

UNIVERSITE DE KISANGANI
Faculté des Sciences

Département d'Ecologie et
Conservation de la Nature

ETUDE MORPHOLOGIQUE ET BIOMETRIQUE
COMPAREE DE 4 ESPECES DU GENRE *Andropadus*
(Aves, *Pycnonotidae*) DE LA RESERVE FORESTIERE
DE MASAKO (KISANGANI - Zaïre)

Par

Christophe NYEMBO MUKENA - wa - KINWI

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du
Grade de Licencié en Sciences
Option : Biologie
Orientation : Protection de la Faune
Directeur : C. T. Upoki AGENONGA

Année Académique 1993 - 1994

DEDICACE.

A mon Papa Christophe MUKENA KINWI pour tes efforts divers depuis le stade foetal jusqu'à ce jour;

A ma feuie Mère Hélène MALOBA NGOY-KIBANGO pour avoir gouverné mes pas et supporté mes caprices;

A mon grand frère ILUNGA MUKENA-KALUMBWE pour tes soutiens tant moraux que matériels à mes études;

A mon épouse Anne Marie TAKULILWE KIANZILA, future mère de mes enfants, pour ta patience,

Je dédie ce travail.

AVANT PROPOS

Au terme de nos études universitaires, nous rendons grâce à l'Eternel Dieu Tout-Puissant pour avoir pourvu à tous nos besoins et nous avoir protégé et conduit jusqu'au bout de ce long trajet.

Nous remercions très profondément le C.T. UPOKI AGENONGA pour sa bonne volonté de bien vouloir diriger ce travail malgré ses multiples occupations. Il en est de même du C.T. BOIKA BOWSONO, l'encadreur de ce travail.

Que le Doyen de la Faculté des Sciences, le Professeur Dr. PUNGA KUMANENGE et tous les éducateurs, instructeurs et tout le corps professoral, respectivement responsables de notre éducation, notre instruction et notre formation depuis l'école gardienne jusqu'à la fin de nos études universitaires, trouvent à travers ces lignes l'expression de notre profonde gratitude.

Nous exprimons notre profonde reconnaissance à nos sœurs LWAMBA-Mathilde, NUMBI-Bernadette, NGOY-Melanie et MWENA-Thérèse, à nos cousins Arthur ILUNGA NGAYE, ILUNGA KASEMBE, NGOY KISUMPA et KAWYIBA NDAY, à nos cousines Da Régine, NGOY KAYUMBA-Felly, MASENGO Gèneviève, MULOMBA-Sidorie et ILUNGA-Brigitte ainsi qu'aux familles Simon KYANZILA, ILUNGA⁶ et MULEYA LUKANDA pour tous leurs soutiens moraux.

Nous terminons par remercier les amis avec qui nous avons collaboré pendant des moments tant de joie que de souffrance de notre vie étudiante : Jim KAMBALE, Reddy SHUTSHA, Célestin MUSAO, Guy GEMBU, Boulon LUKAMBA, Albert OTEPA, Valentin BULAMBO, Hippolite NSHINBA, Poto MUTOMBO, Copernic NGOY, John MIFONGA, Faustin NGOY, Mezos MBAYO, Yakis ILUNGA, Eustache BANZA, NDALA LOKUNDO, Cyrille NGALULA, Curé MWADI, Modeste PALUKU ainsi que tous ceux dont les noms ne sont pas repris ci-haut.

Ce travail est le fruit de notre endurance.

..Christophe NYEMBO MUKENA-wa-K..

R E S U M E

Dans le présent travail, nous avons comparé 4 espèces du genre Andropadus de la famille des Pycnonotidae, tant du point de vue morphologique que du point de vue biométrique. Il s'agit d'Andropadus curvirostris, Andropadus latirostris, Andropadus gracilis et Andropadus virens.

Morphologiquement, les 4 espèces présentent des caractères spécifiques les différenciant entre elles; cependant le dimorphisme sexuel ne s'observe pas au sein de chacune de ces espèces.

Biométriquement, il existe une uniformité entre ces espèces pour certains paramètres. En poids, Andropadus curvirostris (♂ et ♀), Andropadus gracilis (♂ et ♀), Andropadus latirostris (♀) et Andropadus virens (♂) sont homogènes. Il en est de même de la longueur du bec chez Andropadus curvirostris (♂ et ♀), Andropadus gracilis (♂ et ♀), Andropadus latirostris (♀) et Andropadus virens (♂ et ♀). La longueur de la queue et la hauteur du bec sont également uniformes chez toutes les 4 espèces.

Chez Andropadus curvirostris (♂ et ♀) et Andropadus virens (♀) d'une part et chez Andropadus latirostris (♂ et ♀) et Andropadus virens (♂) d'autre part, la longueur du tarse est homogène.

L'homogénéité s'observe également chez Andropadus curvirostris (♂), Andropadus gracilis (♂ et ♀) et Andropadus virens (♀) d'un côté et Andropadus virens (♂) et Andropadus latirostris (♀) de l'autre en longueur de l'aile et enfin chez Andropadus curvirostris (♂ et ♀), Andropadus gracilis (♂ et ♀), Andropadus latirostris (♀) et Andropadus virens (♂ et ♀) en longueur totale.

S U M M A R Y

In this study, we have compared morphologically and biometrically 4 species of the genus Andropadus (Pycnonotidae). The four different species are Andropadus curvirostris, Andropadus gracilis, Andropadus latirostris and Andropadus virens.

Morphologically, all these species have some specific characteristics which differentiate them each other but there is no sexual dimorphism in the same sex.

Biometrical analysis shows uniformity of some characteristics, there is homogeneity in weight of Andropadus curvirostris (♂ and ♀), Andropadus gracilis (♂ and ♀), Andropadus latirostris (♀) and Andropadus virens (♂). The beak length also is uniform for Andropadus curvirostris (♂ and ♀), Andropadus gracilis (♂ and ♀) Andropadus latirostris (♀) and Andropadus virens (♂ and ♀). But the tail length and beak height are uniform for all the four different species.

Tarsus length is homogenous for Andropadus curvirostris (♂ and ♀), Andropadus virens (♀), Andropadus latirostris (♂ and ♀) and Andropadus virens (♂)

Homogeneity is also observed in wing length between Andropadus curvirostris (♂), Andropadus gracilis (♂ and ♀), Andropadus virens (♀) and between Andropadus virens (♂) and Andropadus latirostris (♀).

At last total length is homogenous for Andropadus curvirostris (♂ and ♀), Andropadus gracilis (♂ and ♀), Andropadus latirostris (♀) and Andropadus virens (♂ and ♀).

I. INTRODUCTION

I.1. Généralités

L'importance des oiseaux se résume surtout dans le rôle qu'ils jouent dans la nature en détruisant les insectes et rongeurs nuisibles, en pollinisant et en disséminant les plantes et en participant dans les divers cycles de matières surtout celui de l'azote. Leur chair et leurs œufs sont une source importante de protéines animales pour l'homme et leur dépouille peut aider à la confection de la fourrure (BLAGOSKLONOV, 1987). Comme tous les autres groupes animaux, les oiseaux ont intéressé bien de chercheurs dans le monde. C'est ainsi que les études ornithologiques ont connu des progrès tant en Afrique que dans le monde depuis le début du XXème siècle.

Au Zaïre, il existe environ 1086 espèces d'oiseaux et, de tous les ordres, celui des Passeriformes est d'importance numérique considérable, il est représenté par non moins de 25 familles (LIPPENS et WILLE in UPOKI et al, 1989).

La famille des Pycnonotidae, qui fait l'objet de notre travail, est fort bien représentée au Zaïre. A Masako, cette famille reste l'une des mieux réussies. Numériquement, elle surclasse toutes les autres familles, ses représentants occupent tous les espaces disponibles de la forêt et vivent côte à côte sans manifestation d'une quelconque compétition les uns vis-à-vis des autres (UPOKI, 1990).

Cependant, morphologiquement les espèces du genre Andropadus sont très rapprochées et c'est pour cette raison que nous nous sommes proposé de les étudier en vue de les discerner nettement tant du point de vue morphologique que du point de vue biométrique.

I.2. Etudes antérieures

Des collections des spécimens d'oiseaux et des explorations ont contribué à connaître l'avifaune du Zaïre.

D'après UPOKI et al (1989), de tous les travaux effectués sur les oiseaux du Zaïre, les plus remarquables sont ceux de CHAPIN (1932-1954) dans le cadre de la mission au Congo du Musée d'Histoire Naturelle de New-York, ceux de SCHOTTEDEK (1954, 1957 et 1960) pour le compte de l'Institut des Pares du Congo et du Musée Royal de l'Afrique Centrale à Tervuren et enfin ceux de LIPPENS et WILLE (1976) sur la systématique et l'écoéthologie des oiseaux du Zaïre.

Les travaux spécifiques sur les oiseaux de forêt sont peu nombreux, certes à cause de la difficulté que présente cet écosystème à y effectuer des observations et bien entendu des recherches. Pourtant, BROSSET et ERARD (1986) ont fait un travail fourni sur les oiseaux des régions forestières du Nord-Est du Gabon. Par ailleurs, BROSSET (1971 et 1981) a consacré plusieurs années à travailler spécialement sur les différentes espèces des Pycnonotidae du Gabon.

A Kisangani, des recherches sont faites et continuent encore à se faire sur les oiseaux précisément à la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani, dans le cadre de monographie : KADANGE (1990), KIRIBATA (1990); de mémoire : GHIMANUKA (1978), LITUKU (1989), RUKARATA (1991), VYAHAVWA (1991) et de publication : UPOKI et al (1989), UPOKI (1990) etc... Quelques uns de ces travaux se sont consacrés aux différents aspects de la biologie des Pycnonotidae de la réserve forestière de Masako à savoir : - la détermination du dimorphisme sexuel de l'espèce Andropadus latirostris (KIRIBATA, 1990); - le régime alimentaire d'Andropadus virens (RUKARATA, 1991) et d'Andropadus latirostris (VYAHAVWA, 1991). Le présent travail fait donc suite d'une série d'études effectuées à Masako.

I.3. But et intérêt du travail

Dans le présent travail, nous étudions la morphologie comparée de 4 espèces du genre Andropadus rencontrées à Masako en nous basant sur la description externe et sur les données biométriques pour déterminer des caractéristiques distinctes propres à chaque espèce ainsi que leurs ressemblances.

L'intérêt que présente ce travail est l'apport d'informations sur les espèces du genre Andropadus de Masako qui sont difficiles à discerner du fait de leur ressemblance. Cette étude peut intéresser des chercheurs ornithologistes dans la mesure où elle donne des éléments pouvant permettre l'identification directe des espèces sur le terrain.

I.4. Présentation de la famille des espèces étudiées.

Les espèces du genre Andropadus appartiennent à la famille des Pycnonotidae, à l'ordre des Passeriformes et à la classe des Oiseaux (CHAPIN in SCHOUTEDEN, 1957).

Selon SCHOUTEDEN, op. cit., les Pycnonotidae ou Bulbuls sont des oiseaux de taille petite ou moyenne dont le plumage est presque toujours au moins partiellement teinté de vert, de verdâtre, de jaune, le dessus étant en général uniforme de coloration, mais s'opposant souvent à la queue ou au croupion. Le plumage est assez lâche et doux, parfois curieusement érectible sur le croupion. Le bec en triangle, robuste plus au moins large, parfois comprimé latéralement et plus au moins carené. La queue est tronquée ou légèrement arrondie. Tarse assez court, doigts aux griffes fortement arqués.

I.5. Distribution géographique des espèces étudiées

Les espèces étudiées présentent des distributions géographiques variées. D'après MACKWORTH-PRAED et GRANT (1973), Andropadus curvirostris est connu du Fernando Po au Ghana, du Nord de l'Angola, du Zaïre, du Soudan et du Kenya (fig.1). Andropadus gracilis se rencontre du Cameroun à l'Ouganda jusqu'au Nord de l'Angola en passant par le Zaïre (fig.2). Andropadus latirostris est connu du Nigeria au Gabinda en passant par le Congo et la Cuvette Centrale zaïroise jusqu'à Fernando Po (fig.3). La distribution géographique d'Andropadus virens va du Gabon au Nord de l'Angola, au Soudan et en Ouganda (fig.4). Au Zaïre, cette espèce se rencontre partout (SCHOUTEDEN, 1957).



Fig. 1. La carte de distribution géographique d'Andropadus Curvirostris
Source : MACKWORTH-PRAED et GRANT (1973).



Fig.2. Carte de distribution géographique d'Andropadus gracilis
Source : MACKWORTH-PRAED et GRANT (1973).



Fig. 3. Carte de distribution géographique d'Andropadus latirostris
Source : MACKWORTH-FRAED et GRANT (1973).

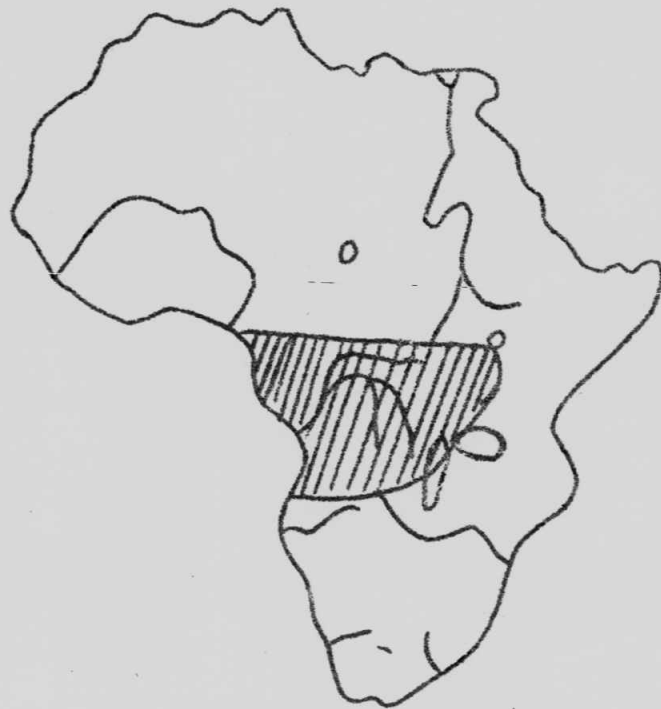


Fig.4. Carte de distribution géographique d'Andropadus virens
Source : MACKWORTH-PRAED et GRANT (1973).

I.6. Milieu d'étude.

Nos recherches ont été menées dans la réserve forestière de Masako.

I.6.1. Situation géographique de Masako.

La réserve forestière de Masako est située dans la Zone urbaine de la Tshopo à 1,5 Km du village Batiabongena situé à 14 Km au Nord-Est de la ville de Kisangani, sur l'ancienne route BUTA. Les coordonnées géographiques de cette réserve sont celles de Kisangani soit $0^{\circ}30'$ de latitude Nord et $25^{\circ}16'$ de longitude Est (LEJOLY et MANDANGO, 1982). Elle s'étend sur une superficie de 2.105 hectares et compte 13 cours d'eau dont la rivière Tshopo et les ruisseaux Masako, Amandje, Masanga Mabe, ...

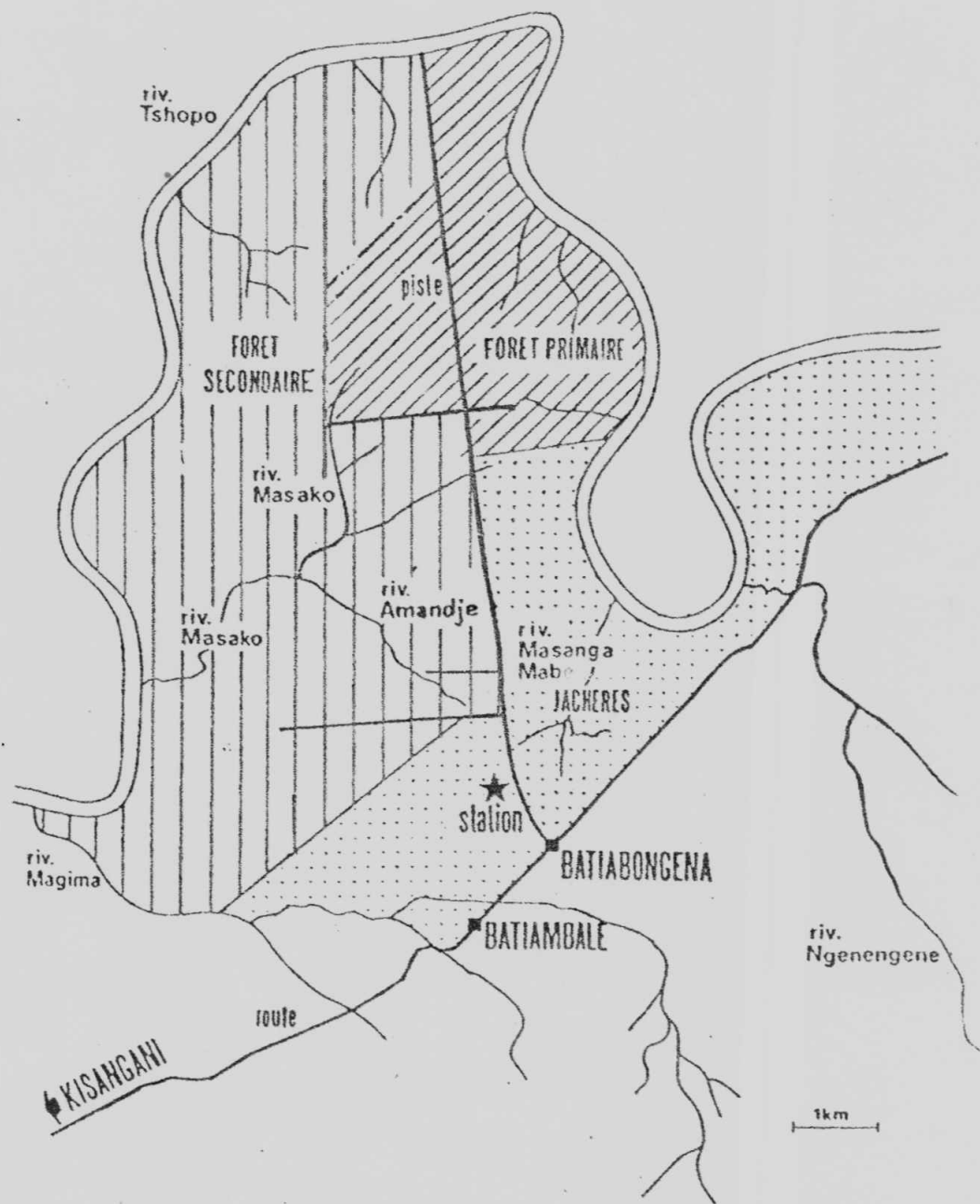


Fig 5. La réserve forestière de Masako (0°36'N, 25°13'E et 500 m d'altitude).
Source: adaptation de la carte de Dudu (1991) in IFUTA (1993)

I.6.2. Caractéristiques de la végétation

La végétation de Masako est constituée d'une forêt primaire, d'une forêt secondaire et des jachères (Fig.5)

D'après MAKANA (1986), la forêt primaire à Gilbertiodendron dewevrei (Caesalpiniaceae) comprend : la strate arborescente régulière et dense allant de 35 à 45 m de haut; la strate arbustive renfermant surtout les générations des strates arbustives et la strate herbacée composée des espèces telles que Geophila renaris (Rubiaceae), Palisota barteri (Commelinaceae), Rauwolfia obscura (Apocynaceae) etc... Cette forêt permet une progression aisée et une bonne visibilité.

La forêt secondaire est, selon MUMBANGULA (1986), de deux types : la forêt secondaire jeune à Musanga Cecropioides (Moraceae), et la forêt secondaire vieille mixte.

- La forêt secondaire jeune comprend 3 strates distinctes : l'arborescente (8 m et plus), l'arbustive (2 à 8 m) et la sous-arbustive et herbacée (jusqu'à 2 m). Cette forêt est peu franchissable suite à de nombreuses racines échasses des Zingiberaceae, des Marantaceae et des commelinaceae.
- La forêt secondaire vieille comprend aussi 3 strates : l'arborescente (30 m et plus) dominée par diverses espèces végétales : Fagara macrophylla (Rutaceae), Pycnanthus angolensis (Myristicaceae), Uapaga guinensis (Euphorbiaceae) etc... qui forment une voûte parsemée de nombreuses clairières et trouées peu étendues.

On observe 3 sortes de jachères à Masako : Une jachère à Panicum maximum (Poaceae), une jachère à mégagéophytes dominée par Aframomum laurentii (Zingiberaceae) et Costus lusamasianus (Zingiberaceae) et, une jachère arbustive caractérisée par Hibiscus rostellatus (Malvaceae), Bridelia ndellensis (Euphorbiaceae) etc (EMBUMBA, 1987).

I.6.3. Données climatiques

Masako est situé dans les périphéries de Kisangani. Selon LEJOLY et LISOWSKI (1978), la ville de Kisangani est entièrement comprise dans la Zone bioclimatique de la forêt dense ombrophile sempervirente équatoriale. Elle jouit de ce fait d'un climat où il pleut toute l'année avec une période de faibles précipitations allant

de janvier à mi-mars soit deux mois et demi. Le régime de température présente de faibles variations et la moyenne annuelle se situe autour de 25°C. L'humidité relative est forte en toutes saisons avec la moyenne annuelle supérieure à 80 %. Masako faisant partie de la ville de Kisangani, jouit aussi de ce même type de climat.

Tableau 1 : Données climatologiques de 1989 à 1993 (Station de Bangboka)

ANNEE	ELEMENT	J	F	M	A	Ma	J	J	A	S	O	N	D	MOYENNE ANNUELLE
1989	TTT	22,6	24,7	24,7	24,9	24,2	24,0	23,5	22,8	24,1	24,3	24,3	24,0	24,0
	UU	75	78	80	83	84	84	85	87	83	85	85	83,1	83
	RR	11,4	80,4	110,2	124,4	125,1	101,7	51,4	118,0	296,2	196,4	104,2	121,6	120,1
1990	TTT	24,8	25,7	25,6	25,8	25,2	25,2	25,1	25,2	25,2	25,4	25,1	25,5	25,3
	UU	82	82	83	83	85	86	88	88	85	86	86	85	85
	RR	42,0	97,7	215,8	70,9	47,0	79,6	125,0	89,0	116	179,4	179,4	234,6	129,3
1991	TTT	23,5	25,0	25,4	25,3	24,5	24,7	23,7	23,3	23,7	23,1	23,9	24,4	24,2
	UU	79	77	81	84	86	87	88	87	87	86	85	85	85
	RR	44,2	115,3	147,2	137,4	106,8	81,1	58,8	54,	181,4	293,4	167,3	108,0	124,8
1992	TTT	22,4	24,9	25,9	25,2	24,6	24	23,2	23,5	24,0	23,8	24,2	24,6	24,2
	UU	79	72	76	84	85	87	90	86	86	87	87	84	84
	RR	35,0	73,6	101,1	212,2	194,9	61,0	120,2	76,4	337,5	219,6	153,2	67,5	149,4
1993	TTT	24,3	24,6	25,2	25,1	24,9	24,4	23,9	23,5	24,4	25,0	24,8	25,0	24,6
	UU	80	76	83	84	84	87	88	88	84	83	87	86	84
	RR	88,2	109,4	161,8	142,1	224,3	210,0	114,2	286,0	145,6	212,5	279,2	153,2	177,2

Légende : TTT : Température moyenne mensuelle (°C)

UU : Humidité relative moyenne mensuelle (%)

RR : Précipitations mensuelles (mm).

Le tableau 1 indique que :

- les températures moyennes mensuelles varient de 22,4°C (Janvier) à 25,9°C (Mars) pour la période de janvier 1989 à Décembre 1993.
- l'humidité relative est élevée durant toute l'année. Les moyennes annuelles varient de 83 % (1989) à 85 % (1990 et 1991).
- Les précipitations sont abondantes toute l'année. Elles connaissent cependant d'importantes variations. Le déficit s'observe à tous les mois de janvier de 1989 à 1993 avec respectivement 11,4 mm, 42,0 mm; 44,2 mm; 35,0 mm et 88,2 mm.
Les mois les plus pluvieux étant septembre 1989 (296,2 mm), Décembre 1990 (234,6 mm), Octobre 1991 (293,4 mm) Septembre 1992 (387,5 mm) et Août 1993 (286,0 mm).

Y.7. Abréviations et symboles utilisés.

Dans les différents tableaux de ce travail, nous avons adopté des abréviations et symboles ci-dessous pour désigner les espèces étudiées, les paramètres et les valeurs.

Ac ♂	: Andropadus curvirostris mâle
Ac ♀	: Andropadus curvirostris femelle
Ag ♂	: Andropadus gracilis mâle
Ag ♀	: Andropadus gracilis femelle
Al ♂	: Andropadus latirostris mâle
Al ♀	: Andropadus latirostris femelle
Av ♂	: Andropadus virens mâle
Av ♀	: Andropadus virens femelle
HB	: Hauteur du bec
LA	: Longueur de l'aile
LQ	: Longueur de la queue
Lt	: Longueur du tarse.
LT	: Longueur totale
P	: Poids
PPA	: Petite amplitude significative
s	: Ecartotype
s ²	: Variance
Y	: Moyenne

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Matériel biologique

Notre matériel est constitué de 236 spécimens d'oiseaux du genre Andropadus représentant 4 espèces. Il s'agit de :
Andropadus curvirostris : 52 individus dont 32 mâles et 20 femelles.
Andropadus gracilis : 60 individus dont 31 mâles et 29 femelles.
Andropadus latirostris : 65 individus dont 42 mâles et 23 femelles et
Andropadus virens : 61 individus dont 39 mâles et 22 femelles.
Pour être dans les conditions de traitement statistique des données, nous avons considéré pour chaque sexe de chaque espèce 20 individus.

II.2. Méthodes

II.2.1. Capture, mensuration et description

Les captures ont été faites à Masako à l'aide des filets japonais, pendant une période allant de Mai 1993 à Février 1994 soit 10 mois. Nous avons installé les filets dans les différents habitats à savoir, jachères, forêts primaire et secondaire et les relevés se faisaient deux fois par jour (le matin entre 6h00' et 8h00' et le soir entre 16h00' et 18h00').

Les spécimens pris au filet en étaient retirés pour différentes mensurations à savoir :

- le poids du corps, pris à l'aide d'un pesola;
- la longueur du bec prise de la base jusqu'au bout corné;
- la hauteur du bec, au dessus des narines jusqu'à la base de la partie inférieure de la mandibule;
- la longueur du tarse, de la courbure du tarse jusqu'au niveau de la 2ème écaille après l'insertion des doigts;
- la longueur de l'aile, de l'articulation carpienne jusqu'au bout de la plus longue rémige ainsi que celle de l'allula (la 1ère rémige qui est la plus courte);
- la longueur totale, qui est celle allant du bout du bec jusqu'au bout de la plus longue rémige.

Toutes les mesures concernant la longueur ont été prises à l'aide d'un pied à coulisse.

Chaque individu capturé était ensuite soumis à une description détaillée des éléments ci-après : la forme et la coloration du bec, de l'aile et de la queue; la coloration de l'oeil et des pattes ainsi de l'ensemble du corps;

L'identification des oiseaux capturés se faisait par comparaison aux spécimens empaillés et gardés au laboratoire.

Les spécimens et gonades sont gardés dans le formol à 4 % respectivement dans des seaux et dans des tubes d'Épplendoff.

Notons que toutes les mesures sont exprimées en millimètres, à l'exception du poids qui est exprimé en grammes.

II.2.2. Traitement statistique des données

Trois tests statistiques ont été utilisés pour traiter les données biométriques.

1. Le test de BARTLETT

Ce test a été utilisé pour tester l'homogénéité des variances, c'est-à-dire pour savoir si plusieurs variances sont significativement différentes ou non, par comparaison selon la formule de D'HAINAUT (1986).

$$V = \frac{2,3026}{C} \left[(N-K) \log \frac{\sum (n-1)s^2}{N-K} - \sum (n-1) \log s^2 \right] \text{ où}$$

V = valeur du test de BARTLETT

n = effectif de l'échantillon

N = effectif total

K = nombre d'échantillon

$$C = 1 + \frac{1}{3(K-1)} \left[\left(\sum \frac{1}{n-1} \right) - \frac{1}{N-K} \right] = \text{constante.}$$

2. L'Analyse des Variances

Pour tester l'homogénéité des moyennes, nous avons utilisé l'Analyse des variances d'après DAGNELIE (1975).

$$F_{obs} = \frac{C_{Ma}}{C_{Mr}} \text{ où}$$

F_{obs} = Valeur F de Fischer observée;

C_{Ma} = Carré des moyennes factorielles et

C_{Mr} = Carré des moyennes résiduelles.

3. Le test de NEWMAN et KEULS

Ce test a été appliqué pour comparer plusieurs moyennes de la population deux à deux, en calculant la plus petite amplitude significative donnée par la formule :

$$\frac{0}{T_1} - \& \sqrt{CMr/n} \quad (\text{DAGNELIE, 1975}) \text{ où}$$

$\frac{0}{T_1} - \&$ = valeur critique du test de NEWMAN et KEULS;

CMr = Carré des moyennes résiduelles et

n = effectif de l'échantillon.

III. RESULTATS

Nos résultats sont présentés en deux volets principaux. D'abord la description morphologique de chaque espèce et les traitements statistiques des données biométriques présentés sous forme des tableaux où nous donnons les moyennes, les écarts-types, les variances, les V de BARTLETT, les F obs de SNEDECOR et les petites amplitudes significatives de chaque grandeur. Ensuite, nous présentons les comparaisons morphologique et biométrique.

III.1. Présentation des données

III.1.1. Description morphologique des espèces étudiées

1° Andropadus cuvierostri CASSIN (fig.6)

Bec mince, effilé, entièrement noir. Queue à 12 rectrices, dessus roussâtre, sus caudales rousses; dessous brunâtre à vert-olivâtre, sous-caudales verdâtres, à forme arrondie. Pattes brun foncé faisant à brun grisâtre. Iris rouge à brun foncé, pupille noire. Dessus de l'aile roussâtre à vert olivâtre, dessous noirâtre brunâtre lavé de blanchâtre, sous-Alaires jaunâtres, allula dépassant la moitié de la 2^e. rémige (allula \bar{X} : 22,0; 2^e. rémige \bar{X} : 28,0); 11 rémiges primaires et 9 rémiges secondaires. Dessus du corps vert olivâtre, croupion roux, dessus de la tête noirâtre à vert olive, bande blanchâtre au dessus des yeux. Gorge, poitrine et flancs verdâtres, milieu du ventre jaunâtre à verdâtre.

2° Andropadus gracilis CABANIS (fig.7)

Bec noir avec commissures jaunes, dessus légèrement courbé. Queue à 12 rectrices, dessus brun-rouge ainsi que les sus-caudales, dessous brunâtre, sous caudales vert jaunâtre, à forme arrondie. Pattes brunâtres à brun foncé. Iris gris brunâtre, à brun sombre, pupille noire. Dessus de l'aile brun olive à verdâtre, dessous brunâtre, sous-Alaires jaunes, 11 rémiges primaires plus longues que les 9 rémiges secondaires, allula dépassant la moitié de la 2^e rémige (allula \bar{X} :23,9; 2^e rémige \bar{X} :26,5). Des plumules blanches bordent les paupières. Dessus brun olive; croupion et sus-caudales roussâtres, sous-caudales vert jaunâtre. Dessous verdâtre à olivâtre, flancs brunâtres, gorge grisâtre lavée de verdâtre.

3° Andropadus latirostris STRICKLAND^K (fig.8)

Se caractérise par deux raies ou bandes jaunes bordant la gorge verdâtre. Bec noir, jaune à la base et noirâtre vers la pointe chez le mâle et la femelle adultes, jaune aux bords des mâchoires chez les jeunes et subadultes. Queue à 12 rectrices, dessus noirâtre à roussâtre, sus-caudales roussâtres, dessous brunâtre, sous-caudales vert-jaunâtre à olivâtre; à forme arrondie. Pattes rougeâtres à brun foncé. Iris café brunâtre, pupille noire. Dessus de l'aile roussâtre, dessous brunâtre lavé de blanchâtre, sous-alaires vert jaunâtre, 11 rémiges primaires plus longues que les 9 rémiges secondaires; l'allula dépasse la moitié de la 2^e rémige (allula \bar{X} :23; 2^e rémige \bar{X} :30).

Dessus du corps vert olive, croupion roussâtre, dessous de la tête vert olive, jabot et flancs verdâtres, milieu du ventre jaune.

4° Andropadus virens CASSIN (fig.9)

Bec noir, à base plus ou moins brun olive (chez le mâle) et à base brunâtre clair (chez la femelle), jaune aux bords des mâchoires chez les jeunes et subadultes, court au bord supérieur légèrement courbé. Queue à 12 rectrices, dessus brun roussâtre, sus-caudales roussâtres, dessous brunâtre aux sous-caudales vert jaunâtre; à forme arrondie. Pattes sombre rougeâtre à brun foncé. Iris brunâtre café à brun foncé, pupille noire.

Dessus de l'aile brun roussâtre lavé de vert olivâtre; dessous brunâtre lavé de blanchâtre sous-alaires jaunes, allula dépassant la moitié de la 2^e rémige (allula \bar{X} : 21,4; 2^e rémige \bar{X} : 29); 11 rémiges primaires plus longues que les 9 rémiges secondaires. Dessus du corps vert brunâtre à vert olivâtre, croupion roussâtre; gorge, jabot et flancs verdâtres, milieu du ventre jaune.



Fig.6.- La tête d'Andropadus curvirostris (2 x)
Vue latérale gauche.



Fig.7.- La tête d'Andropadus gracilis (2 x)
Vue latérale gauche.



Fig.8.- La tête d'Andropadus latirostris (2 x)
Vue latérale gauche.



Fig.9.- La tête d'Andropadus virens (2x)
Vue latérale gauche.

II.1.2. Biométrie

Pour bien montrer nos analyses statistiques,
nous présentons dans cette partie nos résultats sous forme de tableaux.

Tableau 2.- Les moyennes, les variances, les écarts-types, les valeurs V de BARTLETT, les valeurs Fobs de SNEDECOR et les petites amplitudes significatives de chaque variable.

ESPECE + SEXE	P						LB.					
	\bar{X}	s	S ²	V	Fobs	PPA	\bar{X}	s	S ²	V	Fobs	PPA
AC ♂	20,9	2,2	4,8	70,6	15,5	1,42	15,4	0,6	0,4	130,9	24,6	0,7
AC ♀	20,2	2,2	4,8				15,6	1	1			
AS ♂	21,6	2,2	4,8				15,7	0,5	0,2			
AS ♀	20,8	1,6	2,7				15	0,3	0,1			
AI ♂	24	2,1	4,5				17,2	1,2	1,5			
AI ♀	21,1	1,7	2,9				15,7	1,4	2,0			
AV ♂	21,6	1,7	2,9				15,5	0,8	0,7			
AV ♀	17,9	4,2	17,6				15	0,7	0,5			

Tableau 2 (suite)

ESPECE + SEXE	HB						Lt					
	\bar{X}	s	S ²	V	Fobs	PPA	\bar{X}	s	S ²	V	Fobs	PPA
AC ♂	4,5	0,3	0,1	58,8	1,1	1,32	20,9	1	1	118,7	15,3	0,76
AC ♀	4,2	0,1	0,01				20,8	0,5	0,2			
AG ♂	4,5	0,3	0,1				19,8	0,8	0,7			
AG ♀	4,2	0,3	0,1				18,7	1,1	1,1			
AL ♂	5,3	0,3	0,1				21,9	1,1	1,1			
AL ♀	5,1	0,3	0,1				21,7	0,6	0,4			
AV ♂	4,9	0,3	0,1				22	2	4			
AV ♀	4,4	0,3	0,1				20,8	1,3	1,7			

Tableau 2 (suite)

ESPECE + SEXE	LQ						LA					
	\bar{X}	s	S ²	V	Fobs	PPA	\bar{X}	s	S ²	V	Fobs	PPA
AC ♂	67,8	3,1	9,5	381,6	1,4	4,7	64,9	1,9	3,5	73,1	47,6	1,7
AC ♀	68,2	4,9	2,4				66,6	2,8	2,7			
AB ♂	67,9	1,7	2,7				70,1	1,6	2,5			
AB ♀	66,4	1,9	3,6				68,4	1,3	1,5			
Al ♂	71,1	10,9	120,9				78,4	3,6	13,2			
Al ♀	66,1	11,9	142,8				73,2	2,3	5,4			
Av ♂	67,3	10,9	118,9				72	1,8	3,4			
Av ♀	65,5	2,6	6,7				68,4	2,3	5,2			

Tableau 2 (suite et fin)

ESPECE + SEXE	LT					
	\bar{X}	s	s ²	V	Fobs	PPA
AC ♂	162,8	4,1	17,1	206,7	19,1	5,3
AC ♀	163,2	4,7	22,1			
AE ♂	162	2,9	8,4			
AE ♀	161	2,9	8,4			
AI ♂	178,5	12,9	166,4			
AI ♀	166	10,8	116,4			
AV ♂	166,2	7,2	51,3			
AV ♀	161,2	3,7	14,1			

Tableau 3.- Les différences des moyennes des espèces étudiées.

PARAMETRE	ESPECE + SEXE	AC ♂	AC ♀	AG ♂	AG ♀	AL ♂	AL ♀	AV ♂	AV ♀
P	AC ♂	0							
	AC ♀	*	0						
	AG ♂	*	*	0					
	AG ♀	*	*	*	0				
	AL ♂	3,2	3,6	2,4	3,2	0			
	AL ♀	*	*	*	*	2,9	0		
	AV ♂	*	*	*	*	2,4	*	0	
	AV ♀	2,9	2,3	3,7	2,9	6,1	3,2	3,7	0
LB	AC ♂	0							
	AC ♀	*	0						
	AG ♂	*	*	0					
	AG ♀	*	*	*	0				
	AL ♂	1,8	1,6	1,5	2,2	0			
	AL ♀	*	*	*	*	1	0		
	AV ♂	*	*	*	*	1,7	*	0	
	AV ♀	*	*	*	*	1,6	*	*	0
HB	AC ♂	0							
	AC ♀	*	0						
	AG ♂	*	*	0					
	AG ♀	*	*	*	0				
	AL ♂	*	*	*	*	0			
	AL ♀	*	*	*	*	*	0		
	AV ♂	*	*	*	*	*	*	0	
	AV ♀	*	*	*	*	*	*	*	0
Lc	AC ♂	0							
	AC ♀	*	0						
	AG ♂	1,1	1	0					
	AG ♀	2,2	2,1	1,1	0				
	AL ♂	1	1,1	2,1	3,2	0			
	AL ♀	0,8	0,9	1,9	3	*	0		
	AV ♂	1,1	1,2	2,2	3,3	*	*	0	
	AV ♀	*	*	1	2,1	1,1	0,9	1,2	0

Tableau 3.- (suite et fin)

PARAMETRE	ESPECE + SEXE	AC ♂	AC ♀	AB ♂	AB ♀	Al ♂	Al ♀	AV ♂	AV ♀
LQ	AC ♂	0							
	AC ♀	*	0						
	AB ♂	*	*	0					
	AB ♀	*	*	*	0				
	Al ♂	*	*	*	*	0			
	Al ♀	*	*	*	*	*	0		
	AV ♂	*	*	*	*	*	*	0	
	AV ♀	*	*	*	*	*	*	*	0
LA	AC ♂	0							
	AC ♀	3,6	0						
	AB ♂	*	3,5	0					
	AB ♀	*	1,8	*	0				
	Al ♂	8,5	11,8	8,3	10	0			
	Al ♀	3,4	6,7	3,2	4,9	5,1	0		
	AV ♂	2,1	5,4	1,9	3,6	6,4	*	0	
	AV ♀	*	1,8	*	*	10	4,9	3,6	0
LT	AC ♂	0							
	AC ♀	*	0						
	AB ♂	*	*	0					
	AB ♀	*	*	*	0				
	Al ♂	15,7	15,3	16,5	17,5	0			
	Al ♀	*	*	*	*	12,2	0		
	AV ♂	*	*	*	*	11,3	*	0	
	AV ♀	*	*	*	*	18,6	*	*	0

* = Différence des moyennes non significative.

III.2. Comparaison des espèces étudiées.

Ici nous comparons les différentes espèces du genre Andropadus entre elles tant du point de vue morphologique que biométrique.

III.2.1. Comparaison morphologique externe.

Elle consiste à dégager les différences et les ressemblances morphologiques entre les espèces étudiées.

Parmi ces 4 espèces du genre Andropadus, 2 ont des becs entièrement noirs : Andropadus curvirostris et Andropadus gracilis. Le bec de la première est cependant mince et effilé le différenciant de celui de la deuxième qui est comprimé et plus ou moins robuste (fig.6 et 7). Le bec d'Andropadus latirostris est de même forme que celui d'Andropadus virens (fig.8 et 9); il s'en différencie par la coloration noire à base jaune chez l'adulte tandis qu'il est brun olive à brunâtre chez Andropadus virens.

La queue contient 12 rectrices et est arrondie chez toutes les 4 espèces du genre Andropadus. Chez Andropadus curvirostris et Andropadus gracilis le dessus de la queue est brun rouge tandis qu'il est roussâtre à brun roussâtre chez Andropadus latirostris et Andropadus virens.

La coloration de l'iris varie d'une espèce à l'autre et aussi au sein d'une même espèce. Andropadus curvirostris a un iris variant du rouge au brun foncé luisant avec des plumules blanches au dessus de l'œil tandis que chez Andropadus gracilis des plumules blanches bordent les paupières et l'iris est gris brunâtre à brun sombre. Andropadus latirostris a l'iris café brunâtre se différenciant de celui d'Andropadus virens brun foncé.

Les pattes d'Andropadus curvirostris sont brun foncé luisant à grisâtre tandis qu'elles sont rougeâtres à brun foncé chez Andropadus latirostris, brunâtres à brun foncé chez Andropadus gracilis et rougeâtre foncé chez Andropadus virens. Parmi ces 3 dernières espèces, certains individus capturés présentaient une coloration identique des pattes à l'état vif, brun foncé.

Quant aux autres parties du corps, les patternes dorsal et ventral d'Andropadus latirostris et d'Andropadus virens sont uniformes, mais la première espèce diffère de la seconde par deux bandes jaunes bordant la gorge verdâtre. Toutes les 4 espèces du genre Andropadus ont 11 rémiges ^{primaires}, 9 rémiges secondaires et des sous alaires de coloration identique, jaune à jaunâtre, ainsi que la pupille noire.

III.2.2. Comparaison biométrique

La comparaison des données biométriques est basée sur les résultats de différents tests statistiques utilisés sur les différentes grandeurs considérées.

Au niveau de probabilité $P = 0,1\%$ et pour 7 degrés de liberté, le test de BARLETT montre que les variances du poids, de la hauteur du bec, de la longueur du bec, de la longueur du tarse, de la longueur de la queue, de la longueur de l'aile et de la longueur totale des espèces étudiées ne sont pas homogènes (Tableau 2).

L'Analyse des variances, au niveau de probabilité $P = 0,1\%$ et pour 7 et 151 degrés de liberté, indique que les moyennes de la hauteur du bec et de la longueur de la queue sont homogènes, celles du poids, de la longueur du bec, du tarse, de l'aile et de la longueur totale diffèrent d'une manière significative (Tableau 2).

En comparant les moyennes des poids deux à deux, le test de NEWMAN et KNULS, avec la plus petite amplitude significative ($\alpha_3 = 1,42$) pour 3 catégories au niveau de probabilité $P = 5\%$ pour 152 degrés de liberté, indique que seules les espèces Andropadus curvirostris (mâle et femelle), Andropadus gracilis (mâle et femelle), Andropadus latirostris (femelle) et Andropadus virens (mâle) ont des poids homogènes. (Tableau 3).

Ce même test, aux mêmes niveaux de probabilité et de degré de liberté que ci-dessus, montre que :

- avec la plus petite amplitude significative $\alpha_3 = 0,7$, Andropadus curvirostris (mâle et femelle), Andropadus gracilis (mâle et femelle), Andropadus latirostris (femelle) et Andropadus virens (mâle et femelle) ont des longueurs des becs uniformes, seul Andropadus latirostris (mâle) a un bec plus long et différent de ceux des autres espèces.
- avec $\alpha_3 = 1,32$, toutes les espèces étudiées du genre Andropadus et tous les 2 sexes ont une même hauteur du bec.
- avec $\alpha_3 = 0,76$, la longueur de tarse est identique seulement chez les espèces Andropadus curvirostris (mâle et femelle) et Andropadus virens (femelle) d'une part et chez Andropadus latirostris (mâle et femelle)
- avec $\alpha_3 = 4,7$, il y a homogénéité de longueur de queue chez les 4 espèces de tous les 2 sexes.

- avec $\alpha_3 = 1,7$, seuls Andropadus curvirostris (mâle) Andropadus gracilis (mâle et femelle) et Andropadus virens (femelle) d'une part et, Andropadus virens (mâle) et Andropadus latirostris (femelle) d'autre part sont identiques en longueur de l'aile.
- avec $\alpha_5 = 5,3$, l'homogénéité de longueur totale est rencontrée chez Andropadus curvirostris (mâle et femelle), Andropadus gracilis (mâle et femelle), Andropadus latirostris (femelle) et Andropadus virens (mâle et femelle). Andropadus latirostris (mâle) se différencie de sa partenaire et de ses congénaires en longueur totale (Tableau 3).

IV. DISCUSSION

Par comparaison, nous donnons dans cette partie les divergences observées entre notre travail et ceux qui ont été faits antérieurement sur chacune de ces 4 espèces du genre Andropadus, les nouvelles caractéristiques que nous avons décrites, l'adaptation de différentes couleurs de ces espèces aux strates fréquentées et les différences biométriques au sein des sexes d'une même espèce.

La coloration de la gorge d'Andropadus curvirostris est, d'après SCHOUTEDEN (1957), grise tandis qu'elle est verdâtre d'après nous. Cette différence peut être due aux variations saisonnières liées à la reproduction. Nous avons en outre décrit chez cette espèce la présence d'une bande blanchâtre au dessus des yeux, la coloration de l'iris allant du rouge au brun foncé luisant et celle des pattes brun foncé luisant à grisâtre.

Quant à la biométrie, la littérature existante ne différenciant pas les mensurations du mâle de celles de la femelle pour Andropadus curvirostris, Andropadus gracilis et Andropadus virens, nous pensons que les différences biométriques observées entre les 4 espèces du genre Andropadus en longueur de l'aile, de la queue et la longueur totale sont fortement influencées par la mue observée chez certains individus de notre matériel. Ces individus en mue presque totale présentent pour ces variables des valeurs plus basses que celles des individus non muant. Plus l'écart est grand, son effet s'exerce sur l'écart-type et la variance qui, influencent par conséquent les résultats des tests statistiques utilisés. Par contre, les variations des poids peuvent être dues à la quantité d'aliments consommés. Chez Andropadus curvirostris, le dimorphisme sexuel s'observe au niveau de la longueur de l'aile, celle du mâle étant plus longue (65,1 - 74,6) que celle de la femelle (61 - 72,2).

Le patterne de couleur d'Andropadus gracilis correspond avec celui donné par SCHOUTEDEN (1957); la différence réside au niveau de la couleur des sous-caudales brun rouge d'après le travail de l'auteur précité tandis qu'elles sont vert jaunâtre d'après nous. Nous pensons que cette différence est due aux variations saisonnières liées à la reproduction.

Nous avons trouvé qu'au nombre de caractéristiques connues pouvaient s'ajouter la coloration des pattes brunâtres à brun foncé et celle de l'iris gris brunâtre à brun foncé

chez cette espèce. Le dimorphisme sexuel ne s'observe qu'au niveau du tarse; celui du mâle est plus long (17,4 - 21,6) que celui de la femelle (15,7-20,1).

La description du patterne de couleur d'Andropadus latirostris donné par SCHOUTEDEN (1957) présente des similitudes avec la nôtre. Cependant, nous avons décrit de nouvelles caractéristiques chez cette espèce dans ce travail à savoir, la coloration des pattes rougeâtres à brun foncé et celle de l'iris café brunâtre. Le dimorphisme sexuel s'observe aux niveaux du poids, de la longueur du bec et de l'aile ainsi que de la longueur totale. Ce résultat a été confirmé par KIRIBATA (1990). Une divergence s'observe entre le travail de cet auteur et le nôtre du fait que, d'après nous, il y a homogénéité entre le mâle et la femelle de cette espèce pour la hauteur du bec, la longueur du tarse et de la queue tandis que l'auteur précité a décrit le dimorphisme sexuel chez cette espèce pour ces variables. Cette différence peut être due aux tests utilisés, au fait que nous nous sommes limité aux espèces (les sous espèces n'étant pas considérées), peut être aussi à la différence d'effectifs d'échantillons ainsi qu'aux variations saisonnières liées à la reproduction. Il en est de même pour les différences légères des mensurations des mâles et des femelles observées entre ces 2 travaux.

Le bec d'Andropadus virens n'est pas seulement noir chez tous les individus comme dit SCHOUTEDEN (1957). Nous avons trouvé chez nos spécimens que le bec de cette espèce est noir mais à base plus ou moins brun olivâtre chez le mâle, brunâtre clair chez la femelle et jaunes aux bords des mâchoires chez les jeunes et subadultes. La coloration des pattes varie chez cette espèce de sombre rougeâtre à brun foncé au lieu de la coloration chair donnée par l'ancienne littérature. Nous avons décrit en outre, la coloration brun foncé à café brunâtre de l'iris chez cette espèce. Le dimorphisme sexuel se rencontre chez Andropadus virens aux niveaux du poids, de la longueur du tarse et de l'aile, ceux du mâle étant plus élevées que ceux de la femelle (respectivement : 18-25; 19-23; 68,4-74,6 et 16,5-21; 18,6-22,9; 64,5-71,9);

tandis qu'en longueur du bec, de la queue, en longueur totale et en hauteur du bec, les 2 sexes sont homogènes.

Les patterns de couleur des Pycnonotidae sont en relation avec les couleurs des strates dans lesquelles vivent les différentes espèces (BROSSET, 1971). Selon cet auteur Andropadus Curvirostris, Andropadus gracilis, Andropadus latirostris et Andropadus virens vivent dans le sous bois des forêts primaires et vieilles forêts secondaires ainsi que dans les jachères. Nous pensons que la coloration du dos verdâtre à vert olive observée chez ces espèces est une adaptation morphologique en rapport avec l'aspect général de la couleur du sous bois. Cette adaptation leur permet de se camoufler afin de se protéger contre les prédateurs d'une part et de bien effectuer la chasse des proies d'autre part.

D'après BROSSET (1957), vu l'uniformité des couleurs des espèces vivant en superposition dans un même milieu et qui, pour plusieurs d'entre elles, se mélangent dans des bandes mixtes, chaque espèce développe une couleur adaptative permettant l'identification des partenaires sexuels de même sexe afin d'éviter l'hybridation. Nous pensons que les variations des couleurs de différents organes des espèces du genre Andropadus ne sont pas seulement mimétiques mais jouent aussi un rôle dans la reconnaissance des partenaires sexuels spécifiques.

V. CONCLUSION

A u terme de nos investigations, nous avons trouvé qu'il est plus aisé de différencier morphologiquement les espèces étudiées les unes des autres par les caractéristiques spécifiques à savoir, la forme et la coloration du bec et de la queue, la coloration des pattes, de l'iris ainsi que les autres caractéristiques décrites dans ce travail. Cependant au sein d'une même espèce, les deux sexes sont morphologiquement semblables.

Il est par contre difficile de faire cette différenciation biométriquement car il y a homogénéité pour certains paramètres notamment chez Andropadus curvirostris (mâle et femelle), Andropadus gracilis (mâle et femelle), Andropadus latirostris (femelle) et Andropadus virens (mâle) en poids; chez Andropadus curvirostris (mâle et femelle), Andropadus gracilis (mâle et femelle), Andropadus latirostris (femelle) et Andropadus virens (mâle et femelle) en longueur du bec; chez toutes les 4 espèces en longueur de la queue et en hauteur du bec et chez Andropadus curvirostris (mâle et femelle) et Andropadus virens (femelle) d'une part et Andropadus latirostris (mâle et femelle) et Andropadus virens (mâle) d'autre part en longueur du tarse. Il en est de même chez Andropadus curvirostris (mâle), Andropadus gracilis (mâle et femelle) et Andropadus virens (femelle) d'un côté et Andropadus Virens (mâle) et Andropadus latirostris (femelle) de l'autre en longueur de l'aile et enfin chez Andropadus curvirostris (mâle et femelle), Andropadus gracilis (mâle et femelle), Andropadus latirostris (femelle) et Andropadus virens (mâle et femelle) en longueur totale.

VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BLAGOSLOMOV, K., 1987.- Guide de la protection des oiseaux.
Ed. Mir, Moscou, 232 p.
2. BROSSET, A., 1971.- Recherche sur la biologie des Pycnonotidae du Gabon, *Biologica Gabonica* 7, pp 423-460
3. BROSSET, A., 1981.- Evolution divergente des comportements chez deux Bulbuls sympatriques (Pycnonotidae). *Alauda* 49 (2), pp 94-111.
4. BROSSET, A. et ERARD, U., 1986.- Les Oiseaux des régions forestières du Nord-Est du Gabon, Ecologie et comportement des espèces. Société Nationale de protection de la Nature, Vol 1, Paris, 297 p.
5. CHIMAMUKA, B., 1978.- Contribution à l'étude Ecoéthologique de l'Avifaune de l'Île Kongolo et ses environs. Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, Faculté des Sciences, 85 p.
6. DAGNELIE, P., 1975.- Théorie et méthodes Statistiques. Presses agronomiques de Gembloux, Vol 2, 463 p.
7. D'HAINAUT, L., 1986.- Concepts et Méthodes de la statistique. Ed. Labor. Bruxelles Fernand nathan, Tome I, Paris, 368 p.
8. EMBUMBA, B. 1987.- Caractéristiques morphologiques et biologiques de quelques espèces des Jachères et forêt secondaire de Masako. Monographie inédite, Faculté des Sciences, UNIKIS, 30 p.
9. IFUTA, N. 1993.- Paramètres écologiques et hormonaux durant la croissance et la reproduction d'Epomops franqueti (Mammalia, Chiroptera) de la forêt ombrophile équatoriale de Masako (Kisangani, Zaïre). Thèse de doctorat, Louvain, 142 p.
10. KADANGE, N., 1990.- Y a-t-il un dimorphisme sexuel métrique au sein de l'espèce Ploceus cucullatus REICHENOW, 1932 (O. Passeniformes, F. Ploceidae) dans la ville de Kisangani ? Monographie inédite, Faculté des Sciences, UNIKIS, 40 p.
11. KIRIBATA, M., 1990.- Détermination du dimorphisme sexuel de l'espèce Andropadus latirostris STRICKLAND (Passeriformes, Pycnonotidae) à partir des données biométriques. Monographie inédite, Faculté des Sciences, UNIKIS, 38 p.
12. LEJOLY, L. et LISOWSKI, S., 1978.- Plantes vasculaires des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre). (Manuel polycopié), UNAZA, campus de Kisangani, Faculté des Sciences, 128 p.
13. LEJOLY, L. et MANDANGO, A., 1982.- Association arbustive ripicole à Archornea cordifolia dans le Haut-Zaïre in *Studies on aquatic vascular-plants*. Ed. By J.J. Symmens, S.S. Hoyer et P. Compère, Royal Botanical Society of Belgium, Brussel, p.p. 257-265
14. LITUKU, B., 1989.- Contribution à la connaissance des Oiseaux de Masako, systématique et aspects écologiques des espèces des forêts primaire et secondaire. Mémoire inédit, Faculté des Sciences, UNIKIS, 59 p.

15. MACKWORTH-PRÆD, C., and GRANT., C., 1973.- Birds of West Central and Western Africa. Longman, London and New-York Vol II, 818 p, 93 pl.
16. MAKANA, M., 1986.- Contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à Gilbertiodendron dewevrei de Masako (Kisangani). Mémoire inédit, Faculté des Sciences, UNIKIS, 59 p.
17. MAMBANGULA, L., 1988.- Etude floristique et biologique des lianes et herbes grimpantes des forêts secondaires de Masako à Kisangani (Haut-Zaïre). Mémoire inédit Faculté des Sciences, UNIKIS, 74 p.
18. RUKARATA, B., 1991.- Occupation du milieu, régime alimentaire et structure sociale d'Andropodus virens CASSIN 1957 (Aves, Pycnonotidae) dans la réserve forestière de Masako (Kisangani-Zaïre). Mémoire inédit, Faculté des Sciences, UNIKIS, 32 p.
19. SCHOUTEDEN, H., 1957.- Faune du Congo Belge et du Rwanda-Urundi, IV, Oiseaux passereaux (1). Ann. Mus. Royal du Congo Belge, Série in 8è Sc. Zool Tervuren, 314 p.
20. UPOKI, A., IFUTA, N., et CHIMANUKA, B., 1989.- Les oiseaux de l'île Kungulu. Ann. Faculté des Sciences, UNIKIS, n° Spécial, Kisangani, pp. 137-146.
21. UPOKI, A., 1990.- Quelques données préliminaires sur les Pycnonotidae de la réserve forestière de Masako (Kisangani, Zaïre) Ann. Faculté des Sciences, UNIKIS, n°7 pp. 171-181.
22. VYAHAVWA, K., 1991.- Contribution à la connaissance du régime alimentaire d'Andropodus latirostris STRICKLAND 1844 (Aves, Pycnonotidae) dans la réserve forestière de Masako (Kisangani-Zaïre). Mémoire inédit, Faculté des Sciences, UNIKIS, 26 p.

DEDICACE	
AVANT-PROPOS	
RESUME	
SUMMARY	
I. INTRODUCTION - - - - -	1
I.1. Généralités - - - - -	1
I.2. Etudes antérieures - - - - -	1
I.3. But et Intérêt du travail - - - - -	2
I.4. Présentation de la famille des espèces étudiées - - - - -	3
I.5. Distribution géographique des espèces étudiées - - - - -	3
I.6. Milieu d'étude - - - - -	8
I.6.1. Situation géographique de Masako - - - - -	8
I.6.2. Caractéristiques de la végétation - - - - -	10
I.6.3. Données climatiques - - - - -	10
I.7. Abréviations et symboles utilisés - - - - -	14
II. MATERIEL ET METHODES - - - - -	15
II.1. Matériel - - - - -	15
II.2. Méthodes - - - - -	15
II.2.1. Capture, mensuration et description - - - - -	15
II.2.2. Traitement statistique des données - - - - -	16
III. RESULTATS - - - - -	18
III.1. Présentation des données - - - - -	18
III.1.1. Description morphologique des espèces étudiées - - - - -	18
III.1.2. Biométrie - - - - -	22
III.2. Comparaison des espèces étudiées - - - - -	29
III.2.1. Comparaison morphologique externe - - - - -	29
III.2.2. Comparaison biométrique - - - - -	30
IV. DISCUSSION - - - - -	32
V. CONCLUSION - - - - -	35
VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES - - - - -	36
TABLE DES MATIERES - - - - -	38
ANNEXES.	

ANNEXES I

Les mensurations d'Andropadus curvirostris.

N°	A. Curvirostris (♂)							A. Curvirostris (♀)						
	P	Lb	Hb	Lt	LQ	LA	LT	P	Lb	Hb	Lt	LQ	LA	LT
01	21	16,2	4,7	21	69,3	68,3	162	17	14	4,3	20,4	62,3	63,7	158
02	20	15,5	4,5	20,2	68,7	71,7	160	20	16	4,2	21,5	65,7	70	161
03	19	15,0	4,8	30	71,2	68,4	161	24	18,1	4	20,2	76,1	70,1	174
04	19	14,9	4,2	19,1	60,4	69,5	156	23	16	4,1	20,1	70	65	170
05	26	16,3	4,3	20,4	60,4	70	162	18,2	17	4,2	20,1	75,1	65,1	160
06	23	14,9	4,6	21,6	67,2	65,1	170	18	17,2	4	20,2	75	65,2	162
07	22	15,1	4,6	21,6	66,7	71	165	17,5	15	4	21,4	76	66	162
08	20	14,3	4,6	21	67,5	71	160	19	15,1	4,1	21,1	76,2	67	159
09	19	14,3	4,2	22	68,4	70	159	18,5	15,3	4,3	21	70	68	169
10	21	15,4	4,0	21	66,3	70,8	162	19	14,7	4,3	21	64	69,1	164
11	20	15,4	4,1	20,9	70,5	74,6	166	18,7	16,1	4,1	21,4	66	64	162
12	19	15,3	5	20	67	70,1	161	16,5	14,9	4,2	20,8	67,1	69,2	169
13	20	16	4,5	23,5	67,4	69,1	163	19	15	4,5	20,9	68	68,1	158
14	23	15,7	4,6	19,8	72,2	69,6	170	22	15,1	3,9	20,9	63,3	67,1	159
15	20	16	4,4	21,3	70,7	71,3	162	23	25	4	20,7	64,8	66,1	160
16	21	16,2	4,7	21	69,3	68,3	160	23,6	16,2	4,3	21,5	65,4	65,3	161
17	19	15,6	4,8	20	71,2	60,4	156	21	14,8	4,1	20	65	65,2	170
18	26	16,3	4,3	20,4	60,4	70	170	20,1	15,4	4,1	21	69	61	162
19	22	15,1	4,6	21,8	66,7	71	165	20,3	15,2	4,2	20,7	62,7	72,2	159
20	19	14,3	4,2	22	68,4	71	166	23,6	17	4,1	20,4	63,2	70,1	164

ANNEXE II

Les mensurations d'Andropadus gracilis.

N°	Andropadus gracilis (♂)							Andropadus gracilis (♀)						
	P	LB	HB	Lt	LQ	LA	LT	P	LB	HB	Lt	LQ	LA	LT
01	22	16	5	20,1	68,3	73,1	168	21	15,6	4,2	17,8	65,7	69	156
02	22	16	4,5	20,6	67,3	72,4	165	20	15,1	4,3	19	69,8	68,3	162
03	21	16,5	4,4	19,7	65,4	69,2	167	21	15	4,1	20	70,1	68,4	167
04	23	15,6	4,6	19,2	70,8	71,3	163	20	14,8	3,5	18,5	67,3	65,6	158
05	24	15,6	4,5	20,3	69	70,3	166	21	15	4,1	20	69	70,1	162
06	16	14,8	4,6	20,6	68,8	71	163	24	15	4,3	17,5	66	68	157
07	24	16,3	4,3	21,6	70,4	72,2	161	24	14,8	4	18,3	66,8	69,4	162
08	24	15,5	5,1	19,7	68,3	71,6	160	20	15,5	4,5	19,1	67,2	70,3	158
09	24	16	4,6	18,9	67,4	70,3	160	20	14,8	4,2	15,7	64	67,3	159
10	22	16,5	5	20,5	66,8	72,1	160	22	15,4	5	19,8	67,7	70,3	161
11	23	15,6	4,5	20,2	69,1	72,3	163	20	14,9	3,9	20,1	64,7	68,7	157
12	22	15,4	4,4	19,6	65,7	71,6	161	21	15,1	4,1	19,2	65,5	69,7	160
13	19	16	5	19,1	64,5	68,7	159	22	14,8	4,3	18,8	64,7	68,8	158
14	20	14,8	4,3	19,7	68,7	71,4	163	20	15,1	4,5	17,5	65,6	69,1	160
15	20	15,1	4,5	20,1	67,8	72,1	161	23	14,6	4	18,1	63,7	69,3	156
16	18	15,6	4,6	17,4	65,4	67,8	156	19	14,6	3,9	18,3	67,3	66,7	157
17	21	15,7	4,1	19,8	67,2	68,9	161	20	15	4,1	19,2	64,8	69,4	159
18	23	16	4,5	20,4	70,1	73,4	165	20	15,2	4	19,2	66,4	67,4	158
19	22	15,4	4,5	20,1	67,4	72,5	163	21	15,3	4,3	20	68,1	69,7	161
20	22	15,2	4,3	20,1	68,1	69,4	160	17	14,6	3,8	17,8	64,1	67,7	154

ANNEXES III

Les mensurations d'Andropadus latirostris

N°	Andropadus latirostris (♂)							Andropadus latirostris (♀)						
	P	LB	HB	Lt	LQ	LA	LT	P	LB	HB	Lt	LQ	LA	LT
01	25	16,4	5	19,9	80,8	80,8	177	20	15,8	5,5	20,8	55	77	165
02	24	16,5	5,2	20,9	71	80,7	195	24	14,6	5,4	22,9	68,3	72	170
03	24	16,3	5,8	20,6	75,8	78,7	161	23	14,1	5	22,8	71,4	75	179
04	20,2	17,2	5	20,2	73,8	73,1	171	21	16,3	5,1	20,6	51,7	72	148
05	24	15,6	5,2	22,7	76,5	79,3	185	20,9	17,4	5,3	21,2	49	69,3	139
06	23	17,4	5,1	21,9	76,4	75,4	177	20,5	16,8	5,6	21,4	59,7	71,2	145
07	25	16,5	4,8	23,7	71	75,3	172	19,5	20	5,1	22,2	34,5	76	173
08	25	16,2	5,2	22	83,5	84,5	184	22	16,9	5,2	21,7	67,8	77,1	172
09	22	18,7	5,3	20,9	80,4	76,9	176	20	17,4	5	21,7	76,7	71,5	178
10	27	18	5,5	22,1	41,2	75,6	146	21	15,3	5	21,2	73,2	70	173
11	25	20,2	5,4	23,3	8,2	82,7	192	21	14	4,8	21	68,1	73,2	166
12	21,5	17,4	5,5	22,2	71,4	74,2	176	21	16,5	5,4	21,6	77,5	73,4	172
13	23	15,6	4,9	20,8	76	78,2	182	21	15	5,3	22,3	74	73,4	169
14	21,5	16,4	5,3	22,8	85	70	191	20	17,7	5,2	21,4	73,4	72,4	172
15	28,5	18,4	5,1	22,3	76,1	79,3	191	26,5	16,9	5,2	21,5	76,7	77,4	178
16	26	18,6	5,6	22	52,3	80,6	154	19	15,8	4,6	21,9	75,5	73,5	166
17	27	17,2	6	21,4	89,5	83,4	188	21	14,5	5,1	21,7	69,9	70,7	172
18	22	15,9	5	22,9	75,7	79,6	180	20,5	16,9	4,8	22,3	53,1	73,7	157
19	24	16	5,4	22,4	81,4	80,7	181	20	15,6	5,1	21,3	77,3	74,4	166
20	23	16,8	5,5	22,8	82,8	78	190	21	16	4,3	22,6	75,9	73,6	170

ANNEXE 17

Les mensurations d'Andropadus virens

N°	Andropadus virens (♂)							Andropadus virens (♀)						
	P	Lb	Hb	Lt	LQ	LA	LT	P	Ln	Hb	Lt	LQ	LA	Lt
01	22,5	14,2	5	22,5	68,3	73,2	172	17	14,9	4,1	21,2	62,5	66,7	156
02	22	13,5	4,5	21,3	67,1	70	165	17,5	15	4,5	19,7	69,4	69,3	157
03	20,5	16,7	5	22,1	69,8	73,1	163	18,5	15,3	4,3	21,7	69,1	71,4	157
04	21	15,8	5,1	21	69	73,5	169	19	14,7	4,4	20,3	69,3	65	160
05	21	15,3	5	19,8	70,4	73	165	20	15,4	4,7	22,4	68,8	68,2	166
06	19	15,7	4,6	21,5	51,3	70,2	144	19,5	15,6	4,4	22,3	65,7	71,3	153
07	20	15,4	5,2	22,9	69,7	69,3	167	20	16,2	4,6	21	70,2	71,9	169
08	22,5	16,6	4,8	22,2	76,1	72,2	172	18,5	15,4	4,8	21,7	68,9	69,6	160
09	20,5	16,3	5,6	21,9	71,3	74,3	168	18,5	14,5	4,2	20,7	72,4	70,5	160
10	22	15,6	4,8	20,7	68,9	74,6	162	18,3	13,9	4,4	22,5	60,4	70,1	166
11	16	15,1	5,1	19,3	26,2	70,6	177	20	14,5	4,6	22,9	69,3	68	160
12	25	14,5	4,8	23	69,1	71,4	170	18	13,4	4	21	66,6	70	157
13	24	16	5,1	22,7	70,4	73,1	172	17	13,8	4,5	21,2	62,8	67,9	162
14	23	16,5	5,2	22,3	64,7	70,8	170	16,5	13,5	4,2	20,9	68,6	67,4	158
15	21	15,7	4,6	22,2	71,4	70	170	19	13,5	4,2	21,9	64	65,2	157
16	22	14,9	4,9	22,2	71,6	68,4	167	20	14,3	4,2	18,7	64,8	68,7	160
17	23	15,4	5,5	22,6	70,2	71,7	161	20	14,6	4,1	19,2	65,8	64,5	160
18	20,5	15,8	4,9	22,1	75,9	74	166	19	14,4	4,4	18,6	68,7	68	162
19	24	14,7	4,6	22,1	69,5	74,1	179	21	14,2	4,3	19,2	69,4	66,7	160
20	21,5	15,4	5	19	74,4	73,3	164	20	14,8	4,3	19,8	66,7	64,8	159