

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES



B.P. 2012
KISANGANI

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

**CONTRIBUTION A L'ETUDE MORPHOMETRIQUE
ET CRANIOMETRIQUE DE *ROUSETTUS AEGYPTIACUS*
(E. GEOFFROY, 1810) DE LA RESERVE FORESTIERE DE
YOKO (Ubundu, R.D.Congo)**

Par

Prosper **KAKULE KAMBERE**

Travail de fin d'Etudes

Présenté en vue de l'obtention du grade de
Licencié en Sciences

Option : Biologie

Orientation : Sciences zoologiques

Directeur : P.O DUDU AKAIBE

Encadreur : C.T GEMBU TUNGALUNA

Année Académique: 2011 – 2012

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
DEDICACE	
REMERCIEMENTS	
RESUME	
SUMMARY	
INTRODUCTION-----	1
1. GENERALITES-----	1
2. PROBLEMATIQUE-----	2
3. HYPOTHESES DE LA RECHERCHE -----	3
4. BUT ET INTERET -----	3
4.1. But -----	3
4.2. Intérêt-----	3
5. TRAVAUX ANTÉRIEURS-----	4
PREMIER CHAPITRE : MILIEU D'ETUDE -----	5
1.1. COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES-----	5
1.2. POSITION ADMINISTRATIVE-----	5
1.3. HISTORIQUE DE LA RESERVE -----	5
1.4. ACTIONS ANTHROPIQUES -----	6
1.5. ACTION DES ÉLÉMENTS NATURELS -----	6
1.6. CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES -----	6
1.7. FAUNE ET FLORE -----	7
1.7.1. Faune -----	7
1.7.2. Flore -----	8
1.8. HYDROGRAPHIE -----	8
1.9. DESCRIPTION DES HABITATS -----	8
1.9.1. Forêt primaire mixte-----	8
1.9.2. Forêt secondaire-----	9
1.9.3. Jachère vieille -----	9
DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES-----	10
2.1. MATÉRIEL -----	10
2.2. MÉTHODES -----	10

2.2.1. Capture -----	10
2.2.2. Mensurations, laboratoire et conservation -----	10
2.2.3. Mensurations externes -----	11
2.2.4. Traitement statistique des données -----	13
TROISIEME CHAPITRE : RESULTATS -----	15
3.1. RÉPARTITION PAR CLASSE D'ÂGES -----	15
3.2. RÉPARTITION PAR SEXE D'INDIVIDUS -----	15
CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSIONS -----	20
4.1. STRUCTURE DES POPULATIONS -----	20
4.1.1. Sexe- ratio -----	20
4.1.2. Age-ratio -----	20
4.2. MESURES MORPHO-CRANIOMÉTRIQUES STABLES -----	20
4.3. DIMORPHISME SEXUELSECONDAIRE -----	21
4.4. DISCRIMINATION SELON L'ÂGE. -----	22
4.5. VARIATION DES MESURES -----	22
CONCLUSION ET SUGGESTIONS -----	24
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES -----	26
ANNEXES	

DEDICACE

A nos parents KYAVU KIRIMANZI et KASWERA VAHERENIE, pour leurs amours inconditionnels à notre égard.

A nos frères et sœurs dont les encouragements n'ont cessé de nous fortifier durant notre parcours universitaire.

A notre rose Ange ASOBEE dont sa présence durant la réalisation de ce travail, ne cessait de nous fortifier devant les épreuves.

Je dédie ce travail.

Prosper KAKULE KAMBERE

REMERCIEMENTS

Le présent travail n'a été rendu possible que grâce au concours de multiples personnes. C'est dans ce sens que nous avons l'agréable devoir d'exprimer notre gratitude à tous ceux qui, de loin ou de près, ont contribué à sa réalisation.

C'est ainsi que nous nous remercions le corps enseignant de la Faculté des Sciences en général et en particulier, nos encadreurs : le Directeur Professeur Ordinaire DUDU AKAIBE et le Chef de Travaux GEMBU TUNGALUNA ainsi que le conservateur MUSABA pour leur encadrement combien efficace.

Nos remerciements s'adressent à nos frères et sœurs issus de la famille KIRIMANZI pour leur soutien et leur conseils à notre égard.

Que les couples KYAVU KIRIMAZI et MWENGE MANGOLOPA ainsi que Jean Bosco MBALAKA et NZUVA KIRIMANZI trouvent, ici, l'expression de nos sentiments de gratitude pour leur soutien aussi bien moral que financier.

Nous ne pouvons boucler cette rubrique sans pour autant exprimer nos sentiments à nos camarades étudiants et compagnons de lutte de deuxième licence Ecologie et Gestion des Ressources Animales : Japhet KAHERENIE, Seth MULONGO, Marc BOKETSHU, Damien KIBUNDILA, Innocent ABIBA, Pépé MUKIRUKA, Jackson KASOGHO, Achilles DIODIO, Celeon WAKANYERE, Abdon MISINDO, ainsi que les amis du terrain ; Charles ANDABATI, John KULALA, et Kussa BOSIMO.

En fin, que tout ce qui ont contribué, de loin ou de près, à la réalisation de cette œuvre ou ont voulu nous aider, mais n'ont pas pu le faire par manque de moyen, et dont les noms n'étaient pas cités, trouvent ici le sentiment de notre expression

Prosper KAKULE KAMBERE

RESUME

Ce travail porte sur l'étude biométrique de l'espèce *Rousettus aegyptiacus* de la Reserve Forestière de Yoko.

Il s'agit de 73 spécimens sur lesquels 22 mesures morpho-craniométriques ont été prises à considération, dont 5 mesures étaient morphométriques, et 17 étaient craniométriques.

Les résultats obtenus au moyen du logiciel PAST pour comparer les 22 mesures morpho métriques, montrent que :

Sur les 22 mesures morpho-craniométriques, prises chez cette espèce étudiée, une seule mesure est stable chez les adultes. Il s'agit de la distance à travers les molaires supérieure(M10).

Il est donc possible d'identifier les mâles et femelles de *Rousettus aegyptiacus* de n'importe quel âge, qu'il soit adulte ou jeune adulte ;

Pour les *Rousettus aegyptiacus* adultes et jeunes adultes, le coefficient de variation (tableau 2) révèle que 12 sur 22 mesures morpho-craniométriques sont stables, parmi lesquelles 9 sont hautement significatives, à savoir : la masse corporelle (Mc), la longueur avant-bras (LAB), la longueur pied (LP), l'envergure (ENV), la longueur totale du crane (M1), la longueur du crane sans rostre (M3), la largeur du crane (M5), la longueur condylo-basale (M14), et la longueur de la coronoïde (M17). 3 autres sont très significatives, il s'agit de la longueur du palatin (M8), de la distance à travers les molaires supérieures (M10), et de la distance à travers les canines supérieures (M11). Toutes ces mesures stables sont à faveurs des jeunes adultes.

SUMMARY

This work carries on the study of morph-craniometrical of the *Rousettus aegyptiacus* in Yoko forestry reserve.

They are 75 specimens in which the morph-craniometrical measure of 22 has been taken in consideration, whose 5 were morph metrical and 17 were craniometrical measure.

The result obtained with the software PAST for the comparison of 22 morph-craniometrical measures shows that:

Of 22 has been studied, only one measure is stable at adults in favor or females. It's distance across superior molar. It's possible to distinguish the male and female of *Rousettus aegyptiacus* in all ages.

The *Rousettus aegyptiacus* adult and youngsters, the variation ratio (board 2) reveal that out of 22 morph-craniometrical measures 12 are stable whose:

- 9 are highly significant: weight, the arm length, the feet length, the pan, the hall skull length without rostrum, the skull width, the condyl-basal length and (M17);
- 3 are very highly significant: palatal length, distance across superior molar and the distance across superior canine; all these measures are in favor of youngster.

INTRODUCTION

1. GENERALITES

Rousettus Gray, 1821 appartient à la Famille des Pteropidae, Sous-ordre des Mégachiroptères, Ordre des Chiroptères et Classe des Mammifères. Le genre compte 10 espèces (Mamals of the world reeder 2005). Il s'agit de :

- *Rousettus aegyptiacus* s'étend de Pakistan et Chypre jusqu'au Pakistan, Péninsule Arabique, Egypte et la grande partie de l'Afrique au Sud du Sahara ;
- *Rousettus obliviosus* de la Grande Comore et de l'île Anjouan entre l'Afrique et le Madagascar ;
- *Rousettus madagascariensis* des forêts de basse altitude de Madagascar ;
- *Rousettus amplexicaudatus* Sud de la Birmanie, de la Thaïlande, du Cambodge, de la Malaisie, de l'Indonésie, des Philippines, de la Nouvelle Guinée, de l'archipel Bismarck et les îles Salomon ;
- *Rousettus spinalatus* du Nord de Sumatra et Bornéo ;
- *Rousettus leschenaulti* du Pakistan, de l'Inde, du Népal, du Sikkim, du Bouthan, de la Birmanie, de la Thaïlande, de l'Indochine, de l'extrémité Sud-Est de la Chine, du Sumatra, de Java et de Bali ;
- *Rousettus seminudus* du Sri Lanka ;
- *Rousettus lanosus* du Soudan, du Nord-est de R.D.Congo, du Kenya, de l'Uganda et du Rwanda ;
- *Rousettus celebensis* du Sulawesi et île Sanghir ;
- *Rousettus angolensis* de la Guinée au Kenya, du Sud de l'Angola et de Zimbabwe.

Rousettus aegyptiacus pèse entre 81 et 171 grammes. Les mâles sont généralement de grande taille que les femelles. L'espèce a une couleur pâle et des poils courts ce qui fait qu'elle ressemble beaucoup à *Myonycteris torquata* à laquelle plus d'une personne la confonde avec la roussette d'Egypte.

Elle vit dans divers habitats de basse altitude jusqu'aux montagnes et dans tous les biotopes, entre autres : sous les racines des plantes, dans les anciennes tombes et temples, sous les roches, dans les cavernes, dans les jardins et dans les plantations.

Rousettus aegyptiacus utilise l'écholocation pendant son déplacement comme le font les Microchiroptères (Herbert 1985). Certaines de ses colonies effectuent des migrations saisonnières. Ce taxon transporte également les grains de pollen et les fruits des espèces végétales consommées de la plante-mère à un endroit très éloigné.

La gestation de *Rousettus aegyptiacus* dure environ 4 mois et débute en R.D.Congo entre novembre –décembre et l'allaitement débute en février ou en mars. Par contre en Uganda, les femelles de *Rousettus aegyptiacus* donnent les petits deux fois par an. La période de la maturité sexuelle est de 5 mois pour les femelles et de 15 mois pour les mâles.

2. PROBLEMATIQUE

Généralement la distinction entre les individus mâles et les individus femelles est souvent difficile chez la plupart des Chiroptères lorsque les caractères sexuels externes ne sont pas développés, notamment, les testicules des mâles qui à l'état adulte sont scrotaux et les tétines des femelles.

Cependant, de nombreuses recherches sur les petits Mammifères ont démontré que les mâles sont généralement de grande taille que les femelles (Dudu, 1991 ; Malekani, 2005 ; Mwana, 2010). Ainsi, les données morpho- métriques servent dans une certaine mesure pour la pré-identification des spécimens après la capture.

Aussi, les spécimens mal conservés perdent parfois quelques traits morphologiques ce qui justifie le recours à la craniométrie pour une bonne identification afin de répondre aux questions relatives au dimorphisme sexuel secondaire.

3. HYPOTHESES DE LA RECHERCHE

En vue de bien mener notre étude, nous nous posé 2 questions principales suivantes :

- 1) Y a-t-il dimorphisme sexuel chez l'espèce *Rousettus aegyptiacus* ?
- 2) Quelles sont les mesures morpho-craniométriques qui discriminent les sexes et les classes d'âges?

De ces 2 questions posées, nous formulons également les 2 réponses provisoires que nous tenterons de les vérifier, il s'agit de :

- 1) Il existerait un dimorphisme sexuel secondaire chez l'espèce étudiée sur toutes les tranches d'âge;
- 2) Quelques mesures morpho-craniométriques distingueraient les individus adultes de sexe différents et jeunes adultes.

4. BUT ET INTERET

4.1. But

Les principaux buts poursuivis dans le présent travail sont de :

- Démontrer l'existence d'un dimorphisme sexuel au sein de *Rousettus aegyptiacus* ;
- Dégager les différentes mesures morpho-craniométriques stables nous permettant de distinguer les individus de différents sexes voire de différentes classes d'âges.

4.2. Intérêt

Ce travail est une contribution à la connaissance des mesures morpho-craniométriques pouvant permettre de distinguer les individus de sexe et âge différents au sein de *Rousettus aegyptiacus*.

De surcroit, la connaissance de cette faune est aussi importante parce qu'elle sert comme source de protéines animales pour la population locale. Gambalemoke (1989) signale que ce groupe zoologique occupe la quatrième place dans le marché central de

Kisangani. Donc, *Rousettus aegyptiacus* est un taxon non négligeable en matière de conservation de la biodiversité animale dans la région de Kisangani.

Comme les Oiseaux, la chauve-souris étudiée intervient dans la reconstitution naturelle des forêts des graines en milieu tropical, compte tenu de son régime frugivore.

Egalement, le Chiroptère est porteur de tiques et vecteurs des diverses zoonoses susceptibles de contaminer la population humaine.

5. TRAVAUX ANTÉRIEURS

Des nombreux travaux et publications sur les chauves-souris ont été faits en Afrique dans le domaine de la systématique. En Afrique en général et en République Démocratique du Congo en particulier, nous retenons les travaux de Hayman & al (1966, 1972) et ceux de Schouteden (1948).

Dans la ville de Kisangani et en particulier à la Faculté des Sciences des nombreuses études ont été réalisées sur les différentes espèces de Chiroptères, nous citons notamment celles de: Mpebele (1978) sur la contribution à l'étude éco-éthologique des Chiroptères de l'île Kungulu, Tusevele (1983) sur l'étude comparative des Chiroptères de la République Démocratique du Congo, Ifuta (1993) sur les paramètres écologiques et hormonaux durant la croissance et la reproduction d'*Epomops franqueti*, Emeleme (2005) sur la distribution écologique des Chiroptères de Kisangani et ses environs, Asumani (2005) sur la structure de la population d'*Epomops franqueti*; Malekani (2005) sur la structure de deux Mégachiroptères de la ville de Kisangani et ses environs: *Megaloglossus woermanni* et *Rousettus aegyptiacus*, Kasereka (2008) sur la craniométrie et morphométrie des *Megaloglossus woermanni* de la Reserve Forestière de Masako, Kakule (2010) sur l'étude du peuplement des Chiroptères de la Reserve Forestière de Yoko, Boketsu (2010) sur les données nouvelles des Chiroptères de Kisangani et ses environs, Mwana (2010) sur la craniométrie et reproduction des *Casinycteris argynnis*, Mwendasoko (2010) sur la craniométrie et reproduction des *Scotonycteris zenkeri*, et Balekage (2011) sur la biodiversité des Chiroptères de Malimba. De ce qui précède, le présent travail se propose d'aborder l'aspect de la biométrie de l'espèce *Rousettus aegyptiacus*.

PREMIER CHAPITRE : MILIEU D'ETUDE

1.1. COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES

Les filets étaient installés en jachère vieille, en forêt secondaire vieille, et en forêt primaire dans le bloc Sud (00°17.383 N; 25°17.215 E; 413 m d'altitude).

1.2. POSITION ADMINISTRATIVE

La Réserve Forestière de Yoko est située dans la localité Babongombe, groupement Bandu, Collectivité de Bakumu-Mangongo, territoire d'Ubundu, district de la Tshopo, en Province Orientale. Elle est traversée par la rivière YOKO qui la subdivise en deux blocs :

- Bloc Nord où nos récoltes se sont effectuées, avec une aire de 3.370 ha ;
- Bloc sud avec une aire de 3.605ha, soit une superficie totale de 6.975ha (LOMBA et al. 1998, GAMBALEMOKE, 2008).

Elle est limitée au Nord par la ville de Kisangani, au sud et à l'Est par la rivière Biaro qui forme une demi-boucle, à l'Ouest par la voie ferrée et la route reliant Kisangani à Ubundu, le long de laquelle elle s'étend des points kilométriques 21 à 38 (LOMBA et al. 1998).

1.3. HISTORIQUE DE LA RESERVE

La Réserve Forestière de Yoko est une propriété de l'Etat congolais sous la tutelle du ministère de l'environnement, conservation de la nature et tourisme. Cette réserve est aussi une propriété de l'entreprise publique dénommée Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) (archives de la Réserve forestière de la Yoko).

L'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature a pour but :

- D'assurer la protection intégrale ou quasi intégrale de la flore ainsi que la faune des aires protégées de la R.D.Congo ;
- De favoriser la recherche scientifique et le tourisme, dans le respect des principes fondamentaux de la conservation et l'utilisation durable de ces ressources naturelles (MWANA, 2010).

1.4. ACTIONS ANTHROPIQUES

Depuis 1990, la population vivant dans des villages proches de la Réserve, y prélèvent quotidiennement les ressources forestières pour des fins domestiques (aliments, médicaments, bois de chauffe, bois d'œuvres,...) de sorte que la zone protégée a perdu son rôle de la conservation intégrale. Lomba (2007) cite l'exploitation forestière, l'agriculture itinérante sur brûlis et l'exploitation des graviers comme étant des activités anthropiques non conforme à la gestion durable des forêts à Yoko.

1.5. ACTION DES ÉLÉMENTS NATURELS

Parmi les éléments naturels, on peut citer le vent qui en dehors des effets écologiques favorable (dissémination) ; cassent les branches ou renversent les vieux arbres. Ceux-ci en s'écroulant entraînent un écrasement des végétaux du sous – bois, créant ainsi des trouées dans lesquelles s'installent les espèces héliophiles (Lomba, 2007).

1.6. CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES

La Réserve Forestière de Yoko bénéficie du même climat que la cuvette centrale (Mukinzi, 2009). Cette dernière a un climat équatorial du type Afi, selon la classification de Köppen. Dans laquelle « A » désigne les températures moyennes mensuelles sont supérieures à 18°C, « f » signifie la pluviosité est répartie sur toute l'année c'est-à-dire sans saison sèche absolue et dont la hauteur mensuelle des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm et, « i » pour la faible amplitude thermique (Upoki, 2001 ; Juakaly, 2007).

Les petites saisons relativement sèches durent de décembre à février et de juin à juillet. Alors que les saisons des grandes pluies s'étendent d'avril à mai et d'août à novembre (Mukinzi, 2009).

Tableau 1 : Données climatiques de Kisangani pour les années 2006 à 2007

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MA
2006 P(mm))	36, 8	149, 1	166, 8	145, 7	278, 9	143, 5	199, 6	168, 2	220	299, 2	318, 9	39,2	180, 4
2006 T°C	25, 7	25,9	25,9	25,9	25,4	25,9	25,5	25,2	55,1	25,6	25,2	25,2	25,5
2007 P(mm))	18, 6	134, 7	86,1	168, 3	255, 6	77	139, 3	124	299, 8	123, 6	304, 5	130, 8	161
2007 T°C	26, 3	26,2	26,3	25,7	26,9	26,3	25,7	25,4	25,3	25,7	25,2	25,1	25,8

Source : MUKINZI, (2007)

Légende :

P(mm) : Hauteur des précipitations en mm
 T°C : Température en degré Celsius ;
 M.A : Moyenne Annuelle

Il ressort du tableau (1) que pendant l'année 2006, la température moyenne mensuelle variait de 25,1 à 25,9°C et la moyenne annuelle était de 25,5°C.

En ce qui concerne les précipitations, elles atteignaient le niveau le plus élevée de 318,9mm au mois de novembre, tandis que le niveau le plus bas était enregistré au mois de janvier où il baissait jusqu'à 36,8mm et la moyenne annuelle était de 180,4mm.

1.7. FAUNE ET FLORE

1.7.1.Faune

La Réserve Forestière de Yoko a une faune riche et variée, Vertébrés et Invertébrés, qui malheureusement demeure peu étudiée. Quelques travaux antérieurs nous donnent les résultats suivants :

- Pour les invertébrés, les papillons du jour qui comptent à ce jour 26 espèces (Asumani, 2007) ;
- Pour les vertébrés, 18 espèces des *Soricidés* sont signalées par Mukinzi (2008) et 11 espèces de Rongeurs (KAMBALE, 1997). Les études relatives à d'autres groupes de Vertébrés tels que les Oiseaux, les Poissons et les Chiroptères, sont en cours.

1.7.2. Flore

Selon LOMBA (2007), le cadre phytosociologique de cette réserve est défini comme suit :

- La végétation de la partie Nord fait partie du groupe des forêts mésophiles sempervirentes à *Brachystegia laurentii*, à l'alliance *Oxystigmo- Scorodophleion*, à l'ordre de *Gilbertiodendrotalia* et à la classe de *strombosio- parinarietea* ;
- La partie sud de la réserve appartient au type des forêts mésophiles sempervirentes à *Scorodophloeus zenkeri*, à l'alliance *Oxystigmo-Scorodophleion*, à l'ordre des *Piptadenio- celtidetalia* et à la classe des *Strombosi- parinarietea*.

1.8. HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique de la Réserve Forestière de Yoko est dense. La réserve est baignée par la rivière Yoko qui la traverse de l'Ouest vers le Nord-est et plusieurs affluents de cette rivière y déversent les eaux.

Au bloc Nord de Yoko, on rencontre cinq ruisseaux qui se dirigent en direction Ouest-Est et dans la partie Sud, sept ruisseaux coulent dans la direction Sud-Nord. La rivière Biaro qui délimite la réserve dans la partie Est se joint à la Yoko au Nord avant de se jeter dans le fleuve Congo (Lomba, 2008).

1.9. DESCRIPTION DES HABITATS

Notre étude était effectuée dans 3 habitats qui sont : la jachère vielle, la forêt secondaire et la forêt primaire mixte.

1.9.1. Forêt primaire mixte

Les espèces caractéristiques de cette formation sont : *Gilbertiodendron dewevrei* (*Caesalpirriaceae*), *Anthocleista schweinfurhii* (*Loganiaceae*), *Celtis milubraedii* (*lmaceae*), *Pycnathus angolensis* (*Myristicaceae*), *Scorodophlocus zenkeri* (*Caesalpinaceae*), *Botryas eminii* (*Euphorbiaceae*), *Pericopsis elala* (*Fabaceae*), etc.

1.9.2. Forêt secondaire

La strate arborescente est typique de la forêt primaire, on y trouve les espèces : *Petersianthus macrocorpus* (Rubiaceae), *Zanthoxyphyllum macrophylla* (Rutaceae), *Musanga cercopioides* (Urticaceae), *Pericopsis elata* (Fabaceae), *Alchornia floribunda* (Euphorbiaceae), etc.

1.9.3. Jachère vieille

Située aux environs de cette réserve, les espèces caractéristiques de cette formation sont : *Elaeis guineensis* (Arecaceae), *Musanga cercopioides* (Moraceae), *Oncoba welwitschii* (Flacourtiaceae), *Macaranga lotifolia*, *Bambusa vulgaris* (Poaceae), *Alchornea cordifolia*, etc.

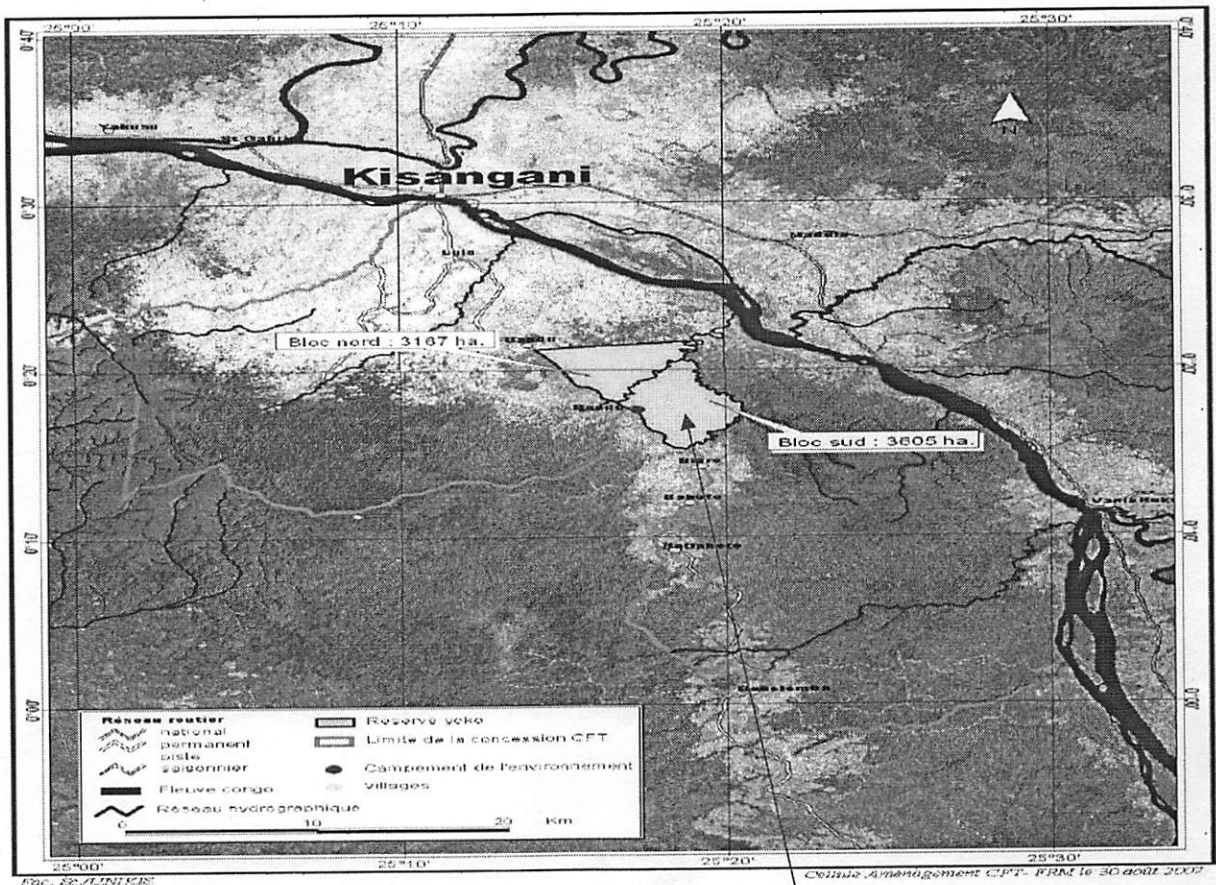


Figure 1 : Carte de la Réserve Forestière de Yoko

Source : CFT

Bloc Sud

DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES

2.1. MATÉRIEL

Le matériel biologique de cette étude est constitué de 73 spécimens de Mégachiroptères capturés dans la Reserve Forestière de Yoko, lors de la collection des matériels par GEMBU et nous-mêmes, durant la campagne de la collecte des données allant de 2008 à 2010.

2.2. MÉTHODES

2.2.1. Capture

La seule technique de capture était l'utilisation des filets japonais. A chaque endroit de piégeage, les hautes herbes sont dégagées à l'aide d'une machette pour permettre l'installation du filet. Ce dernier est fixé sur deux perches piquées solidement au sol et tendues dans les différents biotopes, à des endroits stratégiques (couloirs, à côté des arbres fruitiers, à coté des vieilles maisons abandonnées) où nous avons soupçonné les visites et les déplacements des Chiroptères.

Les filets de mailles deux fois deux millimètres et des longueurs différentes (8, 10 et 12 mètres sur 2,5 mètres), étaient installés le soir et relevés une fois par jour autour de 6 heures 00'. L'individu capturé, était soigneusement enlevée du filet du coté où l'animal était entre de manière à éviter la déchirure du filet (Gembu, 2007)

2.2.2. Mensurations, laboratoire et conservation

Les Chiroptères capturés, étaient amenés au laboratoire dans des petits sachets pour traitement et les différentes mesures biométrique sont prises à l'aide des matériels suivants :

- Le peson marque pesola au gramme près pour la masse corporelle ;
- Le pied à coulisse de marque MITUTOYO à 0,05 mm près pour les longueurs de l'avant bras, de l'oreille et de pied ;
- Le mètre ruban pour l'envergure.

Une fois toutes les mesures prises, nous avons prélevé des fragments des tissus (foie, cœur, poumon, muscles) qui sont mis dans les tube Ependorff contenant de l'alcool à 70 % en vue d'une étude ultérieure sur l'ADN (Gembu, 2007).

2.2.3. Mensurations externes

Les mensurations externes que nous avons considérées dans ce travail sont la longueur de l'avant bras (LAB), la longueur de l'oreille (LO), la longueur du pied (LP), l'envergure de l'aile (ENV) et la masse corporel (Mc). Ces mesures ont été utilisées dans la classification des chiroptères par Hayman et al (1972).

2.2.3.1. Préparation des crânes

Pour préparer nos crânes, nous nous sommes inspirés de la méthode utilisée par Ngongo (1978) que nous avons complétés par d'autres étapes. Les différentes étapes successives de cette préparation se présentent de la manière suivante :

2.2.3.2. Déformolisation des specimens

Les spécimens fixés préalablement dans le formol à 4 % sont placés sous un courant continu de robinet afin d'obtenir le ramollissement de la chair et des parties osseuse. La durée d'immersion ne dépassait pas trois jours sans peine de voir les os se fragmenter.

a) Prélèvement du crâne

Après son ramollissement, la peau est soigneusement enlevée du crâne. Une incision de la peau, au niveau des joues jusqu'au cou à l'aide d'une lame bistouri, permet de détacher le crâne. Le crâne ainsi ôté est séparé du reste du corps en coupant au niveau de l'atlas et de l'axis.

b) Ramollissement de la chair dans l'eau et étiquetage

La chair des crânes ainsi prélevée a été putréfiée dans des boîtes contenant l'eau de robinet. L'immersion des crânes a durée jusqu'à 45 jours parce que le matériel était longtemps conservé dans le formol et nous renouvelions l'eau chaque deux jours.

Enfin, nous y ajoutons dans chaque boite l'étiquette portant un numéro d'enregistrement de spécimen qui est repris dans notre cahier de terrain où sont mentionnés les noms spécifiques et les sexes.



c) Premier nettoyage et rinçage

Cette phase constitue la tâche la plus difficile et qui demande beaucoup d'attention. Elle consiste à débarrasser les lambeaux de chair et les yeux sans endommager les os. A cet effet, nous avons utilisé une pince et une lame bistouri.

L'usage d'une aiguille et seringue s'avère indispensable pour évacuer la cervelle à travers le trou occipital en secouant le crâne. Le nettoyage et le rinçage se font simultanément.

d) Séchage et deuxième nettoyage

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

Après ce séchage, il arrive qu'on retrouve sur le crâne des restes des fibres et des ligaments durs qui ont résisté au nettoyage à l'eau. Il convient donc de les débarrasser du crâne à l'aide de bistouri.

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 3 % de concentration. Ce liquide oxydant et corrosif a la propriété de détacher les petits lambeaux de chair restant et de blanchir les os. Mais cette opération n'a pas été faite par manque de ce 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 le numéro d'enregistrement sur terrain.

g) Mensurations crâniennes

Les mesures étaient prises sur les crânes des spécimens adultes et jeunes adultes. Sur chaque crâne, 17 mesures ont été effectuées à l'aide du pied à coulisse de marque

MITUTOYO à 0,01 mm près que nous avons associé les mesures morpho- métriques, de l'avant-bras, de l'oreille, de pied, l'envergure et le poids (Gembu, 2007).

2.2.4. Traitement statistique des données

Le logiciel PAST a été utilisé pour l'analyse statistique des données. 22 mesures morpho-craniométriques prises sur chaque individu ont fait objet de comparaison en fonction du sexe et de l'âge et au niveau de signification 0,05.

- Si $P > 0,05$: la différence n'est pas significative (Dns) ;
- Si $P \leq 0,05$: la différence est significative (Ds).

Le coefficient de variation (CV) nous a permis de déterminer les variables discriminatoires à l'intérieur d'une même espèce. Autrement dit, il permet de mettre en évidence les mesures stables dans une population d'espèce considérée. La formule appliquée est la suivante :

$$CV = \frac{S}{m} \text{ où } S = \text{écart type ; } m = \text{moyenne et } N = \text{nombre de spécimens.}$$

Selon Thamba, (1981), cité par Mambandu, (2006), quatre échelles des valeurs déterminent le coefficient de variation :

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

Tableau 2 : Liste des mesures prises sur chaque crâne

N°	Mesure	Description
1	M ₁	Longueur totale du crâne
2	M ₂	Longueur du rostre
3	M ₃	Longueur du crâne (sans rostre)
4	M ₄	Largeur zygomatique
5	M ₅	Largeur du crâne
6	M ₆	Largeur du rostre
7	M ₇	Largeur de la mastoïde
8	M ₈	Longueur du palatin
9	M ₉	Longueur du maxillaire à dents (une rangée)
10	M ₁₀	Largeur à travers les molaires supérieures
11	M ₁₁	Largeur à travers les canines supérieures
12	M ₁₂	Distance canines- prémolaires
13	M ₁₃	Distance prémolaires-molaires
14	M ₁₄	Longueur condylo-basale
15	M ₁₅	Longueur d'une rangée de dents de la mandibule inférieure
16	M ₁₆	La plus grande longueur de la mandibule
17	M ₁₇	Longueur de la coronoïde

TROISIEME CHAPITRE: RESULTATS

Les résultats obtenus sont repris dans les tableaux et figures ci-dessous.

3.1. RÉPARTITION PAR CLASSE D'ÂGES

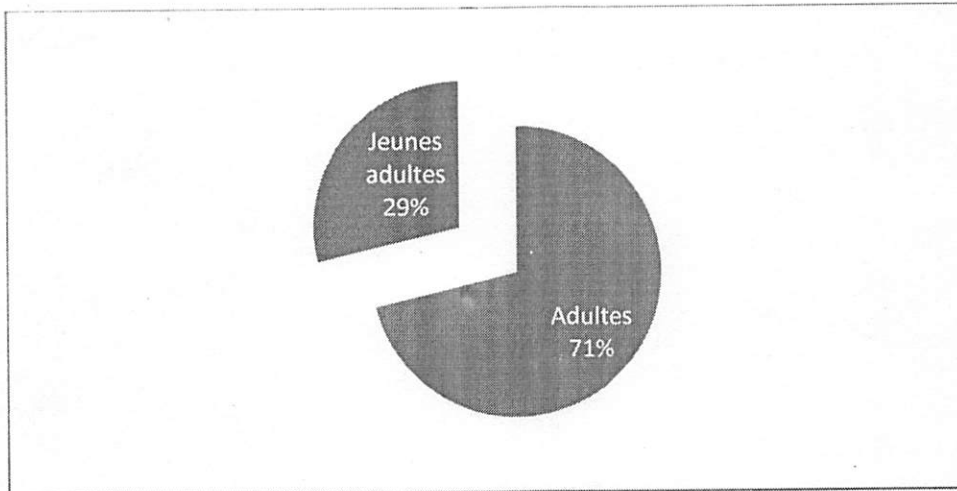


Figure (2) : Proportions des adultes et des jeunes adultes dans l'échantillon

Il ressort de la figure (2) que les individus adultes sont les plus abondants dans la capture de l'espèce *Rousettus aegyptiacus* (71%) que les jeunes adultes (29%).

3.2. RÉPARTITION PAR SEXE D'INDIVIDUS

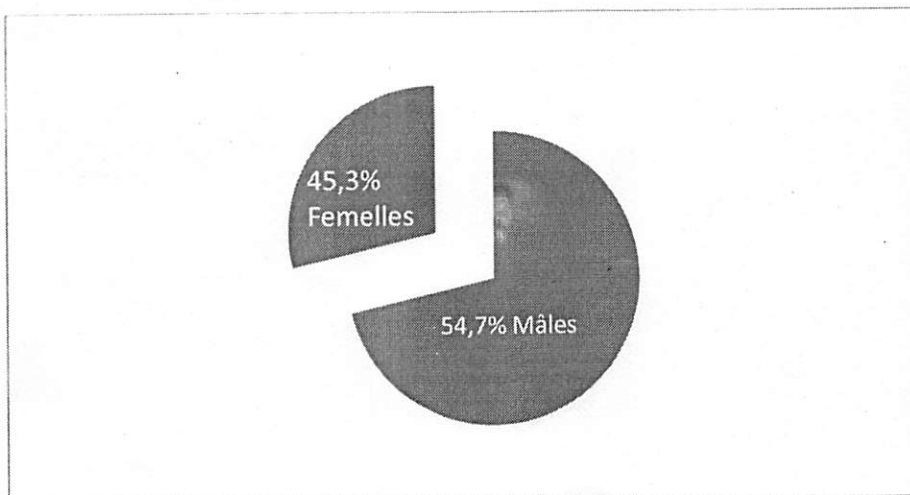


Figure (3) : Proportions des mâles et des femelles dans l'échantillon

Il ressort de la figure (2) que les mâles sont très abondants (54, 7%) par rapport aux femelles (45,2%).

Tableau (3) : Comparaison des mâles et des femelles adultes

Mesures	Mâles				Femelles				P	Signification	Echelle
	N	X	S	CV	N	X	S	CV			
Poids	30	134,93	13,53	3,72	22	133,36	13,02	1,97	0,72	Dns	Tv
LAB	30	95,92	3,57	8,93	22	95,86	1,88	7,02	0,59	Dns	Av
LO	30	20,72	1,85	4,92	22	20,09	1,41	3,17	0,09	Dns	Tv
LP	30	43,2	2,12	4,02	22	41,89	1,33	10,67	0,54	Dns	Tv
ENV	30	662,5	26,62	2,34	22	653,36	69,69	2,10	0,91	Dns	Tv
M1	30	40,7	0,95	9,36	22	40,59	0,85	10,46	0,42	Dns	Tv
M2	30	12,47	1,17	7,2	22	12,36	1,29	8,18	0,07	Dns	Av
M3	30	28,1	2,02	12	22	26,91	2,2	5,82	0,18	Dns	Av
M4	30	15	1,8	8,37	22	15	0,87	5,74	0,49	Dns	Tv
M5	30	23,33	1,95	11,96	22	22,59	1,3	13,28	0,44	Dns	Tv
M6	30	9,23	1,1	14,75	22	9	1,2	11,55	0,19	Dns	Av
M7	30	9,07	1,34	7,58	22	9,23	1,07	6,69	0,88	Dns	Tv
M8	30	22,03	1,67	4	22	21,5	1,44	7,42	0,30	Dns	Tv
M9	30	17,27	0,69	4,14	22	16,73	1,24	9,04	0,22	Dns	Tv
M10	30	11	0,45	6,32	22	11,05	1	8,96	0,02	Ds	St
M11	30	6,87	0,43	11,55	22	6,59	0,59	9,45	0,70	Dns	Tv
M12	30	8,03	0,93	8,09	22	8	0,76	6,89	0,42	Dns	Tv
M13	30	6,23	0,50	3,65	22	6,23	0,43	3,68	0,94	Dns	Tv
M14	30	36,9	1,35	5,14	22	36,73	1,35	5,28	0,23	Dns	Tv
M15	30	17,5	0,90	6,77	22	17,18	0,91	4,24	0,93	Dns	Tv
M16	30	31,4	2,13	8,29	22	31,41	1,33	6,97	0,21	Dns	Tv
M17	30	11,63	0,96	0,07	22	11,5	0,80	0,07	0,08	Dns	Pv

Légende : N=Nombre, X=Moyenne, S= Ecar-type, CV= Coefficient de variation, P= probabilité, Dns= Différence non significative, Ds= Différence significative, Tv=Très variable, Av= Assez variable, St= Stable, Pv= Peu stable.

Le tableau (3) indique que M10 (distance à travers les molaires supérieures) est une mesure discriminante entre les mâles adultes et les femelles adultes ($CV=0,02<0.05$) Les molaires supérieures des individus femelles sont plus distantes que celles des mâles chez *Rousettus aegyptiacus*. M10 est la mesure crânienne la plus stable de l'espèce étudiée.

Il ressort aussi du tableau (3) que 15 mesures sont très variables, il s'agit : de la longueur de l'oreille (LO), de l'envergure (ENV), de la longueur du pied (LP), de la longueur totale du crâne (M1), de la largeur zygomatique (M4), de la largeur du crâne (M5), de la largeur du mastoïde (M7), de la longueur du palatin (M8), de la longueur du maxillaire à dents (M9), de la distance à travers les canines supérieures (M11), de la distance canines-prémolaires (M12), de la distance prémolaire- molaires (M13) de la longueur condylo-basale (M14), de la longueur rangée des dents de la mandibule inférieure (M15) et de la plus grande longueur de la mandibule (M16).

Quatre mesures sont assez variables, il s'agit : de la longueur de l'avant-bras (LAB), de la longueur du rostre (M2), de la longueur du crâne sans rostre (M3), et de la longueur du rostre (M6).

Deux mesures sont peu variables, il s'agit : du poids (Pds), et de la longueur de la coronoïde.

Tableau (4) : Comparaison entre Adultes et Jeunes adultes

Mesures	Adultes				Jeunes adultes				P	Signification	Echelle
	N	X	S	CV	N	X	S	CV			
Poids	52	134,27	13,212	9,8398	21	97,048	17,226	17,75	0,0006896	Dhs	St
LAB	52	95,894	2,9528	3,0792	21	88,571	6,1609	6,956	2,09E-05	Dhs	St
LO	52	20,452	1,6927	8,2766	21	19,5	1,9235	9,864	0,51763	Dns	Tv
LP	52	42,644	1,9285	4,5222	21	38,238	3,8426	10,05	7,19E-07	Dhs	St
ENV	52	658,64	49,227	7,4741	21	574,1	151,61	26,41	0,0001259	Dhs	St
M1	52	40,654	0,905	2,2261	21	38,619	2,9065	7,526	8,13E-07	Dhs	St
M2	52	12,423	1,2102	9,7415	21	11,905	1,4459	12,15	0,16995	Dns	Av
M3	52	27,596	2,1626	7,8366	21	25,81	2,6195	10,15	0,000253	Dhs	St
M4	52	15	1,4686	9,7908	21	14,286	1,0556	7,389	0,10744	Dns	Av
M5	52	23,019	1,7319	7,5239	21	20,667	2,5364	12,27	0,0004251	Dhs	St
M6	52	9,1346	1,1381	12,459	21	8,6667	1,1547	13,32	0,071327	Dns	Pv
M7	52	9,1346	1,2212	13,369	21	8,4762	0,9808	11,57	0,93232	Dns	Tv
M8	52	21,808	1,5847	7,2668	21	20,333	2,2211	10,92	0,0054078	Dts	St
M9	52	17,039	0,9894	5,8068	21	16,571	1,3628	8,224	0,077229	Dns	Pv
M10	52	11,019	0,7273	6,6007	21	10,714	1,3836	12,91	0,0024956	Dts	St
M11	52	6,75	0,5192	7,6924	21	6,8095	2,3371	34,32	0,0099007	Dts	St
M12	52	8,0192	0,8515	10,619	21	7,7143	0,8452	10,96	0,54574	Dns	Tv
M13	52	6,2308	0,4693	7,5314	21	6,2381	0,539	8,64	0,41936	Dns	Tv
M14	52	36,827	1,339	3,636	21	34,81	2,9601	8,504	6,45E-05	Dhs	St
M15	52	17,365	0,9081	5,2294	21	16,667	1,1972	7,183	0,16806	Dns	Av
M16	52	31,404	1,8178	5,7884	21	29,619	2,4794	8,371	0,003663	Dts	St
M17	52	11,577	0,8932	7,7157	21	9,9048	1,9469	19,66	7,03E-05	Dhs	St

Légende : N=Nombre, X=Moyenne, S= Ecar-type, CV= Coefficient de variation, P= probabilité, Dns= Différence non significative, Ds= Différence significative, Tv=Très variable, Av= Assez variable, St= Stable, Pv= Peu stable.

Il ressort de ce tableau (2) qu'il existe 13 mesures qui discriminent les adultes des jeunes adultes adultes. Il s'agit du poids (Pd), de la longueur avant-bras (LAB), de la longueur pied (LP), de l'envergure (ENV), de la longueur totale du crane (M1), de la longueur du crane sans rostre (M3), de la largeur du crane (M5), de la longueur du palatin (M8), de la distance à travers les molaires supérieures (M10), de la distance à travers les canines supérieures (M11), de la longueur condylo-basale (M14), de la plus grande longueur de la mandibule (M16) et de la longueur de la coronoïde (M17). Toutes ces mesures sont à faveurs des jeunes adultes chez l'espèce faisant l'objet de notre étude.

Ce même tableau révèle qu'il existe quatre mesures très variables, il s'agit : de la longueur oreille (LO), de la largeur du mastoïde (M7), de la distance canine-prémolaires (M12), et de la distance prémolaire-molaires (M13).

Trois mesures sont assez variables, il s'agit : de la longueur du rostre (M2), de la largeur zygomatique (M4) et de la longueur rangée des dents de la mandibule inférieure (M15).

Deux mesures sont peu variables, il s'agit de la largeur du rostre (M6) et de la longueur du maxillaire en dents (M9)

QUATRIEME CHAPITRE : DISCUSSIONS

4.1. STRUCTURE DES POPULATIONS

4.1.1. Sexe- ratio

La capture de *Rousettus aegyptiacus* a fourni plus des mâles (54,79%) que des femelles (45,21%) (Figure (2)). Cette observation est différente à celle de Malekani (2007), qui a trouvé une répartition presque équitable des individus mâles et femelles dans l'échantillon, respectivement 48, 9% et 51,1%.

Nous pensons cette différence est due à la durée de l'échantillonnage et en conséquence, de l'effectif des spécimens étudiés. Et nous pouvons dire que les mâles seraient abondants dans l'échantillon étant donné que les femelles ont une physiologie particulière liée à leur reproduction (gestation et lactation de longue durée) et sont peu mobiles.

4.1.2. Age-ratio

Le rapport entre les individus adultes et jeunes adultes de l'espèce étudié a fourni une part importante des individus sexuellement actifs (adultes) (71,3%) au détriment des jeunes adultes (28,7%).

Nous ne partageons pas l'avis de Malekani (2007) qui a capturé 47.8% d'adultes et 52.2% de jeunes adultes.

Cette contradiction pourrait se justifier par la période de capture effectuée par ce dernier, qui serait favorable aux jeunes adultes qui viennent de quitter la tranche des subadultes, individus qui sont peu mobiles et dépendent de leurs parents.

4.2. MESURES MORPHO-CRANIOMÉTRIQUES STABLES

Les coefficients de variation de différentes morpho-métriques révèlent que la distance entre les molaires supérieures (M10) est la mesure la plus stable et elle est en faveur des femelles.

Par contre, Malekani (2007) souligne qu'aucune mesure n'est stable dans la craniométrie de *Rousettus aegyptiacus* mâles, ce qui confirme notre observation. Cependant, l'auteur cite 4 mesures stables trouvées dans l'analyse morpho-craniométrique des femelles, il s'agit de : la longueur de l'avant bras (LAB), la longueur du pied (LP), la longueur du maxillaire à dents (M9) et la distance prémolaires-molaires (13).

L'étude de Kakule (1990) sur l'espèce *Epomops franqueti* signale également 4 mesures stables chez les 2 sexes. Il s'agit de : la longueur de l'avant bras, de la longueur du crâne sans rostre, la longueur zygomatique et de la hauteur du crâne.

Treize mesures stables discriminent les individus adultes aux jeunes adultes de *Rousettus aegyptiacus* parmi lesquelles 9 sont hautement significatives (Hs), à savoir : le poids (Pd), la longueur avant-bras (LAB), la longueur pied (LP), l'envergure (ENV), la longueur totale du crane (M1), la longueur du crane sans rostre (M3), la largeur du crane (M5), la longueur condilo-basale (M14) et la longueur de la coronoïde (M17). 3 autres mesures sont très significatives (TS), il s'agit de : la longueur du palatin (M8), de la distance à travers les molaires supérieures (M10) et de la distance à travers les canines supérieures (M11). Toutes ces mesures stables sont à faveurs des Jeunes adultes.

4.3. DIMORPHISME SEXUEL

De notre analyse, il ressort qu'il existe un dimorphisme sexuel secondaire chez *Rousettus aegyptiacus*. Nous avons trouvé que la distance à travers les molaires supérieures est la seule mesure qui discrimine les femelles des mâles. Les femelles ont une distance inter-molaire supérieure plus grande.

Ce constat rallie celui de Malekani (2007) qui affirme l'existence d'un dimorphisme entre les 2 sexes, notamment sur 5 mesures craniométriques *Rousettus aegyptiacus* mais en faveur des mâles, il s'agit de : la longueur du maxillaire molaire (M9), de la distance pré-molaires-molaire (M13), de la distance canine prémolaire (M12), de la longueur des rangées des dents de la mandibule inférieure (M15) et de la longueur de la coronoïde (M17).

Son constant diffère du notre, car nous avons trouvé une seule mesure stable.

4.4. DISCRIMINATION SELON L'ÂGE.

12 mesures morphologiques et crâniennes qui discriminent les jeunes adultes aux adultes. Les jeunes ont des mesures plus grandes que les individus sexuellement actifs en ce qui concerne les dimensions suivantes : poids (Pd), longueur avant-bras (LAB), longueur pied (LP), envergure (ENV), longueur totale du crane (M1), longueur du crâne sans rostre (M3), largeur du crane (M5), longueur condylo-basale (M14) et longueur de la coronoïde (M17).

Trois de ces mesures sont très significatives, entre autres, la longueur du palatin (M8), la distance à travers les molaires supérieures (M10) et la distance à travers les canines supérieures (M11).

Quant à nous, nous osons croire que les mesures morpho-craniométriques permettent de trancher nettement les individus non matures à ceux qui sont sexuellement actifs. Généralement, ces derniers ont la plus grande taille corporelle que les individus d'autres classes d'âges. Ce qui n'exclut pas que les caractères crâniens soient en faveur des jeunes adultes tel est le cas du présent travail.

4.5. VARIATION DES MESURES

Nous signalons 15 mesures sur les 22 analysées sont très variables et ne permettent pas à apporter une nette distinction entre les individus de sexes différents, nous citons : la longueur de l'oreille (LO), l'envergure de l'aile (ENV), la longueur du pied (LP), la longueur totale du crâne (M1), la largeur zygomatique (M4), la largeur du crâne (M5), la largeur du mastoïde (M7), la longueur du palatin (M8), la longueur du maxillaire à dents (M9), la distance à travers les canines supérieures (M11), la distance canines- prémolaires (M12), la distance prémolaires- molaires (M13), la longueur condylo-basale (M14), la longueur de la rangée des dents de la mandibule inférieure (M15), et de la plus grande longueur de la mandibule (M16). Par contre, le poids et la longueur de la coronoïde sont des mesures peu variables.

Les classes d'âges présentent 4 mesures très variables, 3 mesures assez variables et 2 autres peu variables. La longueur de l'oreille (LO), la largeur de la mastoïde

(M7), la distance canine-prémolaire (M12) et la distance prémolaire-molaire (M13) sont des mesures très variables.

Par contre, la longueur du rostre (M2), la largeur zygomatique (M4) et de la longueur rangée des dents de la mandibule inférieure (M15) sont assez variables. Tandis que la largeur du rostre (M6) et la longueur du maxillaire à dents (M9) sont peu variables.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Au terme de notre étude qui est orientée sur la crânio-morphométrie de l'espèce *Rousettus aegyptiacus* de la Reserve Forestière de Yoko, l'analyse de 22 mesures dont 5 externes et 17 crâniennes, nous avons pu identifier un dimorphisme soit en fonction de sexe, soit en fonction de l'âge. Ce qui nous conduit à tirer les conclusions suivantes à partir de 73 spécimens examinés (40 mâles et 33 femelles, 52 adultes et 21 jeunes adultes) :

- 1) Les mâles sont abondamment représentés dans l'échantillon (54,79%) ;
- 2) Il existe un dimorphisme sexuel chez *Rousettus aegyptiacus*, la distance à travers les molaires supérieures des femelles adultes sont plus grandes que celles des mâles adultes ;
- 3) 15 des 22 mesures examinées ne permettent pas à séparer nettement les 2 sexes, elles sont donc très variables selon les individus, il s'agit de : la longueur de l'oreille (LO), l'envergure de l'aile (ENV), la longueur du pied (LP), la longueur totale du crâne (M1), la largeur zygomatique (M4), la largeur du crâne (M5), la largeur du mastoïde (M7), la longueur du palatin (M8), la longueur du maxillaire à dents (M9), la distance à travers les canines supérieures (M11), la distance canines- prémolaires (M12), la distance prémolaires- molaires (M13), la longueur condylo-basale (M14), la longueur de la rangée des dents de la mandibule inférieure (M15), et de la plus grande longueur de la mandibule (M16) ;
- 4) la classe des adultes (71,3%) se distingue de celle des jeunes adultes (28,7%) par 9 mesures stables qui suivent et ce sont les jeunes adultes qui ont les plus grandes dimensions, il s'agit de : poids (Pd), longueur avant-bras (LAB), longueur pied (LP), envergure (ENV), longueur totale du crane (M1), longueur du crâne sans rostre (M3), largeur du crane (M5), longueur condylo-basale (M14) et longueur de la coronoïde (M17) ;
- 5) 4 mesures morpho-craniométriques sont très variables et ne permettent pas de séparer les adultes aux jeunes adultes. Ce sont : la longueur de l'oreille (LO), la largeur de la mastoïde (M7), la distance canine-prémolaire (M12) et la distance prémolaire-molaire (M13).

En fin, nous suggérons que les recherches comparables et plus approfondies sur la même espèce et autres soient effectuées et prises à considération pour mieux conclure. Et que

le gouvernement Congolais en général, et la Faculté des Sciences à particulier, encourage les spécialistes dans ce domaine pour une meilleure révolution de la modernité en science Chiroptérologique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALADRO.M., 2007 : Contribution à l'étude systématique et écologique des Sciuridés de la Reserve Forestière de Yoko, et ses environs, Mémoire inédit, Fac. Sc. UNIKIS, 31p.
- ASUMANI. N., 2005: Structure de population des Mégachiroptères d'*Epomops franqueti* de Kisangani et ses environs. Monographie inédite, Fac. Sc. UNIKIS 28p.
- BALEKAGE. B., 2011 : Peuplement des Chiroptères du forêt clanique de Malimba (Batiamaduka, Kisangani, R.D.Congo) : Reproduction et structure des populations, Mémoire inedit Fac. Sc. UNIKIS, 36p.
- BOKETSU.I., 2010 : Données nouvelles des Chiroptères de la Région de Kisangani et ses environs. Monographie inédit Fac des Sciences, UNIKIS, 21p.
- DUDU, A., 1991 : Etude du peuplement d'Insectivore et Rongeurs de la forêt ombrophile de basse altitude du Zaïre (Kisangani, Masako) thèse doc, UIA, Anvers, 171p.
- EMELEME. L., 2005 : Distribution écologique des Chiroptères de Kisangani et ses environs. Monographie inédite Fac. Sc. UNIKIS, 30p
- GAMBALEMOKE.M., 2008 : Contribution à l'étude des Musaraignes (Soricomorpha, Mammalia) des blocs forestiers inter rivières du bassin du Congo dans la Région de Kisangani(R.D.Congo), DES inédit Fac. Sc. UNIKIS, 121p.
- GEMBU, T., 2007 : Ptéropidae (Mégachiroptère, Mammalia) de la région de Kisangani (RDCongo) : Biométrie, distribution écologique et structure des populations DEA, inédit Fac sc. UNIKIS, 63p.
- HAYMAN, R.W and HILL, J.- E, 1972 : Order Chiroptera in Meester and setzer, dir. Public. The Mammals of Africa on identification manual, part 2, Washington Smithsonian Institution, pp. 13 – 47.
- HYMAN, R.W, MISONNE, X and VERHEYEN, W., 1966: the bats of the Congo and of Rwanda and Burundi, Mus. Roy Afr. Centr. Ann. Serie in 8e Sc. Zool. n°154, tervunen, 105p (pp. 9 – 20).
- IFUTA, N., 1993 : Paramètre écologique et hormonaux durant la croissance et la reproduction d'*Epomops franqueti* (Mammalia : chiroptera) de la forêt ombrophile équatoriale de Masako (Kisangani, Zaïre), thèse Doc, KUL, Louvin, 142p.
- JUAKALY, M., 2007 : Résilience et écologie des Araignées du sol d'une forêt équatoriale de basse altitude (Réserve forestière de Masako, Kisangani, RDCongo), thèse de doctorat inédit, fac Sc, Unikis, 149p.

- KAKULE, K., 1990 : *Crâniométrie comparée de quelques espèces de Megachiroptères (Chiroptera, Mammalia) de Kisangani*, Mémoire inédit, Fac Sc., UNIKIS, 51p.
- KAKULE. K., 2010 : Peuplement des Chiroptères du bloc Nord de la Reserve Forestière de Yoko, UBUNDU, R.D.Congo. TFC inedite Fac.Sc UNIKIS 21p.
- KAMBALE. V., 2008 : Résilience des Araignées arboricoles de la Reserve Forestière de Masako et l'arboretum de Kisangani (P.O, R.D.Congo). Mémoire inédit Fac. Sc. UNIKIS, 37p.
- KASEREKA. K., 2008 : Contribution à la craniométrie et à la morphométrie de *Megaloglossus waermanni* (Chiroptera, Mammalia) de la Réserve Forestière de Masako. Monographie inédite ; Fac. Sc. UNIKIS, 21 p.
- KINGDON. J. 1974: East African mammals: an atlas of evolution in Africa. II. A (insectivores and bats). Academic press, London, VII, 341 p.
- LOMBA, BL et NJELE, M. 1998 : Utilisation de la méthode du transect en vue de l'étude de la phytodiversité dans la réserve de Yoko (Ubundu, RDCongo) An. Fac. Sc vol 11, UNIKIS, pp. 35 – 46.
- MALEKANI, B. 2005 : Structure des populations des espèces Mégachiroptères, ~~Mémoire~~ ^{Memo.} Fac. Sc. Inédit, UNIKIS,
- MALEKANI. B., 2007: Analyse des mesures craniométriques d'*Epomops franqueti* et *Roussetus aegyptiacus* de la ville de Kisangani et ses environs. Mémoire inédit ; Fac. Sc. UNIKIS, 33 p.
- MAMBANDU. M., 2005 : Etude craniométrique de deux populations d'*Hybomys lunares* de la région faunique « south central » (R.D.Congo). Mémoire inédit Fac.sc. UNIKIS 30p.
- MPEMBELE. M., 1978 : Contribution à l'étude éco éthologique des Chiroptères (Chiroptera, Mammalia) de l'île Kongolo (Kisangani). Monographie inédite ; Fac. Sc. UNIKIS, 21 p.
- MUHINDO. M., 2010 : Etude d'une collection des Musaraignes de taille moyenne issues de quelques milieux forestiers de Kisangani et ses environs : variabilité craniométrique et structure des populations. Mémoire inédit Fac. Sc. UNIKIS, 30p.

- MUKINZI, I., 1999 : *Contribution à l'étude des peuplements des Rongeurs et des Insectivores de l'île Kungulu et la rive gauche de la rivière Lindi (Kisangani RDCongo)*, mémoire inédit, Fac. Sc. UNIKIS, 48p.
- MUSABA. A., 2006 : Nouvelle contribution à l'étude de structure de la Population d'Epomops franqueti(TOMES, 1860) dans les milieux insulaires à Kisangani : Cas des îles Mbiye et Mafi. Monographie inédite Fac. Sc. UNIKIS, 21p.
- MWANA. K., 2010 : Structures des populations, Reproduction, et Craniométrie de l'espèce Casinycteris argynis de la Reserve Forestière de Yoko (UBUNDU, R.D.Congo). Mémoire inédit Fac. Sc. UNIKIS, 30p.
- MWENDASOKO. A. 2010 : Structures des populations, Reproduction, et Craniométrie de l'espèce Scotonycteris zenkeri de la Reserve Forestière de Yoko (UBUNDU, R.D.Congo). Mémoire inédit Fac. Sc. UNIKIS, 28p.
- NGONGO. M., 1987 : Contribution à l'étude craniométrique de quelques espèces des Muridés (Rodentia, Mammalia), Kisangani (Haut-Zaïre). Mémoire inédit Fac.sc. UNIKIS 51p.
- SCHOUTEDEN, H., 1948 : Faune du Congo Belge et du Rwanda – Urundi, I. Mammifères, Ann, Mus. Roy. Afr. Centr. Série in. 8, Sci-Zool. 1, pp. 59 – 94.
- UPOKI, A., 2001 : Etude du peuplement de Bulbuls (Pycnonotidae, Passériformes) dans la réserve forestière de Masako à Kisangani (R.D.Congo), thèse doc, Fac. Sc. UNIKIS, 160p.
- WILSON. E. and REEDER. M., 2005 : Mammal species of the world. Third edition vol 1. British Library. 349-374p.

ANNEXE 1

DIFFERENTES MESURES MORPHO-CRANIOMETRIQUES, DE *ROUSETTUS AEGYPTACUS* DE YOKO

N°	Age	Sexe	Poids	LAB	LO	LP	ENV	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	Localité
01	AD	M	154	102	22	45	680	42	14	26	15	24	8	11	25	18	11	7	9	6	38	19	34	14	Yoko
02	AD	M	142	101	21	47	680	41	12	28	14	24	9	10	22	17	11	7	11	6	37	18	23	13	Yoko
03	AD	M	143	100	23	46	678	40	13	28	15	22	10	10	28	18	11	7	8	6	38	15	32	12	Yoko
04	AD	M	138	98	22	43	650	40	13	28	15	25	10	8	23	17	11	7	7	7	37	17	31	12	Yoko
05	AD	M	130	96	21	45	660	41	11	27	14	24	7	7	22	17	11	7	9	7	36	15	31	12	Yoko
06	AD	M	135	97	21	45	650	40	13	28	15	22	10	11	22	17	11	7	8	6	37	18	31	11	Yoko
07	AD	M	156	97.5	19	45.5	680	41	12	28	14	24	11	9	22	18	11	7	9	6	38	18	32	13	Yoko
08	AD	M	150	93	15	45	660	42	12	28	15	25	9	11	21	18	11	7	8	7	37	18	32	12	Yoko
09	JAD	M	74	81	17	36	562	36	10	24	13	18	8	8	17	18	15	10	6	7	31	16	27	8	Yoko
10	AD	M	149	97	21.5	44.5	665	42	14	28	16	25	10	10	23	17	12	8	8	6	38	17	33	12	Yoko
11	JAD	M	108	98	18	42	665	39	11	26	16	22	8	9	22	17	10	6	8	6	33	17	29	10	Yoko
12	JAD	F	115	96	22	43	660	42	12	17	14	21	10	10	22	18	11	6	9	7	39	18	32	11	Yoko
13	JAD	M	84	85	18.5	36	605	39	13	26	14	19	8	9	18	16	10	6	7	6	34	17	28	9	Yoko
14	AD	F	128	95	20	40	665	40	12	26	15	21	8	10	23	17	11	6	7	6	35	16	31	12	Yoko
15	AD	F	126	94	20	40.5	650	39	11	27	14	22	7	9	22	17	10	7	8	7	35	15	31	11	Yoko
16	AD	F	154	97	19	43	370	41	13	28	16	21	7	10	22	17	10	7	8	6	39	16	33	13	Yoko
17	JAD	F	94	91	18	39	335	39	12	25	14	19	7	9	20	17	10	6	7	6	33	16	30	12	Yoko
18	AD	F	165	92	20	44	640	41	12	27	14	22	8	10	22	18	11	7	9	6	38	18	33	12	Yoko
19	JAD	M	97	87	18	37	135	40	14	27	15	20	8	8	21	18	10	6	8	6	36	17	30	9	Yoko
20	JAD	M	96	86	17	36	134	39	14	27	14	20	9	9	20	17	11	6	8	6	35	17	28	6	Yoko
21	AD	M	128	94	21	43	655	41	13	28	14	22	8	8	21	18	11	6	8	7	37	18	32	12	Yoko
22	AD	M	130	92	22	41	650	40	12	28	15	23	8	10	21	16	11	7	8	6	37	19	27	11	Yoko

N°	Age	Sexe	Poids	LAB	LO	LP	ENV	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	Localité
23	AD	M	149	97	21.5	44.5	665	40	12	27	15	21	8	11	22	18	11	6	9	7	36	18	32	11	Yoko
24	AD	F	130	98	20	41	670	40	13	27	16	25	9	10	19	17	11	7	8	7	36	18	31	11	Yoko
25	AD	F	134	98	20	41	670	41	13	29	14	24	8	10	23	18	11	7	9	7	38	18	32	12	Yoko
26	AD	M	120	96	21	41	670	40	11	28	13	20	8	10	20	16	10	6	7	6	36	17	32	10	Yoko
27	AD	F	133	95	20	41	660	41	13	28	16	23	9	10	21	17	11	7	7	6	37	17	31	12	Yoko
28	AD	F	130	97	20	40	672	42	14	28	16	23	10	10	23	17	11	6	9	7	38	18	32	12	Yoko
29	AD	M	130	90	20	40	660	41	15	27	15	25	8	8	21	17	11	7	8	5	36	18	32	11	Yoko
30	AD	M	126	96	21	43	555	41	12	28	14	21	9	9	20	18	11	7	8	6	38	18	32	12	Yoko
31	AD	M	114	93	22	41	655	40	13	27	14	21	8	9	20	16	10	7	8	6	35	17	30	10	Yoko
32	AD	F	147	98	19	43	644	39	11	26	15	24	9	10	22	16	10	6	7	6	36	17	32	11	Yoko
33	AD	M	142	95	18	43	657	41	11	27	16	24	10	9	23	17	11	7	7	6	36	18	32	12	Yoko
34	AD	F	116	94	22	42	602	40	14	26	16	23	9	10	21	12	10	6	8	6	37	16	31	11	Yoko
35	AD	F	140	97	24	42	655	41	14	26	15	23	9	9	21	17	11	7	9	6	38	18	31	12	Yoko
36	JAD	F	104	97	20	42	670	39	12	27	12	20	7	9	21	17	10	16	8	6	36	15	30	11	Yoko
37	AD	M	138	98	19	44	680	41	12	28	15	25	8	10	22	18	11	7	7	6	39	18	31	11	Yoko
38	AD	F	136	97	18	42	665	40	10	28	15	22	8	8	18	16	11	8	7	6	35	17	32	11	Yoko
39	JAD	F	104	85	15	38	554	34	9	24	13	17	8	6	15	13	9	5	6	6	29	15	25	8	Yoko
40	AD	M	142	97	22	46	660	41	12	29	14	24	9	6	22	17	11	7	8	6	38	17	34	11	Yoko
41	AD	F	131	97	22	45	770	42	14	29	15	21	8	10	22	17	11	6	8	6	38	18	28	10	Yoko
42	AD	M	134	97	20	44	660	41	12	28	13	26	11	8	21	17	11	7	8	6	36	17	30	12	Yoko
43	AD	M	145	100	20.5	44.5	705	42	12	29	15	22	10	10	22	18	12	7	7	7	39	18	32	12	Yoko
44	JAD	F	104	97	20	42	670	41	12	28	15	23	9	9	22	18	11	6	9	7	39	18	32	13	Yoko
45	JAD	F	112	92	20	40	642	39	10	26	15	22	9	9	21	17	11	6	8	6	35	17	30	10	Yoko
46	AD	M	140	97	22	43	680	40	11	28	15	24	9	9	21	17	11	7	8	6	36	17	32	10	Yoko
47	AD	F	124	95	21	42	665	40	10	28	15	24	10	6	21	17	15	6	8	6	36	17	31	11	Yoko
48	AD	M	105	85	17	38	615	38	11	26	23	18	9	9	20	17	10	6	7	6	34	17	29	10	Yoko
49	AD	F	133	96	21	40	665	41	11	28	16	22	9	9	21	16	11	6	8	6	35	17	29	12	Yoko
50	JAD	F	134	93	17	42	665	41	13	28	15	25	10	7	22	16	11	6	8	7	37	18	32	12	Yoko
51	JAD	F	103	97	20	42	670	42	13	29	16	24	10	9	23	18	11	7	9	7	39	18	34	12	Yoko

N°	Age	Sexe	Poids	LAB	LO	LP	ENV	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	Localité
52	JAD	F	73	81	21	34	580	36	10	24	14	18	7	9	20	16	10	6	8	6	35	17	30	11	Yoko
53	JAD	M	79	80	20	34	570	39	13	26	15	21	10	8	22	17	11	7	8	7	36	17	30	12	Yoko
54	AD	F	124	92	20	42	653	42	12	18	15	23	11	9	23	18	11	7	9	6	38	18	34	12	Yoko
55	AD	F	111	97	20	42	668	40	13	26	14	23	9	9	19	17	11	6	7	6	36	18	30	10	Yoko
56	JAD	F	73	82	20	32	572	36	11	24	14	17	7	9	18	15	8	5	7	5	31	15	27	7	Yoko
57	JAD	F	73	81	20	31	569	35	10	24	13	18	9	7	18	14	9	6	7	6	31	14	27	8	Yoko
58	JAD	M	110	87	20	36	630	41	13	28	15	24	11	9	20	17	11	6	7	6	37	18	32	11	Yoko
59	AD	M	120	92	20	43	645	41	12	38	15	24	10	9	22	16	11	7	8	6	37	17	32	11	Yoko
60	AD	F	134	93	17	42	665	41	12	27	15	22	8	9	22	16	11	6	8	6	36	16	31	11	Yoko
61	AD	M	121	94	18	41	660	41	12	29	16	26	10	8	23	17	11	7	8	6	35	17	32	12	Yoko
62	AD	M	112	94	23	41	680	40	13	28	14	21	9	9	22	18	11	6	8	6	35	18	32	11	Yoko
63	JAD	M	111	91	21	42.5	640	41	13	28	15	23	8	9	23	17	12	7	8	6	36	17	32	11	Yoko
64	AD	F	114	97	20	42	670	41	12	27	16	20	10	10	21	17	11	7	8	6	36	17	32	11	Yoko
65	AD	F	142	96	20	42	690	40	11	27	13	21	10	9	22	16	11	7	7	6	37	18	32	12	Yoko
66	JAD	F	77	83	21	35	590	31	12	24	13	17	8	7	18	15	11	6	7	6	30	15	25	7	Yoko
67	AD	M	162	102	21	45	700	43	16	29	18	26	11	10	25	18	12	7	9	7	40	18	34	13	Yoko
68	AD	F	130	96	20	44	680	40	13	28	14	24	11	9	21	18	12	6	9	6	35	17	33	13	Yoko
69	AD	F	152	98	19	41	685	41	14	28	15	24	11	7	24	17	11	7	8	7	39	18	31	11	Yoko
70	JAD	M	96	90	23	40	633	40	12	27	14	22	10	9	21	17	11	7	8	6	36	17	30	11	Yoko
71	AD	M	129	97	23	42	680	40	12	27	14	24	9	9	21	17	11	7	6	6	38	17	33	12	Yoko
72	AD	M	128	96	22	41	670	40	13	28	14	23	10	6	22	17	11	7	8	7	36	18	31	12	Yoko
73	AD	M	136	94	22	41	670	40	13	27	15	25	11	8	22	18	11	7	9	6	37	18	32	12	Yoko

ANNEXES II : DESCRIPTION DES MESURES CRANIENNES

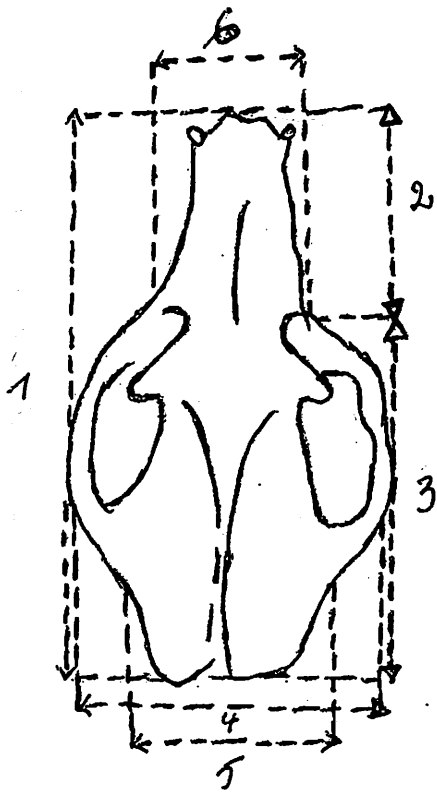


Fig 1 : Vue dorsale

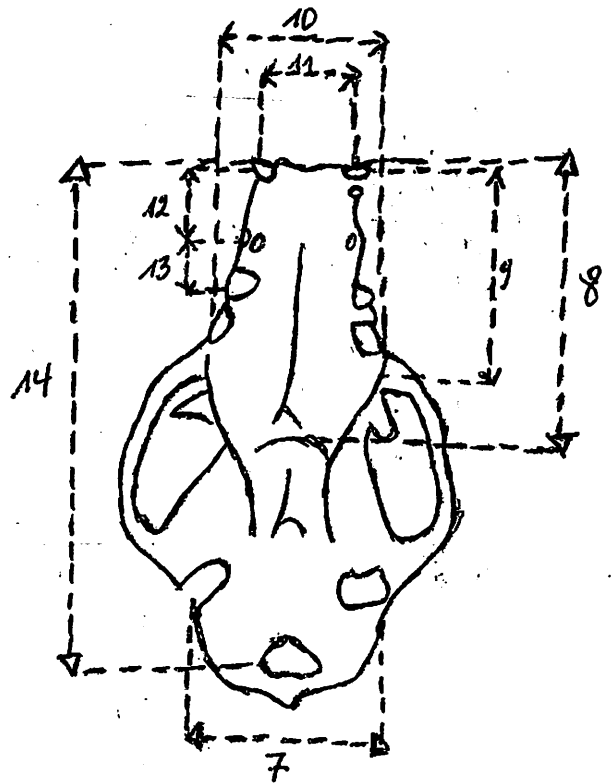


Fig 2 Vue ventrale



Fig 3. Vue laterale

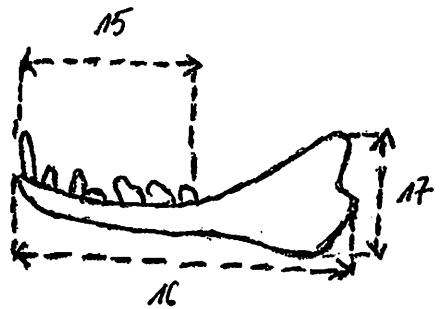


Fig 4. Mandibule inferieure

Echelle 2/1