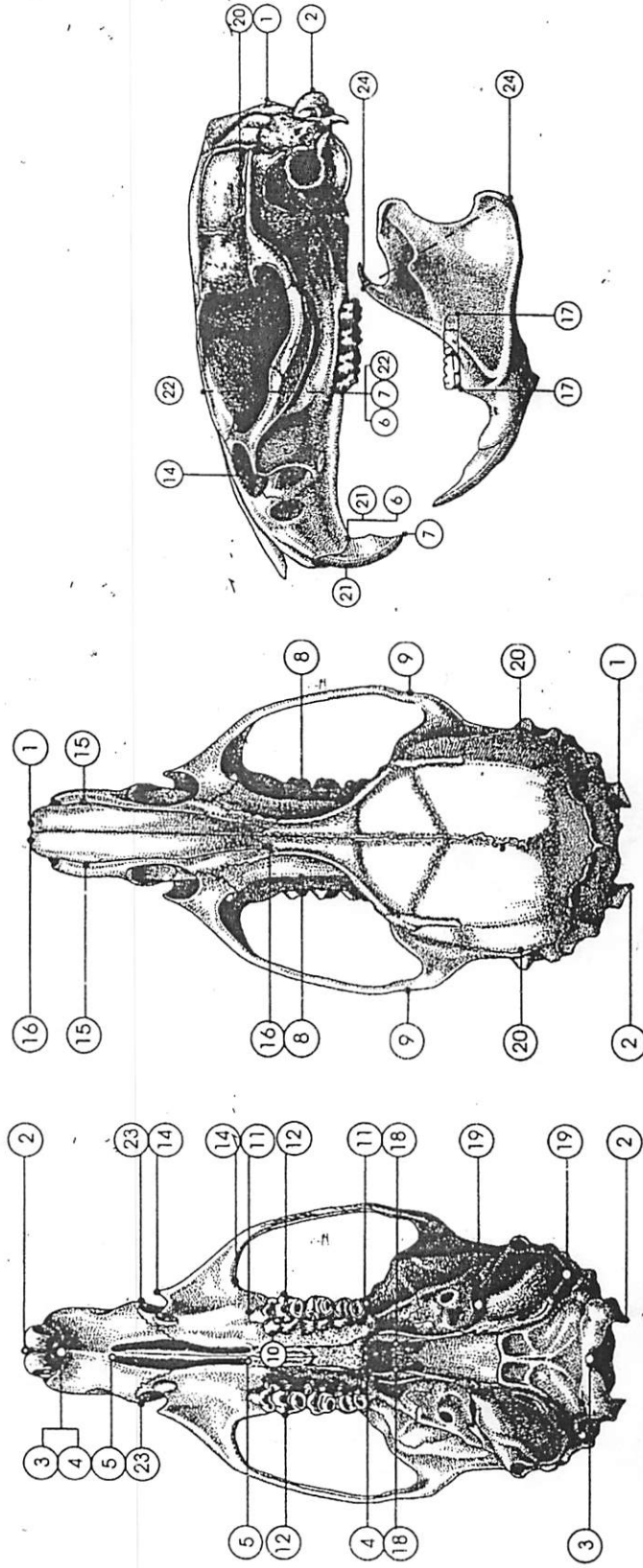
- GEMBU, T., 1994. Contribution à l'étude des Rongeurs terricoles de la ville de Kisangani et ses environs, régime alimentaire, reproduction et structure des populations. Mém. Inédit. Fac. Sc. 37p.
- GILALBERT, S., 2002. Les Micromammifères et le syndrome d'insularité un exemple de la grande douve du foie, *Fasciola hepatica*, chez le Rat noir, *Rattus rattus*, en Corse. Thèse N 035 TOULOUSE. 180p.
- HATT, R. T., 1940. Lagomorpha and Rodentia, other than Scirucidae, Anomaluridae and Idiuridae, collected by the American Museum Congo expedition, Bul. Ann. Nat. Hist. 76:457-604p.
- HOLLISTER, N., 1916. Schrews collected by the Congo expedition of America Museum. Bul. Amer. Nat. Hist. 35 :663-680p.
- HUNKELER, P., 1974. Les Cestodes parasites des petits mammifères (Rongeurs et Insectivores) de Côte d'Ivoire et de Haute – Volta. Faculté des Sciences de l'Union de Newchâtle. Tome 80, Fascicule 4 ; 809 – 930p.
- KADANGE, N., 1996. Distribution écologique et essaie de capture – recapture des petits mammifère (Rongeurs & Insectivores) de la concession du jardin zoologique. Mém. Inédit Fac. Sc. Unikis. 41p.
- KAMBALE, M. 2005. Nouvelle contribution à l'étude écologique des petits mammifères (Rondotia, Insectivora, Mammalia) de l'île Mbiye, Kisangani (R.D. Congo). Mom. Inédit. Fac. Sc.. Unikis.30p
- KASHALA, N., 1991. Etude taxonomique des Araceaë SCHULZ – SCHULTZENST (Plante Juss) de sous région de Kisangani et de la Tshopo, Mém. Inédit Fac. Sc.. Unikis.91p
- KATUALA, G. B., 2005. Contribution à l'écologie des Rongeurs et Soricomorphes de la réserve de Faune à Okapi (RFO - Ituri, R.D. Congo). Dissertation D.E.S. Inédit. Fac. Sc. Unikis 62p.
- KITENGE, A., 1997. Contribution à l'étude des Mus minutoides A. SMITH, 1834 et Mus triton THOMAS, 1909 (Mammalia, Rodentia, Muridae) de Kikwit. Mém. Indit, Fac. Sc. Unikis 41p.
- KOMBA, Y., 2005. Nouvelle contribution à l'étude écologique des Mammifères (Rondotia et Insectivota, Mammalia) de l'île Mbiye, Kisangani (R.D. Congo). Mon. Inédit Fac. Sc. Unikis.31p

- **LEBRUN, J. & GILBERT, D., 1954.** La classification écologique des forêts du Congo, INEAC, Série scientifique N° 63. Bruxelles.89p
- **LOMBA, B. & NDJELE, M., 1998.** Utilisation de la méthode du transect en vue de l'étude de la phytodiversité dans la réserve de la Yoko (Ubundu, RD Congo). Ann. Fac. Sc. Vol 11 Unikis 35-46p.
- **MANDANGO, A. 1982.** Flore et végétation des îles du fleuve Zaïre dans la Sous Région de la Tshopo. Thèse Doc. Fac. Sc. Unikis. 109 p.
- **MANTEKA, K. 2005.** Données préliminaires du peuplement des petits Mammifère de la rive droite de la LINDI (Yelenge, RD Congo) : distribution écologique Mém. Inédit Fac. Sc. Unikis. 26p.
- **MENS, 2004.** Des souris et des rats, petits soucis et grands tracassés. Revue scientifique populaire industrielle. Vol 30, Oct – Nov – Déc.2004, UA, 15p.
- **MUKINZI, I., 1994.** Nouvelle contribution à l'étude des Rongeurs Myomorphes de l'île Tundulu. Monographie Inédit. Fac. Sc. Unikis 25p.
- **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) Mémoire Inédit Fac. Sc.. Unikis 48p.
- **MICHON, A., 2002.** La place des animaux dans la culture Judéo – chrétienne ou comment parler de l'animal revient à parler l'homme. Thèse, TOULOUSE, N° 22.181p.
- **NGONGO, M., 1985.** Données craniométriques préliminaires de quelques espèces des Muridae (Rodentia, Mammalia) de la ville de Kisangani et de ses environs. Mon. Inédit. Fac. Sc. Unikis 45p.
- **NGONGO, M., 1987.** Contribution à l'étude craniométriques de quelques espèces de Muridae (Rodentia, Mammalia) Kisangani (haut – Zaïre) mém. Inédit. Fac. Sc. Unikis 51p.
- **NIE, NH ; HULL, J.G. ; GENKINS, C.H. ; STEINBIENNER, K. et BENT, D.H. 1997.** SPSS Statistic package for Social Science MC. Graw – Hill. New – York. 30 p.
- **THAMBA, L.1981.** *Cercopithecus ascanius*. SCHMIPTI (Matchie). Craniométrie. Etude de la variabilité intra spécifique. Mém. Inédit, Fac. Sc. Unikis 43p.

- VAN DER STRAENTEN, E. 1980. Relation biométrique dans le groupe spécifique *Lemniscomys striatus* (Mammalia Muridae) in Mammalia 44 (1) : 73-82.
- VAN DER STRAENTEN, E & VERHEYEN, W. 1982: Différences biométriques entre *Hybomys univittatus* (Peter) et *Hybomys trivirgatus* (Termninck) de l'Afrique de l'Ouest. In Bolm Zool. Beich 33 :205-213.
- VERHEYEN, W. 1964. The influence of *Praomys jacksoni* Ann. Mus Roy d'Af. Central. Vol., I N°8 Tervuren Bruxelles 91 – 110.
- VERHEYEN, W. & VERSCHUREN. J.1966. Les Rongeurs et Lagomorphes Expl. Parc nat. Fasc.50. HAYEZ, Bruxelles : 1-71p.
- VERSCHUREN.G & VERHEYEN, W., 1983. Rongeurs. Expl. Parc Nat. Des Virunga. Fond. Rech.Sc.Af.Bel. 4 :121p.

ANNEXE I

Description des mesures craniométriques d'après Verheyen et Van Der Straeten (1982)



LEGENDE :

1. GRELE : Longueur maximale du crâne
2. PRCO : Longueur condylo-basale
3. HEBA : Longueur hensenion basion
4. HEPA : Longueur du palais (hensenion-palation)
5. PAF : Longueur des fentes palatinales
6. DIA₁ : Longueur du diastème
7. DIA₂ : Distance bord antérieur alvéole M1-bord tranchant incisive supérieur
8. INT : Largueur du rétrécissement inter orbitaire
9. ZYG : Largueur au niveau de l'arcade bi zygomatique
10. PAL : Largueur minimum du palais à hauteur des M1
11. UPTE : Longueur de la rangée molaire supérieure (alvéole)
12. UPDE : Largeur extérieure des rangées maxillaires à hauteur des M1
13. M₁ : Largueur de M1
14. ZYPL : Largueur de la plaque zygomatique
15. BNAS : Largueur des nasaux
16. LNAS : Longueur de naseaux
17. LOTE : Longueur de la rangée des molaires intérieures (alvéoles)
18. CHOA : Largueur de la choane
19. BUL : Longueur du bulbe tympanique
20. BRCA : Largeur de la boîte crânienne
21. DIN : Profondeur des incisives
22. ROH : Hauteur du rostre au bord antérieur de l'alvéole des M1
23. ROB : Largeur du rostre à hauteur du bord antérieur de la plaque zygomatique
24. PCPA : Distance entre points extrêmes des processus coronoï-angulaire

Hybomys (mâles): Réserve Forestière de la Yoko

N° Etiqu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
R 27170	3225	3076	2432	1328	602	811	860	608	1480	294	517	662	180	389	415	1208	510	305	472	1282	168	799	556	789
R 27583	3083	2207	2319	1193	540	712	727	535	1329	286	520	629	184	324	381	1191	532	273	386	1082	180	685	421	733
R 27224	3213	3058	2436	1394	649	814	887	603	1456	291	541	643	187	330	424	1319	516	289	438	1127	238	850	555	813
R 27444	3206	3007	2482	1411	652	899	808	550	1431	312	522	629	175	451	410	1238	522	226	393	1012	196	757	562	773
R 27470	3180	2952	2428	1387	646	852	962	580	1458	308	516	635	181	343	490	1422	511	199	421	1130	183	796	545	594
R 27266	3279	3040	2577	427	585	813	910	580	1438	321	519	638	164	336	452	461	505	235	413	1130	220	807	580	818
R 27443	3307	3002	2600	1409	568	868	936	565	1468	309	512	624	180	357	480	1310	485	312	391	1162	241	778	588	740
R 27468	3260	3051	2573	1458	717	837	949	574	1149	317	515	647	165	335	513	1355	532	322	537	1189	188	818	551	721
R 27280	3153	3061	2451	1313	585	778	791	567	1435	324	529	652	165	363	531	1200	547	237	496	1132	183	796	569	743
R 27471	3177	3069	2465	1410	669	837	928	590	1422	324	527	635	169	407	436	1243	506	296	437	1121	199	773	535	763
R 27366	3238	3038	2479	1353	592	831	945	571	1442	318	516	651	175	320	467	1279	505	214	449	1120	148	812	555	652
R 27244	3400	3169	2579	1526	644	934	966	672	1528	324	529	639	171	358	490	1425	541	261	487	1215	152	850	641	787
R 27160	3106	3041	2444	1252	543	852	901	559	1431	303	529	648	181	334	466	1376	541	243	437	1035	214	860	518	778
R 27266	3037	2846	2345	1318	541	787	835	542	1439	303	520	620	173	355	477	1197	523	316	403	1084	172	733	536	752
R 27274	3320	3110	2471	1410	621	814	888	569	1482	299	523	638	178	357	454	1488	528	203	407	1166	178	818	553	834
R 27276	3210	3063	2465	1369	572	793	941	579	1484	271	520	626	179	353	473	1262	517	273	417	1136	194	779	590	852
R 27262	3017	3000	2417	1358	630	816	899	533	1485	275	482	612	161	295	454	1270	470	261	420	1109	207	767	561	863
R 27389	2877	2697	2148	1257	514	715	772	560	1428	285	504	622	166	301	465	1163	510	231	366	1078	170	709	535	790
R 27278	2929	2781	2166	1238	536	742	829	505	1355	270	537	629	189	343	479	1120	513	261	353	1135	189	738	511	774
R 27590	3118	2919	2870	1373	569	807	900	519	1404	307	519	634	170	344	485	1241	513	240	444	1100	179	744	569	827
R 27309	3316	3096	2529	1318	549	867	891	634	1587	319	524	665	169	419	493	1318	522	287	403	1178	169	789	568	854
R 27516	2748	2675	2162	1213	558	705	816	511	1385	305	509	634	193	285	450	1001	505	232	349	1029	146	538	507	652
R 27507	3152	2912	2385	1320	608	817	876	566	1153	315	518	654	177	368	475	1262	515	233	379	1193	179	779	569	842
R 27455	3373	3138	2717	1627	734	896	989	568	1457	342	543	655	175	392	509	1371	531	262	391	1192	132	843	603	811
R 27354	3273	3020	2450	1382	638	849	993	596	1497	318	526	624	176	388	483	1355	516	269	419	1113	117	810	552	835
R 27451	3021	2868	2340	1315	586	795	872	564	1515	319	512	647	170	357	450	1297	508	250	387	1132	164	740	561	861
R 27277	3255	3028	2542	1426	667	817	934	611	1557	329	525	655	181	392	463	1308	538	242	387	1155	148	780	570	826
R 27488	2942	2730	2222	1328	597	742	823	524	1325	272	544	612	185	313	449	1076	532	210	376	1057	147	818	508	736
R 27553	3134	2890	2299	1283	607	742	804	555	1477	295	548	657	183	323	428	1270	546	268	357	1130	168	726	472	826

Hybomys (femelles): Reserve Forestière de la Yoko

N° Etiqu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
R 27545	3228	3092	2509	1427	614	837	911	590	1491	317	548	651	192	403	445	1132	544	360	412	1295	177	810	526	853
R 27126	3303	3056	2611	1498	700	861	1056	570	1489	343	570	647	163	399	468	1508	505	384	347	1259	173	795	585	843
R 27206	3177	3069	2465	1410	669	837	928	590	1422	324	527	635	169	407	436	1243	506	296	437	1121	199	773	535	763
R 27267	3205	3014	2485	1378	618	841	919	599	1486	320	516	651	181	463	509	1389	519	287	488	1128	205	856	580	817
R 27181	3160	3061	2439	1324	530	803	901	565	1497	312	534	635	176	342	483	1272	545	219	421	1159	166	778	556	836
R 27151	3014	2935	2326	1348	579	809	871	534	1356	319	524	639	180	323	474	1178	546	243	417	1037	193	757	533	728
R 27571	3023	2883	2305	1337	603	743	863	497	1335	257	541	603	186	312	458	1277	528	265	395	1112	164	2700	546	672
R 27207	3424	3162	2627	1436	582	877	1017	614	1205	393	550	707	173	437	562	1407	533	330	445	1205	580	880	641	842
R 27155	2884	2762	2238	1303	547	814	850	508	1368	290	510	619	174	321	403	1187	512	230	368	1038	178	669	518	761
R 27264	3305	3054	2592	1454	646	826	934	585	1455	310	510	633	177	400	490	1448	512	212	437	1136	149	770	560	875
R 27285	3110	2904	2435	1420	630	847	913	562	1458	271	531	644	179	372	395	1274	512	217	411	1103	149	779	531	823
R 27384	3159	3029	2537	1449	611	883	951	577	1504	341	537	657	176	378	483	1256	566	213	364	1135	142	799	540	827
R 27130	3228	3011	2482	1455	607	784	906	587	1479	315	556	663	184	328	453	1295	535	245	385	1186	127	780	591	780
R 27479	3373	3093	2515	1456	592	843	929	589	1491	366	519	705	173	414	543	1301	518	289	440	1181	158	839	617	931

Hybomys(Males): De la Concession SAFBOIS à Djabir

N° Etiq	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
DJ 351	3108	3013	2447	1257	603	767	830	558	1408	271	522	642	186	330	464	1153	548	262	431	1099	193	766	558	754
DJ 369	3002	2805	2192	1328	552	754	775	515	1397	280	532	594	167	321	414	1265	518	213	365	1128	195	738	518	769
DJ 394	3123	3033	2345	1280	590	752	783	601	1503	256	534	615	183	311	475	1283	526	228	424	1186	208	787	563	894
DJ 565	3157	2969	2428	1432	631	842	915	557	1503	362	504	654	174	376	488	1280	525	228	377	1131	184	804	602	832
DJ 421	3391	3066	2474	1424	613	874	898	627	1526	320	528	692	186	391	542	1459	544	230	368	1236	220	867	694	895
DJ 399	3070	2918	2348	1418	603	814	822	519	1390	303	533	618	175	340	385	1188	511	193	421	1095	151	679	538	709
DJ 357	3147	2934	2366	1345	618	807	839	555	1422	343	509	635	181	396	479	1267	507	222	449	1120	190	738	575	813
DJ 415	2399	2325	1315	1050	436	623	668	534	1259	230	406	502	166	230	337	1020	494	118	375	954	122	710	424	636
DJ 398	2700	2649	2294	1200	533	744	767	472	1284	286	460	567	151	287	346	984	448	122	374	928	151	620	447	727
DJ 471	2926	2674	2441	1234	556	693	703	537	1228	302	498	650	171	375	435	1110	502	214	403	1034	186	702	537	815
DJ 094	2974	2808	2341	1298	626	773	879	567	1368	295	504	602	166	373	445	1230	521	207	409	1088	147	754	590	814
DJ 439	3216	3017	2394	1393	579	810	922	388	1456	326	534	639	182	365	481	1454	525	238	371	1165	140	754	595	807
DJ 268	2978	2796	2218	1247	609	750	807	519	1339	281	506	609	183	319	418	1182	506	219	429	1077	170	687	515	741
DJ 175	3268	3025	2476	1353	655	819	912	540	1376	295	507	624	175	340	457	1300	512	201	465	1147	169	727	557	756
DJ 208	3317	3049	2604	1445	609	885	948	557	1467	343	524	625	151	389	506	1269	502	212	456	1183	130	784	597	1435
DJ 448	3269	3038	2504	1429	693	854	959	580	1550	322	525	631	167	386	519	1245	511	203	489	1195	125	802	597	917
DJ 159	2974	2865	2267	1236	605	783	821	572	1386	268	500	591	174	333	416	1117	513	233	396	1052	189	698	507	795
DJ 163	2980	2802	2279	1247	623	799	874	525	1374	266	515	552	157	263	390	943	505	164	373	1089	132	633	466	857
DJ 176	3262	3091	2512	1447	679	910	987	560	1547	305	504	617	171	329	470	1336	520	208	399	1125	212	750	603	873
DJ 462	3024	2827	2295	1266	610	783	831	529	1414	302	508	600	170	312	449	1235	506	203	368	1082	168	691	535	786
DJ 153	2793	2661	2012	1166	583	694	722	510	1354	276	498	603	172	250	417	1041	521	251	395	1027	143	648	518	611

Hybomys(femelles): De la Concession SAFBOIS à Djabir

N° Etiqu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
DJ 397	2935	2748	2249	1325	579	758	795	510	1392	282	552	610	169	359	422	1177	546	285	438	1066	181	748	509	776
DJ 432	2996	2836	2449	1158	495	792	850	529	1399	312	516	623	164	371	491	1154	504	215	380	1092	161	765	546	778
DJ 400	2829	2692	2108	1207	539	723	777	544	1369	267	502	591	174	314	447	1130	502	206	346	1054	135	701	534	735
DJ 386	3099	2864	2443	1367	601	866	892	582	1553	341	521	675	170	409	507	1298	505	213	445	1115	194	795	633	823
DJ 420	3434	3107	2340	1401	678	843	882	608	1586	328	553	673	183	401	529	1422	532	246	425	1117	221	861	661	803
DJ 381	3355	3087	2514	1495	591	825	866	551	1393	286	537	640	181	317	510	1243	598	231	464	1062	157	752	502	794
DJ 377	2975	2717	2295	1248	580	753	788	484	1336	260	527	606	180	354	449	1051	530	214	454	1035	161	658	549	767
DJ 289	3192	2968	2406	1356	629	837	892	573	1517	312	529	633	180	365	512	1265	545	229	425	1207	199	773	609	893
DJ 035	3308	3079	2564	1407	644	840	977	598	1465	396	526	664	168	378	527	1335	516	248	375	1190	178	811	610	935
DJ 402	2628	2411	1987	1248	536	698	703	498	1304	283	531	603	182	322	383	1158	527	240	410	1199	142	660	420	695
DJ 209	3432	3207	2657	1471	690	903	959	613	1504	325	509	605	142	399	475	1343	528	240	446	1111	205	869	601	878
DJ 144	3237	2979	2397	1346	575	785	850	611	1503	318	519	631	163	362	504	1420	518	210	415	1134	171	772	644	876
DJ 215	2788	2722	2242	1269	518	780	823	465	1252	303	386	557	148	321	375	944	482	178	373	924	177	587	409	761
DJ 222	2994	2854	2304	1274	527	900	908	465	1365	311	383	576	155	300	481	380	350	148	422	1055	185	621	444	809