

UNIVERSITÉ DE KISANGANI

FACULTÉ DES SCIENCES

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

CONTRIBUTION A L'ETUDE COMPARATIVE DU REGIME
ALIMENTAIRE DE DEUX ESPECES DE TISSERINS
GENDARMES : *Ploceus cucullatus* (REICHNOW, 1932)
et *Ploceus nigerrimus* (VIEILLOT, 1819) DANS LES
COLONIES POLYSPECIFIQUES A KISANGANI

Par

Dieudonné AMULA UCOUN

TRAVAIL DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention
du grade de **LICENCIE** en Sciences

Option : **Biologie**

Orientation : **Zoologie**

Directeur: Prof.Dr.UPOKI A.

Encadreur: CT GAMBALEMOKE

ANNEE-ACADEMIQUE 2007- 2008

DEDICACE

A l'éternel notre Dieu le tout puissant, toi qui donne et récupère quand tu veux ;

A nos chers parents :

UKELO DJALSINDA François Xavier,

UROCI Jacqueline,

pour votre affection, amour envers nous, effort et tant de sacrifices consentis pour nous.

A vous mes frères et sœurs : FWAMBE, A., ABOMBE, U., AYERANG'O, B., AGENONG'A, J., THONEN, M., BIWAGA, WAYU, U., UPENJMUNGU,

Vous qui avez contribué d'une manière ou d'une autre aux côtés de nos chers parents.

A toi, KONZIKO SAPIMI Justine, que tu trouves ici l'expression de notre amour.

A notre fille aînée, ANIRWOTH AMULA Rosette, toi qui est le fruit de notre amour.

Nous dédions ce travail

Dieudonné AMULA UCOUN

REMERCIEMENTS

Il nous serait impossible de réaliser ce modeste travail sans le concours de différentes personnes. Qu'il nous soit permis de leurs présenter nos sincères remerciements, car nous gardons à leur égard une grande reconnaissance.

Nous tenons à remercier tout d'abord le Prof. Dr. UPOKI AGENONG'A qui a accepté de consacrer son temps pour la direction de ce travail malgré ses multiples occupations.

Nos remerciements s'adressent également au Chef de Travaux GAMBALEMOKE qui ne nous a pas seulement proposé le sujet de ce travail mais nous a également encadré pour la bonne marche. Ses remarques nous ont permis de réaliser ce modeste travail.

A tous les Professeurs, Chefs de travaux, Assistants et Chercheurs de la Faculté des sciences, que vous soyez remerciés. Nous remercions particulièrement le Prof. Dr. ULYEL ALIPATHO et le Chef de Travaux UDAR pour leur assistance.

Nous adressons nos remerciements à tous ceux qui de près ou de loin, financièrement ou moralement ont contribué à nos études, nous pensons particulièrement aux révérendes sœurs UZINGA Jeannette et Joséphine, au Beau frère Kam MUBER, à TUWAMBE Basile, au Chef ATINDA Jean, à UROM ANMAN, aux Honorables députés ADUBANG'O, NYAMULOKA, PAKUBA et les autres.

Que nos remerciements s'adressent à vous qui avez compati avec nous ensemble, cette souffrance estudiantine, vous : UCIRCAN Salomon, UFOYURU Patrice, USUM Jean Claude, KUDIA Clevis,

RWOTHNG'A Franck, WALING'U Bonaventure, UPEJI, URYEMA Jean de Dieu, MESE Sabuni, COMBE CWINYA AY, COMBE UCIRCAN, BITHUM, Etienne, AVOCI, NYALANG'U Espérance, NENE, Georgette, Germaine NIKWE, au couple UWACUWUN Deogratias, à toi DUNIA Espérance, à tous les frères, sœurs et connaissances dont les noms ne sont pas cités ici.

Nous pensons également à la famille Oscar, à la famille UZELE Béatrice, à la famille Michel, à la famille NYARAMULA

Nous remercions tous les oncles et tantes, particulièrement nous pensons à SONGE DJ., ALIMASWA DJ., Feu ARANGI, UKABA, RENE, URINGI, GERMANA, FINA, Apolline, Marie, Pascaline

A vous mes frères, sœurs et cousins, UGWIRI, UNEGMU, UYERGIU, KERMU, MUNGUKENDE Belmondo, CANKUMA, MUTORO, LOSANI, ABINENO, APIO, ACEN, NYAPETA et tous ceux dont nous n'avons pas cité les noms.

Nous ne pouvons terminer sans vous remercier, vous nos proches collaborateurs de promotions, les compagnons de lutte, car votre contribution nous a permis de finaliser ce travail et terminer nos études universitaires.

RESUME

Nous avons mené notre étude dans la ville de Kisangani. Elle a consisté à l'étude comparative de régime alimentaire de deux espèces de Tisserins gendarmes : *Ploceus cucullatus* (Muller) 1776 et *Ploceus nigerrimus* (Vieillot) 1819 dans des colonies polyspécifiques.

Notre matériel biologique comportait 116 gésiers dont 54 appartenaient à l'espèce *Ploceus cucullatus* et 62 à l'espèce *Ploceus nigerrimus*.

Les résultats nous ont montré ce qui suit :

Les mâles de *Ploceus cucullatus* ont consommé plus les grains de maïs qualitativement (60%) et quantitativement (38,14%)

Les débris d'insectes occupent la première place (30,1%) qualitativement. Quantitativement ce sont les débris des grains de maïs qui viennent à première position (31,52%) chez les femelles de *Ploceus cucullatus*.

Chez les mâles de *Ploceus nigerrimus*, les fibres de noix de palme l'emportent (57,9%) qualitativement et même quantitativement (41,15%).

Les fibres de noix de palme occupent la première place tant qualitativement (60%) que quantitativement (28,1%) chez les *Ploceus nigerrimus* femelles.

SUMMARY

We have done our study in Kisangani town. It has consisted to the comparative study of the alimentary regim of kinds of the two gendarm tisserins: *Ploceus cucullatus* (muler 1776 and *Ploceus nigerrimus* (vieillot) 1819 in the Polyspecific colonies.

Our biologic material focused on 116 gizzards whose 54 belonged to the sort *Ploceus cucullatus* and 62 to the sort of *Ploceus nigerrimus*.

The results are summarized as follows:

Males of the *Ploceus cucullatus* have consumed more the maiz seeds qualitatively (60%) and (38,14%) quantitatively.

Fragment of insects take the thirst place (30,1%) qualitatively. Therefore, quantitatively, these fragments of the maiz seeds which occupy the first position (31,52%) at fermales of *Ploceus cucullatus*.

At the males of *Ploceus nigerrimus*, fibres of nut overcomes (57,9%) qualitatively and quantitatively (41,15%).

Fibres of palm nut occupy the first place quantitatively (60%) and quantitatively (28,1%) at females of *Ploceus nigerrimus*.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	
REMERCIEMENTS	
RESUME	
SUMARY	
TABLE DES MATIERS	
INTRODUCTION	1
1. GENERALITES	1
2. PROBLEMATIQUES.....	2
3. HYPOTHESES	2
4. BUT ET INTERETS DU TRAVAIL	3
5. TRAVAUX ANTERIEURS.....	4
PREMIER CHAPITRE : MILIEU D'ETUDE.....	5
1. Situation géographique	5
2. Situation climatique	5
3. Température et précipitation	5
4. Végétation.....	6
DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES	8
1. Matériel biologique	8
2. Méthodes du travail	8
TROISIEME CHAPITRE : RESULTATS.....	11
1. Analyse quantitative et qualitative des aliments ingérés.....	11
2. Comparaison des substrats ingérés s elon les espèces et selon le sexe.....	11
QUATRIEME CHAPITRE : DISCUSSION.....	23
CONCLUSION.....	26
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	27

INTRODUCTION

1. GENERALITES

La classe des Oiseaux constitue l'un des taxa les plus importants et les plus vastes du règne animal. Le rôle important que les Oiseaux jouent dans l'équilibre des écosystèmes n'est pas à démontrer.

On compte aujourd'hui, en République Démocratique du Congo, environ 1117 espèces d'Oiseaux (Demey et Louette, 2000). La famille des Ploceidae se compte parmi celles qui comprennent plusieurs espèces anthropophiles et plus abondantes. Selon CHRISTY et VANDE (1994), cette famille comporte 70 espèces en Afrique. Chaque espèce n'a réussi à survivre qu'en évoluant ou en s'adaptant pour créer sa niche particulière. Ce domaine géographique influence leurs régimes alimentaires (Peterson 1969 cité par MULOTWA 1985).

La nourriture est un facteur écologique important dont la quantité et la qualité interviennent dans la modification de la fécondité, la longévité, de la vitesse de développement et de la mortalité (DAJOZ 1975). La connaissance du régime alimentaire revêt d'une importance écologique et comportementale. Elle permet de traiter de problème d'influence d'existence d'une espèce au sein d'un groupe, lors de l'exploitation alimentaire. Aussi elle permet de placer l'espèce dans les chaînes alimentaires d'une communauté donnée.

2. PROBLEMATIQUE

Selon SCHOUTEDEN (1963), la famille des Ploceidae communément appelée Tisserin est principalement constituée des espèces granivores quoique polymorphes.

La formation de colonie reproductrice parait répondre à des effets de groupes et la colonie grossit de jour en jour après que quelques mâles, parfois un seul commence à construire (BROSSET et ERARD 1986).

Etant donné que l'effet de groupe est fortement observé dans les colonies polyspésifiques, il s'avère une variation de couleur et même de grandeur des œufs des espèces (NEBESSE 2007).

TSHIKAYA (1991) pense que le caractère relativement discret de *Ploceus nigerrimus* fait qu'il évite certains sites colonisés par *Ploceus cucullatus*.

Notre étude s'inscrit dans le cadre des travaux réalisés sur les tisserins dans la ville de Kisangani et ses environs. Il s'agit de faire une étude comparative de régime alimentaire des *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrimus* dans des colonies polyspécifiques.

3. HYPOTHESE

La vie en colonies polyspécifiques des *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrimus* ne cesse à pousser les chercheurs à se poser des questions sur l'influence de l'effet de groupe dans l'alimentation de ces espèces.

Vu la problématique posée, nous avons formulé les hypothèses suivantes :

- ❖ Le régime alimentaire de ces deux espèces dépendrait de la disponibilité de ressource du milieu ;
- ❖ Suite à l'effet de groupe, il pourrait y avoir de tolérance alimentaire entre ces deux espèces vis-à-vis des ressources.

4. BUT ET INTERET

But

Nous comparons dans ce travail, le régime alimentaire de *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrimus* dans des colonies polyspécifiques. Le but de ce travail est de :

- Déterminer la composition alimentaire et le volume de la nourriture contenue dans le gésier de chaque espèce ;
- Après examen, comparer la composition alimentaire des gésiers de *Ploceus cucullatus* à ceux de *Ploceus nigerrimus*.

Intérêt

La vie en colonies polyspécifiques revêt une connaissance approfondie. L'effet du groupe influence certains caractères des Oiseaux. Ce travail a pour intérêt, la connaissance de degré de tolérance dans le régime alimentaire de *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrimus* dans des colonies polyspécifiques.

5. TRAVAUX ANTERIEURS

L'étude des Oiseaux a fait l'objet de plusieurs travaux au Congo. D'après UPOKI et al. (1989), les travaux remarquables sur les Oiseaux de la R.D Congo sont ceux de CHAPIN (1932-1934), sur la systématique et l'éco-éthologie des oiseaux du Congo.

A Kisangani, plusieurs études ont été également menées dans le cadre de monographies, de mémoires et même de thèse de Doctorat. Nous citons par exemple :

- MULOTWA (1985) qui a fait une introduction à l'étude du régime alimentaire de *Ploceus cucullatus* (Reichew) à Kisangani ;
 - TSHIKAVA (1991) Etude des paramètres environnementaux des colonies de *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerremus* à Kisangani ;
 - NEBESSE (2007) a fait une étude comparée des œufs de deux espèces de Tisserins : *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrinus* à Kisangani et ses environs ;
 - KOSELE (2006) quant à lui a fait une étude sur les matériaux de construction et biométrie comparée des nids des *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrinus* dans la ville de Kisangani.
-

PREMIER CHAPITRE : MILIEU D'ETUDE

1. Situation géographique

Notre étude était effectuée dans la ville de Kisangani. Cette dernière est le chef lieu de la Province Orientale, en République Démocratique du Congo. Elle est située au Nord-Est de la cuvette centrale Congolaise, dans la zone équatoriale. Elle se situe à 0°36N, 25°13'E, à une altitude moyenne de 500m (UPOKI, 2001 et DUDU, 1991). La ville de Kisangani s'étend sur une superficie d'environ 1.910 km² (KANKONDA, 2001).

2. Situation climatique

Située près de l'équateur, la ville de Kisangani a un climat équatorial du type continental appartenant à la classe Af de la classification de KOPPEN, où « A » indique un climat chaud avec 12 moyennes mensuelles supérieures à 18°C, « f » le climat humide avec une pluviosité répartie sur toute l'année et saison sèche et « i » qui indique une très faible amplitude thermique (Goffoux 1990 cité par UPOKI, 2001 et JUAKALY, 2007).

3. Température et précipitation

Selon SOKI (1999) et UPOKI (2001) cité par JUAKALY (2007), la température varie entre 25,3°C en Mars et 23,5°C en Août, avec une moyenne annuelle de 24,4°C. Les précipitations sont abondantes toute l'année, avec une hauteur moyenne annuelle de 1782,7mm. On observe un déficit pluviométrique en Janvier (69,5mm) et juillet (95,9mm), périodes qui correspondent aux saisons subsèches de notre région. Les maxima sont constatés en Mai (178,7mm) et en Octobre (237,4mm) mois qui correspondent aux périodes des grandes pluies à Kisangani (JUAKALY, 2007).

4. Végétation

D'après LEJOLY et LISOWSKI (1978), la cuvette centrale est le domaine de deux grands types de forêt ; les forêts ombrophiles sempervirentes équatoriales et semicadifoliées subéquatoriales et guinéennes. Les forêts de Kisangani sont classées dans le premier type (UPOKI, 2001).

Ce secteur est caractérisé par des forêts denses humides et des groupements végétaux de dégradation d'âge divers (MATE 2001). A titre d'exemple nous citons :

- Les groupements herbacés savanicoles tout autour de la ville avec *Panicum maximum* (Jacq), *Hyparrhenia spp* (Stapf), *Imperata cylindrica* (L. P. Beauv. Var) *Pennisetum sp* (Schumach.), *Sorghum arundinaceum* (Desv.), etc. ;
- Les groupements à *Elaies guineensis* (Jacq) ;
- Le groupement à arbuste ;
- Le groupement à espèces végétales aquatiques notamment *Eichhornia crassipes* (Martius), *Ludwigia abyssinica*, (A. Rich), *Azolla pinnata*, (R.BY. Var Pinnata), *Ipomoea aquatica* (Forssk).

Notre capture a été effectuée dans différentes stations ou sites :

I. La concession de l'UNIKIS, au niveau du campus central. Elle est située dans la commune Makiso, au quartier Plateau Médical, sur la route qui mène à l'aéroport de SIMI SIMI. La végétation y est composée des espèces suivantes : *Panicum maximum* (Jacq), *Panicum paniculatum* (L.P Beauv Var), *Zea mays*. (L Beauv.Var), *Manihot esculenta* (Cramtz), *Elaeis guineensis* (Jacq), *Sorghum arundinaceum* (Desv stap), etc. ;

II. La vallée de DJUBU-DJUBU. Elle est située à l'Est du campus central de l'Université de Kisangani, tout juste avant la montée qui mène au campus. Sa végétation est dominée de: *Paspalum maximum* (Jacq), *Manihot esculenta* (Cramtz), *Chloris pilosa*, etc. ;

III. Pont TSHOPO. Elle se situe au Nord-Est de la ville de Kisangani, dans la commune Tshopo. Les espèces végétales dominantes de ce milieu sont : *Persea americana* (Mill), *Panicum repens* (L P.Beauv. var), *Paspalum notatum* (Berg), *Elaeis guineensis* (Jacq), etc., *Azolla pinnata* (R.BY Var pinnata), *Ipomoea aquatica* (forsks) ;

IV. Concession de la paroisse Saint Paul à KIBIBI, à 6 km de la ville de Kisangani, sur la route de l'aéroport international de BANGBOKA. Sa végétation est dominée par les espèces suivantes : *Panicum maximum* (Jacq), *Panicum repens* (L. P. Beauv Var), *Mangifera indica* (L.P. Beauv Var), *Elaeis guineensis* (Jacq), *Manihot esculenta* (Cramtz), etc.,

V. CIMESTA (Cimenterie de Stanley). La végétation de ce biotope est dominée par: *Artocarpus integrifolia* (L.P. Beauv Var, *Mangifera indica* (L P.Beauv. Var), *Bambusa vulgaris* (Schrad ex. wendel), *Manihot esculenta* (Cramtz), *Paspalum repens* (Jacq), *Panicum maximum* (Jacq), etc.

DEUXIEME CHAPITRE : MATERIEL ET METHODES

1. Matériel biologique

Dans ce travail, le matériel biologique compte 116 gésiers examinés dont 54 de *Ploceus cucullatus* et 62 de *Ploceus nigerrimus*.

2. Méthodes du travail

2.1. Capture

La capture était effectuée pendant la période allant de février à Octobre 2008. D'abord des visites d'inspection ont été faites dans différents sites colonisés par *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrimus* pour identifier les colonies polyspécifiques de ces deux espèces. Après avoir localisé les colonies polyspécifiques, nous étudions les mouvements de ces oiseaux, les directions prises pour la recherche de nourriture et des matériaux de construction, etc.

Quatre filets japonais de 4m nous ont aidé pour la capture de ces Oiseaux. Ils étaient tendus et dissimulés derrière un écran de végétation pour ne pas être vus par les oiseaux.

2.2. Travaux au laboratoire

Après la capture, les Oiseaux étaient amenés au laboratoire pour le traitement et analyse. Les étapes suivies au laboratoire sont :

1) **La mensuration.** La prise des différentes mesures était effectuée avec les pieds à coulisse. Il s'agissait de la longueur d'aile (LA), de la longueur de tarse (LT), de la longueur du bec (LB), la longueur de la queue (LQ), la

longueur de métatarse (LMT) et la hauteur du bec (HB). Le poids de spécimens était pris à l'aide d'un peson de 100gr;

2) **Dissection, identification de sexe et conservation.** Une fois terminée la prise des mesures, les spécimens subissaient une opération consistant à ouvrir ventralement, à l'aide d'un bistouri, pince et paire de ciseaux, l'intérieur de l'animal. Cette procédure a permis d'identifier le sexe en voyant les testicules près de reins chez les mâles et les ovaires et oviductes, tous de gauches, atrophiés chez les femelles. Après cette étape, les spécimens étaient conservés entièrement dans l'alcool à 95% en attendant l'analyse des contenus stomacaux ;

3) **Analyse des contenus stomacaux.** Nous avons procédé d'abord par le prélèvement des gésiers de tous les spécimens puis gardé dans les flacons. L'analyse proprement dite se faisait comme suit : les gésiers étaient pesés à l'aide de balance P.metter. 1200, puis disséqués à l'aide d'un bistouri et vidé de leurs contenus dans une boîte de pétrie. Les contenus, à leur tour, étaient également pesés.

L'analyse quantitative des contenus était faite par la méthode de « degré de présence » de Lescure 1971 (MULOTWA 1983) qui consiste en l'enregistrement de nombre de fois que la proie apparaissait dans l'ensemble des gésiers. Ce nombre est divisé par le nombre total des gésiers non vides pour trouver le degré de présence des substrats identifiés.

L'examen des substrats était effectué avec la loupe binoculaire de marque LEICA Wild heebrugg 105161 au grossissement $\times 50$. Les contenus des gésiers étaient séparés et classés selon leur nature (animaux, végétaux, cailloux, etc.). Après triage, chaque composant était pesé sur la balance Mettler 1200.

Pour calculer la fréquence relative (FR) des aliments consommés, nous avons utilisé la formule proposée par DAJOZ (1975). Cette fréquence est exprimée en pourcentage, elle est :

$$FR = NA \times 100 / N$$

Où NA est le nombre d'apparition des catégories d'aliments ingérés dans les gésiers,

N: le nombre total d'apparition de toutes les catégories d'aliments ingérées dans les gésiers.

La formule :

$$\%MS = MI \times 100 / MT,$$

nous a permis de calculer le pourcentage en masse, où MI= masse totale de chaque substrat ingéré, MT = somme de la masse de tous les aliments trouvés dans les gésiers et %MS = pourcentage en masse de substrat ingéré. Cette valeur est exprimée également en pourcentage.

Enfin, la moyenne arithmétique est calculée par :

$$X = \sum NA / N$$

Où $\sum NA$ = somme de nombre d'apparition des catégories d'aliments ingérés dans les gésiers, N : nombre total d'apparition de toutes les catégories d'aliments ingérés dans les gésiers.

TROISIEME CHAPITRE : RESULTATS

Après analyses qualitative et quantitative des contenus des gésiers, les résultats étaient groupés selon leur nature et classés dans le tableau en fonction de leurs fréquences d'apparition et de leur masse en pourcentage par rapport aux poids totaux. Ceci par échantillons présentés par chaque espèce et sexe.

1. ANALYSES QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DES ALIMENTS INGERES

1.1. Degré de présence des contenus des gésiers non vides chez les mâles de *Ploceus cucullatus*

Nous avons analysé 32 gésiers de *Ploceus cucullatus* mâles dont 30 étaient non vides et 2 vides. Les détails des substrats analysés sont donnés dans le tableau (1).

Tableau (1). Nature et poids des substrats des gésiers non vides chez les mâles de *Ploceus cucullatus*

N°	NE	SC	PGC	PVG	PTCG	CA	INVERTEBRES				VEGETAUX					IND	MT	%MS
						CA	PA	FO	LI	DI	FNP	DGM	SO	PAD	DFR	IND	MI	%MS
1	1	I	1,26	0,8	0,38	0,01	0,17					0,07					0,24	3,18
2	3	I	1,07	0,58	0,39								0,3				0,3	3,97
3	4	I	1,08	0,55	0,41	0,03				0,09			0,2			0	0,31	4,11
4	5	I	1,41	0,72	0,53					0,03							0,03	0,39
5	6	I	1,33	0,76	0,5	0,02		0,04				0,11	0,17				0,3	3,97
6	8	I	1,61	1,09	0,33					0,03		1,12	0,05				0,2	2,64
7	9	II	1,34	0,77	0,53	0,03				0,12			0,14				0,26	3,45
8	10	II	1,25	0,81	0,51	0,05				0,1			0,3				0,4	5,31
9	11	II	0,75	0,51	0,17								0,17				0,17	2,25
10	12	II	0,95	0,7	0,21							0,02	0,13				0,15	1,98
11	17	II	1,31	0,24	1,03										0,62		0,62	8,21
12	19	V	1,42	0,72	0,54	0,18						0,2					0,2	2,64
13	20	IV	0,98	0,57	0,36	0,01				0,04		0,11	0,07				0,2	2,91
14	21	IV	1,17	0,52	0,58	0,05		0,08				0,04	0,23				0,35	4,56
15	22	IV	0,9	0,53	0,29	0,02	0,02						0,19				0,21	2,78
16	23	III	0,98	0,54	0,36	0,04				0,02			0,21				0,23	3,05
17	24	III	0,98	0,53	0,33	0,09							0,12				0,12	1,32
18	26	III	0,96	0,58	0,28								0,27				0,27	3,57
19	27	II	0,9	0,57	0,19								0,13				0,13	1,72
20	28	III	0,75	0,42	0,39					0,09		0,16					0,25	2,38
21	29	III	0,8	0,51	0,25					0,14		0,04					0,18	3,31
22	30	III	0,5	0,36	0,11											0,1	0,07	0,92
23	31	II	0,83	0,45	0,26			0,04							0,22		0,26	3,44
24	33	II	1,22	0,62	0,46					0,4							0,4	5,29
25	34	V	0,32	0,27	0,01								0,01				0,01	0,13
26	37	V	0,65	0,34	0,2											0,2	0,19	2,21
27	39	V	0,76	0,44	0,24				0,14			0,03					0,17	2,25
28	96	I	0,83	0,41	0,39	0,09			0,05			0,2					0,25	3,31
29	98	I	1,02	0,52	0,46		0,09						0,17	0,02			0,28	3,7

30	102	IV	1,12	0,58	0,5	0,02			0,1		0,12				0,24	3,17	
NA						13	4	3	2	11	11	18	1	2	0	3	
FR						43,3	13,3	10	6,6	36,6	36,6	60	3,3	6,6	0	10	
MI						0,64	0,28	0,16	0,19	1,16	1,1	2,88	0,02	0,84	0	0,3	7,55
%MS						8,77	3,7	2,11	2,51	15,3	14,56	38,14	0,26	11,12	0	3,7	
X						0,021	0,009	0,005	0,006	0,0038	0,0036	0,01	0,0006	0,028	0	0	
						19,1		29,4			47,05				4,4		

Légende :

N° : numéro d'ordre, **N.E** : Numéro d'enregistrement des spécimens, **SC** : site de capture, **PGC** : poids de gésier et contenu, **PGV** : poids de gésier vide, **PTCG** : poids total du contenu de gésier, **CA** : cailloux, **PA** : papillon, **FO** : fourmi, **LI** : larve d'insecte, **DI** : débris d'insecte, **FNP** : fibre de noix de palm, **DGM** : débris de graine des maïs, **SO** : sorgho, **PAD** : paddy, **DFR** : débris de fruits, **IND** : indéfinie, **MI** : masse totale de chaque substrat ingéré, **MT** : somme de la masse de tous les aliments trouvés dans les gésiers, **%MS** : pourcentage en masse de substrat ingéré, **NA** : nombre d'apparition d'aliment, **FR** : fréquence relative, **X** : moyenne arithmétique.

La lecture du tableau (1) montre que qualitativement, le degré de présence des débris des grains de maïs occupe la première place avec 60% (18/30 mâles). En suite viennent les fibres de noix de palme avec 36,6% et les débris d'insectes aussi avec 36,6%. Quantitativement, les grains de maïs sont les substrats les plus consommés (38,14%) suivis des débris d'insectes (15,36%) et des fibres de noix de palme (14,56%).

1.2. Degré de présence de contenu des gésiers non vides chez les femelles de *Ploceus cucullatus*

Chez les femelles, 22 gésiers étaient analysés dont 21 gésiers non vides et un gésier vide. Les détails sont donnés dans le tableau (2)

Tableau (2). Nature et poids des substrats des gésiers non vides chez les femelles de *Ploceus cucullatus*

N°	NE	SC	PGC	PGV	PTCG	CA	INVERTEBRES					VEGETAUX				IND	MT	%MS
						CA	PA	FO	LI	DI	FNP	DGM	SO	PAD	DFR	IND	MI	%MS
1	2	I	0,8	0,5	0,26										0,23		0,23	5,21
2	13	II	0,9	0,66	0,19	0,05									0,17		0,07	1,39
3	14	II	1,25	0,87	0,32	0,07				0,03	0,12					0,02	0,17	4,13
4	15	II	1,37	0,64	0,67	0,01						0,6					0,6	13,61
5	16	II	1,5	0,74	0,6			0,03			0,01	0,04					0,08	1,8
6	18	II	0,92	0,39	0,43	0,02											0,18	4,31
7	25	III	0,97	0,55	0,27					0,03		0,17					0,2	4,53
8	32	IV	0,63	0,42	0,19					0,01					0,12		0,13	2,95
9	35	IV	0,35	0,31	0,01							0,01					0,01	0,22
10	36	IV	0,65	0,43	0,18					0,07	0,04						0,11	2,49
11	38	IV	0,39	0,34	0,02							0,02					0,02	0,45
12	51	V	1,05	0,63	0,42							0,32					0,32	7,26
13	53	V	0,61	0,47	0,1					0,03					0,04		0,07	1,59
14	54	V	0,6	0,43	0,15	0,02				0,09							0,09	2,03
15	55	V	0,61	0,43	0,12				0,1								0,1	2,27
16	91	I	0,65	0,41	0,14												0,12	2,72
17	92	I	0,6	0,44	0,11					0,1							0,1	2,27
18	93	III	0,76	0,45	0,27		0,25										0,25	5,67
19	97	III	0,92	0,45	0,43	0,1					0,03			0,22			0,35	7,94
20	100	III	0,98	0,52	0,41					0,11		0,18			0,05		0,24	5,54
21	101	III	0,02	0,6	0,39	0,03			0,1				0,2				0,33	7,48
NA						7	1	2	2	8	6	6	1	3	3	1		
FR						33,3	4,7	9,5	9,5	30,1	28,5	28,5	4,7	14,3	14,3	4,7		
MI						0,3	0,25	0,15	0,2	0,47	0,7	1,39	0,2	0,52	0,21	0,02	4,41	
%MS						6,8	5,67	3,4	4,53	10,66	15,87	31,52	4,53	11,79	4,76	0,45		
X						0,014	0,007	0,009	0,022	0,033	0,066	0,009	0,024	0,01	0,0009			
						17,5		32,5				47,5				2,5		

Légende :

cf.

Tableau

(1)

(1)

Il ressort du tableau (2) que qualitativement, les débris d'insectes sont plus représentés avec 30,1% (8/21 femelles) de *Ploceus cucullatus*. En deuxième position viennent les grains de maïs et fibres de noix de palme avec 28,5% chacun. Quantitativement les débris des grains de maïs occupent la première place également (31,52%), suivis des fibres de noix de palme (15,87%), paddy (11,79%) et débris de fruits (10,66%).

1.3. Degré de présence des contenus des gésiers non vides chez les mâles de *Ploceus nigerrimus*

Sur 41 gésiers des mâles de *Ploceus nigerrimus* analysés 38 n'étaient pas vides et 3 étaient vides. Les détails des contenus des gésiers non vides sont donnés dans le tableau (3).

Tableau (3). Nature et poids des substrats des gésiers non vides chez les mâles de *Ploceus nigerrimus*

N°	NE	SC	PGC	PGV	PTCG	CA	INVERTEBRES					VEGETAUX					IND	MT	%MS
						CA	PA	FO	LI	DI	FNP	DGM	SO	PAD	DFR	IND	MI	%MS	
1	41	V	0,54	0,3	0,12						0,12							0,12	1,97
2	43	V	0,59	0,42	0,12			0,1										0,1	1,64
3	44	V	0,88	0,4	0,44					0,02	0,29							0,31	5,08
4	45	IV	0,82	0,42	0,32						0,3							0,3	4,92
5	46	IV	0,67	0,43	0,15										0,14			0,14	2,29
6	47	IV	0,92	0,52	0,22					0,2								0,2	3,28
7	48	IV	0,59	0,42	0,14					0,11						0,01		0,12	1,97
8	49	IV	0,79	0,56	0,2						0,1		0,03					0,13	2,13
9	50	II	0,63	0,39	0,17				0,07	0,03	0,06							0,16	2,62
10	59	II	0,65	0,46	0,16	0,03					0,12							0,12	1,85
11	60	II	0,44	0,29	0,14						0,13							0,13	2,13
12	61	I	0,68	0,41	0,23					0,02	0,15							0,17	2,79
13	63	I	0,89	0,52	0,32						0,29							0,29	4,75
14	64	I	0,64	0,44	0,12											0,1		0,1	1,64
15	65	III	0,61	0,4	0,13					0,05	0,03							0,08	1,31
16	66	III	0,58	0,35	0,14											0,12		0,12	1,97
17	68	I	1,04	0,51	0,48					0,15	0,23							0,38	6,23
18	69	I	0,67	0,4	0,21			0,06			0,11							0,17	2,79
19	70	I	0,74	0,43	0,06					0,05								0,05	0,82
20	71	II	0,68	0,47	0,21					0,09	0,07							0,16	2,62
21	72	II	0,58	0,41	0,13						0,1							0,1	1,64
22	73	II	0,83	0,56	0,24						0,04					0,13		0,17	2,79
23	74	II	0,75	0,53	0,21											0,19		0,19	3,11
24	75	V	0,85	0,62	0,22					0,09	0,08							0,17	2,79
25	76	V	0,42	0,32	0,08					0,02	0,03							0,05	0,82
26	77	V	0,73	0,46	0,24					0,13	0,07							0,2	3,28

27	78	V	0,54	0,41	0,11	0,03			0,04				0,07	1,15			
28	79	III	0,7	0,39	0,22		0,02		0,15				0,17	2,72			
29	81	III	0,63	0,54	0,08						0,07		0,07	1,15			
30	82	III	0,65	0,61	0,02		0,02						0,02	0,33			
31	83	III	0,56	0,45	0,08		0,05						0,05	0,82			
32	84	I	1,1	0,58	0,43		0,13	0,11	0,1				0,34	5,57			
33	85	I	0,68	0,37	0,27				0,15	0,07			0,22	3,61			
34	86	I	0,59	0,36	0,15				0,07	0,05			0,12	1,97			
35	87	I	0,89	0,46	0,28		0,27						0,27	4,43			
36	88	III	0,79	0,47	0,22		0,21						0,21	3,44			
37	89	III	0,82	0,44	0,3		0,14		0,08				0,22	3,61			
38	90	III	0,83	0,36	0,32		0,02		0,25				0,27	4,43			
NA						1	1	10	2	17	22	0	1	0	7	0	
FR						2,6	2,6	26,3	5,2	44,7	57,9	0	18,4	0			
MI						0,03	0,03	1,03	0,18	1,53	2,51	0	0,03	0	0,76	0	6,1
%MS						0,49	0,49	16,9	2,95	25,1	41,2	0	0,41	0	12,5	0	
X						0	0,01	0,03	0,01	0,04	0,06	0	0	0		0	
						1,6		49,2			42,2		0				

Légende : cf. tableau (1)

Le tableau (3) montre que les fibres de noix de palme sont majoritaires (57,9%) qualitativement suivies de débris d'insectes (44,7%) et de fourmis (26,3%). Quantitativement les fibres de noix de palme occupent toujours la première place (41,15% de masse) alors que les débris d'insectes viennent en deuxième position (25,08%), suivis de fourmis(16,88%).

1.4. Degré de présence des contenus des gésiers non vides sur les femelles de *Ploceus nigerrimus*

Nous avons examiné 21 gésiers de *Ploceus nigerrimus* femelles dont 20 étaient non vides et 1 vide. Les détails des contenus des gésiers non vides des femelles de cette espèce sont donnés dans le tableau (4).

Tableau (4). Nature et poids de substrats des gésiers non vides chez les femelles de *Ploceus nigerrimus*

N°	NE	SC	PGC	PGV	PTCG	CA	INVERTEBRES				VEGETAUX					IND	MT	%MS
						CA	PA	FO	LI	DI	FNP	DGM	SO	PAD	DFR	IND	MI	%MS
1	52	IV	0,54	0,39	0,17			0,05							0,08		0,13	3,55
2	68	IV	0,6	0,38	0,2					0,09	0,07						0,16	3,4
3	69	IV	0,67	0,4	0,21			0,06			0,11						0,17	4,64
4	78	IV	0,82	0,5	0,28		0,09			0,05	0,1						0,24	6,55
5	80	IV	0,7	0,42	0,19			0,05						0,09			0,14	3,82
6	84	IV	0,76	0,49	0,25			0,09			0,1					0,02	0,21	5,73
7	95	II	0,67	0,47	0,16					0,11						0,03	0,14	3,82
8	98	II	0,62	0,46	0,09			0,07									0,08	2,18
9	99	II	0,88	0,5	0,32					0,12	0,1						0,22	6,01
10	103	III	0,92	0,5	0,37		0,08			0,03	0,1			0,09			0,3	8,19
11	104	III	0,72	0,49	0,2			0,09			0,07						0,16	3,4
12	105	III	0,66	0,4	0,11									0,09			0,09	2,46
13	108	I	0,81	0,49	0,21			0,09						0,1	0,05		0,24	6,56
14	109	I	0,67	0,38	0,25					0,1	0,12						0,22	6,01
15	110	I	0,79	0,48	0,35			0,1			0,09			0,08			0,27	7,37
16	111	II	0,9	0,59	0,28		0,05			0,09				0,011			0,25	6,83
17	112	V	0,71	0,4	0,27				0,05	0,07	0,09						0,21	5,73
18	114	V	0,8	0,56	0,21			0,07						0,08			0,15	4,09
19	115	V	0,52	0,3	0,19			0,07			0,09						0,16	3,4
20	116	V	0,86	0,53	0,29					0,11	0,09					0,03	0,23	6,28
NA						0	3	10	1	9	12	0	0	0	8	4		
FR						0	15	50	5	45	60	0	0	0	40	20		
MI						0	0,22	0,74	0,05	0,77	1,03	0	0	0	0,72	0,13	3,66	
%MS						0	6,01	20,2	1,36	21,03	28,1	0	0	0	19,67	23,5		
X						0	0,01	0,04	0,002	0,04	0,051	0	0	0	0,036	0,006		
						0		74,4				17,02			8,5			

Légende : cf. tableau (1)

Il ressort du tableau (4) que qualitativement, les fibres de noix de palme ont une fréquence la plus élevée (60%) suivies des fourmis (50%) et de débris d'insectes (45%). Quantitativement, les fibres de noix de palme occupent toujours la première place (28,1% de masse) en suite viennent les débris d'insectes 21,3% et les fourmis (20,2%).

2. COMPARAISON DES SUBSTRATS INGERES SELON LES ESPECES ET SELON LE SEXE

Nous avons analysé 116 gésiers, dont 7 gésiers étaient vides (2 chez les mâles de *Ploceus cucullatus*, 1 chez les femelles de *Ploceus cucullatus*, 3 chez les mâles de *Ploceus nigerrimus* et un chez les femelles de *Ploceus nigerrimus*). Parmi les gésiers non vides, il y avait 32 de mâles de *Ploceus cucullatus*, 22 de femelles de la même espèce puis 41 de mâles de *Ploceus nigerrimus* et 20 de femelles de *Ploceus nigerrimus*. Les résultats de cette comparaison sont donnés dans le tableau (5).

Tableau (5). Poids en masse de substrats de gésiers non vide de *Ploceus cucullatus* et de *Ploceus nigerrimus* (mâles et femelles).

Espèces & sexes	Total	CA	INVERTEBRES				VEGETAUX					IND	MI	%MS
		CA	PA	FO	LI	DI	FNP	DGM	SO	PAD	DFR	IND	MI	%MS
P.c ♂ (30)	MI	0,64	0,28	0,16	0,19	1,16	1,1	2,28	0,02	0,84	0	0,28	7,55	35,7
	%MS	8,47	3,7	2,11	2,51	15,36	14,56	38,14	0,26	11,1	0	3,7		
P.c ♀ (21)	MI	0,3	0,25	0,15	0,2	0,47	0,7	1,39	0,2	0,52	0,21	0,02	4,41	20,8
	%MS	6,8	5,67	3,4	4,53	10,66	15,85	31,52	4,53	11,8	4,78	0,45		
P.n ♂ (38)	MI	0,03	0,03	1,03	0,18	1,53	2,51	0	0,03	0	0,76	0	6,1	28,8
	%MS	0,49	0,49	16,9	2,95	25,08	41,15	0	0,49	0	12,46	0		
P.n ♀ (20)	MI	0	0,22	0,74	0,05	0,77	1,03	0	0	0	0,72	0,13	3,66	17,3
	%MS	0	6,01	20,2	1,36	21,03	28,1	0	0	0	19,67	3,5		
Total (%)		4,6		35,08			58,28					2,03		100

Légende : P.c ♂ : *Ploceus cucullatus* mâles, P.c ♀ : *Ploceus cucullatus* femelles, P.n ♂ : *Ploceus nigerrimus* mâles, P.n ♀ : *Ploceus nigerrimus* femelles, CA, PA, FO, LI, DI, FNP, DGM, SO, PAD, DFR, IND, MI, %MS, cf. tableau (1).

En faisant la lecture du tableau (5), on constate que les grains de maïs étaient plus consommés tant par les mâles (38,14%) que par les femelles (31,52%) de *Ploceus cucullatus*. Les débris d'insectes viennent en deuxième position avec 15,36% suivis des fibres de noix de palme (14,56%) et de paddy (11,12%) chez les mâles de *Ploceus cucullatus*. Chez les femelles de cette même espèce, les fibres de noix de palme récupèrent la deuxième place (15,87%) suivies de Paddy (11,79%) puis des débris d'insectes (10,66%).

Chez *Ploceus nigerrimus*, les fibres de noix de palme occupent la première place tant chez les mâles (41,15%) que chez les femelles (28,1%), viennent ensuite les débris d'insectes tant chez les mâles (25,08%) que chez les femelles (21,03%). La troisième place est occupée par les fourmis chez les femelles (20,2%) et même chez les mâles (16,88%) suivies des débris des fruits chez les femelles (19,67%) et chez les mâles (12,47%).

Il est observé aussi dans ce tableau (5) que les grains de maïs, le sorgho et le paddy ne sont pas consommés par les *Ploceus nigerrimus* sauf le sorgho à faible pourcentage (0,49%). Les cailloux ne sont pas également avalés par *Ploceus nigerrimus*.

En général, le tableau (5) montre que les végétaux constituent la préférence alimentaire de ces Oiseaux (58,28%) et que les aliments d'origine animale viennent en deuxième position.

QUATRIEME CHAPITRE : DISCUSSION

Les résultats de notre travail montrent que 116 gésiers d'Oiseaux ont été examinés. Sur cet effectif, il y avait 54 gésiers des *Ploceus cucullatus* dont 32 de mâles (28 non vides et 2 vides) et 22 des femelles (21 non vides et 1 vide), 62 gésiers des *Ploceus nigerrimus* dont 41 pour les mâles (38 non vides et 3 vides) et 21 des femelles (20 non vides et 1 vide).

Après analyse des données, le tableau (1) indique que, qualitativement, les débris des grains de maïs sont plus représentés chez les mâles (60%) de *Ploceus cucullatus*. Tandis que chez les femelles de cette même espèce, ce sont les débris d'insectes qui sont plus représentés qualitativement (30%), tel qu'indiqué au tableau (2).

Quantitativement, les débris des grains de maïs occupent la première place tant chez les mâles (38,14%), (tableau 1) que chez les femelles (31,52%), (tableau 2). Les débris d'insectes viennent à deuxième position chez les mâles (15,36%) suivis des fibres de noix de palme (14,56%). Chez les femelles, c'est le paddy qui vient en deuxième lieu (11,79%).

La quantité et la qualité alimentaire en grains de maïs chez l'espèce *Ploceus cucullatus* peuvent être justifiées par la présence des champs de maïs autour de nos sites de capture. Ces résultats sont appuyés par ceux de MULOTWA (1985) qui avait trouvé que les grains de maïs l'emportaient (86%). Ce même auteur ajoute que les grains de maïs étaient plus répartis chez les mâles et que les insectes sont plus consommés par les femelles.

La nourriture de *Ploceus cucullatus* est composée des grains variés, végétaux, déchets d'alimentation humaine, fruits cultivés, aussi beaucoup d'orthoptères, de termites et des papillons, etc. (BROSSET ET ARARD 1986).

Selon SCHOUTEDEN (1963), le tisserin gendarme, *Ploceus cucullatus* est principalement granivore quoique polymorphe.

Par ailleurs, le tableau (3) montre que qualitativement les fibres de noix de palme l'emportent avec 57,9% suivies des débris d'insectes (44,7%) et de fourmis (26,3%) chez les mâles de *Ploceus nigerrimus*. Quantitativement les fibres de noix de palme occupent la première place avec 41,15%.

Par contre, le tableau (4) nous montre que chez les femelles, c'est toujours les fibres de noix de palme qui détiennent le record avec une fréquence relative de 60% et que même quantitativement, cet aliment bat le record avec 28,1% par rapport à d'autres aliments. Il est suivi qualitativement de fourmis avec 50% puis quantitativement, des débris d'insectes (21,03%). En général, les invertébrés sont plus consommés (74,4%) que les végétaux (17,02%) par les femelles de *Ploceus nigerrimus*.

BROSSET ET ERARD (1986), pensent que l'espèce *Ploceus nigerrimus* est un insectivore qui circule sur les lisières de défrichement. Leur nourriture est constituée par de nombreuses baies de fruits, orthoptères, chenilles, papillons, des fourmis, des termites, etc.

Nos résultats de comparaison au tableau (5) montrent que chez l'espèce *Ploceus cucullatus*, les grains de maïs étaient plus consommés tant par les mâles (38,14%) que par les femelles (31,52%).

Les débris d'insectes viennent en deuxième position chez les mâles (15,36%) tandis que chez les femelles ce sont les fibres de noix de palme qui viennent en deuxième lieu.

MULOTWA (1985) a rencontré lors de son étude sur le régime alimentaire de *Ploceus cucullatus* que chez les femelles, les insectes sont plus consommés. Ces résultats ne sont pas les mêmes que les nôtres. Cette

différence peut être due à l'influence du groupe (colonie polyspécifique) ou à la disponibilité alimentaire.

Chez l'espèce *Ploceus nigerrimus*, les résultats de comparaison montrent que les fibres de noix de palme détiennent le record tant chez les mâles (41,15%) que chez les femelles (28,1%). Elles sont suivies des débris d'insectes chez les mâles (25,08%) et chez les femelles (21,03%).

Selon DREUX (1986), en majorité de cas lorsqu'on étudie l'écologie d'une espèce, la présence dans son voisinage d'individus appartenant à une autre espèce n'a aucune influence sur elle, parfois cette influence, si elle existe, n'est pas visible d'emblée. On désigne cette situation sous le nom de neutralisme.

Quant à SAFARI (1991), dans les colonies polyspécifiques de *Ploceus cucullatus*, *Ploceus nigerrimus* et *Ploceus pelzelni*, l'espèce *Ploceus cucullatus* semble dominante mais cette cohabitation profiterait à toutes les trois espèces, car aucune forme de compétition ne se manifeste entre les trois.

CONCLUSION

Notre étude a porté sur la comparaison de régime alimentaire de deux espèces de tisserins gendarmes à savoir *Ploceus cucullatus* et *Ploceus nigerrimus* dans des colonies polyspécifiques.

Nous avons analysé 116 gésiers parmi lesquels 54 de *Ploceus cucullatus* (32 des mâles et 22 des felles) et 62 de *Ploceus nigerrimus* (41 des mâles et 21 des femelles).

Après examen des gésiers, les résultats montrent que quantitativement chez l'espèce *Ploceus cucullatus* les grains de maïs sont plus consommés tant par les mâles que par les femelles. Ils sont suivis des débris d'insectes chez les mâles quantitativement. Qualitativement les femelles préfèrent plus les débris d'insectes.

Chez l'espèce *Ploceus nigerrimus*, qualitativement et quantitativement, la noix de palme est plus préférée tant par les mâles que par les femelles. En deuxième lieu, qualitativement viennent les débris d'insectes chez les mâles et chez les femelles viennent les fourmis.

En général, les végétaux sont plus consommés par *Ploceus cucullatus* que par *Ploceus nigerrimus* par rapport aux aliments d'origine animale (invertébrés).

Toutes les catégories d'aliments sont consommées par *Ploceus cucullatus* tandis que les grains de maïs et paddy ne sont pas consommés par *Ploceus nigerrimus*.

Notre étude n'a pas considéré tous les aspects, nous demandons à d'autres chercheurs d'aborder ultérieurement les aspects comme : l'étude comparative de régime alimentaire de ces deux espèces dans des colonies monospécifiques et comparer également le régime alimentaire de ces deux espèces dans des colonies monospécifiques et polyspécifiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMULA, U., 2006. Caractéristiques vocales de certaines espèces aviaires de l'écosystème « Faculté des sciences ». TFC inédit, fac. Sc. UNIKIS, 48p

ASSUMANI, M., 1981. Contribution à l'étude systématique et éco-éthologique des Oiseaux de l'île TUNDULU. Mémoire inédit, Unaza campus de Kisangani, 71p

BROSSET, A. ET ERARD, C., 1986. Les Oiseaux des régions forestières du Nord Est du Gabon. Ecologie et Comportement des espèces, Vol. 1. 264 – 270 pp

CHRISTY, P. VANDE, W., 1994 : Guide des oiseaux de la réserve de la lope. Ecofac Gabon, 1919p

DAJOZ, R., 1975. Précis d'Ecologie. Gauthier Villard, Paris, 341 – 550pp

DEMEY, R. ET LOUETTE, M., 2000. Democratic Republic of Congo in Lincoln; Fish pool and Evens eds. Important Bird Areas in Africa Arrocated Irlands. Priortery rites for conservation. Bird life conservation, Series N°. 11. 198 –218pp

DREUX, P., 1986. Précis d'écologie, Presse Universitaire de France. 73, Avenue Ronsard, 41100 Vendôme N° 31669 Paris 154p

DUDU, A. M., 1991. Etude du peuplement d'Insectivores et des rongeurs de la forêt ombrophiles de basse altitude du Zaïre (Kisangani, Makiso). Thèse de doctorat inédite, UIA, Anvers. 171p

JUAKALY, M. 2007. Résilience et Ecologie de Araignées du sol d'une forêt équatoriale de basse altitude (Réserve Forestière de Masako, Kisangani, R. D. Congo). Thèse de doctorat inédite, Fac. Sc. UNIKIS, vol 1. 149p

- KANKONDA, B., 2001. Contribution à l'établissement d'une carte des eaux de ruisseau de Kisangani par l'utilisation des Macroinvertébrés benthiques comme bio indicateurs, DES inédit, Fac. Sc. UNIKIS 60p
- KOSELE, K., 2006. Matériaux de construction et biométrie comparée des nids de *Ploceus cucullatus* (Reichnew 1932) et *Ploceus nigerrimus* (Vieillot 1819) dans la ville de Kisangani. TFC inédit, Fac. Sc. Unikis 36
- LEJOLY, J. ET LISOWSKI, S., 1978. Plantes vasculaires des sous régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut Zaïre). Manuel Fac. Sc., Kisangani 128p
- MULOTWA, M., 1985. Introduction à l'étude du régime alimentaire de *Ploceus cucullatus* (Reichnew) à Kisangani (H.Z) O. Passériformes, Fam. Ploceidae. TFC inédit Fac. Sc. Unaza 41p
- MATE, M., 2001. Croissance, Phytomasse et mineralomasse des haies des légumineuses améliorantes en cultures en allées à Kisangani (République Démocratique du Congo). Thèse de doctorat inédite, ULB, 235p
- NEBESSE, C., 2005. Contribution à l'étude du régime alimentaire de la Grive, *Turdus pelios* BONAPARTE, 1851 (Aves, Turdidae) à Kisangani (R. D. Congo). TFC inédit, Fac. Sc. Unikis 21p
- NEBESSE, C., 2007. Etude comparée des œufs de deux espèces de Tisserins : *Ploceus cucullatus* (Muller) 1776 et *Ploceus nigerrimus* (Vieillot) 1819 (Aves : Ploceidae, Passériformes) à Kisangani et ses environs (R. D. Congo). Mémoire inédit, Fac. Sc. Unikis 42P
- PUNGA, K., UPOKI, A. et KATEMBO, M., 1993. Caractéristiques environnementales des colonies de *Ploceus cucullatus* (Muller) et *Ploceus nigerrimus* (1819) (Aves : Ploceidae) à EPULU (H.Z). Ann. Fac. Sc. Unikis 9, 199 - 207pp
- SAFARI, T., 1991. Contribution à la connaissance des Oiseaux vivant en colonies dans la ville de Kisangani. Mémoire inédit Fac. Sc. Unikis 36p

SCHOUTEDEN, H., 1963. La faune ornithologique des Districts du Bas - Uélé et du Haut - Uélé (contribution à l'ornithologie de la République Démocratique du Congo. IV) 212 - 241 pp

TSHIKAYA, N., 1991. Etude des paramètres environnementaux des colonies de *Ploceus cucullatus* Muller et *Ploceus nigerrimus* Vieillot (Ploceidae, Passériformes), à Kisangani. Mémoire inédit Fac. Sc. Unikis 30p

UPOKI, A., 2001. Etude du peuplement de Bulbuls (Pychnonotidae, Passériformes) dans la Réserve Forestière de Masako à Kisangani (R. D. Congo). Thèse de doctorat inédite Fac. Sc. Unikis 160p

VYAHAVWA, K., 1991. Contribution à l'étude du régime alimentaire d'*Andropardus latirostris* Strickland 1844 (Aves, Pychnonotidae) dans la Réserve Forestière de Masako (Kisangani, Zaïre). Mémoire inédit Fac. Sc. Unikis 26p