UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Contribution à l'étude des interactions biologiques entre le parc national de la Ruvubu et les forêts périphériques

Twagirayezu, Joseph; Sous la direction de : Msc Ndabahagamye François; Ir. Niyonzima Herménegilde

2011-04
UB, FSI
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/604

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

INSTITUT SUPERIEUR D'AGRICULTURE

(ISA)

B.P 35 GITEGA



« CONTRIBUTION A L'ETUDE DES INTERACTIONS BIOLOGIQUES ENTRE LE PARC NATIONAL DE LA RUVUBU ET LES FORETS PERIPHERIQUES »

Par

TWAGIRAYEZU Joseph

SOUS LA DIRECTION DE :

Msc NDABAHAGAMYE François

Ir. NIYONZIMA Herménegilde

Mémoire présenté et soutenu publiquement en vue de l'obtention du grade **d'Ingénieur industriel**
Option : Génie Rural, Eaux et Forêts

GITEGA, Avril 2011

DEDICACE

A mon Dieu Seigneur sauveur ,

A l'Eglise Catholique Sainte unique et universelle ;

A mes parents, pour leurs conseils et leur patience ;

A mes chers sœurs et frères en guise de leur affection fraternelle et sympathie ;

A la famille BAMBARA Eric ;

A tous mes amis.

Je dédie ce mémoire.

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, nous adressons nos sincères remerciements à l'Université du Burundi, en particulier à l'Institut Supérieur d'Agriculture (I.S.A) pour les moyens mis en œuvre dans notre formation intellectuelle, morale et civique.

Nos remerciements vont également à l'endroit de Monsieur NDABAHAGAMYE François pour nous avoir proposé le sujet de ce travail et assuré sa direction et de Monsieur NIYONZIMA Herménegilde pour en avoir assuré sa codirection.

A nos familles respectives, à tous les enseignants de l'Ecole Primaire à l'Université du Burundi, à tout le personnel de l'INECN, en particulier celui œuvrant au Parc National de la Ruvubu, nous disons merci.

Nous réitérons également nos remerciements à toute personne qui, de près ou de loin, a contribué à la réussite de ce mémoire.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

GTZ	: Deutsch Gesellschaft fur Technisch Zusammenarbeit
IGEBU	: Institut Géographique du Burundi
INECN	: Institut National de l'Environnement et la Conservation de la Nature
ISA	: Institut Supérieur d'Agriculture
PNR	: Parc National de la Ruvubu
RG	: Rive Gauche
RD	: Rive Droite

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Certaines infractions commises par la population riveraine du PNR 9
Tableau 2 : Liste des oiseaux trouvés dans la zone d'échantillonnage 20
Tableau 3 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RURIRI pendant le mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et la diversité correspondante .. 23
Tableau 4 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline MUTEMBAGARA au le mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et son indice de diversité 25
Tableau 5 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KIVUMU au mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et son indice de diversité 26
Tableau 6 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RUSANGE au mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et sa diversité 27
Tableau 7 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KAGWA au mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et son indice de diversité 29
Tableau 8 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RWIMBOGO au mois d'Avril 2010 et son indice de diversité 31
Tableau 9 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RURIRI au mois de septembre 2010 après le passage des feux et son indice de diversité 33
Tableau 10 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline MUTEMBAGARA au mois de Septembre 2010 après le passage des feux et son indice de diversité 35
Tableau 11 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KIVUMU au mois de septembre 2010 après le passage des Feux et son indice de diversité ... 37
Tableau 12 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RUSANGE au mois de septembre 2010 après le passage des feux et son indice de diversité 39
Tableau 13 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KAGWA au mois de septembre 2010 après le passage des feux et leur diversité 41
Tableau 14 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RWIMBOGO au mois de Septembre 2010 et leur diversité 43
Tableau 15 :Oiseaux inventoriés à l'extérieur du parc 45
Tableau 16 : Oiseaux inventoriés à l'intérieur du parc. 45
Tableau 17 : Comparaison en nombre d'oiseaux observés au mois d'Avril 2010 46
Tableau 18 : Comparaison en nombre d'oiseaux observés au mos de semptembre 2010 46
Tableau 19 : Indice de diversité à l'intérieur et à l'extérieur au mois d'Avril 2010 47
Tableau 20 : Indice de diversité à l'intérieur et l'extérieur au mos de septembre 2010 47
Tableau 21 : Indice de similitude pour les habitats similaires 48

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique de la zone d'étude 3
Figure 2 : Objets capturés utilisés par les braconniers 10
Figure 3 : Formation herbeuse à la sous colline RUSANGE 12
Figure 4 : Formation herbeuse de la colline Kivumu à l'extérieur du parc 12
Figure 5 : Formation boisée Rudéralisée à Ruriri 13
Figure 6 : Formation boisée fermée à Ruriri 13
Figure 7 et 8 : Formations boisées à Rwimbogo à l'intérieur du parc 13
Figure 9 a : Aspects de la végétation arborescente à Kagwa 14
Figure 9 b : Aspects de la végétation arborescente à Mutembagara 14

RESUME

Ce travail est une contribution à l'étude des interactions biologiques entre le parc national de la RUVUBU et les formations végétales périphériques. Il se focalise sur le mouvement des oiseaux induit par les feux de brousses.

Les visites effectuées sur terrain nous ont permis de choisir les périodes et les sites les plus appropriés pour mener l'étude. Il s'agit des périodes avant le passage des feux surtout au mois d'Avril et après le passage des feux surtout au mois de septembre. Les sites d'échantillonnage pour les observations sont constitués par des habitats similaires à l'extérieur qu'à l'intérieur du parc respectivement les collines RURIRI et RWIMBOGO ; Colline KIVUMU et RUSANGE ; colline MUTEMBAGARA et KAGWA.

Ces fragments de végétations périphériques pourraient servir de refuge de certains animaux surtout la faune aviaire, insectes, petits mammifères etc. lors des perturbations extrêmes du parc liées aux incendies répétitives.

La méthodologie de l'étude a procédé par une comparaison de la répartition spatiale de diverses espèces de la faune aviaire sur ces trois zones au moyen d'échantillonnage par une ligne directrice de trensect. Les dimensions de ces dernières étaient divisées en 8 segments pour une distance de 100 m. Chaque observation s'étalait sur une durée de 15 min. Les observations se sont effectuées dans la matinée (entre 8h00 et 10h00) et dans l'après midi (entre 15h00 et 17 h00). La détermination des oiseaux s'est effectuée à l'aide de leurs chants, une paire de binoculaire (jumelle) pour les oiseaux éloignés et un guide spécialiste dans l'identification visuelle appuyé par des documents guides d'identification des oiseaux. Les données récoltées ont été analysées par la méthode des indices de diversité (indice de Simpson) et l'indice de similitude (indice de Jacquard) .Dans toute cette étude nous avons constaté que le mouvement induit des oiseaux causé par les feux de brousse à l'intérieur du parc fait qu'il y ait un déplacement des oiseaux vers l'extérieur.

Les espèces les plus touchées par l'action des feux sont *Lanius sp, Turdoides sp, Pycnonotus sp, Proceus sp, Francolinus afer* . D'une part, il existe des espèces qui sont toujours présentes dans tous les milieux avant le passage des feux ; il s'agit de : *Cinnyris venusta* , , *Pycnonotus sp, Colius sp et Cisticola sp.* Ce dernier ne semble pas être affecté par les changements du milieu quel que soit les périodes et les milieux

D'autre part, les espèces qui sont moyennement représentées pour certaine zone :

il s'agit de :*Lanius sp, Lamprotomis purpuropterus, Turdoides sp.*

L'analyse de la biodiversité et de la similitude a montré que le milieu extérieur du parc national de la RUVUBU est très riche en oiseaux soit en nombres ou en espèces et constitue un refuge des oiseaux la colline de MUTEMBAGARA qui revêt une grande importance du point de vue de la conservation dans la mesure où il constitue un milieu de déplacement des oiseaux surtout les milieux habités. L'échange d'oiseaux constaté entre le parc et les formations végétales périphériques constitue un bon indicateur des interactions entre les deux milieux.

Nous suggérons que les formations végétales périphériques soient prises en considération dans le processus de la conservation du parc national de la RUVUBU car font partie des zones des mouvements de la faune.

TABLE DE MATIERE

DEDICACE i
REMERCIEMENTS ii
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS iii
LISTE DES TABLEAUX iv
LISTE DE CARTES ET FIGURES v
RESUME vi

CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU SUJET 1
OBJECTIFS DE L'ETUDE 2
Objectifs globaux 2
Objectifs spécifiques 2
Principaux points développés dans l'étude 2

CHAPITRE I .DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE 3

I.1. Localisation cartographique de la zone d'étude 3
I.2. DESCRIPTION DU PARC NATIONAL DE LA RUVUBU 4
I.2.1. Historique 4
I.2.2. Cadre physique 4
I.2.2.1. Situation géographique 4
I.2.2.2. Relief 4
I.2.2.3.Hydrologie 4
I.2.2.4. Climat 5
I.2.2.5. Géologie 5
I.2.2.6. Pédologie 5
I.2.3. Cadre biotique 6
I.2.3.1. Faune 6
I.2.3.2.Flore du Parc National de la Ruvubu en général 7
I.2.4. Cadre humain du parc et de sa périphérie. 8
I.3. Description de la zone d'échantillonnage a l'extérieur parc 11
I.3.1 Géologie et pédologie 11
I.3.2. Situation biotique 11
I.3.2.1. Faune 11
I.3.2.2. Flore 11

CHAPITRE II. IDENTIFICATION DES SITES D'ETUDE 15

II.1. Localisation des sites d'études 15
II.2. Repérage et justification du choix des sites d'étude 15
II.2. Matériel d'expérimentation et méthodologie de récolte des données 16
II.2.1. Matériel 16
II.2.2. Méthodologie de récolte des données 16
II.3. Méthodologie d'analyse des données 18
II.3.1. Indice de diversité (en nombre) : 18
II.3.2. Indice de Similitude (en espèces) 18

CHAPITRE III. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS 20

III.1. Présentation des résultats 20
III.1.1. Espèces inventoriées dans la zone d'étude 20
III.2. Analyse des résultats 45
III.2.1. Répartition générale de la faune aviaire observée par rapport aux saisons 45
III.2.1.1. Observations à l'extérieur du parc 45
III.2.1.2. Observations à l'intérieur du parc 45
III.2.2. Répartition comparée de la faune aviaire suivant les habitats similaires 46
III.2.2.2. Mois de Septembre 2010 46
III.2.3. Analyse de la diversité dans les différentes saisons et suivant les habitats similaires 47
III.2.3.1. A l'extérieur et à l'intérieur pendant le mois d'Avril 2010 47
III.2.3.2. A l'extérieur et à l'intérieur pendant le mois de septembre 2010 47
III.2.4. Analyse de la similitude en espèces entre les habitats similaires et les saisons. 48
III. 2.5.CONSIDERATIONS GENERALES 49

CHAP IV : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS 50

IV.1 : CONCLUSION GENERALE 50
IV.2. RECOMMANDATIONS 51

BIBLIOGRAGRAPHIE 52
ANNEXES 53

PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

INTRODUCTION GENERALE

CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU SUJET

Le terme **interaction** entre les écosystèmes évoque les influences qui se manifestent les uns sur les autres. Ces influences peuvent être permanentes ou temporaires. Les interactions permanentes peuvent être par exemple les influences climatiques, les échanges génétiques issus de la pollinisation, les migrations périodiques etc.

Les interactions temporaires sont les plus souvent provoquées par des perturbations naturelles ou provoquées par l'homme. Nous pouvons donner comme exemple des perturbations naturelles :(les invasions, les inondations, le volcanisme) etc.

Quant à l'action de l'homme, nous pouvons citer par exemple l'agriculture extensive, les feux de brousse, le braconnage mettant sous pression les animaux qui sont obligés de se déplacer.
Les interactions sont nombreuses et difficiles à étudier en même temps et à court terme.
Le Parc National de la Ruvubu qui constitue encore un écosystème riche en biodiversité tant animale que végétale n'est pas, à l'instar des autres aires protégées à l'abri des influences externes. Ces influences sont entre autres d'origine anthropique notamment le braconnage et les feux de brousse.

Le présent travail essaie de faire uniquement un diagnostic de l'interaction induite par les feux allumés régulièrement et périodiquement. Cette interaction concerne le Parc National et sa périphérie.
Ici nous étudierons les mouvements de la faune induits par les feux de brousse. Seul a été ciblée la faune aviaire car facilement observable et pouvant s'adapter à des milieux fortement variés.

Le Parc National de la Ruvubu est un parc de savane situé à l'Est du Burundi.
Autour de ce parc existe encore des fragments de formations végétales similaires à celles retrouvées dans le parc qui ne bénéficient pas des mesures de protection.

La plupart se trouvent dans des zones habitées par la population riveraine et une grande partie au Nord-Est constitue un champ d'exercice militaire et par conséquent possède une végétation encore intacte.

Ces fragments de végétation pourraient servir de refuge pour certains animaux surtout la faune aviaire, insectes, petits mammifères etc. lors des perturbations extrêmes du parc liées aux incendies répétitives.

Rien n'est encore connu à propos des échanges entre le parc et les formations végétales forestiers périphériques car aucune étude n'a été faite.
Les informations recueillies à ce propos pourraient aider à la conservation de la biodiversité autour du parc national de la Ruvubu, surtout celle pouvant survivre dans les écosystèmes fortement perturbés par les activités humaines telles que l'agriculture. élevage et autres.

Le présent travail intitulé « CONTRIBUTION A L'ETUDE DES INTERACTIONS BIOLOGIQUES DU PARC NATIONAL DE LA RUVUBU ET LES FORETS PERIPHERIQUES » a pour objectif de faire un diagnostic sur le rôle que jouent les formations végétales périphériques au parc National de la Ruvubu dans les échanges de la faune. Etant donné que le présent travail n'est qu'une maigre contribution à l'étude des interactions entre le parc et formations végétales périphériques, il se focalisera comme indiqué plus haut sur l'avifaune pour des raisons pratiques compatibles avec les moyens et le temps imparti à l'étude.

OBJECTIFS DE L'ETUDE

Objectifs globaux

L'étude a deux objectifs globaux :

- Montrer l'importance des formations végétales périphériques au Parc National de la Ruvubu pour sa conservation et donner des informations utiles à la distribution de certaines espèces de la faune aviaire en dehors du Parc.

- Sensibiliser les gestionnaires de l'environnement sur l'importance des zones périphériques du parc pour la conservation de la biodiversité en général et la faune aviaire en particulier

Objectifs spécifiques

Spécifiquement le présent travail s'adresse aux stratégies suivantes pour atteindre l'objectif global :

1. Identifier les espèces concernées par la migration et les échanges ornithologiques entre le Parc National de la Ruvubu et les formations végétales périphériques.
2. Etudier l'influence de la perturbation actuelle du Parc sur la diversité (en nombre) de la faune aviaire entre le Parc National de la Ruvubu et les formations végétales périphériques avant et après les perturbations.
3. Etudier l'influence de la perturbation actuelle du Parc sur l'homogénéité spécifique (similitudes en espèces) de la faune aviaire entre le Parc National de la Ruvubu et les formations végétales périphériques avant et après les perturbations.

Principaux points développés dans l'étude

Ce travail s'articule sur les points suivants :

Dans la première partie, nous décrirons en général les zones d'étude : historique, cadre physique, cadre biotique et le cadre humain.

La seconde partie embrasse l'expérimentation en précisant le matériel et la méthodologie de travail et le choix des paramètres utilisés pour l'étude.

La troisième partie concerne la conclusion générale et recommandations.

CHAPITRE I .DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

I.1. Localisation cartographique de la zone d'étude

La zone d'étude est située au Nord-Est du Parc National de la Ruvubu, à la Rive Droite I (selon la subdivision administrative du parc), de part et d'autre de la crête Mvyeyi – Muremera autour de la jonction entre le parc et la RN19 Cankuzo- Muyinga
La figure 1 nous montre la délimitation du Parc National de la Ruvubu et la zone d'étude qui est indiqué par la flèche sur la figure.

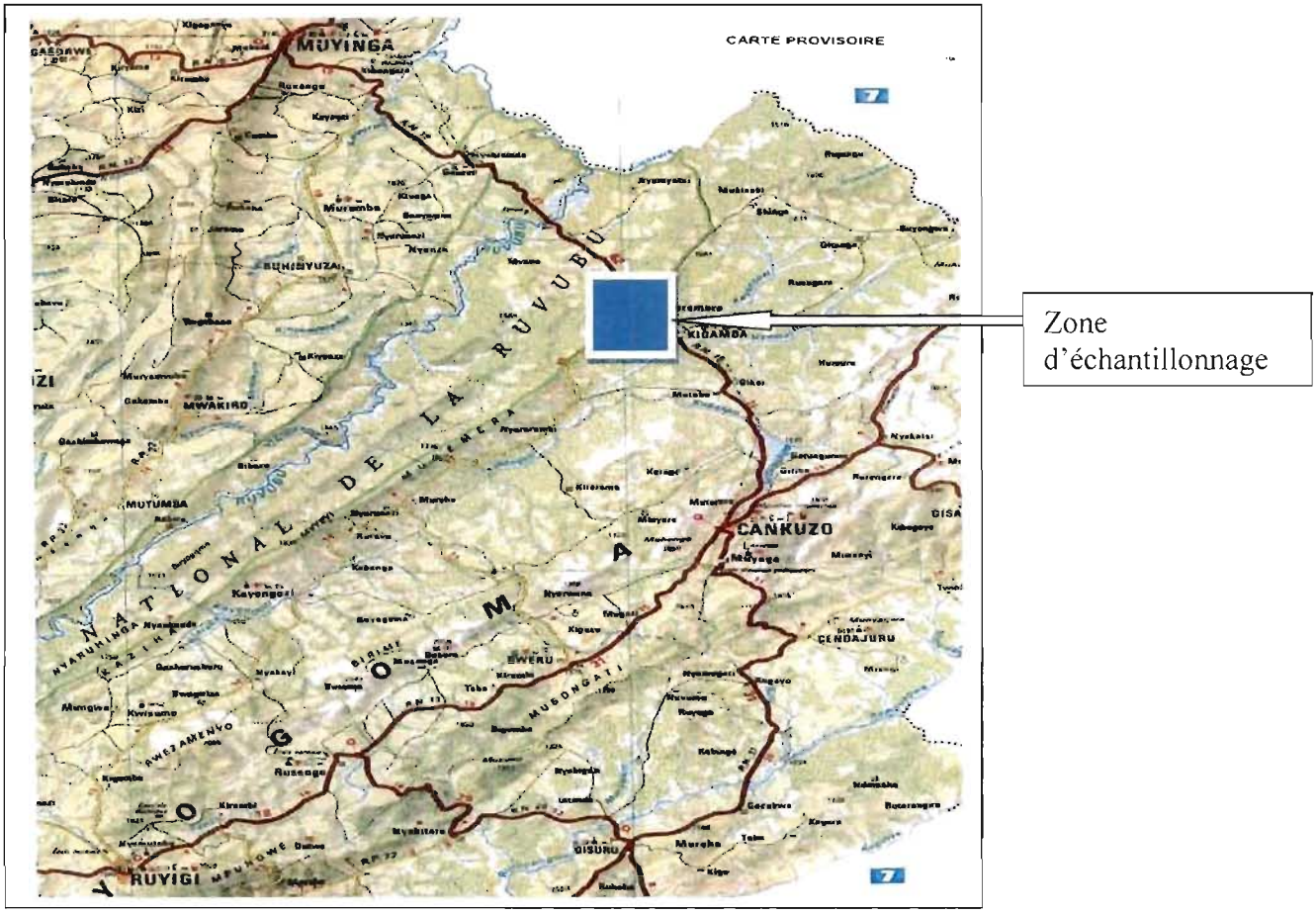


Figure 1 : Localisation géographique de la zone d'étude

SOURCE : IGEBU ,1992.

I.2. DESCRIPTION DU PARC NATIONAL DE LA RUVUBU

I.2.1. Historique

C'est au début des années 1930 que le gouvernement colonial a proposé la création du PNR. Mais l'administration Belge locale s'est opposée du fait que ce milieu était un terrain de chasse. Ainsi, au cours des années 1970, des gibiers ont été amenés au seuil de l'extinction (INECN et GTZ, 1985). C'est vers 1978 que l'idée de création du PNR est revenue et c'est par décret loi n°1/6 du 3 Mars 1980 que celui-ci a été créé.

I.2.2. Cadre physique

I.2.2.1. Situation géographique

Le Parc National de la Ruvubu est situé au Nord-Est du Burundi et s'étend sur 62 km de longueur et 12,5 km de largeur et s'étend sur 4 Provinces à savoir Cankuzo, en grande partie, Ruyigi, Muyinga et Karusi.
Sa superficie est de 50.800 ha dont 23000 Ha (45%) en province Cankuzo , 13800Ha (26%) en province Ruyigi , 9500 Ha (19%) en province de Muyinga et 500Ha (10%) en province Karuzi.

Le PNR est situé au Nord-Est du Burundi (figure 1) entre 2°54' et 3°22' de latitude Sud de l'équateur et entre 30°6' et 30°33' de longitude à l'Est du méridien international de Greenwich. Il s'étend sur une longueur de 62 km (sud-ouest du nord-est) et une largeur de 10-20 km (nord-est) vers son extrémité et s'amincit progressivement vers GITEGA (VANDE WEGHE et KABAYANDA, 1992).

Il est traversé sur toute sa longueur par la rivière RUVUBU ainsi appelée du fait qu'elle est peuplée par de nombreux Hippopotames (*Hippopotamus amphibius*) avec un nom vernaculaire « IMVUBU » d'où dérive le nom du parc RUVUBU

I.2.2.2. Relief

Le parc est dominé par trois chaînes de montagnes quartzitiques qui sont orientées du Nord-Est au Sud-Ouest et bordent la vallée de la RUVUBU. Le plus haut sommet du parc culmine entre 1700 et 1836 m (INECN et PDB, 1989, VANDE WEGHE et KABAYANDA, 1992).

I.2.2.3.Hydrologie

La RUVUBU draine plus d'un quart des eaux du Burundi. Elle a sa source dans la crête Congo-Nil et fait partie du bassin du Nil et du sous bassin de la haute AKAGERA. Elle traverse le parc dans toute sa longueur.

Tout le long de la rivière, on observe de petites mares et de nombreux affluents dont les principaux sont KAYONGOZI, SANZU, NDURUMU, NYAKAGEZI, et NYAMWANDO. Ces rivières coulent à travers des chaînes de montagnes et se jettent dans la RUVUBU. Bien plus, il y a plusieurs petits déversoirs d'eau qu'on trouve au

niveau des frontières du parc. Ces ruisseaux passent à travers des montagnes et se déversent dans la RUVUBU.

Hydrologiquement, le PNR est riche en chutes et ses vallées sont en grande partie inondées en saison de pluie et occupées par des marécages permanents. Il possède donc d'importantes ressources en eau.

I.2.2.4. Climat

En se fiant à quelques stations d'enregistrement des données climatiques situées à l'extérieur du parc (Muyinga, Karusi, Rusengo, Muyaga) , on peut dire que la parc se trouve presque entièrement dans la zone du pays où la température se situe entre 17 et 19° C , sauf dans l'extrémité Nord -Est (approximativement dans la portion du parc se trouvant dans la commune Kigamba et la partie Nord-Est de Buhinyuza avec une température variant entre 19°C et 23°C.

A Karusi, la température maximale enregistrée fut 28, 5°C (VANDE WEGHE et KABAYANDA, 1992).

Dans les fonds des vallées, la température peut toutefois s'abaisser jusqu'à 3°ou 5°C (GAY, 1989).

La pluviosité varie entre 900 à 1200 mm dans la majeure partie. Les précipitations annuelles sont légèrement supérieures dans le Sud-Ouest que dans le Nord – Est (VANDE WEGHE et KABAYANDA, 1992).

L'extrémité Sud-Ouest connaît une courte saison sèche (4 mois consécutifs) tandis que le reste connaît une longue saison sèche de 5 à 6 mois consécutifs (VANDE WEGHE, 1992).

I.2.2.5. Géologie

Les roches du Parc National de la RUVUBU et sa région environnante sont d'âge précambrien et appartiennent plus particulièrement au burundien inférieur. Les roches schisteuses entrecoupées de bandes de quartzites sont largement prédominantes, mais, au Nord-Est entre la route Muyinga-Cankuzo et la frontière tanzanienne, existent également des formations intrusives granitiques sous forme d'inselbergs.

Des formations assez semblables, constituées de grands inselbergs fragmentés existent également le long de la rivière RUVUBU au pied de la chaîne BUYOGOMA. Le fond plat de la vallée RUVUBU est comblé d'alluvions récentes et, au Sud-Est de la rivière RUVUBU, les plateaux intermédiaires sont couverts des vestiges d'une dalle latéritique, représentés le plus souvent par des nappes de grenailles (VANDE WEGHE et KABAYANDA 1992).

I.2.2.6. Pédologie

La grande majorité des sols des piémonts sont des hygroferralsols anciens et très altérés. Ils sont généralement de bonnes structures internes, mais sujettes à un lessivage intense (VANDE WEGHE et KABAYANDA ,1992).

La proportion du limon est partout la moins élevée. La proportion d'argile est dominante en profondeur que dans les couches superficielles. Par contre, la proportion de sable varie en sens inverse (NIYONGERE et SIBOMANA. 1996).

Le long de la partie orientale de la RUVUBU, ainsi que dans les vallées accessoires inondées, existent aussi des sols organiques. Ils se forment dans les zones où l'écoulement des eaux est partiellement bloqué et où d'abondantes matières végétales se décomposent très lentement (VANDE WEGHE et KABAYANDA, 1992).

I.2.3. Cadre biotique

I.2.3.1. Faune

Le PNR étant le plus grand représentant des écosystèmes naturels du pays, reste le dernier refuge d'une ancienne grande faune représentée surtout par les ongulés sauvages.

Parmi les mammifères, on distingue le *Syncerus caffer* (Buffle),*Papio anubis* (Babouin),*Cercopithecus aethiops* (grivet) ,*Cercopithecus l'hoestii,(*Cercopithèque à diadème*), Kobus ellipsiprymmus defassa,(*Kob défassa*), Tragelaphus scriptus* (Guib harnaché),*Tragelaphus spekii(*Antilope des marais*),Redunca redunca, Hipoppotamus amphibius (*Hipoppotame), *Potamocherus porcus* (Potamochère), *Panthera pardus (*Léopard),le chacal à flanc rayé.

Selon GAUGRIS (1976) , le nombre d'espèces d'oiseaux s'élève à 412 espèces existantes dans le PNR. Signalons qu'un certain nombre d'espèces, surtout migratrices. pourrait s'y ajouter. Suivant les biotopes, les espèces souvent observées sont :
L'avifaune aquatique, riche et typique pour la plupart des milieux aquatiques d'Afrique orientale, comprend certains éléments qui sont rares ailleurs tels que le héron à ventre roux (*Ardeola rufiventris*). On y observe aussi *Blearica regulorum.*
L'avifaune forestière également assez riche, comprend un certain nombre d'éléments typiques des galeries forestières de moyennes altitudes, comme le cossyphe à ailes grises (*Cossypha polioptera)* et des éléments de forêts de basse altitude tels que le cossyphe à ailes bleus (*Cossypha cyanocamper).*

L'avifaune de savane comprend des éléments typiquement zambéziens entre autres le monticole d'angola(*Monticola angolensis)* et la mésange à ventre roux (*Prus rufiventris)*, à côté d'une majorité d'éléments à large distribution et un élément endémique de la région interlacustre, le barbican à face rouge (*Labius rubrifacies).* ou quasi endémique, le francolin à collier (*Fancolinus streptophorus).*

Les divers biotopes du parc conservent beaucoup de reptiles. Parmi ces derniers, *Crocodylus nilotucus* est le plus souvent observé en bordure de la rivière RUVUBU.

Quant à la faune herpetologique, MADODO (1979) a inventorié 13 espèces de serpents groupés en 9 genres et 2 familles à savoir : famille des *boidae* et celle des colubridae. La première ayant une seule espèce, *Python sebae* (ISATO) vivant dans les savanes et parfois dans les marais.
Huit espèces vivent en savanes à savoir : *Natriciteres olivacea, Boaedon fuliginosus (*igifatambeba*) ,Lycophidion capense jacksonii* (Buhoma), *Pseudaspis cana.*

Philothamnus heterolepidotus (incarwatsi), *Philothamnus irregularus, Philothamuus semivariegatus, Dasypeltis cabra* (icyaruzi en Kinyarwanda) ; qui dévaste les nids d'oiseaux).
Trois espèces sont typiques des forêts à savoir : *Dasypeltis atra, Capensis unicolor* (Isambwe) et *Lycophidion ornatum*. Une espèce est typiquement aquatique : *Grayia tholloni.*

Le PNR est encore riche en caméléon, groupe très riche en espèce répandues dans tous les milieux.
La rivière RUVUBU est riche en poissons source incontestables des protéines pour la population riveraine. Un inventaire de 14 espèces de poissons a été faite dont:
Barbus neumayeri (Ijembe), *B. apleurogramma*, *B. acuticeps*, *B. claudinae* (Ikinanga) *Amphilius uranoscopus* (Imoto), *Amphilius jacksonnii, Clarias gariepinus, Clarias liocephalus (*Isomvyi*), Tilapia sp* (Ingege) *et Haplochromis sp(*Agafuro, Ifuro*)*
Pollimyrus nigricans (Ikirago), *Schilbe intermedius* (Imbojo), *Synodontis ruandais* (Impahwa) *caecomastacembelus franatus* (Umukungwe).

Les batraciens les plus rencontrés sont de l'ordre des anura et 5 espèces ont été observées notamment : *Rana fascigula*, *Rana sp* sur la rive de la rivière RUVUBU. *Bufo sp* est rencontré dans la route près du marais de Mvano et *Hyperolius* dans la galerie forestière de Mikore.
Les arthropodes jouent un rôle incontestable dans l'équilibre des écosystèmes. Leur présence dans tous les biotopes du PNR et leur service même après les feux montre une extraordinaire adaptation à ces conditions extrêmes.

I.2.3.2.Flore du Parc National de la Ruvubu en général

Le PNR est constitué par une végétation variée répartie dans des biotopes différents. La succession de la végétation n'est qu'une formation de dégradation à *Hymenocardia acida, Pericopsis angolensis* et *Parinari curatellifolia.*
Le premier groupe écologique est constitué par des essences tapissant les collines dont le bas-fond est la vallée de RUVUBU. Les types de végétation relevant de ce groupe sont notamment :
- Des savanes boisées à *Parinari* ;
- Des savanes arbustives et arborescentes à *Parinari, Hymenocardia* ;
- Des savanes herbeuses à *Loudetia* ou *Hyparrhenia*
-Des marais.

Ces savanes ont un noyau d'espèces communes :*Parinari curatellifolia, Hymenocardia acida, Pericopsis angolensis, Albizia andiathifolia, Albizia antunesiana, Anisophylla boehmii,Carcinia huillensis, Entada abyssinica, Faurea saligna, Combretum binderanum, Combretum collinum* etc.
L'herbage constituant ces savanes est composé des *Hyparrhenia*, *Loudetia* et *Andropogon. Imperata cyndrica* domine des milieux forts dégradés.

- Des associations termitophiles ;
- Des formations postculturales à *Imperata cylindrica* ;
- Une forêt claire à *Uapaca sansibarica.*

Selon NZIGIDAHERA (1994), la présence d'une forêt claire à *Brachystegia* et à *Uapaca sansibarica* à la RUVUBU est déjà signe incontestable des influences

zambéziennes déjà présentes au Sud et à l'Est du Burundi et qui continuent jusqu'à la RUVUBU.
Le deuxième groupe est constitué par des espèces colonisant des milieux inondés :
Les types de formation sont les suivants :

- Les forêts galeries riveraines de la RUVUBU à *Syzygium cordatum* et *Alchornea cordifolia*. Ces mêmes forêts peuvent se constituer en frange boisée sur des rivières et ruisseaux de la RUVUBU et ont tendance à gravir les pentes. Les espèces dominantes sont : *Macaranga spinosa, Anthocleista shweinfurtii, Uapaca guineensis, Voacanga africana, Syzygium cordatum* etc.

- Des marais dominés par des *Cyperaceae*. Dans ces marais, le cyperus domine certaines localités.

I.2.4. Cadre humain du parc et de sa périphérie

Le décret-loi N° 1/6 du 3 Mars 1980 a crée le Parc National de la Ruvubu. Cette création a conduit au déplacement des populations qui vivaient naguère dans le parc vers les zones limitrophes peu fertiles par rapport aux zones occupées dans le parc.
La diminution des ressources naturelles auparavant disponibles a conduit la population à exercer une forte pression sur la faune et la flore.

Le braconnage constitue l'activité qui porte préjudice à la pérennisation de la faune et de la flore. La faune n'est aujourd'hui visible que dans la partie Nord du parc. Les autorités du parc recourent souvent aux forces de l'ordre et de sécurité pour réprimer les infractions.

Les feux de brousse constituent également une menace permanente. Ces feux sont d'origines diverses pour faciliter le braconnage, ou pour régénérer les pâturages illégaux. Ces feux altèrent fortement la dynamique de la biodiversité du parc en détruisant les ressources et les habitats.

A l'extérieur du parc, dans la zone d'étude, la population exerce une agriculture itinérante et un élevage de type extensif. Cet élevage constitue également une menace permanente pour le parc dans la mesure où les bergers cherchent souvent les pâturages à l'intérieur du parc souvent au cours de la régénération de l'herbe après le passage des feux.

Le parc subit des infractions de diverses nature et varié. Ces dernières se rencontrent au niveau du tableau ci-dessous comme en témoigne le tableau1.

Tableau 1 : Certaines infractions commises par la population riveraine du PNR

Type d'infractions		Collines						Nbre total des collines qui commettent les infractions
		MUREHE	NYARURAMBI	KIVUMU	RWAMVURA	KIBUNGO	RUJUNGU	
Coupe de bois		X				X	X	3
Coupe d'herbe		X				X		3
Coupe de lianes		X				X	X	4
Extraction des plantes médicinales		X				X	X	4
Dépassement de la limite						X		1
Pacage du bétail			X	X	X	X		4
Extraction d'argile			X			X		2
Braconnage	Chasse	X	X		X	X	X	5
	Piégeage	X	X		X	X	X	5
	Pêche	X				X	X	3
Passage	Commerce	X	X		X	X		4
	Service	X						1
	Visite familiale	X	X		X	X		4
	Soins santé				X			1
Feux	Feu de chasse	X	X		X	X	X	5
	Feu de culture	X	X		X	X	X	5
	Feu pastoral		X			X		2
	Feu d'enfumage, récolte miel	X	X		X	X	X X	5
	Feu d'origine inconnue				X	X	X	
	Nombre total par collines	14	10	1	13	17	11	
	Pourcentage (%)	21 ,2	15,1	1,5	19,7	25,8	16,7	
	Classement	2	5	6	3	1	4	

Source : RWASA ,1996

D'une manière générale, on remarque que les ressources du parc continuent à être exploitées par la population riveraine. Le braconnage et le pacage de bétail sont les infractions les plus courantes ainsi que les feux de brousse.

La figure 2 montre le matériel utilisé par les braconniers notamment les cordes métalliques, de grands hameçons pour attraper les crocodiles etc.



Figure 2 : objets capturés utilisés par les braconniers

La commune de Kigamba est l'une des communes les moins peuplées. La faible densité de la population d'environs 57hab./km^2 permet encore la subsistance de quelques formations végétales naturelles.

Les pratiques agricoles ne manquent pas d'avoir des effets sur une partie de la faune du parc, car les zones périphériques constituent également un réservoir de certaines espèces animales sauvages notamment les invertébrés, les petits mammifères et surtout les oiseaux.

Les collines Nyarurambi, Kivumu et Rwamvura nous intéressent particulièrement parce que situées dans notre zone d'étude. La colline Kivumu semble peu concernée par les infractions, mais la partie de la zone d'étude se trouvant dans le parc ne représente qu'une petite portion. Seul le pacage du bétail a été signalé dans le tableau 1 pour cette colline.

I.3. Description de la zone d'échantillonnage à l'extérieur parc

I.3.1. Géologie et pédologie

Du point de vue géologique, le site d'étude présente les mêmes caractéristiques que certaines observées dans le parc : Sur la crête on trouve une cuirasse latéritique et des roches quartzitiques.
Plus bas dans la partie extérieure au parc (sous colline de Ruriri), un sol légèrement profond, de type kaolinitique pulvérulent permet une végétation plus dense que dans la partie se trouvant dans le parc.

I.3.2. Situation biotique

I.3.2.1. Faune

La partie se trouvant dans le parc ayant fait l'objet de l'étude se trouve dans une zone fortement sécurisée par les services de gardiennage du parc. C'est un endroit par conséquent fréquenté par la faune représentative et variée. Il n'existe pas de zone tampon entre le parc et les endroits habités par les populations humaines. Il en résulte des conflits permanents entre le personnel du parc et la population riveraine suite à la dévastation des cultures occasionnée par des animaux sauvages surtout les buffles, les primates et les potamochères. Peu de choses sont connues à propos de la faune habitant à l'extérieur du parc dans la zone riveraine. Les grands mammifères sont absents suite à la forte pression humaine. La faune aviaire est très fortement représentée car la végétation sauvage persistante offre encore un bon habitat pour cette dernière.

I.3.2.2. Flore

La zone étudiée comprend 3 types de formations végétales : une savane ouverte (savane herbeuse) sur les collines Kivumu et Rusange. Le tapis herbassé est essentiellement formé par *Londetia simplex* (Umuyange).
L'essentiel de la haute végétation est formé par les espèces telles que *Protea madiensis* (Igihungere), *Protea div sp* (Umukaragata,Igiharamanga) qui est une espèce lithophile caractéristique, *Hymenocardia acida* (Umusagamba), *Parinari curatelifolia* (Umunazi) qui atteint rarement la taille des grands arbres. Quelques représentants d'*Anisophylla boehemii* sont visibles mais plus ou moins rares.

Les sous collines de Mutembagara et Kagwa sont formés par une savane boisée où les arbres cohabitent avec les arbustes. La végétation herbacée est dominée par *Londetia simplex*. Les espèces de grands arbres retrouvées sont dominées par : *Neobuoutonia macrocalyx* (Igihondogori), *Anisophylla bohemii*, *Parinari curatelifolia*, *Hymenocardia acida*, *Vitex doniana* (Umuvyiru) et *Protea madiensis* (Igihungere), *Strychnos spinosa* (Umukome) etc.

A l'extérieur à la colline Muremera, sous colline Rururi, la végétation est constituée par une savane fortement boisée. Le tapis graminéen est dominé par *Hyparrhenia sp* (Umusakenkanya). La végétation ligneuse est semblable à celle

rencontrée à Mutembagara et Kagwa à laquelle s'ajoute des espèces rencontrées dans des endroits à sol profond tel que : *Harungana madagascariensis* (Umushayishayi), *Parinari curatelifolia* (Umunazi) , *Sapindus saponaria* , *Erytrina abyssynica*(Umurinzi), *Combretum collinum* (Umukoyoyo), *Syzigium parvifolium* (Umugoti), *Rhus vulgaris* (Umusagara),les arbustes sont dominés par des astéracées rudérales témoignant une mise en culture qui reste de type itinérant dans certaines zones de la région.

A l'intérieur du parc sur la colline Rwimbogo, la végétation est très abondante et semble encore fortement résister au passage des feux de brousse. Cette végétation rappelle fortement celle que nous venons de décrire sur la colline Muremera, sous colline Ruriri. La rudéralisation de l'endroit témoigne d'une ancienne occupation du lieu par l'agriculture.
Les figures ci-contre montrent l'aspect général de la végétation décrite dans la zone d'échantillonnage.

Les figures 3 et 4 montrent la formation herbeuse à la sous colline Rusange à l'intérieur du parc équivalente à celle de la colline Kivumu à l'extérieur du parc.



Figure 3 : Formation herbeuse à la sous colline RUSANGE



Figure 4 : Formation herbeuse de la colline Kivumu à l'extérieur du parc

Figures 5 et 6 montrent la formation boisée de la sous colline RURIRI à l'extérieur du parc. Certains endroits sont rudéralisés, d'autres possèdent encore une végétation fermée comme le montre les figures suivantes



Figure 5 : Formation boisée rudéralisée à Ruriri



Figure 6 : Formation boisée fermée à Ruriri

Les figures 7 et 8 montrent quant à elles la formation boisée à l'intérieur du parc sur la colline RWIMBOGO.





Figures 7et 8 : Formations boisées à Rwimbogo à l'intérieur du parc

Les figures 9a et 9b montrent la formation arborescente à la sous colline Kagwa à l'intérieur du parc et son équivalent à la sous colline MUTEMBAGARA à l'extérieur du parc



Figure 9a: Aspects de la végétation arborescente à Kagwa



Figure 9b: Aspects de la végétation arborescente à Mutembagara

DEUXIEME PARTIE : EXPERIMENTATION

CHAPITRE II. IDENTIFICATION DES SITES D'ETUDE

II.1. Localisation des sites d'étude

La zone couverte par l'étude se trouve à l'intérieur et à l'extérieur du Parc de la Ruvubu sur le site de Muremera. Cette Zone couvre 4 sous collines : A l'intérieur du Parc nous avons la sous colline Rwimbogo, de la colline Rwimbogo, la sous colline Rusange et la sous colline Kagwa. A l'extérieur du Parc la zone d'étude s'étend sur la sous colline de Kivumu de la colline Kivumu, sous colline de Ruriri, de la colline Muremera, la sous colline Mutembagara, de la colline de Mutembagara l'altitude la plus élévée de cette zone d'étude est d'environs 1800m sur la chaîne de montagne de Mvyeyi Muremera dont la hauteur domine pratiquement tout le parc. Un petit cours d'eau « Nyamashishi » délimite la zone.

II.2. Repérage et justification du choix des sites d'étude

Le parc de la Ruvubu est coincé entre deux crêtes de montagne : Une crête qui part de Butezi qui culmine à Kigamba (Crête Mvyeyi –Muremera) et une crête partant de la commune Shombo jusqu'à MUYINGA. Ces crêtes semblent avoir constitué des barrières géographiques ayant permis l'occupation humaine tardive et par conséquent la conservation de la végétation et la biodiversité associée. De part et d'autres de ces crêtes se remarquent des poches de végétation presque similaires à celles du parc qui ne subsistent que dans la rive droite, c'est-à-dire en commune de Butezi, commune Bweru, Cankuzo et Kigamba.

A part la commune de Kigamba, il n'y a pas de continuité entre la végétation du parc et ces poches de végétation séparées par la crête mentionnée plus haut. D'autre part la densité de la population dans la commune de Kigamba (environs 57Hab /$Km^{2)}$) permet encore la subsistance d'une végétation naturelle semblable à celle du parc. La présence de cette végétation et l'absence d'une barrière de séparation ont constitué le critère de choix de la zone d'étude.

Trois formations végétales ont été choisies dans notre champ d'expérimentation compte tenu de leures resemblasse du point du vue habitat à l'intérieur qu'à l'extérieur.Il s'agit de : savanes boisées, savanes arborescentes et savanes herbeuses. Ainsi nous avons choisi une savane boisée sur la colline Ruriri à l'extérieur du parc et une savane boisée à l'intérieur du parc à la colline Rwimbogo. Ces deux emplacements étaient séparés par 3 km. La savane herbeuse sur la colline Kivumu à l'extérieur du parc était contigüe à celle de sous colline Rusange à l'intérieur du parc. Enfin la savane arborescente de la colline Mutembagara à l'extérieur du parc était contigüe à celle de la colline Kagwa à l'intérieur du parc.

II.2. Matériel d'expérimentation et méthodologie de récolte des données

II.2.1. Matériel

Lors des relevées sur terrain, le matériel utilisé consistait en paires de binoculaires (jumelles), carnet de notes, un stylo, un guide d'identification visuelle des oiseaux , une montre et un appareil photo numérique.

II.2.2. Méthodologie de récolte des données

L'échantillonnage s'est étalé sur deux périodes différentes : A la fin du mois d'Avril avant le passage des feux et au début du mois de Septembre après le passage des feux (avec néanmoins une régénération végétative plus ou moins avancée selon la période de mise à feux de la végétation dans le parc).La période correspondant à la fin du mois d'Avril est une période où la nidification est pratiquement terminée. Elle offre par conséquent plus de chances de visualisation des différentes espèces d'oiseaux en déplacement. La période du mois de septembre a été choisie pour pouvoir mesurer la redistribution spatiale des oiseaux induite par les feux dans différents habitats similaires aux habitats d'origine.

Le comptage a été effectué suivant 2 méthodes combinées :

- Repérage visuel assisté de binoculaires
- Repérage à l'aide du chant (notons que le chant peut changer durant la période de reproduction notamment chez les mâles mais la période d'identification choisie permettait de remédier aux erreurs éventuelles, car la saison de reproduction était sensée terminée).

Chaque trensect avait une longueur de 800 m. Ces trensects étaient tracés suivant des directions perpendiculaires par rapport à la bordure du parc de part et d'autres vers l'intérieur et vers l'extérieur du parc pour les habitats similaires. La colline Ruriri à l'extérieur et Rwimbogo à l'intérieur du parc font néanmoins exception car les habitats n'étaient pas contigus mais séparés de 2 km environs.
Chaque trensect était divisé en 8 segments de 100 m. Chaque observation s'étalait sur 15min.

La multiplication des segments d'observation servait à minimiser la duplication des observations occasionnée éventuellement par la mobilité des oiseaux.

Les observations se sont effectuées dans la matinée (entre 8h00 et 10 h00) et dans l'après midi entre 15h00 et 17h00. C'est pendant cette période de la journée où les oiseaux sortent pour se nourrir. Le rythme journalier dépend en effet de l'intensité de l'insolation.

La délimitation latérale est utile lorsqu'on veut estimer la densité de la population de l'espèce ou des espèces étudiées.

Pour le cas de notre travail, la limite latérale n'a pas été respectée car le travail consistait à remarquer si les oiseaux étaient présents ou absents et faire la comparaison suivant les périodes d'échantillonnages (saisons).

L'identification et le comptage ont été faits avec l'assistance d'un guide touristique du parc spécialiste dans l'identification des oiseaux

II.3. Méthodologie d'analyse des données

Une communauté biologique possède des attributs que nous pouvons appeler diversité des espèces. Beaucoup de moyens pour mesurer le concept ont été suggérés. Différents auteurs utilisent différents indices pour mesurer cette diversité car le nombre d'espèces présentes dans un milieu donné n'est pas connu avec exactitude.
Divers indices de diversité qui ont été proposés permettent de comparer entre eux les fréquences des espèces entre les milieux différents et la différence de répartition des individus au sein des espèces. Les peuplements évoluent dans l'espace et dans le temps. Parmi ces indices nous avons choisi deux pour décrire la structure des communautés qui ont fait l'objet de notre étude : Indice de Simpson et indice de similarité entre les habitats.

II.3.1. Indice de diversité (en nombre)

L'indice de diversité est la probabilité d'obtenir d'une manière aléatoire 2 individus d'espèces différentes

L'indice de Simpson est donné par la formule

$D = \sum p_i^2$

Où D = indice de Simpson et p_i la proportion des espèces dans une communauté i

Cet indice nous donnera une idée sur la répartition des individus au sein des espèces retrouvées dans les différents habitats

Pour une population finie, l'indice est donné par la formule :

$$D = \sum_{i}^{n} \frac{(n_i - 1)}{N(N-1)}$$

Avec n_i la proportion des espèces dans la communauté i (PIELOU, 1969).
N représentant la population totale dans un trensect.

Avec cet index, 0 représente une diversité infinie.1 représente absence de diversité ou uniformité.

Cette valeur n'est ni intuitive, ni logique. Pour contourner le problème, D est soustrait dans 1. Par conséquent :

Indice de Diversité de Simpson = 1-D

II.3.2. Indice de Similitude (en espèces)

L'indice de Jaccard (ou coefficient de Jaccard) est le rapport entre la taille de l'intersection des ensembles considérés et la taille de l'union des ensembles (CHARLES, 1989). Il permet d'évaluer la similarité entre les ensembles.

Soit 2 ensembles A et B, l'indice ou coefficient de Jaccard est donné par la formule :

$$Sj = \frac{a}{a+b+c}$$

où Sj = Coefficient de Similarité de Jaccard,
a = le nombre d'espèces dans l'ensemble A et dans B,
b = Le nombre d'espèces présentes dans B mais absent dans A,
c = Le nombre d'espèces présentes dans A mais absent dans B.

L'indice de Jaccard est utile pour étudier la similarité entre objets (ici les espèces d'oiseaux) constitués d'attributs binaires (ici présence et absence).

L'indice de Jaccard nous permettra ainsi à comparer les habitats entre eux du point de vue de la composition en espèces.

L'étude s'est étendue sur 2 saisons différentes, 2 milieux différents et sur 3 types d'habitats.

CHAPITRE III. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

III.1. Présentation des résultats

III.1.1. Espèces inventoriées dans la zone d'étude

35 espèces ont été inventoriées au cour de notre travail.

Le tableau suivant donne la liste des oiseaux trouvés dans la zone d'échantillonnage

Tableau 2 : Liste des oiseaux trouvés dans la zone d'échantillonnage

Espèces (Noms scientifiques)	Noms Français	Noms vernaculaires	Noms Anglais	Familles
1.Anthus sp	Pipit des arbres	MUKOKORI (RWUNGERE)	Tree Pipit	Motacillidae
2. Centropus sp	Coucal à sourcils blancs	IGIKUKWE	White-browed coucal	Cuculidae
3.Cinnyricinclus leucogaster	-	UMUNOGA	Violet backed starling	Sturnidae
4. Cinnyris Venusta	Nectarin	UMUNUNI	Variable sunbird	Nectarinidae
5.Cisticola sp	Cisticole du Natal	INTWENGERAJURU	Croaking Cisticola	Sylviidae
6.Colius sp	Coliou strié	UMUSURE (IGIHIRU)	Speckled Mousebird	Colliidae
7.Cossypha sp	Cossyphe à sourcils blancs	INYOMVYI	White bwowed Robin-chat	Turdidae
8.Crinifer zonorus	Touraco à queue barré	IKIGAHUGAHU	Eastern Grey Plantain-eater	Musophagidae
9.Discurus adsimilis	Drongo brillant	INGANZABIGEGA	Fork-tailed Drongo	Dicruridae
10.Euplectes sp	Veuve noire	AKANYAMUNTENGE KIRABURA, BUSHAMBARA	Red-collared Widowbird	Placeidae
11.Euplectes capensis sabinjo	Euplecte à croupion jaune	RUBARARA	Yellow Bishop	Placeidae
12.*Francolinus afer harteri*	Francolin à gorge rouge	INKWARE	Red-necked spurfow	Phasianidae
13.Hirundo sp	Hirondelle des Mosqués	INTAMBA	Mosque swallow	Hirundinidae

14.Lamprotornis purpuropterus	Mêrle métallique poupre	UMUNOGA	Strarling	Sturnidae
15.Lanius sp	Pie-grieche fiscale	IGISIGI		Laniidae
16.*Lonchura sp*	Spermète noire et blanc	IKIJEJE		
17.Macronyx croceus	Alouette santinaire	INYAMANZA, GUNGERE	Yellow-thoated Longclaw	Motacillidae
18.*Merops sp*	Guêpier de Perse	UMUSAMANZUKI	Blue-cheeked-Bee-eater	Meropidae
19.Milvus migrans migrans	Milan noir	IKIRANZI, IKINYAMWANIRA, IKINYAKABAKA		Accipitridae
20.Musophaga rossae	Touraco de ross	INTUKU.	Ross's touraco	Musophagidae
21.Passer griseus ugandae	Moineau à tête grise	IKIJURI	Grey-headed sparrow	Ploceidae
22.Ploceus sp	Tisserin de Baglafecht	INTWENZI (ISEKE)	Baglafecht Weaver	PLoceidae
23.Ploceus sp	Tisserin à lunettes	INTWENZI, ISEKEMAVUTA, ISHWESHWE	Spectacled Weaver	Ploceidae
24.Pogoniulus sp	Petit barbu à croupion jaune	INDODO	Yellow-rumped-Tinkebird	Capitonidae
25.*Pycnonotus sp*	Bulbul common	IKIROGORYE	Bulbul common	Pycnonotidae
26.Pytilia melba		IFUNDI	Black-and-White Mannikin	Estrildidae
27.Serinus sp	Serin de Mozambique	BUROBUREZE	Yellow-fronted canary	Fringillidae
28.*Soxicola sp*	Grive de montagne	IMARANKONI	Common stonechat	Turdidae
29.*Streptopelia sp*	Tourterelle à colier	SEGITOROGO, INUMA	Ring-nected Dove	Culumbidae
30.*Tchagra-senegala*	Tchagra à tête noire	UMUTAMIRWA	Brown-Growned Tchagra	Laniidae
31.*Terpsiphone sp*	Gobe mouche Paradis	INTAGWAGWA, MUVUMBI	African paradise flycatcher	Muscicapidae
32.*Tockus nasatus*	Calao de Natal	INZIYA, MUTIZAGAFUNI	African Grey Hornibill	Bucerotidae

33. *Turdoides sp*	Cratérope fléché	KIJWANGAJWANGA	Arrow marked bablers	Turdoidae
34.Treron calva australis	Pigeon vert	INUMA, ININGA	African Green-Pigeon	Columbidae
35.Turtur afer	Tourterelle améthystine	INTUNGURU, NYABWORO	Blue-spotted Wodl-Dove	Columbidae

Un peu plus de la moitié des espèces retrouvées vivent aussi bien dans les savanes que dans les endroits cultivés
Trois espèces migrateurs ont été retrouvées : Il s'agit de : *Anthus sp, Merops sp, Milvus migrans* .Ce dernier est un migrateur local de l'Est et de l'Afrique Centrale.

Certaines espèces peuvent sembler rares d'après nos observations (Voir tableau 2) mais présumées être abondante du fait qu'ils affectent des milieux très proches des habitations qu'on n'a pas échantillonné : L'exemple c'est l'espèce *Ptylia alba* (ifundi).

Tableau 3 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RURIRI pendant le mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et la diversité correspondante

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	ni(ni-1)/N(N-1)
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
4.Cinnyris venusta	1	2	1	0	2	3	2	1	13	12	156	11342	0,0128
5.Cisticola sp	3	3	4	3	6	2	0	0	21	20	420	11342	0.037
6.Colius sp	0	0	0	0	0	0	4	0	4	3	12	11342	0.001
7.Cossypha sp	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	2	11342	0.00017
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
9.Dicrurus adsimilis	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	11342	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	11342	0
15.Lanius sp	1	2	0	0	1	0	0	2	6	5	30	11342	0.0026
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
20.Musophaga rossae	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	2	11342	0.00017
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
23.Ploceus sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	11342	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
25.Pycnonotus sp	4	2	4	2	4	6	3	4	29	28	812	11342	0.071
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	11342	0
29.Streptopelia sp	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	2	11342	0.00017
30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0

33.Turdoides sp	4	4	0	0	0	0	0	1	9	8	72	11342	0.006
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	11342	0
35.Turtur afer	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11342	0
TOTAL									93				0.07691
Indice de Simpson													0.92

Ce tableau fait ressortir les espèces dominantes qui sont : *Pycnonotus sp* avec 29 individus,soit 31%. Suit *Cysticola sp* avec 21 individus,soit 22 .5%. Ensuite *Cinnyris venusta* avec 13 individus,soit 13.9% observés et enfin *Turdoïdes jadineii* avec 9 individus,soit 9.6% et *Lanius sp avec* 6 individus,soit 0.64%. L'indice de diversité de 0.9.

Tableau 4 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline MUTEMBAGARA au le mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et son indice de diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	12656	0
2.Centropus sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	12656	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
4.Cinnyris venusta	2	1	2	1	1	2	1	0	10	9	90	12656	0.00711
5.Cisticola sp	4	4	0	5	5	1	4	5	28	27	756	12656	0.0597
6.Colius sp	0	0	0	0	4	0	3	0	7	6	42	12656	0.00331
7.Cossyphasp	0	2	0	0	1	0	1	0	4	3	12	12656	0.00094
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	2	12656	0.00015
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	12656	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
15.Lanius sp	1	1	1	0	2	0	0	1	6	5	30	12656	0.00237
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	4	2	6	5	30	12656	0.00237
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
20.Musophaga rossae	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	12656	0.00015
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
25.Pycnonotussp	2	2	2	0	1	2	1	1	11	10	110	12656	0.00869
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
28.Soxicola sp	0	1	1	0	0	0	1	3	6	5	30	12656	0.00237
29.Streptopelia sp	1	0	2	6	4	1	2	1	17	16	272	12656	0.02149
30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
33.Turdoides sp	0	0	1	0	0	0	0	2	3	2	6	12656	0.00047
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
35.Turtur afer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12656	0
TOTAL									95				0.10914
Indice de Smpson													0.89

Ce tableau fait ressortir les espèces dominantes suivantes : *Cysticola sp* avec 28 individus,soit 29.4%, *Streptopelia sp* avec 17 individu,soit 17.8%, *Cinnyrus venusta* avec 10 individus,soit 10.5%, *Lannius sp* avec 6 individus,soit 6.31%, *Macronyx croceus* avec 6 individus,soit 6.31%, et enfin *Soxicolla sp* avec 6 individus,soit 6.31%. L'indice de diversité est de 0.89.

U. B.

Tableau 5 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KIVUMU au mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et son indice de diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
2.Centropus sp	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	2	4830	0.000414
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
4.Cinnyris venusta	3	1	0	2	1	2	1	1	11	10	110	4830	0.02277
5.Cisticola sp	3	0	2	3	0	1	0	0	9	8	72	4830	0.01490
6.Colius sp	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	6	4830	0.001242
7.Cossypha sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
11.Euplectes capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	4830	0.000414
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
15.Lanius sp	1	0	1	3	0	1	0	0	6	5	30	4830	0.006211
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
17.Macronyx croceus	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	6	4830	0.001242
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
19.Milivus migrans	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4830	0
20.Musophaga rossae	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	4830	0.000414
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	2	4830	0.000414
22.Ploceus sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4830	0
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
25.Pycnonotus sp	3	1	2	1	1	2	1	4	15	14	210	4830	0.04347
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4830	0
29.Streptopelia sp	2	2	2	3	0	0	0	1	10	9	90	4830	0.01863
30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
31.Tepsiphonesp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	00
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
33.Turdoides sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	4830	0
35.Turtur afer	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	2	4830	0.000414
TOTAL									70				0.110544
Indice de Simpson													0.89456

Ce tableau fait ressortir les espèces dominantes suivantes : *Pycnonotus sp* avec 15 individus,soit 21.4%, *Cinnyrus venusta* avec 11 individus,soit 15.7%, *Streptopelia sp* avec 10 individus,soit 1.42% et enfin *Cisticola sp* avec 9 individus,soit 12.8% et *Lanius sp* avec 6 individus,soit 8.57%. L'indice de diversité est de 0.89.

Tableau 6 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RUSANGE au mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et sa diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	812	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
4.Cinnyris venusta	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1	2	812	0.002463
5.Cisticola sp	0	3	0	1	1	1	0	0	6	5	30	812	0.03645
6.Colius sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
7.Cossypha sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	812	0
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
11.Euplectes capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	812	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
14.Lamprotornis purpuropterus	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	812	0.002463
15.Lanius sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
20.Musophaga rossae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
21.Passer riseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
22.Ploceus sp	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	812	0.002463
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
25.Pycnonotus sp	2	2	2	1	1	0	1	0	9	7	63	812	0.07758
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
28.Soxicola sp	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	812	0
29.Streptopelia sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0

30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
33.Turdoides sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	812	0
35.Turtur afer	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	812	0
TOTAL									26				0.121419
Indice de Simpson													0.88

Ce tableau montre les espèces dominantes suivantes : *Pycnonotus sp* 9 individus,soit 34.6%, *Cisticola sp* avec 6 individus,soit 23%. L'indice de diversité est de 0.88.

Tableau 7 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KAGWA au mois d'Avril 2010 avant le passage des feux et son indice de diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3306	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
4.Cinnyris venusta	2	0	1	0	0	1	0	0	5	4	20	3306	0.00604
5.Cisticola sp	0	2	1	2	0	2	3	2	12	11	132	3306	0.03992
6.Colius sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3306	0
7.Cossypha sp	0	1	1	0	0	1	0	0	3	2	6	3306	0.00181
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3306	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	1	1	1	1	0	1	5	4	20	3306	0.00604
15.Lanius sp	1	0	0	0	0	0	0	2	3	2	6	3306	0.00181
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
20.Musophaga rossae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
23.Ploceus sp	2	0	1	0	0	0	0	0	3	2	6	3306	0.00181
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
25.Pycnonotus sp	0	3	2	2	2	0	1	1	11	10	110	3306	0.03327
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0

27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
29.Streptopelia sp	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	2	3306	0.00060
30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3306	0
33.Turdoides sp	2	0	1	0	0	0	0	0	3	2	6	3306	0.00181
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
35.Turtur afer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3306	0
TOTAL									51				0.93169
Indice de Simpson													0.90683

Ce tableau fait ressortir la dominance des espèces suivantes : *Cisticola sp* avec 12 individus,soit 23.5%, *Pycnonotus sp* 11 individus,soit 21.5% , *Cinnyris venusta* avec 5 individus,soit 9.8% et *Lamprotornis purpuropterus* avec 5 individus,soit 9.8%.
L'indice de diversité est de 0.9.

Tableau 8 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RWIMBOGO au mois d'Avril 2010 et son indice de diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
4.Cinnyris venusta	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	42	8556	0.00490
5.Cisticola sp	1	1	4	0	1	1	0	0	8	7	56	8556	0.00654
6.Colius sp	0	0	3	0	0	0	0	0	3	2	6	8556	0.00070
7.Cossypha sp	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	8556	0.00023
8.Crinifer zonorus	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8556	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8556	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
13.Hirundo sp	8	0	0	0	0	3	0	0	11	10	110	8556	0.01285
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	2	0	2	4	2	10	9	90	8556	0.01051
15.Lanius sp	2	0	0	2	0	0	0	0	4	3	12	8556	0.00140
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
18.Merops sp	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	8556	0.00023
19.Milivus migrans	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	8556	0
20.Musophaga rossae	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	2	8556	0.00023
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	1	2	0	0	0	3	2	6	8556	0.00070
25.Pycnonotus sp	2	2	4	2	2	2	1	2	17	16	272	8556	0.03179
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
27.Serinus sp	0	0	4	0	0	0	0	0	4	3	12	8556	0.00140
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
29.Streptopelia sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	8556	0

30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	3	0	0	0	3	2	6	8556	0.00070
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
33.Turdoides sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	8556	0
35.Turtur afer	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2	8556	0.00023
TOTAL									82				0.10946
Indice de Simpson													0.86753

Les individus les plus dominants sont : *Pycnonotus sp* 17 individus,soit 20.7%, *Hirundo sp avec* 11 individus,soit 13.4%, *Lamprotomis purpuropterus* avec 10 individus,soit 12.1% et enfin *cisticola sp* avec 8 individus,soit 9.7% et *Cinnyris venusta* avec 7 individus,soit 8.5%. L'indice de diversité est de 0.89.

Tableau 9 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RURIRI au mois de Septembre 2010 après le passage des feux et son indice de diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
4.Cinnyris venusta	1	2	0	0	2	1	1	0	7	6	42	5402	0.00777
5.Cisticola sp	0	1	2	2	4	2	0	2	13	12	156	5402	0.02887
6.Colius sp	0	0	0	1	0	0	0	5	6	5	30	5402	0.00555
7.Cossypha sp	0	0	0	1	1	1	0	0	3	2	6	5402	0.00111
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	1	0	0	1	2	1	2	5402	0.00037
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	0	0	0	4	1	5	4	20	5402	0.00370
15.Lanius sp	0	0	2	2	0	2	2	0	8	7	56	5402	0.01036
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
18.Merops sp	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5402	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
20.Musophaga rossae	0	0	4	0	0	0	0	0	4	3	12	5402	0.00222
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	5402	0.00037
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
24.Pogoniulus sp	2	0	0	1	0	1	0	2	6	5	30	5402	0.00555
25.Pycnonotus sp	2	2	2	1	0	1	0	2	10	9	90	5402	0.01666
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	2	5402	0.00037
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5402	0
29.Streptopelia sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5402	0.00018
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0

33.Turdoides sp	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	2	5402	0.00037
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
35.Turtur afer	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5402	0
TOTAL									74				0.08015
Indice de Simpson													0.91984

Ce tableau fait ressortir les espèces dominantes suivantes : *Cisticola sp* avec 13 individus,soit 17.5%, puis *Pycnonotus sp* avec 10 Individus,soit 13.5%, *Lanius sp* avec 8 individus,soit 10.8%, *Cinnyris venusta* avec 7 individus,soit 9.4% et enfin *colius sp* avec 6 individus,soit 8.1%, Pogoniulus *sp* avec 6 individus,soit 8.1% et *Lamprotornis purpuropterus* avec 5 individus,soit 6.7%. L'indice de diversité est de 0.91.

Tableau 10 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline MUTEMBAGARA au mois de Septembre 2010 après le passage des feux et son indice de diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
4.Cinnyris venusta	0	0	0	3	3	0	1	2	9	8	72	19460	0.0036
5.Cisticola sp	0	3	0	1	0	2	0	3	9	8	72	19460	0.0036
6.Colius sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
7.Cossypha heuglini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	19460	0.0001
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	19460	0.0001
15.Lanius collalis humeralis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
16.Lonchura bicolor	0	0	0	0	0	20	30	0	50	49	2450	19460	0.1258
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
18.Merops sp	0	3	0	0	0	0	0	0	3	2	6	19460	0.0003
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
23.Ploceus sp	0	1	0	0	0	1	2	0	4	3	6	19460	0.0003
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	
25.Pycnonotus sp	2	4	3	5	6	6	2	2	30	29	870	19460	0.0447
26.Pytilia melba	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	2	19460	0.0001
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	49460	
28.Soxicola torquata	0	1	0	0	1	4	2	0	8	7	56	19460	0.0028
29.Streptopelia sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
30.Tchagra senegala	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	19460	0.0001
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0

33.Turdoides jadineii	1	2	1	2	1	1	2	2	12	11	132	19460	0.0067
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	19460	0
35.Turtur afer	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	2	19460	0.0001
TOTAL									136				0.1897
Indice de Simpson													0.8102

Les individus les plus courants observés sont *Loncura sp* avec 50 individus,soit 36.7%, *Pycnonotus sp avec* 30 individus,soit 22%, *Turdoides sp* avec 12 individus,soit 8.82%, *Cinnyris venusta* avec 9 individus,soit 6.6%, *Cisticola sp* avec 9 individus,soit 6.6% et enfin *Soxicola sp* avec 8 individus,soit 5.8%. L'indice de diversité est de 0.81.

Tableau 11 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KIVUMU au mois de Septembre 2010 après le passage des feux et son indice de diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
4.Cinnyris venusta	0	0	0	0	1	1	1	1	4	3	12	3906	0.00307
5.Cisticola sp	2	0	0	0	0	2	0	2	6	5	30	3906	0.00768
6.Colius sp	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	2	3906	0.00051
7.Cossypha sp	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	3906	0.00051
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	2	3906	0.00051 2
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
15.Lanius sp	2	0	0	2	0	0	0	0	4	3	12	3906	0.00307
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
17.Macronyx croceus	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3906	0
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
20.Musophaga rossae	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	2	3906	0.00051
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
22.Ploceus sp	2	2	0	2	2	0	0	0	8	7	56	3906	0.01433
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
25.Pycnonotus sp	3	2	2	2	1	2	1	0	13	12	156	3906	0.03993
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
27.Serinus sp	0	0	1	0	0	2	1	0	4	3	12	3906	0.00307

28.Soxicola sp	1	0	0	0	0	2	0	0	3	2	6	3906	0.00153
29.Streptopelia sp	0	2	0	1	0	0	0	0	3	2	6	3906	0.00153
30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3906	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
33.Turdoides sp	2	0	0	0	0	0	0	4	6	5	30	3906	0.00768
34.Treron calva australis	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	2	3906	0.00051
35.Turtur afer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3906	0
TOTAL									64				0.08448
Indice de Simpson													0.91551

Ce tableau fait ressortir les espèces dominantes suivantes : *Pycnonotus sp* avec 13 individus,soit 20.3%, *Ploceus sp* avec 8 individus,soit 12.5%, *Cisticola sp* avec 6 individus,soit 9.3% et enfin *Turdoides sp* avec 6 individus,soit 9.3%.
L'indice de diversité est de 0.91.

Tableau 12 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RUSANGE au mois de Septembre 2010 après le passage des feux et son indice de diversité.

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0
4.Cinnyris venusta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
5.Cisticola sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
6.Colius sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
7.Cossypha sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
13.Hirundo sp	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	12	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0
15.Lanius sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
20.Musophaga rossae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
25.Pycnonotus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
29.Streptopelia sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0

30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
32.Tockus nasatus	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0
33.Turdoides sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
35.Turtur afer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
TOTAL									4				0
Indice de diversité													1

On a retrouvé très peu d'espèces et très peu d'individus. Seules quelques espèces observées sont : *Cinnyricinclus leucogaster* avec 1individu,soit 25%, *Hirundo sp* avec 1 individu,soit 25%, *Lamprotornis purpuropterus* avec 1 individu,soit 25% et enfin *Tockus nasatus* avec 1 individu,soit 25%. L'indice de diversité est de 1.

Tableau 13 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline KAGWA au mois de Septembre 2010 après le passage des feux et leur diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
4.Cinnyris venusta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
5.Cisticola natalensis	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	12	0
6.Colius sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
7.Cossypha sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
15.Lanius sp	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	12	0
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
19.Milivus migrans migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
20.Musophaga rossae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
23.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
25.Pynonotus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
27.Serinus sp	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
29.Streptopelia sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
30.Tchagra senegala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0

33.Turdoides sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
35.Turtur afer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	12	0
TOTAL									4				0
Indice de Simpson													1

Très peu d'individus ont été observés. Il s'agit de : *Cisticola sp* avec 1 individu,soit 25%, *Lanius sp* 1 individu,soit 25%, *Macronyx croceus* avec 1 individu,soit 25%, *Serinus sp* avec 1 individu,soit 25%.

L'indice est 1.

Tableau 14 : Nombre d'espèces inventoriées sur la colline RWIMBOGO au mois de septembre 2010 et leur diversité

Espèces	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	Tot	ni-1	ni(ni-1)	N(N-1)	$\frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$
1.Anthus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
2.Centropus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
4.Cinnyris venusta	1	0	1	3	0	2	2	1	10	9	90	5402	0.01666
5.Cisticola sp	2	0	0	1	4	3	4	5	19	18	342	5402	0.06330
6.Colius sp	3	0	0	1	0	0	2	1	7	6	42	5402	0.00777
7.Cossypha heuglini	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2	5402	0.00037
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
9.Discurus adsimilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
10.Euplectes sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
13.Hirundo sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
15.Lanius sp	1	0	0	0	1	0	2	1	5	4	20	5402	0.00370
16.Lonchura sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
17.Macronyx croceus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
18.Merops sp	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5402	0
19.Milivus migrans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
20.Musophaga rossae	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	6	5402	0.00111
21.Passer griseus ugandae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
22.Ploceus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
23.Ploceus sp	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	5402	0.00037
24.Pogoniulus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
25.Pycnonotus sp	2	1	0	1	2	3	0	0	9	8	72	5402	0.01332
26.Pytilia melba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
27.Serinus sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
28.Soxicola sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
29.Streptopelia sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
30.Tchagra senegala	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5402	0
31.Tepsiphone sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
32.Tockus nasatus	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	5402	0.00037

33.Turdoides sp	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	5402	0.00037
34.Treron calva australis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	5402	0
35.Turtur afer	1	2	1	0	0	0	0	0	4	3	12	5402	0.00222
TOTAL									67				0.07245
Indice de Simpson													0.92740

Ce tableau fait ressortir la prédominance de : *Cisticola sp* avec 19 individus,soit 28.3%, *Cinnyris venusta* avec 10 individus,soit 14.9%, *Pycnonotus sp* avec 9 individus,soit 13.4%, *Colius sp* avec 7 individus,soit 10.4% et enfin *Lanius sp* avec 5 individus,soit 7.4%. L'indice de diversité est de 0.92.

III.2. Analyse des résultats

III.2.1. Répartition générale de la faune aviaire observée par rapport aux saisons

III.2.1.1. Observations à l'extérieur du parc

Le nombre d'oiseaux inventoriés à l'extérieur du parc pendant les deux saisons est donné dans le tableau 15.

Tableau 15 : Oiseaux inventoriés à l'extérieur du parc

Kivumu		Mutembagara		Ruriri	
Avril	Septembre	Avril	Septembre	Avril	Septembre
70	64	95	136	93	74

Le tableau 15 nous montre une légère modification en nombre d'oiseaux suivant les saisons.
Il ya eu une légère diminution à la colline de Ruriri et une augmentation significative à la colline Mutembagara au mois de Septembre. L'espèce *Lonchura sp* qui n'avait pas été observé au mois d'Avril se retrouve en grand nombre à Mutembagara au mois de Septembre. L'espèce *Pycnonotus sp* a significativement augmenté dans ce lieu. Pour la colline Ruriri, l'espèce *Cisticola sp*, et *Pycnonotus sp* sont responsables de la diminution. D'une manière générale, il n'ya pas de grands écarts en nombre d'oiseaux identifiés dans les deux saisons si on considère chaque colline à part. Quelques oiseaux sont retrouvés uniquement à l'intérieur du parc : Il s'agit de *Discrurus adsimilis. Euplectes sp, Lonchura sp, Passer griseus ugandae, Treron calva australis* mais relativement en petit nombre (d'après l'annexe : tableau synthétique).

III.2.1.2. Observations à l'intérieur du parc

Le tableau16 donne les chiffres obtenus à l'intérieur du parc dans les deux saisons

Tableau 16 : Oiseaux inventoriés à l'intérieur du parc

Rusange		Kagwa		Rwimbogo	
Avril	Sept	Avril	Sept	Avril	Sept
26	4	51	4	82	67

Ce tableau 16 montre une très grande diminution du nombre d'oiseaux au mois de Septembre, surtout pour les collines Rusange, et Kagwa. Quelques espèces comme *le cisticola, Lanius sp, Macronyx croceus, Serinus sp* ont été observées mais sont le plus souvent représentées par un seul individu au mois de Septembre sur les collines Rusange et Kagwa (à l'intérieur du parc). Trois espèces ont été observées à l'intérieur mais pas à l'extérieur : Il s'agit de *Crinifer zonorus, Francolinus afer harteri* et *Tockus nasatus*. L'espèce *Tockus nasatus* est une espèce qui fréquente les forêts galeries. Il y a relativement peu de chances de le trouver à l'extérieur du parc. D'une manière générale le milieu extérieur contient plus d'oiseaux que l'intérieur, peu importe les saisons. Cette affirmation prend source au niveau de l'annexe 1qui est le tableau synthétique.

III.2.2. Répartition comparée de la faune aviaire suivant les habitats similaires

III.2.2.1. Mois d'Avril 2010

Les totaux issus des observations sont donnés dans le tableau 17 pour les collines similaires au mois d'Avril seulement 2010.

Tableau 17 : Comparaison en nombre d'oiseaux observés au mois d'Avril 2010

Savane boisée		Savane herbeuse		Savane arborescente	
Ruriri	Rwimbogo	Kivumu	Rusange	Mutembag	Kagwa
93	82	70	26	95	51

Les collines Ruriri et Mutembagara ont un nombre significatif d'oiseaux par rapport aux autres habitats pendant le mois d'Avril suit la colline Rwimbogo et kivumu. D'une manière générale les milieux boisés sont riches en nombre d'oiseaux que d'autres. Cela nous donne une nette affirmation de dire que la population riveraine doit obligatoirement protéger les forêts périphériques.

III.2.2.2. Mois de Septembre 2010

Les observations du mois de Septembre ont données des enregistrements dont les comparaisons en nombre pour les habitats similaires sont dans le tableau 18.

Tableau 18 : Comparaison en nombre d'oiseaux observés au mois de Septembre 2010

Savane boisée		Savane herbeuse		Savane arborée	
Ruriri	Rwimbogo	Kivumu	Rusange	Mutembag	Kagwa
74	67	64	4	136	4

Nous remarquons en général que le milieu extérieur du parc est plus riche en nombre d'oiseaux que le milieu intérieur ou parc quelque soient les saisons et quelque soient les habitats. En outre nous remarquons que la colline de Mutembagara présente un en nombre élevé d'oiseaux au mois de Septembre. Cette colline est probablement un lieu de refuge des oiseaux suite aux destructions des habitats par les feux de brousse au niveau du parc, par contre la colline contigüe de Kagwa se trouvant dans le parc se vide pratiquement de sa faune aviaire. Il en est de même pour la colline de Kivumu se trouvant à l'extérieur du parc contigüe à la colline de Rusange se trouvant à l'intérieur du parc. Mais sur la colline de Kivumu nous observons une variation du nombre d'oiseaux peu significative par rapport à Mutembagara. L'habitat semble peu fréquenté par la faune aviaire. Cela peut être dû à l'absence des arbres ou des bosquets.
Pour les deux collines restantes, il n'ya pas une variation remarquable. La colline de Rwimbogo qui se trouve à l'intérieur du parc ne semble pas avoir été affecté par les feux au regard des résultats et de la végétation en nombre d'oiseaux ou d'espèces.
La colline était en cours de reconstitution avancée. La diminution du nombre d'oiseaux à Ruriri pourrait être expliquée par l'influence des cultures de céréales observées en Avril

III.2.3. Analyse de la diversité dans les différentes saisons et suivant les habitats similaires

III.2.3.1. A l'extérieur et à l'intérieur pendant le mois d'Avril 2010

La diversité calculée pour différents habitats au mois d'Avril à l'intérieur et à l'extérieur est donnée dans le tableau 19.

Tableau 19 : Indice de diversité à l'intérieur et à l'extérieur au mois d'Avril 2010

Savane boisée		Savane herbeuse		Savane arborescente	
Ruriri	Rwimbogo	Kivumu	Rusange	Mutembag	Kagwa
0,92	0,83	0,88	0,88	0,89	0,9

Ce tableau 19 fait la comparaison des valeurs de la diversité des espèces des différents habitats.
En se référant au tableau 19, la diversité n'est que légèrement affectée par les feux. c'est-à-dire qu'on ne remarque pas de prédominance en nombre d'une ou de plusieurs espèces par rapport aux autres.

III.2.3.2. A l'extérieur et à l'intérieur pendant le mois de septembre 2010

La diversité calculée pour différents habitats au mois de Septembre à l'intérieur et à l'extérieur est donnée dans le tableau 20.

Tableau 20 : Indice de diversité à l'intérieur et l'extérieur au mois de Septembre 2010

Savane boisée		Savane herbeuse		Savane arborescente	
Ruriri	Rwimbogo	Kivumu	Rusange	Mutembagara	Kagwa
0,91	0,92	0,91	1	0,81	1

Au mois de Septembre, nous remarquons que la diversité n'a pas été affectée si on se réfère au tableau ci-haut.

III.2.4. Analyse de la similitude en espèces entre les habitats similaires et les saisons.

Le calcul des indices de similitudes fait ressortir les valeurs suivantes comme l'indique le tableau 21.

Tableau 21 : Indice de similitude pour les habitats similaires

Ruriri/Rwimbogo		Mutembagara/Kagwa		Kivumu/Rusange	
Avril	Sept	Avril	Sept	avril	Sept
0.45	0.50	0.55	0.11	0.33	0

Il n'y a pas une forte variation du point de vue des espèces pour les habitats Ruriri et Rwimbogo correspondant aux savanes boisées. Une variation significative se remarque pour les collines Mutembagara et Kagwa. La similitude en espèces a diminué sensiblement au mois de Septembre. Cela est dû à une modification sensible du couvert végétal sur la colline Kagwa se trouvant à l'intérieur du parc. Seules les espèces *Cisticola sp*, *Lanius sp*, *Macronyx croceus*, *Serinus sp* ont été remarquées.
Pour la colline de Rusange au mois de Septembre les espèces qu'on a trouvées sont *Cinnyricinclus leucogaster*, *Hirundo sp*, *Lamprotomis purpuropterus*, *Tockus nasatus*. Il est fort intéressant que les espèces retrouvées au mois de Septembre sur la colline Kagwa et sur la colline Rusange sont très différentes, car les habitats sont différents.

III. 2.5.CONSIDERATIONS GENERALES

D'une manière générale, le milieu anthropisé est beaucoup plus riche en nombre d'oiseaux que le parc si on considère la zone étudiée.
Certaines espèces sont toujours présentes dans tous les milieux : Il s'agit de *Cinnyris venusta*, *Cisticola sp*, *Pycnonotus sp*, *colius sp*

Les espèces moyennement représentées sont *Lanius sp, Lamprotornis purpuropterus*, *Turdoïdes sp* (tourterelle à collier)

L'espèce *Francolinus afer* était présente à l'intérieur du parc pendant le mois d'Avril et ne s'est plus manifesté. L'espèce est terricole dans les savanes herbeuses. Le milieu brulé ne présente plus un habitat favorable pour l'espèce. Etant donné que l'espèce est très braconnée la perte de l'habitat éventuel dans le parc pendant une période prolongée la met en danger de disparition.

L'espèce *Proceus sp* était présente en Avril dans le milieu intérieur, mais est devenue absente pendant le mois de Septembre dans ce même milieu. Par contre sa présence a augmenté dans le milieu extérieur pendant le mois de Septembre cela pourrait être dû à la destruction de leurs habitats par les feux de brousse et que sa vie se sent en danger.

L'espèce *Pycnonotus sp* était représentée en grand nombre en Avril, mais était presque absente pendant le mois de Septembre dans le milieu intérieur, et sa présence a fortement augmenté à l'extérieur au mois de Septembre. C'est le même cas que la précédente .Il en est de même pour *Soxicola sp* .

L'espèce *Cisticola sp* ne semble pas être affectée par les changements du milieu puisque elle est fortement représentée à l'intérieur et à l'extérieur quelque soit la période. Cela pourrait être à une adaptation particulière. Il en est de même pour *Cinnyris venusta*.

L'espèce *Lonchura sp* était fortement représentée à l'extérieur au mois de Septembre. mais faiblement représenté en quantité au mois d'Avril, et totalement absente dans le milieu intérieur quelque soit les saisons. C'est une espèce qui vit préférentiellement dans le milieu anthropisé (dans les cultures et autour des habitations).

L'espèce *Lanius sp* était moyennement représentée à l'intérieur mais sa présence augmente fortement à l'extérieur pendant le mois de Septembre. Sa répartition est fortement influencée par les feux au parc de la Ruvubu.
L'espèce *Turdoïdes sp* (tourterelle), était moyennement représentée pendant le mois d'Avril à l'intérieur qu'à l'extérieur, mais on a remarqué que sa présence augmente à l'extérieur pendant le mois de Septembre tandis qu'elle est presque absente à l'intérieur du parc durant cette période.

TROISIEME PARTIE : CONCLUSION GENERALE ET RECOMANDATIONS

CHAP IV CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

IV.1 CONCLUSION GENERALE

Dans la zone d'étude et en se référant aux différents paramètres analysés, l'étude fait ressortir la conclusion suivante :

- Le milieu extérieur est plus riche en nombre d'oiseaux que le milieu intérieur.
- Les feux induisent un déplacement d'oiseaux en faveur du milieu extérieur, surtout dans les zones habitées et boisées (exemple colline Mutembagara)
- L'agriculture dans la zone périphérique joue un rôle important dans la répartition de la faune aviaire.
- Les feux entraînent un appauvrissement en espèces sans affecter pour autant la diversité.
- Si on considère la similarité en espèces entre les habitats similaires, nous constatons qu'il y a une très forte diminution au mois de Septembre dans les savanes arborescentes et savanes herbeuses. Il y a eu un appauvrissement en nombre d'espèces au mois de Septembre au parc.
- Peu d'espèces ont une répartition égale dans le milieu extérieur du parc que dans le milieu intérieur, bien qu'il y ait induction des changements en nombre d'individus au sein de ces dernières.
- L'interaction entre le parc et le milieu extérieur est réel, si on considère les échanges de faune en l'occurrence la faune aviaire.

En effet, le problème majeur dans le calcul des indices est d'assurer que les comptages soient repris maintes fois après de courtes périodes.

IV.2. RECOMMANDATIONS

Etant donné que le milieu extérieur est important pour la conservation d'une certaine catégorie de faune, il est recommandé:

Aux responsables en charge de la conservation : INECN et autres

- D'éduquer la population riveraine à la conservation des refuges de celle-ci en interdisant l'agriculture itinérante qui détruit les habitats de la faune aviaire.

- De mener des recherches beaucoup plus intenses pour prouver d'une manière plus précise les différentes interactions entre le parc national de la Ruvubu et le milieu extérieur afin d'atteindre aux différentes stratégies durable dans la conservation de la biodiversité et renforcer la recherche que nous venons de mener sur le parc la commune de Kigamba.

A l'administration :

- D'interdire les feux de brousse au niveau du parc, car ces derniers mettent en danger certaines espèces qui perdent leurs habitats alors qu'elles sont fortement braconnées

A l'Université du Burundi :

- D'intensifier beaucoup d'inventaire répétitif sur les lieux des rives (rive droite et rive gauche du parc national de la ruvubu) pour pouvoir donner beaucoup de renseignements à propos : des interactions biologiques, de la conservation de la biodiversité dans le domaine privé que publique car le présent travail nous a donné beaucoup d'informations utiles.

BIBLIOGRAGRAPHIE

1. **ALLEN Y COOPERRIDER and *al.*, 1986**: Inventory and monitoring of wildlife habitat, 302p.

2. **CHARLES J. KREBS, 1989:** Ecological methodology, University of British Columbia: Harper Collins Publishers p. 294-295.

3. **GAY D ,1989** : - Recommandations pour la gestion du Parc National de la Ruvubu ; Corps de la paix INECN, Gitega

4. **GAUGRIS Y, 1976** : Addition à l'inventaire des oiseaux du Burundi (Décembre 1971, Décembre 1975 ; Oiseaux et R.F.O. 46 : 263-153.

5. **HABARUGIRA N et NGIRIYABANDI D, 2008:** Etude diagnostique de l'influence des feux sur l'évolution de la Biodiversité Végétale : Cas du Parc National de la Ruvubu : Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade d'Ingénieur Industriel ; Université du Burundi, Institut Supérieur d'Agriculture ,53p.

6. **INECN et GTZ ,1985** : - Cours pour les guides touristiques des aires protégées du Burundi : Projet appui à la protection des ressources naturelles Gitega, p.7

7. **MADODO G. 1979**: Contribution à la connaissance du patrimoine naturel du Burundi: Etude de la faune herpétologique dans un parc national: les vallées de Kayongozi et de la Ruvubu : Famille Boidae-columbidae. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Licencié en Sciences Biologiques, Université du Burundi : Bujumbura, pp. 67-74.

8. **NIYONGERE V.** et **SIBOMANA A., 1996** : Contribution à l'étude des forêts claires type Miombo du paysage protégé de Gisagara. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade d'Ingénieur Industriel ; Université du Burundi, Institut Supérieur d'Agriculture, pp.39-56.

9. **NZIGIDAHERA B, 1994** : Etude de la répartition et de l'exploitation des écosystèmes naturels de Cankuzo-Est. Rapport : projet numéro 9222019-01100 APRN/GTZ/INECN, Gitega, pp. 63p

10. **RWASA B, 1996 :** Contribution à l'étude des interactions entre la population animale du parc national de la Ruvubu et la population humaine riveraine province Cankuzo, Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade d'Ingénieur Industriel ; Université du Burundi, Institut Supérieur d'Agriculture 43p.

11. **STUART K and *al.* , 1992:** Birds of Africa; Harcourt Brace Jovanovich Publishers, Department of Biology, New York (USA).

12. **VANDE WEGHE J P et KABAYANDA A ,1992** : Parc National de la Ruvubu et sa région limitrophe: l'étude d'identification n°ET/44/292-SEP/C.C.E./I.N.E.C.N.Gitega 364p

13. **WILLIAMS J G, ARLOTT, 1985:** A Field Guide to Birds of East Africa; William Collins Sons and Co Ltd, Gasglow.

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau synthétique des espèces et leurs indices de diversité correspondant

Liste des espèces inventoriées dans la zone d'étude	AVANT LES FEUX						APRES LES FEUX					
	MILIEU EXTERIEUR (DOMAINE PRIVE)						MILIEU INTERIEUR(PNR)					
	Saison des pluies			Saison sèche			Saison des pluies			Saison sèche		
	Zone 1 S. herb **KIVUMU**	Zone 2 S.arbor **MUTEMBAGARA**	Zone3 S.boisée **RURIRI**	Zone 1 S. herb **KIVUMU**	Zone 2 S.arbor **MUTEMBA-GARA**	Zone3 S.boisée **RURIRI**	Zone 1 S. herb **RUSANGE**	Zone 2 S.arbor **KAGWA**	Zone3 S.boisée **RWIMBOBO**	Zone 1 S. herb **RUSANGE**	Zone 2 S.arbor **KAGWA**	Zone3 S.boisée **RWIMBOGO**
1.Anthus sp	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2.Centropus sp	2	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3.Cinnyricinclus leucogaster	0	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4.Cinnyris venusta	11	28	13	4	9	7	2	5	7	0	0	10
5.Cisticola natalensis	9	7	21	6	9	13	6	12	8	0	1	19
6.Colius sp	3	14	4	2	0	6	0	1	3	0	0	7
7.Cossypha sp	0	0	2	2	0	3	1	3	2	0	0	2
8.Crinifer zonorus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9.Discrurus adsimilis	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.Euplectes sp	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.Euplecte capencis sabinjo	0	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0
12.Francolinus afer harteri	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
13.Hirundo sp	2	0	0	0	0	2	0	0	11	1	0	0
14.Lamprotornis purpuropterus	0	6	1	0	2	5	2	5	10	1	0	0
15.Lanius sp	6	0	6	4	0	8	0	3	4	0	1	5
16.Lonchura sp	0	6	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0

17.Macronyx croceus	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
18.Merops sp	0	0	0	0	3	1	0	0	2	0	0	1
19.Milivus migrans migrans	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
20.Musophaga rossae	2	0	2	2	0	4	0	0	2	0	0	3
21.Passer griseus ugandae	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.Ploceus sp	1	0	0	8	0	2	2	0	0	0	0	0
23.Ploceus sp	0	0	1	0	4	0	0	3	0	0	0	2
24.Pogoniulus sp	0	11	0	0	0	6	0	0	3	0	0	0
25.Pynonotus sp	15	0	29	13	30	10	9	11	17	0	0	9
26.Pytilia melba	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
27.Serinus sp	0	6	0	4	1	2	0	0	4	0	1	0
28.Soxicola sp	1	17	1	3	8	1	1	0	0	0	0	0
29.Streptopelia sp	10	2	2	3	0	0	0	2	1	0	0	0
30.Tchagra senegala	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1
31.Tepsiphonesp	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0
32.Tockus nasatus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
33.Turdoides sp	0	3	9	6	12	2	0	3	0	0	0	2
34.Treron calva austalis	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
35.Turtur afer	2	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0	4
TOTAL	**70**	**95**	**93**	**64**	**136**	**74**	**26**	**51**	**82**	**4**	**4**	**67**
Les indices de Simpson	**0.88**	**0.89**	**0.92**	**0.91**	**0.81**	**0.91**	**0.99**	**0.90**	**0.83**	**1**	**1**	**0.92**