



Journal of Applied Biosciences 186: 19771- 19782
ISSN 1997-5902

Facteurs externes et structuration du peuplement ornithologique des zones humides de la Région de Diffa : cas de la Komadougou yobé et des cuvettes de Mainé Soroa et de Goudoumaria

ASSANE ANABI Toudjani*, RAHAMAN ADAMOU Illiassou

Département des Sciences du sol et de l'eau, Faculté des Sciences Agronomique, Université de Diffa, BP: 78 Diffa, Tél. (+227) 20540497, Fax: (+227) 20540498, Diffa, Niger,

*Email : toudjaniassane@gmail.com

Submission 21th March 2023. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 31st July 2023.
<https://doi.org/10.35759/JABs.187.8>

RÉSUMÉ

Objectif : cette étude a pour objectif d'apprécier la diversité et la distribution de l'avifaune en lien avec les facteurs externes dans les différents types de zones humides de la région de Diffa.

Méthodologie et résultat : les oiseaux ont été dénombrés sur 20 points d'observation le long d'un transect au tour de la Komadougou et 3 à 5 points d'observation dans des cuvettes à Mainé Soroa et Goudoumaria. Les dénombrements se sont déroulés les matins de 7h00 à 9h30 et les après-midi de 16h30 à 18h30. Afin de déterminer les facteurs externes de structuration des oiseaux, des enquêtes ont été menées auprès des populations riveraines des zones humides. Au total 46 espèces d'oiseaux au tour de la Komadougou et 27 espèces dans les cuvettes ont été recensées. Les résultats montrent que les espèces les plus communes sont *Coloumba guinea*, *Tockus nasutus*, *Psittacula krameri* et *Syvieta brachyura* alors que les moins observées sont *Ardeola ralloides*, *Actophilornis africanus*, *Vanellus spinosus* et *Corvus albus*.

Conclusion et application des résultats : il ressort que la végétation, la disponibilité de la nourriture, la chasse et les variabilités climatiques constituent les facteurs externes qui gouvernent la distribution des peuplements ornithologiques. Les résultats ainsi obtenus pourraient servir d'outil d'aide à la gestion des zones de la région.

Mots clés : Avifaune, Habitats, Zone humide, Diversité, Niger.

External factors and structuring of wetland's ornithological population in the district of Diffa : case of the Komadougou yobé river and oasian basins of Mainé Soroa and Goudoumaria

ABSTRACT

Objective: This study aims to assess the diversity and distribution of avifauna in relation to external factors in the different types of wetlands in the Diffa region.

Methodology and Results: Birds were counted at 20 observation points along a line transect around the Komadougou and 3 to 5 observation points in oasian basins of Mainé Soroa and Goudoumaria. The counts took place in the mornings from 7:00 to 9:30 a.m. and in the afternoons from 4:30 to 6:30 p.m. In order to determine the external structuring factors of the birds, surveys were carried out among the populations bordering the wetlands. A total of 46 bird species around the Komadougou and 27 species in the oasian basins have been identified. The results show that the most common species are *Coloumba guinea*, *Tockus nasutus*, *Psittacula krameri* and *Syvieta brachyura* while the least observed are *Ardeola ralloides*, *Actophilornis africanus*, *Vanellus spinosus* and *Corvus albus*.

Conclusion and application of results: It appears that vegetation, food availability, hunting and climatic variability are the external factors that govern the distribution of ornithological populations. These results could be useful tools which could help in the management of wetlands in this basin.

Keywords : Avifauna, Habitats, Wetland, Diversity, Niger

INTRODUCTION

Le Niger, pays sahélien, renferme une gamme variée de zones humides notamment les plaines inondables des cours d'eau, les mares intérieures, les Dallols et les cuvettes, ainsi que les systèmes oasiens de l'Air. Certaines de ces zones humides sont classées sites RAMSAR d'importances internationales. Les zones humides renferment en leur sein plusieurs types d'écosystèmes composés d'organismes dits producteurs, consommateurs et décomposeurs qui interagissent et constituent notamment un réseau trophique (Issiaka Y., 2011 ; Toudjani, 2012). Elles ne sont pas uniquement des habitats riches en espèces ; elles remplissent également des fonctions et fournissent de nombreux produits, dont la valeur, difficile à estimer, est souvent ignorée dans les actions de développement. Les zones humides constituent un patrimoine culturel, des lieux de récréation qui peuvent procurer des revenus important aux populations et à l'État. Les oiseaux d'eau constituent la composante biotique la plus importante des

milieux humides. En effet, ils sont d'excellents bio-indicateur de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques grâce à leur réponse rapide à n'importe quel changement du niveau d'eau (Carignan et Villard, 2002). Depuis longtemps, ces oiseaux du fait de leur abondance, leur comportement social, leur beauté ou tout simplement considérés comme gibiers ont attiré l'attention des scientifiques et du public qui confirment la valeur récréative, écologique et économique des milieux qu'ils fréquentent (Zitouni, 2014). La connaissance de ces zones humides ne peut être envisagée qu'après étude du fonctionnement global de ces dernières et leur utilisation par les oiseaux d'eau qui sont de véritables descripteurs du fonctionnement d'un milieu. L'enjeu pour un pays désertique comme le Niger est d'assurer la pérennité des zones humides qui constituent, pour une bonne partie de sa population, une des sources sûres de production, et c'est également les seuls écosystèmes où les conditions sont réunies

pour le développement d'une communauté végétale inféodée à cause du séjour temporaire ou permanent de l'eau. L'incertitude climatique qui plane sur le monde en général et au Sahel en particulier nécessite des réflexions

MATERIEL ET METHODES

La région de Diffa compte un certain nombre de zones humides parmi lesquelles la partie Nigérienne du lac Tchad inscrite site Ramasar depuis 2001. L'étude a été menée sur deux cuvettes de la commune de Goudoumaria

sur le devenir même des zones humides. C'est dans ce cadre que cette étude sur les facteurs externes et structuration du peuplement ornithologique dans les zones humides de la région de Diffa a été initiée.

(Wakadji et Tchabalam), deux cuvettes de de la commune Mainé Soroa (Kil et Clougia) et la rivière Komadougou yobé dans la commune de Diffa (Figure 1).

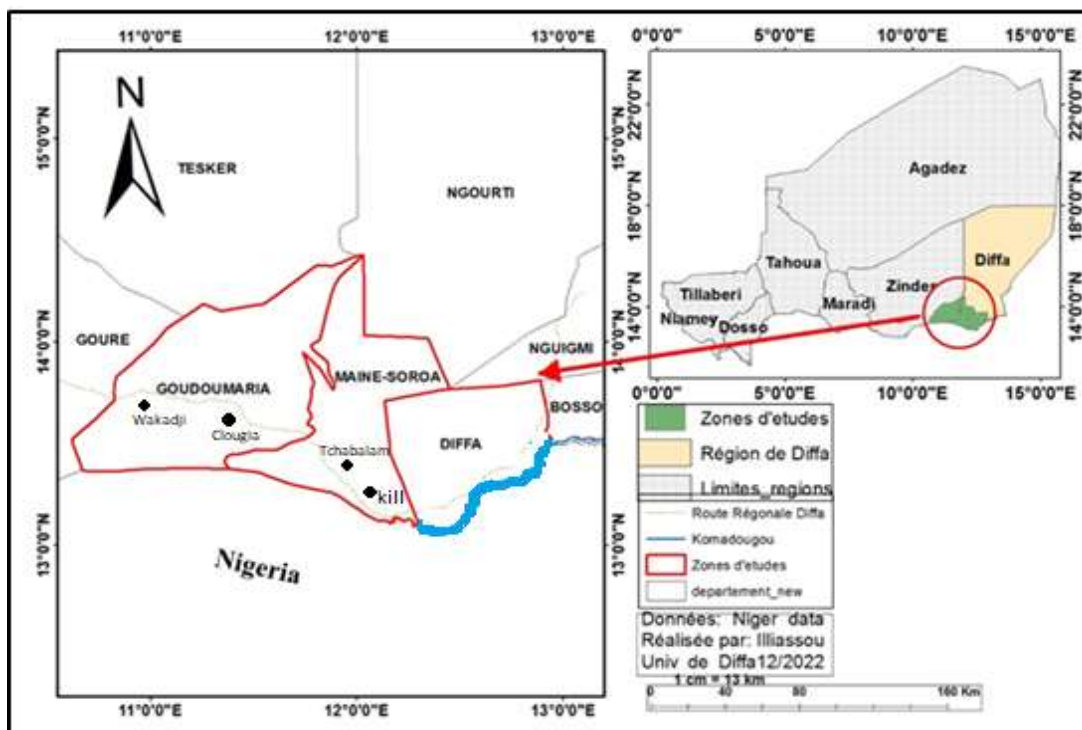


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Identification des oiseaux : Vingt (20) points d'écoutes et d'observation ont été aménagés au tour de la Komadougou et répartis en deux (2) stations à travers les différents milieux définis. La distinction entre ces derniers a été faite selon la complexité structurale du milieu. Le choix des points d'écoutes a été réalisé selon l'accessibilité aux sites. Par ailleurs, la prospection par points d'écoutes a été complétée par un échantillonnage systématique en parcourant les différentes voies sinueuses à travers les sites en notant les

espèces observées ou entendues comme proposé par Selmi *et al.* (2001). L'échantillonnage dans les cuvettes a été effectué selon sa zonation structurale. 3 à 5 points d'observation et d'écoute ont été répartis à travers les unités paysagères définies dans les cuvettes. Au même titre que qu'au tour de la Komadougou, l'échantillonnage par point d'écoutes a été complété par un échantillonnage systématique et conduit le matin de 07 h00 à 09 h30 et le soir de 16 h 30 à 18 h 30. Ainsi, cinq (5) sessions de

recensement ont été effectuées au cours des mois d'août et septembre 2022. L'observation des oiseaux a souvent nécessité utilisation d'une paire de jumelles et l'identification au niveau spécifique a été réalisée à l'aide de clés et des guides standards (Serle et Morel, 1993 ; Olivier, 1998 ; Triplet *et al.*, 2020).

Identification des facteurs externes : Afin de comprendre les tendances évolutives des effectifs des oiseaux au niveau des différents sites choisis et les facteurs susceptibles de les influencer, des enquêtes ont été conduites auprès des exploitants et riverains (hommes et femmes) âgés d'au moins 20 ans résidants dans la zone depuis au moins une dizaine d'années. Ainsi, des questionnaires portant sur la végétation, la qualité des eaux, la disponibilité alimentaire, la structure de la zone humide, et les activités anthropiques ainsi que leurs influences sur la présence des oiseaux ont été administrés individuellement aux personnes enquêtées.

Calcul des fréquences et abondances : Les fréquences et indices qui permettent d'apprécier la diversité et les abondances des oiseaux sont calculés à l'aide du Tableur Excel. Ainsi les paramètres suivants ont été

déterminés : La richesse spécifique (**S**), la fréquence générale d'observation (**Fi**), l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité de Pielou.

Caractérisation du peuplement des oiseaux : La caractérisation permet de faire une approche de la structure du peuplement (Issiaka, 2011). Cette caractérisation tient compte de l'abondance des espèces en définissant des espèces Très abondante (TA), Abondante (A), Commune (C), Fréquente (F), Pas commune (PC), Rare (R), et Erratique (E) en fonction du nombre d'observation.

Tests statistiques et analyses multi-variées : Les résultats issus des deux types de zones humides, à savoir les effectifs et espèces d'oiseaux ont été soumis à un test d'analyse des variances (ANOVA) à l'aide du logiciel IBM SPSS statistics 23 afin d'étudier leur association aux sites des cuvettes et la Komadougou. En plus un test de corrélation avec les différentes sessions d'identification d'une part et entre les différentes cuvettes d'autre part, suivi d'une analyse en composantes principales (ACP) ont été réalisés à l'aide du logiciel minitab 18.1.

RESULTATS

Richesse spécifique des oiseaux de la Komadougou : Au tour de la Komadougou, le dénombrement effectué sur les stations a permis d'enregistrer 46 espèces d'oiseaux sur la station 1 et 45 espèces sur la station 2. Certaines de ces espèces n'ont été rencontrées que sur une seule des deux stations, notamment le Cordon bleu à joues rouges (*Uraeginthus*

bengalus), le Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*) sur la station 1, Anserelle naine (*Nettapus auritus*), et le Brubru africain (*Nilaus afer*) sur la station 2. Le nombre d'espèces par session ainsi que le nombre total d'espèces par station est donné par le Tableau 1.

Tableau 1: Nombre d'espèces d'Oiseaux par session sur les sites de la komadougou.

Station	Mois	Session	Nombres espèces/session	Total des espèces/sites
1	août	1ère	39	46
		2ème	34	
		3ème	37	
	septembre	4ème	33	
		5ème	28	
2	août	1ère	37	45
		2ème	36	
		3ème	30	
	septembre	4ème	28	
		5ème	30	

Les espèces recensées sur les stations au cours des cinq sessions se répartissent dans 19 familles. La famille des Ardeidae et celle des Anatidae sont les plus représentées avec chacune six (6) espèces et les autres familles

sont représentées chacune par une (1) à deux espèces. Concernant les effectifs d'oiseaux, le nombre d'individus varie en fonction des sessions par station (Tableau 2).

Tableau 2: Nombre d'espèces par famille sur le site de la Komadougou.

Famille	Nombre d'espèces	Famille	Nombre d'espèces
Ardeidae	9	Glareolidae	2
Scolopacidae	2	Apodidae	1
Jacaniidae	1	Sturnidae	2
Anatidae	6	Sylviidae	1
Ploceidae	3	Malaconotidae	1
Cuculidae	1	Macrosphenidae	1
Charadriidae	4	Bucerotidae	2
Ciconiidae	1	Estrildidae	1
Accipitridae	3	Coraciidae	1
Columbidae	3		

L'analyse des résultats du dénombrement indiquent une variation intersession dans la richesse spécifique des oiseaux (Tableau 3).

Tableau 3 : Effectifs des individus d’oiseaux par session par les stations 1 et 2 de la komadougou.

Espèces	1 ^{ème} session		2 ^{ème} session		3 ^{ème} session		4 ^{ème} session		5 ^{ème} session	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
<i>Actitis hypoleucos</i>	0	0	2	1	3	1	0	3	2	2
<i>Actophilornis africanus</i>	1	21	0	3	12	9	15	6	1	15
<i>Anser anser</i>	1	3	2	0	3	2	4	8	1	2
<i>Ardea cinerea</i>	1	3	2	6	7	0	5	2	0	5
<i>Ardea melanocephala</i>	3	2	3	0	2	1	4	8	3	4
<i>Anastomus lameligerus</i>	5	6	4	6	2	2	2	4	2	2
<i>Ardeola ralloides</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
<i>Arenaria interpres</i>	2	2	3	2	4	0	3	2	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	5	0	2	43	11	3	1	3	4	7
<i>Bulalornis albirostris</i>	1	0	5	34	6	0	11	22	4	6
<i>Butorides striatus</i>	0	0	3	0	3	0	0	4	0	2
<i>Casmerodius albus</i>	0	5	3	0	4	0	4	2	6	3
<i>Centropus senegalensis</i>	3	0	0	1	3	0	2	2	1	1
<i>Charadrius dubius</i>	0	1	4	1	0	2	0	4	2	0
<i>Circus aeruginosus</i>	0	2	0	1	2	3	0	2	1	1
<i>Columba guinea</i>	7	5	13	4	2	19	12	63	1	0
<i>Coracia abyssinica</i>	4	3	4	2	0	0	4	2	1	0
<i>Cursorius cursor</i>	0	5	8	4	1	0	0	4	0	2
<i>Cypsiurus parvus</i>	0	0	9	11	5	2	0	9	2	0
<i>Dendrocygna bicolor</i>	2	4	0	0	0	6	10	2	0	0
<i>Dendrocygna viduata</i>	5	13	8	27	11	23	21	7	12	12
<i>Egretta garzetta</i>	0	3	1	0	4	0	2	0	4	2
<i>Egretta alba</i>	3	7	5	6	5	8	5	4	9	7
<i>Egretta intermaduis</i>	3	4	2	0	4	5	0	0	2	3
<i>Glareola pratincola</i>	2	3	0	0	0	0	0	2	3	0
<i>lamprotornis caudatus</i>	0	0	0	3	5	0	0	3	5	4
<i>Lamprotornis pulcher</i>	0	4	3	4	2	0	3	3	3	3
<i>Sylvia melanocephala</i>	2	0	0	0	2	1	5	7	1	3
<i>Milvus migrans</i>	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0
<i>Necrosyrtes monachus</i>	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1
<i>Nettapus auritus</i>	0	2	0	0	0	0	3	0	1	2
<i>Nilais afer</i>	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0
<i>Phalacrocorax lucidus</i>	2	0	2	0	1	3	2	1	1	2
<i>Placeus tuteolus</i>	0	6	4	3	0	2	6	4	3	0
<i>Placeus vitellinus</i>	2	3	5	4	1	2	4	2	2	0
<i>Sarkidiornis melanotos</i>	0	2	2	0	2	2	2	1	0	1
<i>Streptopelia senegalensis</i>	17	19	17	23	4	22	28	11	12	6
<i>Streptopelia vinacea</i>	5	10	6	7	9	7	4	16	11	11
<i>Syvieta brachyura</i>	7	36	6	21	14	19	30	9	11	13
<i>Tockus erythrorhynchus</i>	3	5	2	7	5	4	3	6	11	4
<i>Tockus nasutus</i>	2	5	10	9	5	2	6	4	3	2
<i>Uraeginthus bengalus</i>	2	0	5	2	1	1	0	0	0	0
<i>Vanellus senegallus</i>	3	0	3	6	8	0	4	7	2	10
<i>Vanellus spinosus</i>	3	3	5	33	5	4	5	10	23	6
<i>Vanellus tectus</i>	0	1	6	6	5	2	4	0	8	4
Abondance	97	188	165	281	164	159	216	252	162	151

Caractéristiques des peuplements d’oiseaux de la Komadougou : Les résultats montrent que *Streptopelia senegalensis* et *Actophilornis africanus* avec des Ag respectivement 0,86885 et 0,75956 sont les espèces les plus abondantes. Les espèces peu abondantes sont *Cypsiurus parvus* et *Vanellus tectus* avec Ag respectivement 0,2076 et 0,1967. Le Tableau 4

montre que *Coloumba guinea* est l’espèce la plus observée avec une fréquence d’observation de 10,1 % sur la deuxième station et une chute abondante sur la station 1 avec 3,1 %. Sur la station 1, les espèces les moins fréquentes sont *Milvus migrans* et *Uraeginthus bengalus* avec des fréquences respectivement de 0,3, 0,1.

Tableau 2: statut et fréquences relative d’espèces au tour de la Komadougou

Espèces	Station 1	Station 2	Fi (%) S1	Fi (%) S2
<i>Actitis hypoleucos</i>	C	C	0,7	0,9
<i>Actophilornis africanus</i>	A	A	4,1	4,9
<i>Anser anser</i>	C	A	1,0	1,8
<i>Ardea cinerea</i>	A	A	2,1	1,3
<i>Ardea melanocephala</i>	C	A	1,1	2,1
<i>Ardeola ralloides</i>	F	F	0,2	1,3
<i>Arenaria interpres</i>	A	C	1,5	0,3
<i>Bubulcus ibis</i>	A	A	6,8	0,5
<i>Bulalornis albirostris</i>	A	A	5,1	1,9
<i>Butorides striatus</i>	C	C	0,7	4,6
<i>Casmedius albus</i>	A	A	1,3	0,6
<i>Centropus senegalensis</i>	C	C	0,8	1,6
<i>Charadius dubius</i>	C	C	0,7	0,6
<i>Ciconia episcopus</i>	A	A	2,6	0,9
<i>Circus aeruginosus</i>	C	C	0,6	0,7
<i>Columba guinea</i>	A	A	3,5	10,1
<i>Coracia abyssinica</i>	A	C	1,5	0,7
<i>Cursorius cursor</i>	A	C	2,0	0,6
<i>Cypsiurus parvus</i>	A	A	2,8	1,4
<i>Dendrocygna bicolor</i>	C	A	0,7	1,9
<i>Dendrocygna viduata</i>	A	A	7,2	8,0
<i>Egratta garzetta</i>	C	C	0,9	0,9
<i>Egretta alba</i>	A	A	2,9	3,5
<i>Egretta intermaduis</i>	A	C	1,5	1,1
<i>Faudia madagascariensis</i>	F	F	0,4	0,5
<i>Glareola pratincola</i>	C	C	0,6	1,3
<i>lamprotornis caudatus</i>	C	A	0,9	1,3
<i>Lamprotornis pulcher</i>	A	A	1,5	1,8
<i>Sylvia melanocephala</i>	F	A	0,4	0,3
<i>Milvus migrans</i>	F	F	0,1	0,3
<i>Necrosyrtes monachus</i>	F	F	0,2	0,6
<i>Nettapus auritus</i>	F	C	0,2	0,4
<i>Nilaus afer</i>	F	F	0,0	0,4
<i>Phalacrocorax lucidus</i>	F	C	0,6	1,0
<i>Placeus tuteolus</i>	A	A	1,5	1,6
<i>Placeus vitellinus</i>	A	C	1,7	1,1
<i>Sarkidiornis melanotos</i>	C	C	0,7	0,6
<i>Streptopelia senegalensis</i>	A	A	8,9	8,4
<i>Streptopelia vinacea</i>	A	A	4,1	5,2

<i>Syvietta brachyura</i>	A	A	9,4	8,7
<i>Tockus erythrorhynchus</i>	A	A	2,5	3,0
<i>Tockus nasutus</i>	A	A	3,5	1,8
<i>Uraeginthus bengalus</i>	C	F	1,1	0,1
<i>Vanellus senegallus</i>	A	A	2,2	2,5
<i>Vanellus spinosus</i>	A	A	5,5	5,1
<i>Vanellus tectus</i>	A	A	2,0	1,9

Indices de diversité sur les deux stations de la Komadougou : Les indices de diversité varient d'une session à une autre et d'une station à une autre. Ainsi, l'indice de Shannon varie d'une session à une autre et se situe entre 3,6 et 5,4 correspondants respectivement à la première et troisième session. Tout comme l'indice de Shannon, l'indice d'équitabilité de Piéou varie de 0,4 à 0,6 en fonction des sessions. Ces valeurs montrent qu'il y a participation de plusieurs espèces dans l'occupation de ces sites et l'absence de dominance d'une espèce sur les autres, mais

une contribution de chacune d'elle avec une variation des effectifs. Diversité, Fréquence et Statut des Oiseaux sur les Cuvettes : Au total, 27 espèces d'oiseau ont été identifiées sur l'ensemble des quatre cuvettes. Il ressort de ces résultats que *Tockus nasutus* est l'espèce la plus observée avec une fréquence de 15,56. Elle est suivie de *Psittacula krameri* avec une fréquence de 12,84. Les espèces les moins observées sont *Vanellus spinosus* et *Falco chicquera* avec des fréquences respectivement de 1,22 et 0,49 % (Tableau 5).

Tableau 5: fréquences relatives et statut des espèces d'oiseau au niveau des cuvettes

Espèces	Fi (%)	Statut	Espèces	Fi (%)	Statut
<i>Anastomus lameligerus</i>	1,98	C	<i>Motacilla alba</i>	2,47	A
<i>Bulalornis albirostris</i>	1,98	C	<i>Passer domesticus</i>	3,21	A
<i>Burhinus senegalensis</i>	1,48	C	<i>Pica pica</i>	2,72	A
<i>Centropus sensgalensis</i>	1,73	C	<i>Placeus tuteolus</i>	3,46	A
<i>Circus baeuginosus</i>	1,98	C	<i>Placeus vitellinus</i>	3,95	A
<i>Columba guinea</i>	1,73	C	<i>Psittacula krameri</i>	1,84	A
<i>Corvus albus</i>	1,23	C	<i>Streptopelia turtur</i>	1,98	C
<i>Dendrocopos major</i>	2,72	A	<i>Streptopelia senegalensis</i>	11,11	A
<i>Egretta alba</i>	2,22	C	<i>Streptopelia vinacea</i>	3,95	A
<i>Falco chicquera</i>	0,49	F	<i>Tockus nasutus</i>	15,56	A
<i>Lullula arborea</i>	2,22	C	<i>Turdus merula</i>	2,72	A
<i>Sylvia melanocephala</i>	2,72	A	<i>Upupa epops</i>	4,20	A
<i>Merops orientalis</i>	4,69	A	<i>Vanellus spinosus</i>	1,23	C
<i>Milvus migrans</i>	3,46	A			

Abondance relative générale des espèces sur les sites des cuvettes : Les résultats montrent que *Tockus nasutus* est l'espèce la plus abondante avec une Ag de 0.6222 tandis que *Falco chicquera* (Ag= 0.0197) et *Vanellus spinosus* (Ag= 0.0493) constituent les espèces les moins rencontrées sur les cuvettes.

Corrélation au niveau des cuvettes : Le test de l'analyse des variances (ANOVA) à un

facteur montre qu'il existe une différence significative ($P < 0,05$) entre les sites de la Komadougou et les cuvettes en termes du nombre d'individus d'oiseaux (Tableau 6) et d'espèces (Tableau 7). Ceci met en évidence l'association entre les espèces et d'individus d'oiseaux et les différents sites étudiés.

Tableau 6 : Analyse des variances entre les sites de la Komadougou et les cuvettes en termes d'individus d'oiseaux

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes	901,333	1	901,333	379,509	0,000
Intragroupes	9,500	4	2,375		
Total	910,833	5			

Tableau 7 : Analyse des variances entre les sites de la Komadougou et les cuvettes en termes d'individus d'oiseaux

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes	1290352,083	1	1290352,083	880,073	0,000
Intragroupes	5864,750	4	1466,188		
Total	1296216,833	5			

Facteurs externes sur les sites étudiés : Au niveau des sites étudiés, la culture maraichère constitue la principale activité des populations avec un taux de 44,44% suivie de l'agriculture pluviale avec 36,11 %, agropastoral 11,11%, et l'élevage avec 8,33%. La pêche n'est exercée que sur la Komadougou alors que la chasse des oiseaux ne constitue qu'une activité occasionnelle sur les deux types de zones humides. Il ressort des résultats que la végétation, la chasse, le bruit, la disponibilité alimentaire et la qualité des eaux constituent

les facteurs externes qui influencent la répartition des oiseaux dans la zone d'étude. L'analyse en composantes principales montre que les deux premiers axes concentrent 63,473 % des informations (Tableau 8). Aussi, il ressort une forte corrélation positive de l'axe 1 avec les oiseaux, la végétation, la disponibilité alimentaire et la qualité des eaux et mais aussi entre ces différents facteurs. Cependant, les facteurs les plus incriminés dans la distribution des oiseaux sont la végétation, la disponibilité alimentaire et la qualité des eaux (Figure 2).

Tableau 8 : Résumé de l'analyse en composantes principales sur les oiseaux et les facteurs de structuration

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	3,191	45,581	45,581	3,191	45,581	45,581
2	1,252	17,892	63,473	1,252	17,892	63,473
3	1,084	15,488	78,961			
4	0,922	13,178	92,138			
5	0,457	6,526	98,664			
6	0,094	1,336	100,000			
7	4,094E-16	5,848E-15	100,000			

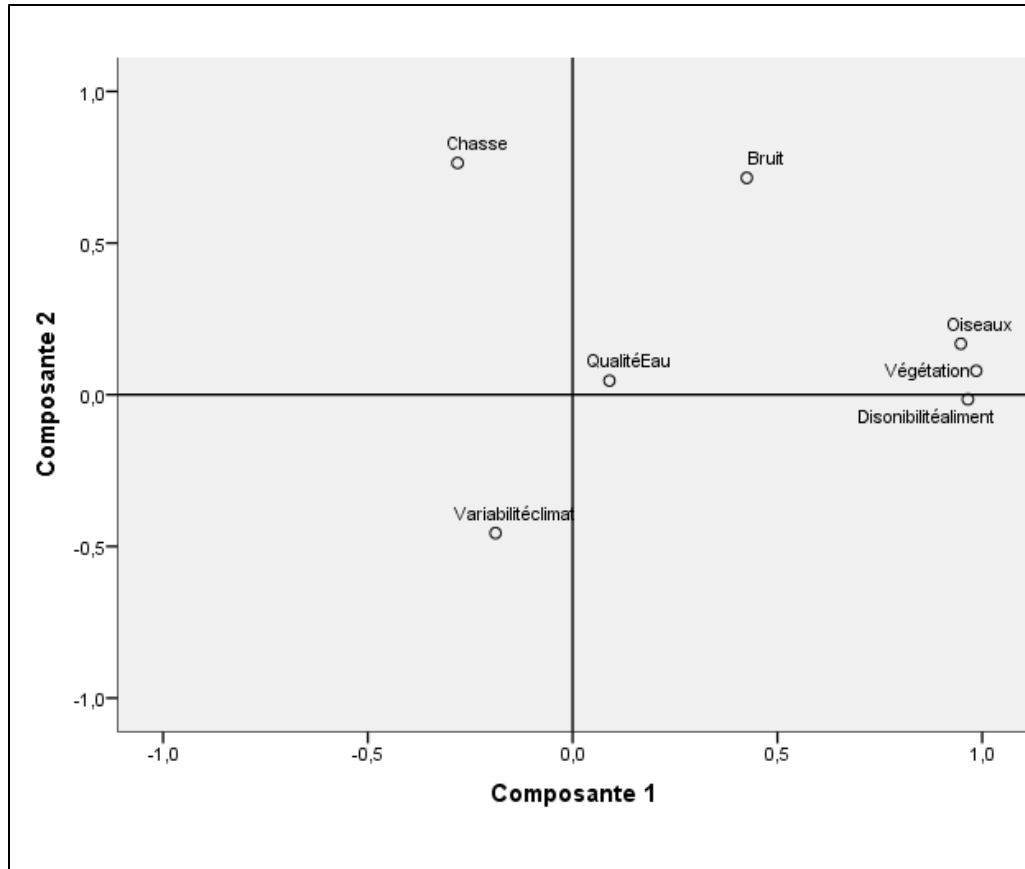


Figure 2 : Corrélation de la répartition des oiseaux avec les facteurs externes

DISCUSSION

La plus grande diversité d'oiseau est rencontrée pendant le mois d'août sur les deux stations de la Komadougou qui constituent des habitats essentiels pour les oiseaux d'eau. Cela est probablement dû à la coïncidence de cette session avec la période d'abondance des précipitations, la présence des oiseaux migrateurs sur le territoire nigérien (Issiaka, 2011), mais aussi à l'abondance des aliments (petits insectes, batraciens et herbes). Konan et Yaokokore-Beibro (2015) ont également observé que le bon nombre des espèces d'oiseaux en Côte d'Ivoire correspond à l'abondance des précipitations et à la période de présence des espèces migratrices du paléarctique. La plupart des espèces recensées au tour de la Komadougou et des quatre cuvettes ont été observées Issiaka (2011) dans les zones humides du Parc National du W du Niger, Toudjani (2012) sur le Lac de

Madarounfa et sur la Mare de Kourfin koura et Issiaka *et al.* (2022) sur le bras majeur de la Komadougou. Cela montre qu'il y a une similitude des espèces qui fréquentent les zones humides au Niger. Au-delà du Niger, la dynamique du peuplement des oiseaux d'une riziculture et ses environs dans la zone humide d'importance internationale de Grand-Bassam, site Ramsar en Côte d'Ivoire étudiée par Oduokpe *et al.* (2014) fait ressortir 218 espèces appartenant à 51 familles dont celle des Ardeidae représentent 58,8%. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus lors de la présente étude ainsi qu'aux études antérieures au Niger quant à l'abondance de cette famille partout dans les zones humides. Concernant le statut écologique, les résultats montrent que *Stockus nasatus* et *Psittacula krameri* répondent au statut d'espèce abondante (A) dans les cuvettes. Les autres espèces sont rares

et peu abondantes sur les cuvettes, situation qui pourrait s'expliquer par les menaces humaines et la rareté des aliments dans ces milieux (Issiaka, 2011). En tant que facteurs externes essentiels, la chasse, l'habitat (végétation), et le changement climatique pourraient ne pas être les seuls facteurs qui jouent un rôle dans la répartition des espèces. En plus du régime alimentaire, d'autres facteurs peuvent intervenir notamment la prédation qui pourrait influencer la répartition de ces espèces au sein des zones humides étudiées. La taille des zones humides peut être aussi un facteur important quant à la présence ou non d'une espèce particulière dans le sens où celle-ci joue sur la

notion de prédation. En effet, plus la dimension d'une zone est faible et plus la pression du prédateur sur sa proie est importante. Le couvert végétal est un facteur qui a une réelle influence sur la répartition des modèles biologiques choisis et notamment sur leur régime alimentaire. La tendance observée est que lorsque l'espace est davantage ouvert, l'abondance des oiseaux est d'autant plus importante (Paker *et al.*, 2014). A la diversité de la structure interne de la zone humide, s'ajoutent différents types d'activités qui pourraient jouer sur la présence oiseaux, notamment le maraîchage, l'élevage et le transport.

CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

Cette étude menée dans la région de Diffa a permis d'apprécier la richesse ichtyologique de ses zones humides. Les résultats ainsi obtenus peuvent servir de base scientifique pour orienter l'aménagement de ces zones humides. Il serait alors intéressant de pousser les recherches sur la dynamique des populations

d'oiseaux abritant ces zones humides. Vu la complexité des zones humides étudiées notamment les cuvettes et les sessions de dénombrement, il est difficile de tirer des conclusions quant à l'influence directe d'un facteur sur la répartition des espèces d'oiseau.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Carignan VC. et Yillard MA., 2002. Selecting indicator species to monitor ecological integrity: a review. *Environ Monit Assess.* 78(1) : 45-61.
- Issiaka Y., 2011. Importances des zones humides du parc National du W du Niger pour les oiseaux d'eau Afro-tropicaux et migrateurs du Paléarctique Occidental. Thèse de Doctorat. Université Abdou Moumouni, Niamey (Niger), 149p.
- Issiaka Y, Karema Ary Madou K, Assane Anabi T, Grema M. Mahamane A, 2022. Caractéristiques de la dynamique des Oiseaux d'eau sur le bras majeur de la Komadougou dans les Communes de Diffa et Gueskerou, (Niger). *ESJ.* 18 (36) : 264-277.
- Konan EM, Yaokokore-Beibro KH. 2015. Variation temporelle du peuplement aviaire des écosystèmes lacustres de la ville de Yamoussoukro, centre de la Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 9(6): 2566-2581.
- Odoukpe SGK, Yaokokore-Beibro HK, Kouadio PK et Konan ME. 2014. Dynamique du peuplement des oiseaux d'une riziculture et ses environs dans la zone humide d'importance internationale de Grand-Bassam site Ramsar en Côte d'Ivoire). *J Appl Biosci* 79 : 6909-6925.
- Olivier G., 1998. Echassiers, Canards et Limicoles de l'Ouest africain. ONC, OMPO, FACE, UNFDC, Castel Editions, 135p.
- Paker, Y., Yom-Tov, Y., Alon-Mozes, T., Barnea, A., 2014. The effect of plant richness and urban garden structure on bird species richness, diversity and community structure. *Landsc Urban Plan.* 122: 186–195.

- Serle W. et Morel G. J., 1993. Les Oiseaux de l'ouest africain. Lonay: Editions Delachaux et Niestlé, 331p.
- Toudjani, A., A., 2012. Contribution à la typologie de la faune aviaire et de son habitat de la région de Maradi, Niger : cas des zones humides de Madarounfa (kourfin koura et lac de Madarounfa). Mémoire de Master. Université de Maradi (Niger), 90p.
- Triplet P., Dupart J.-M., Buvat J., Lecat J.-M. et Sylla S. I. (2020). Les oiseaux d'eau dans le delta du fleuve Sénégal : petit guide de détermination. OMPO, DPN, 58p.
- Zitouni A., 2014 - Ecologie de la reproduction de la Foulque macroule (*Fulica atra*) dans le Lac Tonga (Parc National d'El-Kala). Thèse Doctorat troisième cycle. Université Badji Mokhtar Annaba (Algérie), 88p.