



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Zoologie Agricole et Forestière

القسم : علم الحيوان الزراعي والغابي

Spécialité : Zoologie Agricole et forestière : Zoophytatrie

التخصص : علم الحيوان الزراعي والغابي:

الحيوانات الضارة للنباتات

## Mémoire de fin d'étude

Pour L'obtention du diplôme de Master

## Thème

Etat actuel de l'avifaune aquatique du lac de Merdjat Sidi Abed (Relizane), Disponibilité alimentaire en macro-invertébrés

Présenté par : BOUKEFOUSSA Sofiane Menouer

Soutenu publiquement le : 14/11/2022

Devant le jury composé de :

**Président :** M. DOUMANDJI Salaheddine Professeur, E.N.S.A

**Promoteur :** Mme DAOUDI-HACINI Samia Professeur, E.N.S.A

**Examineurs :** M. CHAKALI Gahdab Professeur, E.N.S.A

Mme BERRAÏ Hassiba Maitre de conférences A, E.N.S.A

**Invitée(s) :** Mme DJITLI Yasmina Docteur

Promotion 2017-2022

## Table de matières

<b>Introduction</b> .....	3
<b>Chapitre I : Présentation de la région d'étude</b> .....	5
I.1.- Historique de la région d'étude .....	5
I.2.- Situation géographique .....	5
I.3.- Caractéristiques des sols .....	6
I.3.1.- Types du sol.....	6
I.3.2.- Occupation des terres au niveau de la région d'étude .....	6
I.3.3.- Répartition des superficies forestières par type de formation .....	7
I.3.4.- Répartition des superficies par essences.....	7
I.4.- Altitude et pente .....	7
I.5.- Irrigation.....	8
I.6.- Caractéristiques climatiques .....	8
I.6.1- Le climat.....	8
I.6.2.- Température.....	9
I.6.3.- Précipitations .....	9
I.6.4.- Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson .....	10
I.6.5.- Climagramme d'Emberger .....	21
I.7.- La faune de la région d'étude.....	13
I.8.- La flore de la région d'étude .....	13
<b>Chapitre II : Matériel et méthodes</b> .....	15
II.1.-Observation des oiseaux d'eau .....	15
II.1.1.- Choix de la station d'étude .....	15
II.1.2.- Description de site d'étude .....	16
II.1.3.- Choix des postes d'observation .....	16
II.1.4.- Méthodes d'observation et de recensement des oiseaux d'eau.....	17
II.1.4.1.- Dénombrements photographiques.....	17
II.1.4.2.- Méthode absolue .....	17
II.1.4.3.- Dénombrement exhaustif .....	7
II.1.4.4.- Estimation des effectifs .....	18
II.1.5.- Matériel utilisé .....	18
II.2.- L'échantillonnage des macros invertébrées .....	19
II.2.1.- Sur le terrain.....	19
II.2.2.- Au laboratoire .....	20
II.2.2.1.- Le protocole suivi pour le prélèvement des macros invertébrées.....	20

II.3.- Exploitation des résultats par les indices écologiques et autre .....	22
III.3.1- La qualité d'échantillonnage .....	22
II.3.2.- Exploitation des résultats par les indices écologiques .....	22
II.3.2.1.- Indices écologiques de composition .....	22
II.3.2.1.1.- Richesse totale (S).....	22
II.3.2.1.2.- Fréquence centésimale ou Abondance relative (A.R.%) .....	22
II.3.2.2.- Utilisation des indices écologiques de structure .....	23
II.3.2.2.1.- Indice de diversité de Shannon (H').....	23
II.3.2.2.2.- Diversité maximale H 'max .....	23
II.3.2.2.3.- L'indice d'équitabilité.....	23
II.3.2.- Exploitation des résultats par l'analyse statistique.....	24
II.3.2.1.- Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).....	24
II.3.2.2.- Analyse en composantes principales (A.C.P.) .....	24
Chapitre III : Résultats .....	26
III.1.- Avifaune aquatique du lac de Mardjat sidi Abed de la région de Relizane.....	26
III.1.1. - Les espèces recensées au niveau du lac de Mardjat sidi Abed.....	26
III.1.2.- Exploitation par les indices .....	37
III.1.2.1- Qualité de l'échantillonnage .....	37
III.1.2.2.- Exploitation par les indices écologiques .....	38
III.1.2.2.1.- Indices écologiques de composition .....	38
a.- Richesse totale (S) .....	38
b.- Abondance relative .....	39
III.1.2.2.2.- Indices écologiques de structure.....	42
III.1.3.-Exploitation des résultats des espèces au niveau du lac de Mardjat sidiAbed par une Analyse factorielle des Correspondances A.F.C .....	43
a- Interprétation des plans factoriels 1 et 2 des saisons .....	45
b- Interprétations de l'axe 1 et 2 des espèces .....	45
III.2.- Résultats du prélèvement des macro-invertébrés dans le lac de Merdjat sidi Abed... 47	
III.2.1.- Exploitation des résultats des macro-invertébrés échantillonnées par des indices écologiques de composition.....	49
III.2.2.- Exploitation des résultats des macro-invertébrés échantillonnées par des indices écologiques de structure .....	52
III.2.3.- Exploitation des résultats de la communauté des macro-invertébrés par une l'Analyse en Composantes Principales.....	53.
Chapitre IV : Discussions.....	56
IV.1.- Discussion des dénombrements d'oiseaux d'eau dans le lac du Mardjat sidi Abed .. 56	
IV.2.- Discussion de résultats du prélèvement des macro-invertébrés au niveau du lac de	

Merdjat sisi Abed .....	61
Conclusion générale .....	65
Références bibliographiques.....	68

Etat actuel de l'avifaune aquatique du lac de Merdjat sidi Abed (Relizane), Disponibilité alimentaire en macro invertébrés.

## Résumé

La présente étude a pour objectif de dénombrer les oiseaux d'eau du lac de Merdjat sidi Abed dans la région de Relizane ainsi que les proies en macro invertébrés. Pendant une période des sorties de 9 mois allant d'octobre 2021 jusqu'en juin 2022 les résultats ont montré que cette zone humide présente une richesse de 40 espèces d'oiseaux, appartenant à 13 familles et 8 ordres. La famille la plus représentée en effectif est celle des Anatidae avec (11 espèces). Certaines espèces ont été observées avec un nombre élevé tels que: Canard colvert *Anas platyrhynchos* (268), Canard souchet *Spatula clypeata* (261), Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* (155), Sarcelle d'hiver *Anas crecca* (151), Tadron de belon *Tadorna tadorna* (144). Le suivi régulier des effectifs de cette avifaune a permis de signaler que 40% des espèces sont d'origine paléarctique et 15% sont de type Holarctique. Du point de vue phénologique, les résultats montrent que les espèces hivernantes sont dominantes avec un effectif de 21 espèces (52%). Concernant le statut trophique, les espèces consommateurs d'invertébrés sont les mieux représentées avec (47%) de l'ensemble de l'avifaune répertoriée. Les résultats obtenus montrent que la majorité des oiseaux recensés ont le statut de préoccupation mineure (90%) tels que *Anas acuta*, *Calidris minuta* et le statut espèces (Quasi-menacé) soit (5%) comme *Vanellus Vanellus*, *Aythya nyroca*. La valeur de la diversité de Shannon au niveau du lac est de 4.30 bits, cette valeur élevée peut être interprétée par le nombre considérable des espèces d'oiseaux d'eau qui fréquentent ce site pour le gainage et/ou le repos lors des périodes d'études.

L'analyse de la structure des communautés de macro invertébrés benthiques récoltées au cours de cette étude, a permis d'avoir un aperçu sur cette faune au niveau du lac. Il en résulte que les groupes les mieux représentés sont les diptères (33.5%) et les coléoptères soit (20.7%).

### Les mots clé :

Lac de Merdjat sidi Abed, dénombrement, les oiseaux d'eau, zone humide, les macro invertébrés, prélèvement, disponibilité alimentaire.

**Abstract:**

The present study aims to count the water birds of the lake of Merdjat sidi Abed in the region of Relizane as well as the prey in macro invertebrates. During a release period of 9 months from October 2021 until June 2022 the results showed that this wetland has a wealth of 40 species of birds, belonging to 13 families and 8 orders. The most represented family in number is the Anatidae with (11 species). Some species were observed with high numbers such as: Mallard *Anas platyrhynchos* (268), Shoveler *Spatula clypeata* (261), Great Avocet *Recurvirostra avosetta* (155), Green-winged Teal *Anas crecca* (151), and Belon's Tadron *Tadorna tadorna* (144). Regular monitoring of the numbers of this avifauna has made it possible to report that 40% of the species are of Palearctic origin and 15% are of Holarctic type. From a phenological point of view, the results show that wintering species are dominant with a total of 21 species (52%). Concerning the trophic status, the invertebrate consumer species are the best represented with (47%) of the total avifauna listed. The results obtained show that the majority of the birds recorded have the status of minor concern (90%) such as *Anas acuta*, *Calidris minuta* and the species status (Near Threatened) or (5%) as *Vanellus Vanellus*, *Aythya nyroca*. The Shannon diversity value at the lake level is 4.30 bits, this high value can be interpreted by the considerable number of water bird species that frequent this site for foraging and/or resting during the study periods.

The analysis of the community structure of benthic macro invertebrates collected during this study, provided an overview of this fauna at the lake. It results that the best represented groups are the diptera (33.5%) and the beetles (20.7%).

Key words:

Merdjat sidi Abed Lake, enumeration, water birds, wetland, macro invertebrates, sampling, food availability.

## نبذة مختصرة:

الهدف من هذه الدراسة هو عد الطيور المائية في بحيرة مرجة سيدي عابد في منطقة غليزان وكذلك فريسة اللاقاريات الكبيرة. خلال فترة خرجات التعداد دامت تسعة أشهر منذ أكتوبر 2021 إلى يونيو 2022، أظهرت النتائج أن هذه الأراضي الرطبة بها ثروة من 40 نوعاً من الطيور، تنتمي إلى 13 عائلة و8 رتب. الفصيلة الأكثر تمثيلاً من حيث الأعداد هي les Anatidés مع (11 نوعاً). لوحظت بعض الأنواع بأعداد كبيرة مثل:

Canard colvert *Anas platyrhynchos* (268), Canard souchet *Spatula clypeata* (261), Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* (155), Sarcelle d'hiver *Anas crecca* (151), Tadron de belon *Tadorna tadorna* (144).

أشارت المراقبة المنتظمة لأعداد هذه الحيوانات الأفيونية إلى أن 40% من الأنواع من أصل متجمد جليدي و15% هو من نوع الاركتيكا. من الناحية الفيرولوجية، تظهر النتائج أن الأنواع الشتوية هي السائدة مع 21 نوعاً (52%). فيما يتعلق بالحالة الغذائية، يتم تمثيل الأنواع المستهلكة للاقاريات بشكل أفضل بنسبة (47%) من إجمالي الأفيونا المدرجة. تظهر النتائج التي تم الحصول عليها أن غالبية الطيور التي شملها الاستطلاع لديها حالة من القلق البسيط (90%) مثل:

*Aythya* و *Vanellus Vanellus* مثل (5%) و *Calidris minuta* وحالة الأنواع (شبه المهدة) إما (5%) مثل *Aythya nyroca*.

تبلغ قيمة تنوع شانون على مستوى البحيرة 4.30 بت، ويمكن تفسير هذه القيمة العالية من خلال العدد الكبير من أنواع الطيور المائية التي تتكرر على هذا الموقع لكسب أو الراحة خلال فترات الدراسة. أتاح تحليل بنية مجتمعات اللاقاريات الكبيرة القاعية التي تم جمعها خلال هذه الدراسة، إمكانية الحصول على نظرة ثاقبة على هذه الحيوانات على مستوى البحيرة. ونتيجة لذلك، فإن أفضل المجموعات الممثلة هي Diptera (33.5%) les coléoptères (20.7%)

## الكلمات الرئيسية:

بحيرة مرجة سيدي عابد، التعداد، الطيور المائية، الأراضي المائية، اللاقاريات الكبيرة، أخذ العينات، توافر الغذاء.