

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Saad Dahlab – Blida 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie Département

Biotechnologie et Agro-Ecologie



Mémoire

De fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en
Agroenvironnement et Bioindicateurs

THEME

**Contribution a la gestion des populations de Héron
garde-bœuf dans quelques localités de la région de Blida**

Réalisé par :

- Belkais Amira
- Merhoum Achwak

Soutenu publiquement le 09/07/2025

Président : Dr. GRANDI M. MCA USDB1

Examinatrice : Dr. DJENNAS K. MCB U S D B 1

Promoteur : Pr. BENDJOUDI D . Prof. USDB 1

Co-promotrice : Mme NESSAH F. I.P/Env. DEWB.

---- Année Universitaire 2024_2025 -----

Remerciements

Nous remercions Dieu, le Tout-Puissant, de nous avoir accordé la santé, la force et la volonté nécessaires pour entreprendre et mener à bien ce mémoire.

*Ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour sans l'aide précieuse et l'encadrement rigoureux de Monsieur **Bendjoudi Djamel** professeur à l'Université Saad Dahleb . Nous le remercions chaleureusement pour la qualité exceptionnelle de son encadrement, sa patience, sa rigueur et sa disponibilité tout au long de notre préparation.*

*Nos remerciements vont également à Madame **Nessah Fayrouz**, inspectrice principale à la Direction de l'Environnement de la wilaya de Blida, notre co-promotrice, qui n'a ménagé aucun effort pour nous accompagner et nous aider dans la collecte des informations essentielles à ce travail.*

*Nos sincères remerciements s'adressent à Monsieur **Grandi Mohamed**, Maître de conférence A à l'Université Saad Dahleb, pour avoir accepté de présider le jury.*

*Nous exprimons également notre gratitude à Madame **Djennas Katia**, Maître de conférences B à l'Université Saad Dahleb, pour avoir accepté d'examiner ce modeste travail.*

Nous remercions aussi l'ensemble de nos professeurs pour leur générosité, leur disponibilité et la patience dont ils ont su faire preuve, malgré leurs charges académiques et professionnelles.

Enfin, nous tenons à remercier la Direction de l'Environnement de la wilaya de Blida, ainsi que les trois EPIC : Mitidja hadaik , Mitidja inara , Mitidja nadafa.

Enfin, je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je souhaite exprimer ma gratitude la plus sincère

A mes parents ; pour leur soutien indéfectible et leur amour inconditionnel tout au long de

cette aventure académique.

Leur encouragement constant et leur confiance en mes capacités ont été une source

inestimable de motivation et de force.

Ils ont toujours été présents, offrant des conseils avisés et un soutien émotionnel sans faille,

me permettant de surmonter les nombreux défis rencontrés durant mes études.

A l'amour de ma vie mon fiancé ; qu'il est toujours là pour moi , pour m'aider ,

et me soutenir d'aller vers l'avant .

A mes frères et sœurs vous avez toujours été là ,chacun à votre manière , pour m'épauler , me faire rire , m'écouter quand j'en avais besoin .

A ma famille ,pilier de mes jours et refuge de mes nuits .

A mes amis fidèles , pour leur bonne humeur , leur écoute et leur motivation .

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi ; ce travail est le fruit d'un travail personnel

mais il porte en lui toutes vos forces , vos sourires et vos prières.

Je les voue à vous est dédié avec toute ma gratitude et mon affection , je vous aime .

Belkais Amira

Dédicace

À mon grand-père,

Tu as été la première source de tout ce que je suis aujourd'hui. Tes valeurs, ton regard fier, ta force silencieuse et ton amour discret ont façonné la personne que je deviens.

Même si tu n'es plus là pour voir ce jour, c'est à toi que je pense en premier. Ce mémoire est le fruit d'un chemin que tu as, bien avant tous, tracé pour moi.

À mes parents,

Vous êtes ma base, ma force, mon refuge.

Merci pour votre amour constant, vos sacrifices silencieux et votre présence rassurante à chaque étape.

Vous m'avez portée plus loin que je ne l'aurais cru possible, et sans vous, rien de tout cela n'aurait vu le jour.

Je vous dois bien plus qu'un mémoire... je vous dois ma réussite..

À mes cousines & Ahmed,

Merci du fond du cœur pour votre présence sincère, vos gestes attentionnés, et tout ce que vous avez fait pour moi. Vous m'avez entourée, soutenue, rassurée... et même soulagée dans les moments les plus durs.

Vous m'avez allégé la charge sans jamais attendre quelque chose en retour. Votre bienveillance a été un vrai pilier dans ce parcours. Je vous aime fort.

À mes amies,

Merci d'avoir été là, de m'avoir soutenue, écoutée et motivée.

*Une pensée particulière à **Nabil et Brouya** , dont l'aide précieuse, la patience et les encouragements m'ont énormément portée tout au long de ce mémoire. Merci !, votre présence a fait toute la différence.*

Merhoum Achwak

Résumé

Résumé

Cette étude, intitulée « Contribution à la gestion des populations de Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) dans quelques localités de la région de Blida », a été initiée par la direction de l'environnement de la wilaya de Blida. Elle s'intéresse au comportement écologique et à l'adaptabilité de cette espèce opportuniste dans un contexte urbain, notamment dans les communes de Boufarik, Mouzaïa et Oued El Alleug (wilaya de Blida, Algérie).

Autrefois cantonné aux milieux agricoles, le Héron garde-bœuf a progressivement colonisé les zones urbaines, notamment aux abords des décharges, posant ainsi des problèmes d'ordre sanitaire, environnemental et social.

Un suivi de terrain, réalisé entre février et juin, a permis de recenser les sites de nidification, d'analyser les comportements alimentaires et d'évaluer les interactions avec les habitants.

Les effectifs les plus importants du Héron garde-bœufs sont estimés entre 374 et 749 individu surtout en mars et juin où les supports végétales composées de 8 essences forestières et d'ornements dont les plus fréquentés sont le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le platane (*Platanus* sp.), ou encore le pin pignon (*Pinus pinea*). L'analyse du contenu des nids a révélé une alimentation dominée par des insectes notamment *Phyllophaga* sp (38%) et *Uronemus* sp (33%), et aussi par reste de poulets de chaires signe de fréquentation du Héron les dépotoirs et poubelles non contrôlées. La méthodologie employée repose sur des actions concrètes de gestion telles que l'élagage ciblé des arbres, le retrait des nids (dénichage) et la proposition d'une méthode complémentaire innovante : la stérilisation des œufs.

Les résultats montrent que ces interventions ont permis une diminution notable de la colonisation dans certains quartiers sensibles, sans provoquer de déplacements massifs vers d'autres zones urbaines. Toutefois, une tendance au retour progressif vers des milieux plus naturels a été observée, suggérant l'efficacité d'une gestion encadrée et respectueuse de l'espèce.

Cette étude met en lumière l'importance d'une approche écologique intégrée et d'une coordination entre les collectivités locales, les gestionnaires environnementaux et la population pour une cohabitation durable entre l'homme et la faune urbaine.

Mots clés : *Bubulcus ibis*, Héron garde-bœuf, Blida, Régime alimentaire, Espèce envahissante, Gestion écologique.

Abstract

This study, entitled “Contribution to the Assessment of Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) Populations in Selected Localities of the Blida Region,” was initiated by the Directorate of Environment of the Wilaya of Blida. It focuses on the ecological behavior and adaptability of this opportunistic species in an urban context, particularly in the municipalities of Boufarik, Mouzaïa, and Oued El Alleug (Blida, Algeria).

Formerly confined to agricultural areas, the Cattle Egret has gradually colonized urban zones, especially near landfills, thereby posing health, environmental, and social issues.

Field monitoring conducted between February and June allowed for the identification of nesting sites, analysis of feeding behaviors, and evaluation of interactions with residents.

The largest numbers of Cattle Egrets were estimated between 749 and 374 individuals, especially in March and June, with nesting supports comprising eight species of forest and ornamental trees. The most frequently used were common ash (*Fraxinus excelsior*), plane tree (*Platanus* sp.), and stone pine (*Pinus pinea*).

Analysis of nest contents revealed a diet dominated by insects, notably *Phyllophaga* sp. (38%) and *Uronemus* sp. (33%), as well as chicken remains, indicating the birds’ frequent visits to uncontrolled dumps and garbage bins. The methodology relied on concrete management actions such as targeted pruning of trees, nest removal, and the proposal of an innovative complementary method: egg sterilization.

The results show that these interventions led to a significant reduction in colonization in certain sensitive neighborhoods, without causing mass displacement to other urban areas. However, a gradual return to more natural environments was observed, suggesting the effectiveness of guided and species-respectful management.

This study highlights the importance of an integrated ecological approach and coordination between local communities, environmental managers, and the population for sustainable coexistence between humans and urban wildlife.

Key words : Cattle Egret (*Bubulcus ibis*), Blida, Feeding behavior, Invasive species, Ecological Assessment.

الملخص

أجريت هذه الدراسة بعنوان: «مساهمة في إدارة جماعات طائر البلسون البقري (*Bubulcus ibis*) في بعض مناطق ولاية البليدة»، ببادرة من مديرية البيئة لولاية البليدة. وتهدف هذه الدراسة بالسلوك البيئي وفترة هذا الطائر التنهاري على التكيف في السياق الحضري، ل سيما في بلديات بوفاريك، موزاية ووادي العليق (ولاية البليدة، الجزائر).

كان البلسون البقري في الماضي يقتصر على المناطق الزراعية، إل أنه تدرجيا بدأ في استعمار المناطق الحضرية، خاصة بالقرب من المزارع، مما تسبب في مشاكل صحية وبيئية واجتماعية.

سمح المتابعة الميدانية التي أجريت من فبراير إلى يونيو برصد مواقع التعشيش، تحليل السلوك الغذائي، وتقييم التفاعل مع السكان.

وقد تم تقدير العدد الكلي لهذا الطائر ما بين 749 و374 فردا، خصوصا في شهري مارس ويونيو، حيث استخدمت نباتات مكونة من 8 أنواع من الشجر الغابية والزينة كدعامات للتعشيش، وأكثرها استخداما: الدردار الشائع

(*Fraxinus excelsior*) ، الجميز (*Platanus sp.*) ، والصنوبر الحلبي (*Pinus pinea*)

أظهرت تحاليل محتوى العشاش أن النظام الغذائي يتكون أساسا من الحشرات، وخاصة *Phyllophaga sp.* بنسبة 38% و *Uronemus sp.* بنسبة 33%، بالإضافة إلى بقايا دجاج، مما يدل على تردد الطائر على المزارع والنفايات غير المراقبة. اعتمدت المنهجية على إجراءات عملية للدار، مثل تقليم الشجر بشكل موجه، إزالة العشاش، واقتراح طريقة مبتكرة تكميلية: تعقيم البيوض.

وقد أظهرت النتائج أن هذه التدخلات ساهمت في تقليص انتشار الطائر في بعض الحياء الحساسة دون التسبب في نزوح جماعي نحو مناطق حضرية أخرى، بينما لوحظت عودة تدريجية نحو البيئات الطبيعية، مما يدل على فعالية إدارة موجهة ومحترمة للطائر.

تسلط هذه الدراسة الضوء على أهمية اتباع نهج بيئي متكامل وتنسيق فعال بين الجماعات المحلية، الهيئات البيئية والسكان من أجل تعايش مستدام بين الإنسان والحيوة البرية الحضرية.

الكلمات المفتاحية : بلسون البقار (*Bubulcus ibis*)، البليدة، النظام الغذائي، نوع غازي، الدارة البيئية.

Liste des tableaux

Et

Liste des Figures

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux	Titre	Page
Tableau 01	Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales exprimées en °C. de la région de Blida durant les années 2017 a 2025	14
Tableau 02	Précipitation mensuelles exprimées en (mm) pendant la période (2017-2025)	15
Tableau 03	Taux de présence du Héron garde-bœufs dénombré en fonction du support végétal utilisé à Boufarik, Mouzaïa et Oued El Alleug en 2025	26
Tableau 04	Dénombrement des effectifs du Héron garde-bœuf dans la station de Boufarik, Mouzaia et Oued Alleug en 2025	30
Tableau 05	Liste systématique des espèces-proies consommées par de Héron garde-bœuf dans la station Boufarik (2025)	32
Tableau 06	Exploitation des espèces-proies du Héron garde-bœuf par les indices écologiques	38

LISTE DES FIGURES

Figures	titre	Page
Figure 01	<i>Bubulcus ibis</i> en plumage nuptial (Originale, 2025)	4
Figure 02	<i>Bubulcus ibis</i> en plumage non nuptial (tout blanc), (Jamouille, 2025)	5
Figure 03	Localisation de la région de Blida et les communes fortement coloniser « découpage administratif Algérie »	13
Figure 04	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen appliquée à la région de Blida durant les dernières années (2017 - 2025)	16
Figure 05	Localisation de la région de Blida sur le climagramme d'Emberger durant (2017-2025)	17
Figure 06	Matériel utilisé pour l'étude du Héron garde bœuf sur terrain (Originale, 2025)	18

Figure 07	Méthodes précédentes de perturbation du <i>Bubulcus ibis</i> (mémoire fin détudes, Hamida Cherif et Ain alouan Nesrine, 2023).	20
Figure 08	L'opération de dénichage des nids de <i>Bubulcus ibis</i> (Boufarik, originale 2025).	21
Figure 09	Elagage d'un support végétal exploité par le Héron dans la station de Boufarik (originale, 2025).	22
Figure 10	Elagage d'un support végétal exploité par le Héron a Mouzaia (Originale, 2025).	22
Figure 11	recuperation des nids de Héron garde-bœuf et le continue alimentaire trouver dedans à Boufarik (originale, 2025).	23
Figure 12	Les essences forestières et d'ornements exploités par le Héron a Boufarik (Originale, 2025).	27
Figure 13	Les essences forestières et d'ornements exploiter par <i>Bubulcus ibis</i> à Mouzaia (Originale, 2025).	28
Figure 14	Les essences Forestier et d'ornement exploiter par <i>Bubulcus ibis</i> à Oued El Alleug (Originale, 2025).	29
Figure 15	<i>Bubulcus ibis</i> fréquentant les arbres comme supports végétales (Originale, 2025).	31
Figure 16	Dénombrement des effectifs du Héron garde-bœuf dans la région de Blida (Station de Boufarik, Mouzaia et Oued El Alleug) durant l'année 2025.	31
Figure 17	Composition de régime alimentaire du Héron garde-bœufs à Mouzaia.	33
Figure 18	<i>Cormocephalus nigrificatus</i> (Chilopoda, Scolopendridae) trouvée dans les nids du Héron à Boufarik (Original, 2025).	34
Figure 19	<i>Scolopendra</i> sp (Chilopoda, <u>Scolopendridae</u>) trouvée dans les nids du Héron à Boufarik (Original, 2025).	34
Figure 20	Larve du Hanneton commun <i>Phyllophaga</i> sp (Coleoptera, <u>Scarabaeidae</u>) (Original, 2025).	35
Figure 21	<i>Uronemus</i> sp (Tettigoniidae) trouvées au nid du Héron à Boufarik (Original, 2025).	35

Figure 22	<i>Macrothorax morbillosus</i> trouvé au nid du Héron garde-bœufs (Original, 2025).	36
Figure 23	<i>Discoglossus</i> sp (Amphibia, <i>Discoglossidae</i>) trouvées au nid du Héron à Boufarik (Original, 2025).	36
Figure 24	<i>Lacertidae</i> sp ind. (Sauropsida) trouvée au nid du Héron à Boufarik (Original, 2025).	37
Figure 25	Ailes et fémur de volailles trouvés au nid de <i>Bubulcus ibis</i> à Boufarik (Originale, 2025)	37
Figure 26	Bac ouvert de poubelle à Boufarik (Originale, 2025)	38
Figure 27	La méthode de la stérilisation des œufs du Héron au nid	40
Figure 28	Impact du Héron garde-bœufs sur l'environnement (Mouzaia, 2025).	42
Figure 29	Impact du Héron dans la station de Boufarik (Original, 2025).	42
Figure 30	Impact du Héron dans la station de Oued Alleug (Originale, 2025).	43

Sommaire

Dédicace
Remerciements
Résumé
Abstract

الملخص

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

Introduction..... 1

Chapitre1

Recherche bibliographique sur le Héron garde-boeuf

1.1.- Présentation du Héron garde-bœuf Bubulcus ibis	3
1.1.1.- Description de l'espèce (morphologie, comportement, habitat).....	3
1.1.2.- Répartition géographique du Héron dans le monde et en Algérie	5
1.1.2.1.- Dans le monde	5
1.1.2.2.- En Algérie	6
1.1.3.- Rôle écologique du Héron garde-bœuf et interactions avec l'environnement.....	6
1.2.- Bref aperçu sur l'état des populations du Héron garde-bœuf et menaces	7
1.2.1.- Recensement des populations locales.....	8
1.2.2.- Facteurs influençant la présence et la reproduction du Héron garde-bœuf	9
1.2.3.- Facteurs de menaces (urbanisation, pollution, changements climatiques)	9
1.3.- Stratégies de gestion et conservation du héron garde-bœuf	10
1.3.1.- Mesures de protection existantes.....	10
1.3.2.- Propositions d'amélioration de la gestion de l'espèce.....	10
1.3.3.- Implication des autorités et des citoyens	11

Matériel et méthodes

2.1.- Objectif de l'étude.....	12
2.2.- Cadre d'étude	12

2.2.1.- Climat.....	14
2.2.2.- Températures.....	14
2.2.3.- Pluviométries.....	15
2.2.4.- Synthèse des données climatiques	15
a.- Diagramme ombrothermique de Gaussen	15
b.- Climagramme d'Emberger	16
2.3.- Matériel utilisé.....	17
2.4.- Méthodes	19
2.4.1.- Méthodes de comptage et de dénombrement	19
2.4.2.- Méthode de gestion des populations du Héron garde-bœufs et le milieu environnant	19
a.- Méthodes de dérangements appliqués précédemment pour le Héron garde-bœufs.....	19
b.- Méthode appliquer dans le cadre du présent travail	20
2.4.3.- Récupération du contenu alimentaire trouver dans les nids du Héron	23
2.5.- Exploités des données.....	24
2.5.1.- Richesse totale (S) et moyenne (Sm).....	24
2.5.2.- Fréquence centésimale ou abondance relative (AR%)	24
2.5.3.- l'indice de diversité de Shannon Weaver	24
2.5.4.- Indice d'équirépartition ou d'équitabilité	25

Résultats et discussion

3.1.- Résultats	26
3.1.1.- Les supports végétales utilisés par les populations du Héron garde-bœuf dans les trois stations d'études	26

3.1.2.- Dénombrement des effectifs de Héron garde-bœuf dans les trois site d'étude.....	30
3.1.3.- Les espèces proies et les rejets anthropiques trouver dans les nids de Héron garde-bœuf.....	32
3.1.3.1.- Les espèces-proies trouvées dans les nids de Héron garde-bœuf.....	32
3.1.3.2.- Récupération des rejets anthropiques trouver dans les nids de <i>Bubulcus ibis</i>	37
3.1.4.- Exploitation des résultats concernant la composition alimentaire du Héron garde-bœufs par les indices écologiques.....	38
3.1.4.1.- La richesse totale	39
3.1.4.2.- Valeurs de l'indice de diversité de Shannon (H) et d'équitabilité (E)	39
3.1.5.- Proposition d'une nouvelle méthodes pour une bonne gestion des populations de Héron garde-bœufs	39
3.2.- Impact du Héron garde-bœuf sur l'environnement et la santé public.....	40
3.3.- Discussion	43
3.3.1.- Sélection des supports végétaux.....	43
3.3.2.- Dénombrement et variation des effectifs.....	44
3.3.3.- Régime alimentaire et interactions avec l'anthropisation	44
3.3.4.- Gestion des populations et proposition d'alternatives	45
Conclusion.....	46
Références bibliographiques	

Introduction

Introduction

Le comportement écologique des oiseaux, c'est-à-dire la manière dont ils interagissent avec leur environnement naturel, reflète une grande diversité d'adaptations liées à l'alimentation, à la reproduction, à la migration ou encore à la nidification. Ces comportements varient selon les espèces et les habitats, et sont influencés par des facteurs multiples tels que le climat, la disponibilité des ressources ou les pressions anthropiques (Barbault, 1997). Comprendre ces comportements est essentiel pour la conservation des oiseaux et la préservation de la biodiversité. En effet, la diversité et la dynamique des populations aviaires constituent des indicateurs précieux de la qualité des habitats. Leur sensibilité aux perturbations écologiques, qu'elles soient d'origine naturelle ou humaine, en fait des bio-indicateurs reconnus dans l'évaluation de la santé des écosystèmes (Mathialagan et *al.*, 2023).

L'équilibre écologique, qui régit les interactions entre les organismes vivants et leur milieu, est fondamental pour le bon fonctionnement des écosystèmes. Sa perturbation peut engendrer des conséquences graves, comme la disparition d'espèces ou l'accélération des changements climatiques (Blandin, 2009).

Parmi les exemples d'espèces particulièrement adaptables, le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) illustre parfaitement la capacité d'adaptation au changement environnemental, ce qui a contribué à son expansion géographique (Selmane, 2012). L'adaptabilité du Héron garde-bœuf lui permet de prospérer en milieu urbain, où il exploite les déchets alimentaires et les insectes des décharges (Hamer & McDonnell, 2008). Dans certaines communes de la wilaya de Blida (Boufarik, Mouzaia, Oued El Aleug), des populations importantes sont observées près des décharges, reflétant une dépendance croissante aux activités humaines. La concentration des hérons dans les décharges pose des risques sanitaires, des maladies respiratoire et allergiques (Hafner & Walther, 2008).

Ce travail est une continuité d'un suivi de la fréquentation des populations du Héron garde-bœuf des milieux urbains de la région de Blida, initié par la direction de l'environnement dont l'objectif de l'étude, la restauration de l'espèce dans son habitat d'origine.

Ce manuscrit est composé en trois chapitres dont le premier, représente une synthèse bibliographique concernant la biologie et l'importance écologique de cet échassier. Le deuxième chapitre est consacré par la présentation de la région d'étude et la méthodologie

adoptée sur terrain. Le troisième chapitre est réservé aux résultats obtenues concerne la colonisation et l'impact du Héron garde-bœufs des milieux urbaines de trois localités de la région de Blida (Boufarik, Mouzaia, Oued El Aleug). Et enfin cette étude sera clôturée par une conclusion et des perspectives.

Chapitre 1

Recherche bibliographique sur le Héron garde-bœufs

1.1.- Présentation du Héron garde-bœuf *Bubulcus ibis*

Parmi les représentants les plus primitifs de la famille des Ardeidés, le héron garde-bœuf, *Bubulcus ibis*, est une espèce d'origine indo-africaine qui est devenue au siècle dernier cosmopolite (Franchimont, 1985a). Son nom scientifique "*Bubulcus ibis*" a été donné en 1758 par Carl Linnaeus. Le genre *Bubulcus* vient du latin "bubulcus", qui signifie "bouvier" ou "gardien de bœufs", en référence à l'habitude de cet oiseau de suivre le bétail pour se nourrir des insectes dérangés Linnaeus, C. (1758). L'épithète spécifique ibis est un emprunt à l'ancien nom latin donné à certains échassiers égyptiens, bien qu'il ne s'agisse pas du vrai ibis (Jobling, 2010).

Différents travaux de systématique de l'espèce, s'accordent à présenter cette espèce dans la classification suivante (Voisin, 1991) :

- . Règne : Animalia
- . Sous règne : Metazoa
- . Super embranchement : Chordata
- . Embranchement : Vertebrata
- . Sous embranchement : Gnathostomata
- . Super classe : Tetrapoda
- . Classe : Aves
- . Sous classe : Carinatae
- . Ordre : Ciconiiformes
- . Famille : Ardeidae
- . Genre : *Bubulcus*
- . Espèce : *Bubulcus ibis* Linné, 1758

Synonymes : *Ardeola ibis*, *Ardea veranyi* Roux et *Ardeola bubulcus* Gray.

1.1.1.- Description de l'espèce (morphologie, comportement, habitat)

Bubulcus ibis, communément appelé héron garde-bœufs, est un oiseau de la famille des Ardeidae, facilement reconnaissable à son plumage blanc éclatant et à son comportement distinctif. Mesurant entre 46 et 56 cm avec une envergure avoisinant les 90 cm. Il présente un bec jaune robuste et des pattes sombres. En période de reproduction, des teintes orangées apparaissent sur sa tête, son cou et son dos (del Hoyo et *al.*, 1992). Contrairement à d'autres hérons, le garde-bœufs se rencontre principalement dans des milieux ouverts tels que les prairies, les pâturages, les rizières et les zones agricoles, plutôt que dans les zones humides profondes (Kushlan & Hancock, 2005).

Très adaptable, il est aujourd'hui largement répandu à travers le monde, notamment en Afrique, en Europe, en Asie, en Amérique et en Australie BirdLife International (2024). Cette espèce est célèbre pour son comportement opportuniste : elle suit le bétail, les éléphants ou les machines agricoles afin de capturer les insectes dérangés par leurs déplacements (Martínez-Vilalta & Motis, 1992). Essentiellement insectivore, mais aussi parfois elle consomme de petits vertébrés tels que les grenouilles ou les lézards (Hancock, 1999).

Grégaire, le Héron garde-bœufs se regroupe en colonies surtout pour la nidification dans les arbres ou les roselières. La reproduction est assurée par les deux parents qui couvent trois à cinq œufs (Kushlan, 1978). Grâce à sa capacité à s'adapter aux environnements modifiés par l'homme, le héron garde-bœufs est un bon exemple d'espèce qui réussit à vivre près des activités humaines.

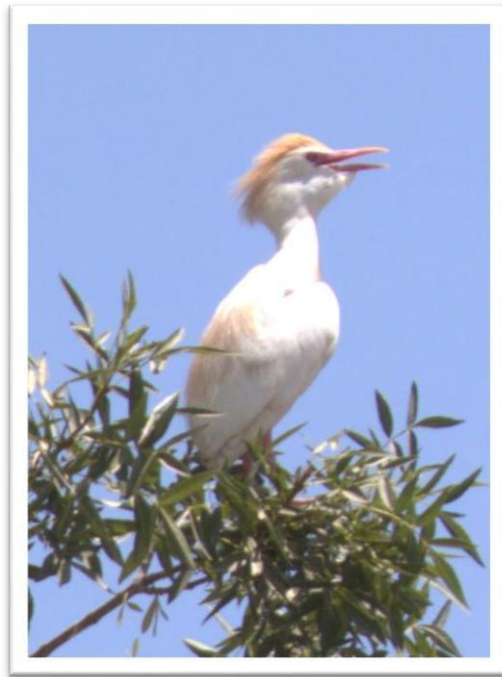


Figure 01 : *Bubulcus ibis* en plumage nuptial (Originale, 2025).



Figure 02 : *Bubulcus ibis* en plumage non nuptial (tout blanc),
(Originale, 2025)

1.1.2.- Répartition géographique du Héron dans le monde et en Algérie

Cet échassier a réussi à modifier leur comportement ou leur régime alimentaire, en devenant par exemples un synanthrope (Franchimont, 1986b). Et cela explique l'énorme accroissement numérique de cette espèce, devenue, rapidement cosmopolites.

1.1.2.1.- Dans le monde

Le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) est une espèce largement répandue à l'échelle mondiale. Originaire d'Afrique, il a connu une expansion rapide à partir du XIXe siècle, notamment grâce à sa grande capacité d'adaptation aux milieux ouverts et anthropisés. (L., 1785). Le Héron garde-bœufs est présent sur tous les continents, à l'exception de l'Antarctique, on le retrouve d'après *BirdLife International* (2022) On le retrouve :

- **En Afrique** : dans presque tous les pays, aussi bien au nord qu'au sud du Sahara.
- **En Europe** : surtout dans les régions méditerranéennes (Espagne, Italie, France, Grèce), mais il continue de progresser vers le nord.
- **En Asie** : notamment en Inde, au Sri Lanka, en Chine du Sud, en Asie du Sud-Est.
- **En Amériques** : introduit au début du XXe siècle, il est désormais commun en Amérique du Nord (sud des États-Unis), en Amérique centrale et dans une grande partie de l'Amérique du Sud.
- **En Australie** : également introduit, il s'est bien établi dans les zones agricoles et les régions tropicales.

La répartition du Héron garde-bœufs est en constante expansion, notamment en lien avec les activités humaines (élevage, agriculture, urbanisation) (BirdLife International, 2024).

1.1.2.2.- En Algérie

En Algérie, *Bubulcus ibis* est une espèce bien implantée et assez commune, surtout dans les régions du nord et les zones agricoles du Tell (Moali & Isenmann, 2000). On le rencontre :

-. Dans les plaines côtières (Mitidja, Oranie, Est algérien) (Mohammedi et *al.*, 2020).

-. Dans les zones agricoles et marécageuses (rizières, étangs, barrages)

-. À proximité des troupeaux dans les pâturages ou autour des exploitations agricoles.

Il est partiellement sédentaire dans le nord de l'Algérie, mais certains individus peuvent être migrateurs ou erratiques selon les conditions climatiques.

Il niche en colonies, souvent avec d'autres échassiers comme les aigrettes ou les bihoreaux, dans des roselières ou sur des arbres près de l'eau.

1.1.3.- Rôle écologique du Héron garde-bœuf et interactions avec l'environnement

Le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) joue un rôle écologique multifonctionnel dans les agroécosystèmes, agissant à la fois comme agent de régulation des insectes nuisibles et comme symbiote des grands herbivores (Badia et Sellami, 2024). En fouillant le bétail ou les machines agricoles, il capture jusqu'à 3,6 fois plus de proies qu'en l'absence de ce dérangement, optimisant son efficacité alimentaire. Cette prédation contribue à contrôler biologiquement les populations d'insectes (orthoptères, diptères, ectoparasites) dans les zones cultivées, soulageant ainsi les animaux domestiques et réduisant partiellement la dépendance aux pesticides (*Bubulcus ibis* Linné, 1758). En suivant les troupeaux, il favorise aussi la dispersion des parasites, exposant les pathogènes à de nouveaux hôtes mais parfois aussi prédisposant les arbres à l'extension de maladies. Sa présence influence les structures écologiques des paysages agricoles : il fréquente les pâturages ouverts et les zones humides, et sa nidification en colonies mixtes dans les arbres ou roselières favorise la biodiversité locale en créant des microhabitats partagés avec d'autres échassiers (venne et *al.*, 2003).

Agricoles et climatiques, fait de lui un indicateur biologique pertinent, capable de refléter l'état des milieux agricoles et humides.

1.2.- Bref aperçu sur l'état des populations du Héron garde-bœuf et menaces

En Algérie, *Bubulcus ibis* témoigne d'une forte dynamique de colonisation, avec une colonie fondée en 2003 dans le nord-est du pays qui est passée de 124 à 250 couples entre 2007 et 2011, signalant une augmentation significative des effectifs reproducteurs et une capacité de colonisation rapide d'habitats nouveaux (Sbiki et *al.*, 2015). Cette expansion s'accompagne d'un état stable localement, comme le montre l'étude de Metallaoui et *al.* (2020) dans les marais de Guerbes-Sanhadja (Skikda), indiquant une nidification réussie (3,4 œufs en moyenne, 73 % de réussite de reproduction).

L'expansion du *Bubulcus ibis* est étroitement liée aux modifications anthropiques de l'environnement, notamment à la prolifération des décharges publiques à ciel ouvert. Ces sites constituent des zones d'alimentation attractives pour l'espèce, en raison de l'abondance de déchets organiques et d'insectes attirés par ces déchets (Benouareth et *al.*, 2015).

En exploitant ces ressources alimentaires facilement accessibles, le Héron garde-bœufs a étendu ses aires de répartition vers des zones urbanisées et périurbaines, en dehors de ses habitats traditionnels agricoles et humides. Cette adaptation opportuniste lui permet de maintenir des populations stables voire croissantes, malgré la dégradation des habitats naturels (Bensaci et *al.*, 2018). Cette dépendance aux déchets urbains peut poser des problèmes de santé pour les populations d'oiseaux, en augmentant les risques de contamination par des substances toxiques ou pathogènes.

Toutefois, l'espèce fait face à des menaces environnementales croissantes :

- La destruction des arbres utilisés pour la nidification, notamment les espèces protégées telles que *Salix alba* et *Acacia cyanophylla*, entraîne l'abandon de colonies et une mortalité juvénile conséquente.
- La dégradation des zones humides (assèchement des marais, réduction des plans d'eau) menace les milieux essentiels pour l'alimentation et la reproduction, limitant ainsi l'habitabilité de ces écosystèmes. Enfin, bien que l'espèce soit localement florissante, elle est susceptible d'être perturbée par les pollutions liées à l'agriculture et aux pesticides, affectant la qualité de ses habitats et la santé des populations sur le long terme.

1.2.1.- Recensement des populations locales

Bien que quelques études ponctuelles aient permis de documenter localement l'évolution des effectifs de *Bubulcus ibis* en Algérie, comme celle de Sbiki et *al.* (2015) dans la région de Tébessa montrant un passage de 124 couples nicheurs en 2007 à 250 en 2011. Il n'existe à ce jour aucune base de données standardisée, exhaustive et régulière permettant de suivre précisément la dynamique des populations à l'échelle nationale. La majorité des connaissances repose sur des observations isolées réalisées par des ornithologues ou des chercheurs locaux (Samraoui & Samraoui, 2014), sans qu'un véritable programme national de recensement à long terme n'ait été mis en place. Ainsi, l'évolution démographique globale reste difficile à évaluer avec fiabilité, surtout pour les périodes récentes postérieures à 2015.

L'expansion remarquable de l'espèce semble néanmoins largement favorisée par plusieurs facteurs écologiques et anthropiques : sa capacité à exploiter une grande diversité de ressources alimentaires, incluant des insectes, de petits vertébrés, des déchets organiques et divers restes alimentaires présents autour des élevages, des cultures, et surtout des décharges publiques à ciel ouvert (Bensaci et *al.*, 2018). De plus, la grande répartition d'espèces d'arbres appropriées (comme l'eucalyptus, le cyprès et le platane) qui offrent des sites de nidification favorables, ainsi que l'augmentation des environnements artificiels riches en ressources, créent un environnement favorable à l'établissement et à la propagation de leurs colonies. (Franchimant, 1986b ; Ardent, 1988). Par ailleurs, la prolongation de la saison de reproduction et sa forte fécondité, pouvant permettre jusqu'à deux pontes par an, accentuent encore cette dynamique d'expansion.

1.2.2.- Facteurs influençant la présence et la reproduction du Héron garde-boeuf

La présence et la reproduction de *Bubulcus ibis* en Algérie sont fortement influencées par une combinaison de facteurs écologiques et anthropiques. D'une part, la disponibilité des ressources alimentaires constitue un déterminant majeur : l'espèce exploite une alimentation variée incluant insectes, petits vertébrés, invertébrés et déchets organiques, ce qui lui permet de coloniser aussi bien les zones agricoles que les milieux urbains et périurbains (Bensaci et *al.*, 2018). Les activités humaines telles que l'agriculture intensive, l'élevage extensif et la présence croissante des décharges publiques à ciel ouvert offrent des opportunités alimentaires

supplémentaires, contribuant à l'expansion des effectifs locaux (Samraoui & Samraoui, 2014 ; Sbiki et *al.*, 2015).

D'autre part, la qualité et la disponibilité des sites de nidification influencent fortement le succès reproducteur de l'espèce. *Bubulcus ibis* privilégie les zones arborées situées à proximité des ressources alimentaires et de l'eau, utilisant fréquemment des arbres de grande taille tels que les eucalyptus, cyprès ou platanes (Franchimant, 1986b ; Si Bachir, 2007). L'espèce profite aussi de sa grande plasticité écologique : elle peut se reproduire deux fois par an lorsque les conditions sont favorables, notamment grâce à des saisons de reproduction prolongées dans les zones à climat méditerranéen (Ardent, 1988). Enfin, son comportement grégaire et la possibilité de former des colonies mixtes avec d'autres échassiers renforcent son succès reproducteur dans divers habitats algériens.

1.2.3.- Facteurs de menaces (urbanisation, pollution, changements climatiques)

Bien que *Bubulcus ibis* montre une grande capacité d'adaptation aux milieux modifiés, plusieurs facteurs de menaces peuvent affecter durablement ses populations en Algérie. L'expansion urbaine rapide entraîne la réduction et la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels favorables à la nidification et à l'alimentation de l'espèce (Bensaci et *al.*, 2018). Le déboisement de certains alignements arborés, notamment en périphérie des villes ou dans les zones agricoles modernisées, prive le Héron garde-bœuf de sites de reproduction adéquats (Franchimant, 1986b). Par ailleurs, la pollution des sols et des eaux, liée aux rejets industriels, aux pesticides agricoles et aux décharges publiques non contrôlées, constitue une source importante de contaminants pour la chaîne alimentaire de l'espèce. Cette contamination peut avoir des effets sublétaux sur la reproduction, la survie des juvéniles et la santé des adultes (Samraoui & Samraoui, 2014). Les changements climatiques représentent également une menace émergente : l'altération des régimes de précipitations, les sécheresses récurrentes et l'augmentation des températures peuvent affecter la disponibilité des zones humides temporaires et des ressources alimentaires saisonnières (Si Bachir, 2007).

Enfin, les perturbations humaines directes, telles que les dérangements des colonies de nidification par les activités agricoles ou touristiques, peuvent entraîner l'abandon temporaire ou définitif de certains sites (Ardent, 1988). Ces multiples pressions combinées soulignent la

nécessité de mettre en place des mesures de suivi et de gestion des habitats favorables à la conservation durable des populations locales de *Bubulcus ibis* en Algérie.

1.3.- Stratégies de gestion et conservation du héron garde-boeuf

1.3.1.- Mesures de protection existantes

Dans plusieurs zones humides d'Algérie, comme les marais de Guerbes-Sanhadja, des colonies de hérons garde-bœufs se développent à proximité de milieux naturels reconnus. Bien que ces espaces soient désignés comme zones Ramsar, leur gestion n'intègre pas toujours les besoins spécifiques de l'espèce (Metallaoui et *al.*, 2020).

Le statut de l'espèce reste rassurant à l'échelle mondiale (classée comme "préoccupation mineure" selon l'UICN), mais cette classification peut limiter la mise en place de programmes locaux de conservation (BirdLife International, 2022).

1.3.2.- Propositions d'amélioration de la gestion de l'espèce

- Préservation des sites de nidification : Les colonies s'installent souvent dans des arbres de grande taille comme les eucalyptus ou cyprès. Leur coupe pour des raisons agricoles ou urbaines met en péril la reproduction du héron (Mohammedi et *al.*, 2020).
- Renforcement du suivi écologique : Il est recommandé de mettre en place un suivi annuel (recensement des nids, taux de reproduction), comme cela a été fait dans d'autres régions algériennes (Sbiki et *al.*, 2015).
- Mise en valeur de son rôle écologique : En raison de son alimentation composée majoritairement d'insectes nuisibles pour les cultures (jusqu'à 78 % dans certaines zones comme Chlef), cette espèce joue un rôle bénéfique pour les agriculteurs (Mohammedi & Doumandji, 2020).

1.3.3.- Implication des autorités et des citoyens

La réussite des actions de conservation repose également sur une gouvernance locale efficace. L'intégration de l'espèce dans les plans d'aménagement des zones humides permettrait d'assurer une meilleure protection de ses habitats (Samraoui et *al.*, 2007). Par ailleurs, les campagnes de sensibilisation auprès des populations riveraines, des agriculteurs, ainsi que les projets

de participation citoyenne (suivi des colonies, ateliers éducatifs) renforceraient la cohabitation et la protection active du héron garde-boeuf.

Chapitre 2

Matériel et méthodes

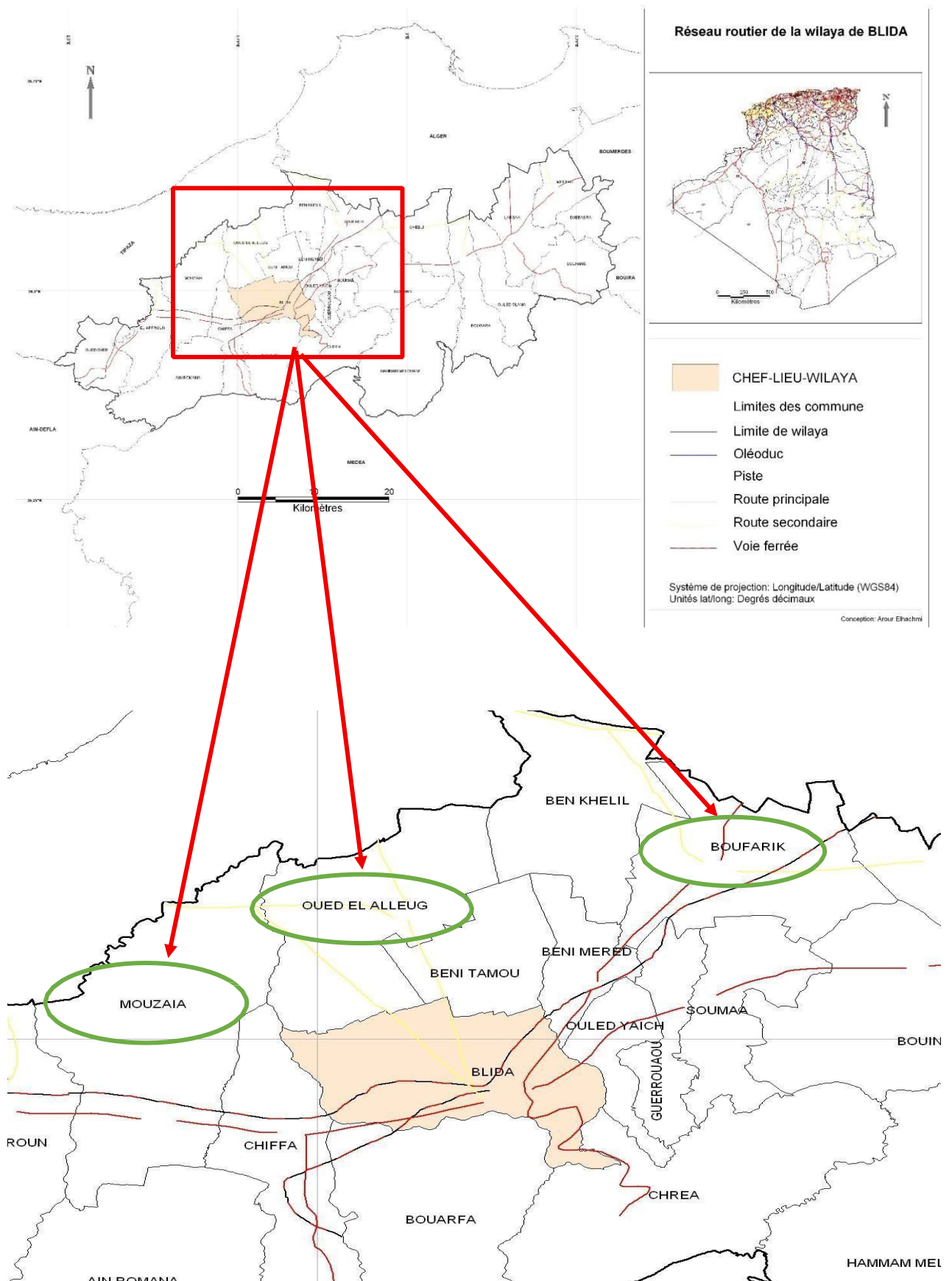
2.1.- Objectif de l'étude

Cette étude dans le cadre de suivi de l'expansion du Héron garde-bœuf initié par la direction de l'environnement de la wilaya de Blida depuis l'année 2022/2023, en collaboration avec l'université de blida1 et les trois EPIC : Mitidja hadaik, Mitidja inara, Mitidja nadafa ; vise à contribuer à une meilleure gestion des populations de cet Ardeidé, dans les zones urbaines. Dans ce sens, ce travail consiste en un suivi régulier du Héron avec un comptage mensuel dans chaque commune Boufarik, Mouzaia et Oued El Alaeug de la wilaya de Blida. Les lieux de fréquentations de cet Ardeidé sont notés notamment les supports végétaux exploités comme perchoirs, le site de nidifications, et le comportement alimentaire. Et enfin, l'impact sanitaire sur l'homme et l'environnement, ainsi toute forme de dérangement sont prises en considération pour une meilleure connaissance sur les causes de la colonisation de cette espèce invasive les milieux urbains, et trouver les solutions nécessaires pour sa réhabilitation dans son aire d'origine.

2.2.- Cadre d'étude

La wilaya de Blida est située dans la partie nord de l'Algérie dans le tell central, avec une superficie de 1696 km². Elle se compose principalement d'une importante zone, est la plaine de la Mitidja (Fig.03), qui s'étend de l'Ouest en Est et d'une chaîne de montagnes au sud la zone de l'atlas blidéen et le piémont. La région d'étude est comprise entre les coordonnées 36° 28' Nord et 2° 49' Est.

La wilaya de Blida est délimitée au Nord, par les wilayas d'Alger et de Tipaza, à l'Est, Boumerdès et Bouira, et au Sud, par Médéa et Ain Defla (Fig. 03).



2.2.1.- Climat

Le climat constitue un facteur écologique déterminant qui influence fortement la répartition, la phénologie et la dynamique des populations animales et végétales. Les paramètres climatiques, notamment la température et les précipitations, jouent un rôle clé dans la disponibilité des ressources et la qualité des habitats (Begon et *al.*, 2006).

Les températures hivernales assignent la taille des populations reproductrices de *Bubulcus ibis* (Hafner et *al.*, 1992).

2.2.2.- Températures

La température constitue l'un des facteurs écologiques fondamentaux régulant l'ensemble des processus physiologiques des organismes vivants, conditionnant ainsi leur distribution spatiale et la structuration des écosystèmes (Begon et *al.*, 2006).

Les valeurs de température mensuelle enregistrées au niveau de la région de Blida pendant 9 ans sont rapportées dans le tableau suivant.

Tableau 01 : Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales exprimées en ° C. de la région de Blida durant les années 2017 a 2025.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M	15°C	16°C	18°C	21°C	25°C	29°C	32°C	33°C	30°C	25°C	20°C	16°C
(M+m)/2	9°C	10°C	12°C	14°C	18°C	23°C	26°C	26°C	23°C	19°C	14°C	10°C
m	4 °C	4 °C	6 °C	8 °C	12°C	16°C	19°C	19°C	17°C	13°C	8 °C	5 °C

(Weatherspark. Blida, 2025)-

T (°C) : la température; M : moyenne mensuelle des températures maximales; m : moyenne mensuelle des températures minimales en ° C; (M+m) / 2 : est la moyenne mensuelle des températures en ° C.

La température moyenne du mois le plus chaud pour la période de 9 ans (2017 jusqu'à 2025) est noté au juillet et aout avec 26° C., et la température moyenne du mois le plus froid revient au mois de Janvier avec 9 ° C (Tab.01).

2.2.3.- Pluviométries

La pluviométrie joue un rôle essentiel dans la dynamique des écosystèmes, en influençant directement la croissance de la végétation et, indirectement, la disponibilité des ressources alimentaires et les cycles de reproduction de nombreuses espèces animales, notamment les oiseaux (Newton, 1998). Les données pluviométriques de la région de Blida entre 2017 et 2025 sont placées dans le tableau suivant :

Tableau 02 : Précipitation mensuelles exprimées en (mm) pendant la période (2017-2025)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
P(mm)	54,5	54,8	44,5	41,9	34,0	10,2	2,5	6,9	22,3	36,5	54,7	58,9	421,7

- P : la pluviométrie (mm).

(Weatherspark Blida, 2025)

La région de Blida a connu pendant la période (2017-2025) un cumul de précipitation égal à 421,7 mm, Le mois le plus pluvieux durant ces dernières années est Décembre 58,9 mm, et le mois le plus sec est Juillet avec 2,5 mm (Tab. 02).

2.2.4.- Synthèse des données climatiques

La synthèse des données climatiques d'une région peuvent être exprimées par le diagramme ombrothermique de Gaussen (1953) et par le climagramme pluviothermique d'Emberger (1953).

a.- Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Goussen permet de définir les mois secs et humides D'après Dajoz (1985). Il considère aussi que la sécheresse s'établit lorsque la courbe des précipitations mensuelles (P) exprimées en millimètres descend au dessous de celle des températures moyennes mensuelles exprimée en degrés Celsius ($P \text{ (mm)} < 2T \text{ (° C.)}$).

Le diagramme ombrothermique de la ville de Blida révèle la présence d'une période humide s'étalant au mois d'Octobre et se prolonge jusqu'au mois de Mai et d'une période sèche qui débute au mois de Mai et se termine au mois d'Octobre et (Fig. 04).

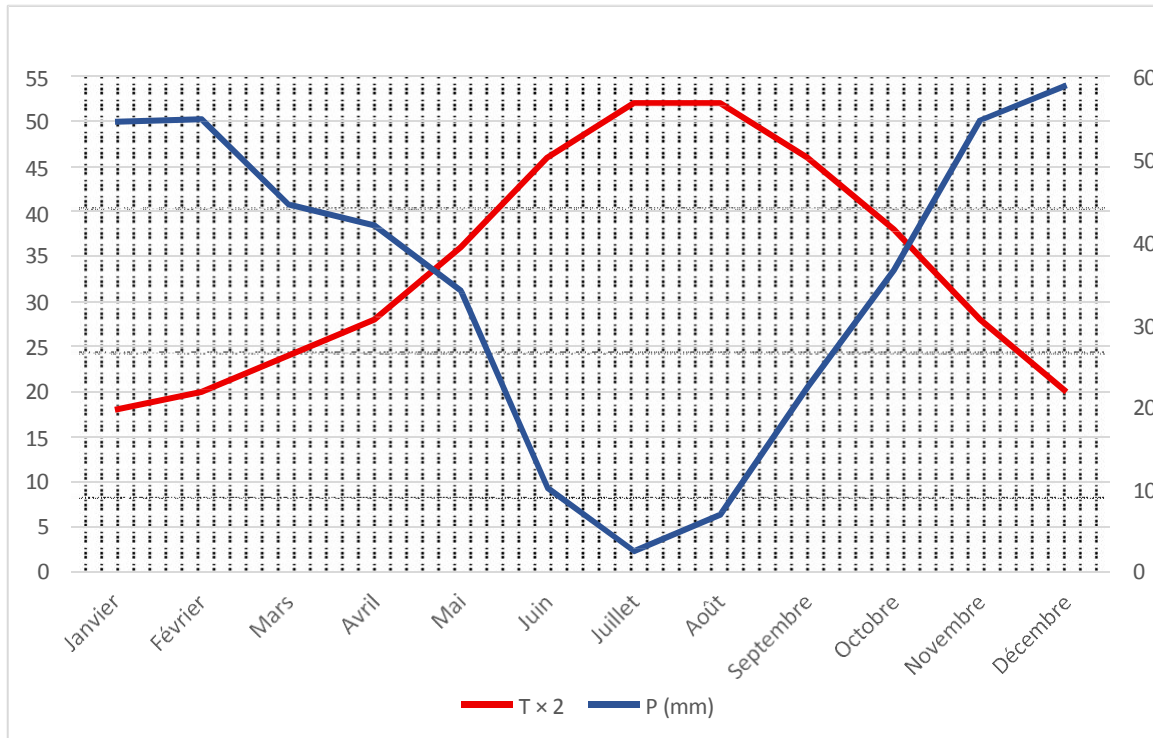


Figure 04 : Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen appliquée à la région de Blida durant les dernières années (2025)

b.- Climagramme d'Emberger

EMBERGER a défini le quotient pluviothermique Q2 qui permet de faire la distinction entre les différentes nuances du climat méditerranéen (pluviométrie moyen annuel, température moyenne maximale et température moyenne minimale). Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond.

Pour calculer le Quotient pluviothermique d'Emberger (Q2) on applique cette formule :

$$Q2 = 3,43 \times P / (M - m)$$

- Q : quotient pluviométrique d'Emberger
- P : cumul pluviométrie moyen annuel en mm est égal 421,7 mm (Tab.02).
- M : température moyenne maximale du mois le plus chaud en °C, est égal à 33° C. (Tab.01).
- m : température moyenne minimale du mois le plus froid en °C, est égal à 4 ° C. (Tab.01).

À partir de ces données, on peut calculer le quotient pluviothermique qui est égal à 49, 87 donc la région de Blida est classée dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver doux.

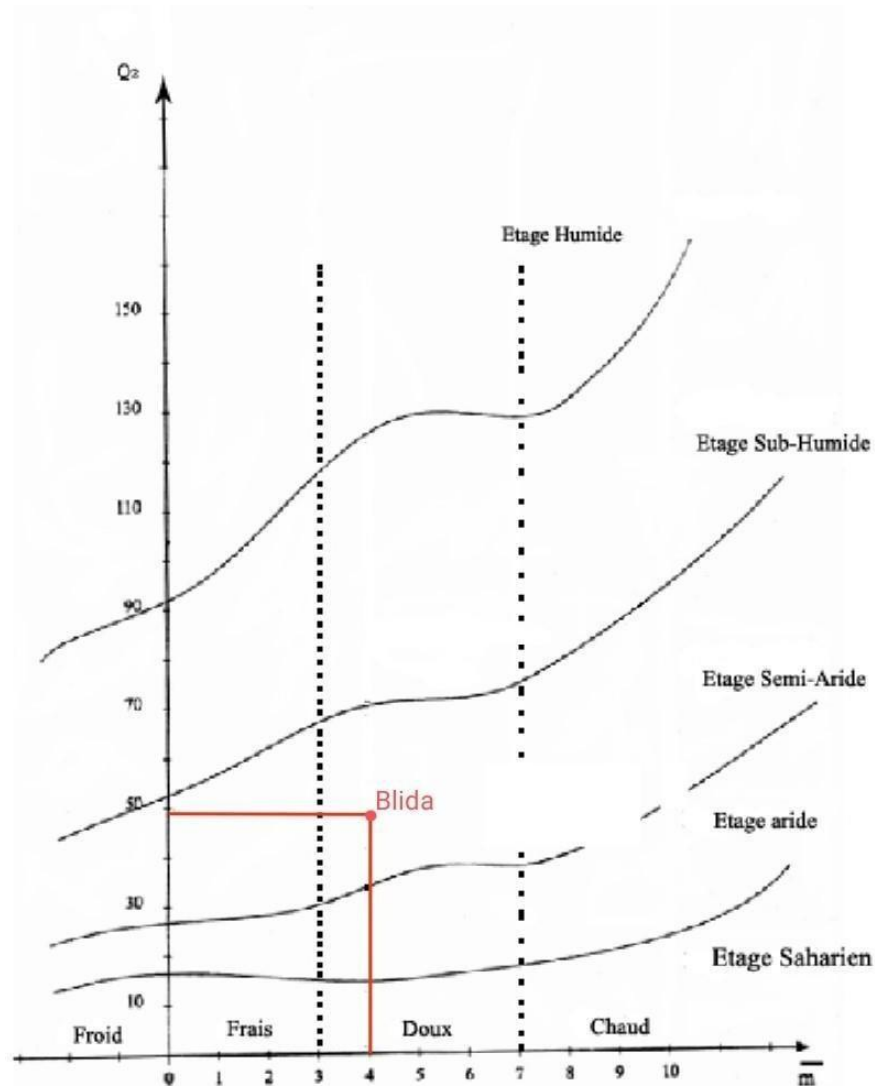


Figure 05 : Localisation de la région de Blida sur le climagramme d'Emberger (2025)

2.3.- Matériel utilisé

Nous avons utilisé dans le cadre de la réalisation de cette étude sur terrain le matériel suivant (Fig. 06) :

- Appareil photo
- carnet de notes

- Gants de protection
- . Masque d'hygiène,
- . Camion à échelle,



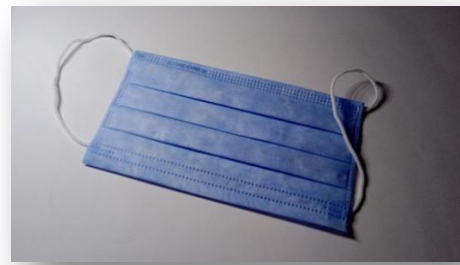
Appareil photo Canon



Carnet de notes



Gants de protection



Masque d'hygiène



camion a échelle

Figure 06: Matériel utilisé pour l'étude du Héron garde bœuf sur terrain (Originale, 2025)

2.4.- Méthodes

2.4.1.- Méthodes de comptage et de dénombrement

Des sorties sur le terrain ont été organisées sous la supervision des services de l'environnement de la wilaya de Blida, dans le but d'approfondir nos connaissances sur les zones de colonisation des populations de *Bubulcus ibis*. Une méthode de comptage par estimation du nombre d'individus par arbre et par station a été adoptée. Cette recherche avait pour objectif d'analyser la dynamique de population, le comportement, ainsi que l'utilisation des milieux urbains par le héron garde-bœuf. Les sites choisis pour le suivi et les observations ont été sélectionnés en fonction de la présence des populations de *Bubulcus ibis*, mais aussi selon leurs interactions avec l'environnement et les populations humaines.

Dans le cadre de cette étude, des sorties de terrain ont été effectuées entre février et juin, entre 09h00 et 13h00, pour le recensement et le suivi des hérons garde-bœufs dans plusieurs localités de Blida (Boufarik, Mouzaïa, Oued Allaeug). Un suivi mensuel accompagné de quelques précautions de sécurité et de conservation prises en collaboration avec les services environnementaux EPIC : Mitidja hadaik, Mitidja inara, Mitidja nadafa ont été participer pour contrôler la population de l'espèce et rétablir un meilleur équilibre avec son habitat naturel. Des enquêtes ont également été menées dans les zones ciblées.

2.4.2.- Méthode de gestion des populations du Héron garde-bœufs et le milieu environnant

a.- Méthodes de dérangements appliqués précédemment pour le Héron garde-bœufs :

- Tirs de fusée de chasse
- Sifflements
- Bruits sonores
- Dérangement humaine
- Épouvantail
- Dénichage
- Elagages



Figure07: Méthodes précédentes de perturbation du bubulcus ibis (mémoire fin détudes, Hamida Cherif et Ain alouan Nesrine,2023)

b.- Méthode appliquer dans le cadre du présent travail :

➤ Denichage et Elagage :

Dans la procédure de dénichage, nous avons retirer les nids trouver sur les arbres exploités par le Héron garde-bœufs.

Pour cette opération, les employeurs (3 EPIC) utilisent la grue d'éclairage pour atteindre les nids et pouvoir les enlevée.

Pour réaliser ce travail, nous avons utiliser les moyenne suivantes :

- Camion à échelle (la grue d'éclairage)
- Personnelles qualifiés



Retirer les nids au sol



Des nids



Camion a échelle

Figure 08: L'opération de dénichage des nids de *Bubulcus ibis* (Boufarik, originale 2025)

Après chaque opération de dénichage, nous avons réaliser un élagage des arbres utilisés par les populations du Heron garde-bœuf comme support (Fig,09) et (Fig,10).



Figure 09 : : Elagage d'un support végétal exploité par le Héron dans la station de Boufarik (originale, 2025)



Figure 10 : Elagage d'un support végétal exploité par le Héron a Mouzaia (Originale, 2025)

2.4.3.- Récupération du contenu alimentaire trouver dans les nids du Héron :

La récupération du contenu alimentaire présent dans les nids du Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) constitue une méthode précieuse pour l'étude de son régime alimentaire. Cette opération se réalise généralement en période de reproduction, lorsque les poussins sont encore au nid. On a choisie la méthode de :

Le collecte directe des restes alimentaires (proies non digérées, régurgitations) trouvés autour ou à l'intérieur des nids.

Les échantillons recueillis sont identifier afin de connaître les types de proies consommées (insectes, petits vertébrés, etc.) et d'évaluer leur fréquence. Cette méthode permet d'établir un profil alimentaire précis et de mieux comprendre les interactions écologiques de l'espèce dans son habitat naturel.



Des nids de Héron garde-bœuf



Des restes alimentaires (proies non digérées)

Figure 11: recuperation des nids de Héron garde-bœuf et le contenu alimentaire trouver dedans à Boufarik (originale, 2025).

2.5.- Exploités des données

2.5.1.- Richesse totale (S) et moyenne (Sm)

La richesse totale fait référence au nombre total d'espèces dans un écosystème donné considéré (Ramade, 1984). Dans cet exemple, la richesse totale représente le nombre total de proies identifiées individuellement lors de l'analyse des particules répulsives ibis.

S : est le nombre des espèces obtenu à partir du nombre total des relevés.

La richesse moyenne (Sm) correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope (Ramade, 2003).

$$Sm = \sum \text{d'espèce recensées lors de chaque relevé} / \text{nombre de relevé}$$

2.5.2.- Fréquence centésimale ou abondance relative (AR%)

L'abondance relative (AR%) est le rapport du nombre d'individus d'une espèce au nombre total d'individus de toutes les espèces (Dajoz, 1971).

-. AR.% : est l'abondance relative.

-. ni : est le nombre des individus de l'espèce prise en considération.

-. N : est le nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

2.5.3.- l'indice de diversité de Shannon Weaver

L'indice de diversité de Shannon est considéré comme un paramètre écologique important pouvant refléter la diversité des peuplements forestiers (Blondel *et al.*, 1973). Bien que l'indice varie directement avec le nombre d'espèces, les espèces rares pèsent beaucoup moins que les espèces les plus communes (Ramade, 1984).

Selon Magurran (1988), l'indice de Shannon-Weaver est calculé selon la formule suivante:

$$H' = -\sum P_i \lg_2 P_i$$

P_i : est la probabilité de rencontrer l'espèce i .

N_i : est le nombre des individus de l'espèce i .

N : est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

2.5.4.- Indice d'équirépartition ou d'équitabilité

L'indice d'équipartition (E) correspond au rapport de la diversité observée (H') à la diversité maximale ($H'_{\max}$) (Ramade, 1984 ; Magurran, 1988).

$$E = H' / H'_{\max} = H' / \ln_2 s$$

H' : est l'indice de diversité de Shannon -Weaver.

S : est la richesse totale.

D'après Ramade (1984), les valeurs de l'équitabilité (E) varient entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et tendent vers 1 lorsque toutes les espèces sont représentées par le même nombre d'individus.

Chapitre 3

Résultats et discussion

3.1.- Résultats

Dans ce chapitre seront présentés les résultats de l'étude concernant l'exploitation de la populations du Héron garde-bœufs des milieux urbains de trois sites de la région de Blida, à savoir, Boufarik, Mouzaia et Oued Alleug

3.1.1.- Les supports végétales utilisés par les populations du Héron garde-bœuf dans les trois stations d'études

Dans les trois stations étudiées, les populations de Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) ont montré une préférence marquée pour certains types d'arbres comme des supports de perchoirs idéaux et de nidification. Les espèces les plus fréquemment utilisées sont l'eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*), le platane (*Platanus orientalis*) et le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), en raison de leur grande hauteur, de leur densité de feuillage et des branches suffisamment solides. Ces arbres offrent à la fois une protection contre les prédateurs, un microclimat favorable pour les nids, et une bonne visibilité sur les alentours. Leur répartition à proximité des zones agricoles et urbaines rend ces supports particulièrement attractifs pour l'espèce dans des milieux anthropisés (Tab. 03).

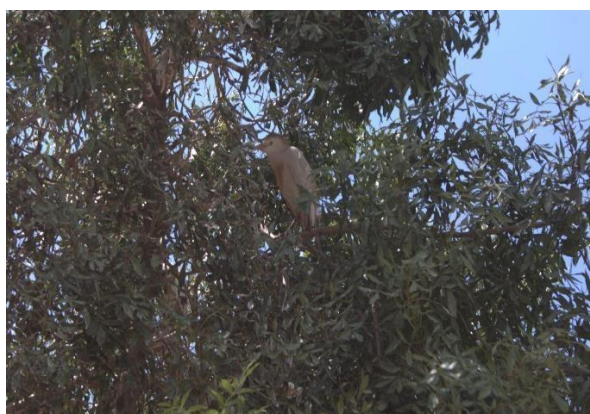
Tableau 03 : Taux de présence du Héron garde-bœufs dénombré en fonction du support végétal utilisé à Boufarik, Mouzaïa et Oued El Alleug en 2025.

Station Espèce	Boufarik		Mouzaïa		OuedAlleug	
	III	VI	III	VI	III	IV
<i>Platanus sp</i> (Platane)	++	+	/	/	+	–
<i>Pinus pinea</i> (Le Pin pignon)	/	/	++	++	/	/
<i>L'Eucalyptus</i> sp	/	/	–	++	/	/
<i>Ficus retusa</i> (Figuier d'ornement)	+	+	–	–	+	–
<i>Schinus molle</i> (Faux-poivrier odorant)	+	+	–	+	/	/
<i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne commun)	+++	+++	/	/	+	–
<i>Phoenix dactylifera</i> (Le Palmier dattier)	+	+	/	/	+	+
<i>Olea europaea</i> (Olivier)	/	/	/	/	+	++

+ : 1-50 individus ; ++ : 50-200 individus ; +++ : plus de 200 individus ; -- : absence du Héron ; / : absence du support végétal ; **III** : mois de mars ; **VI** : mois de juin.

D'après les données recueillies sur terrain (Tab. 03), les supports végétaux utilisés par le Héron garde-bœufs sont composées de 8 essences forestières et d'ornements. Dans la station de Boufarik, les effectifs les plus nombreux de hérons sont observés sur le Frêne commun et le Platane avec un taux entre [50-200individus] et plus de 200 individus respectives. Le Héron exploite également d'autre espèces telles que le Figuier d'ornement, le Faux-poivrier odorant, le Palmier dattier avec une importante présence de Hérons surtout en mois de mars.

A Mouzaia, l'échassier a été observé en grand nombre sur le Pin pignon [50-200 individus] en mars. En juin la station a eue une dispersion sur deux autre espèces ; le Faux-poivrier odorant et l'Eucalyptus [1-200 ind]. Par contre à Oued El Alleug, sur un total de plus de 50 individus en mars disperser sur plusieurs type d'espèces d'arbre comme le Platane, le Figuier d'ornement, le Frêne commun, le Palmier dattier et l'olivier. En mois de juin, une absence totale de Héron sur la majorité des supports végétales, exception quelques individus observés sur palmier et olivier (Fig. 12-14).



Fraxinus excelsior



Platanus sp

Figure 12 : Les essences forestières et d'ornements exploités par le Héron a Boufarik (Originale 2025)



Schinus molle (Faux-poivrier
odorant)



L'Eucalyptus sp



Pinus pinea (Le Pin pignon)

Figure 13 : Les essences forestières et d'ornements exploiter par *Bubulcus ibis* à Mouzaia
(Originale 2025)



Olea europaea (L'olivier)



Platanus sp (Le Platane)

Figure 14 : Les essences Forestier et d'ornement exploiter par *Bubulcus ibis* à Oued El Alleug (Originale 2025)

3.1.2.- Dénombrement des effectifs de Héron garde-bœuf dans les trois site d'étude

Le dénombrement des effectifs de *Bubulcus ibis* dans les trois sites étudiés (Boufarik, Mouzaïa et Oued Alleug) a été réalisé à l'aide d'observations directes sur le terrain, généralement entre 10h et 14h, période offrant une meilleure visibilité.

Comme le comptage direct des individus s'est révélé difficile en raison des déplacements fréquents et du regroupement dense des oiseaux, nous avons opté pour une méthode indirecte basée sur le dénombrement des nids visibles dans chaque station. En considérant qu'un nid correspond en moyenne à deux ou trois individus adultes, cette méthode a permis d'estimer les effectifs présents de manière plus fiable et structurée (Tab. 04).

Les variations d'un site à l'autre reflètent des différences dans la disponibilité des supports de nidification, et les perturbation humain.

Tableau 04: Dénombrement des effectifs du Héron garde-bœuf dans la station de Boufarik, Mouzaia et Oued Alleug

Sites Mois	Boufarik		Mouzaia		OuedAlleug	
	Nb.nids	Effectif	Nb.nids	Effectif	Nb.nids	Effectif
Mars	374	749	66	132	46	92
Juin	187	374	186	372	29	58

Voici quelques photos des populations de *Bubulcusibis* disperser sur les supports végétales (Fig. 15).

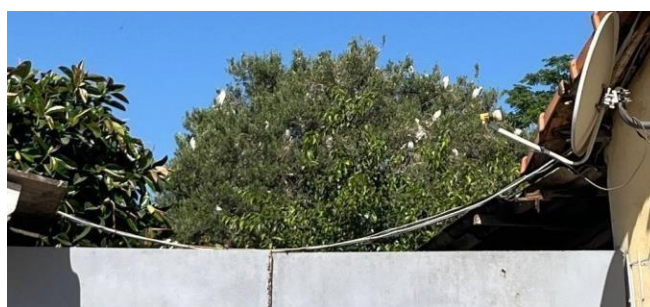




Figure 15 : *Bubulcus ibis* fréquentant les arbres comme supports vegetales (Originale, 2025)

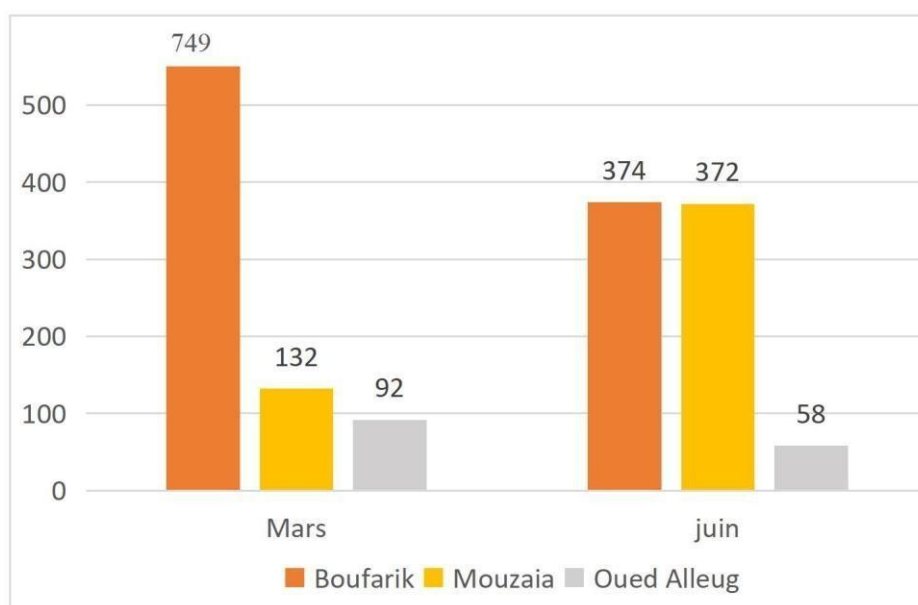


Figure 16 : Dénombrement des effectifs du Héron garde-bœuf dans la région de Blida (Station de Boufarik, Mouzaia et Oued El Alleug) durant l'année 2025.

Le diagramme ci-dessus illustre l'évolution des effectifs du Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) observés dans trois localités (Boufarik, Mouzaïa, et Oued Alleug) au cours de deux périodes clés, mars et juin (Fig. 16).

D'après le tableau 04 et la figure 14, nous avons remarqué une forte présence du Héron garde-bœuf en zone urbaine en mars observé à Boufarik dont le nombre atteint 749 individus. Cette présence fait rapport au début de la reproduction. Les effectifs ont connu une baisse en juin (374 individus) à cause des opérations d'Elagage et de dénichage.

Dans la station de Mouzaia, on distingue une concentration du Héron qui tend vers 132 ind en mars, suivi d'une forte augmentation, atteignant 372 individus en juin à cause de la disponibilité

des support végétales et de sources alimentaire telles que les déchets publiques éparpiller dans les terres agricoles.

Enfin, à Oued Alleug, nous avons dénombrés 92 individus en mars et 58 ind. seulement en juin et c'est par rapport a la propreté de site et les opérations de dénichage et d'élagage récurrent.

3.1.3.- Les espèces proies et les rejets anthropiques trouver dans les nids de Héron garde-bœuf

L'observation des nids de *Bubulcus ibis* dans la station "Boufarik" prise en considération a permis d'identifier plusieurs types de proies consommées ainsi que des déchets de poulets de chairs.

Concernant les espèces-proies, qui sont généralement capturées dans les zones agricoles avoisinantes, les prairies ou aux abords des décharges.

3.1.3.1.- Les espèces-proies trouvées dans les nids de Héron garde-bœuf

Parmi les proies naturelles retrouvées, on note principalement des insectes (notamment des orthoptères, coléoptères et sauterelles), ainsi que quelques petits vertébrés comme les petits reptiles (lézards) ou les batraciens (grenouilles).

Tableau 05 : Liste systématique des espèces-proies consommées par de Héron garde-bœuf dans la station Boufarik (2025).

Catégorie	Ordre	Famille	Espèce	Nb.	AR%
Chilopoda	Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Cormocephalus nigrificatus</i>	16	9,6
			<i>Scolopendra</i> sp	10	6
Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga</i> sp.	63	38,1
		carabidae	<i>Macrothorax morbillosus</i>	7	4,2
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Uronemus</i> sp	54	32,7
Amphibia	Anura	Discoglossidae	<i>Discoglossus</i> sp	12	7,2
Sauropsida	Squamata	Lacertidae	Lacertidae sp ind.	3	1,8
S = 4	S =5	S = 6	S =7	165	100

Nb. Nombre d'individus ; AR% : Abondance relative ; S : Richesse

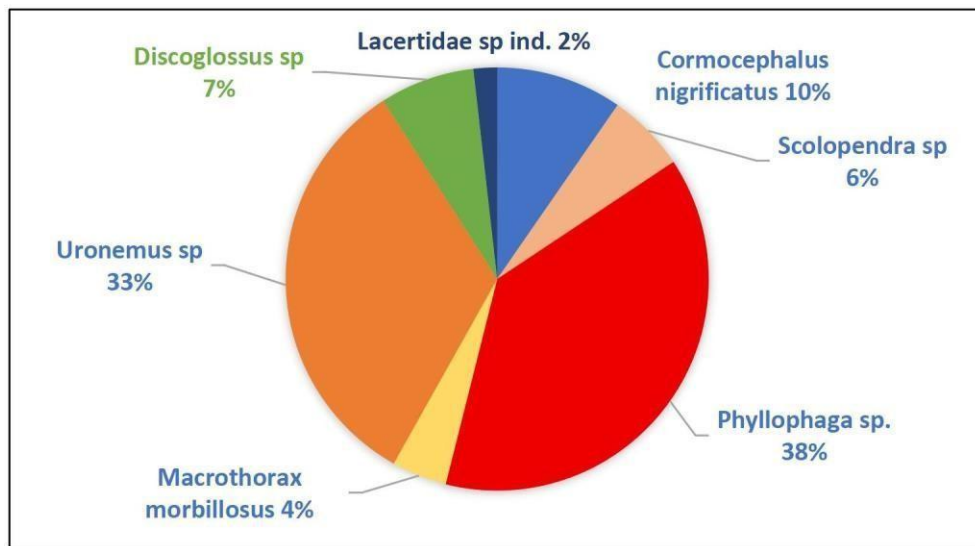


Figure 17 : Composition de régime alimentaire du Héron garde-bœufs à Mouzaia (2025)

L'analyse des espèces-proies collectées dans les nids de la station de Boufarik montre que le régime alimentaire du Héron garde-bœuf est dominé par les insectes, en particulier *Phyllophaga* sp. (Scarabaeidae), représentant un taux de 38,1 %. Ces insectes sont connus pour leurs larves phytophages qui causent des dégâts aux cultures, notamment aux plantes à tubercules. La consommation active de ces larves par *Bubulcus ibis* suggère un rôle important dans la régulation naturelle des insectes nuisibles en milieu agricole (Tab. 5 ; Fig. 17).

Les orthoptères Tettigoniidae, tels que *Uronemus* sp. (32,7 %) et les coléoptères avec l'espèce *Macrothorax morbillosus* (4,2 %) complètent le menu de l'Ardeidé, à forte composante entomologique. Les myriapodes (15,6 %), quelques amphibiens (*Discoglossus* sp. : 7,2 %) et reptiles (1,8 %) montrent également que l'espèce exploite une large diversité de proies disponibles autour des zones cultivées. Cette diversité alimentaire reflète l'opportunisme écologique du Héron garde-bœuf et confirme son intégration fonctionnelle dans les agroécosystèmes, où il contribue au contrôle des effectifs des populations d'invertébrés que leurs augmentations rend nuisible.



Figure 18: *Cormocephalus nigriticatus* (Chilopoda, Scolopendridae) trouvée dans les nids du Héron à Boufarik (Original, 2025).



Figure 19 : *Scolopendra* sp (Chilopoda, Scolopendridae) trouvée dans les nids du Héron à Boufarik(Original,2025).



Figure 20: Larve du Hanneton commun *Phyllophaga* sp (Coleoptera, Scarabaeidae) (Original, 2025).



Figure 21 : *Uronemus* sp (Tettigoniidae) trouvées au nid du Héron à Boufarik (Original, 2025).



Figure 22 : *Macrothorax morbillosus* trouvé au nid du Héron garde-boeufs (Original, 2025).



Figure 23 : *Discoglossus* sp (Amphibia, Discoglossidae) trouvées au nid du Héron à Boufarik (Original, 2025).



Figure 24 : *Lacertidae* sp ind. (Sauropsida) trouvé au nid du Héron à Boufarik (Original, 2025).

3.1.3.2.- Récupération des rejets anthropiques trouver dans les nids de *Bubulcus ibis*

Nous avons signaler trouver dans les nids du Héron garde-bœufs des restes de poulet de chairs qui sont présentés dans la figure suivante :



Figure 25: Ailes et fémur de volailles trouvés au nid de *Bubulcus ibis* à Boufarik (Originale, 2025)

Ces rejets ont été récoltés par le Héron d'après les bacs ouvertes des poubelles (Fig, 24) et les déchets éparpillés.



Figure 26 : Bac ouvert de poubelle à Boufarik (Originale, 2025)

3.1.4.- Exploitation des résultats concernant la composition alimentaire du Héron garde-bœufs par les indices écologiques

Nous avons caractérisé les items-proies du Héron garde-bœufs par la richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative et l'indice de diversité de Shannon Weaver et d'équitabilité.

Tableau 06 : Exploitation des espèces-proies du Héron garde-bœuf par les indices écologiques

Especies	ni	AR	Qi	Log2 qi	Qi log2 qi
<i>Cormocephalus nigrificatus</i>	16	9,6	0,096	_ 3,380	_0,324
<i>Scolopendra</i> sp	10	6	0,060	_4,058	_0,243
<i>Phyllophaga</i> sp	63	38,1	0,381	_1,392	_0,530
<i>Macrothorax morbillosus</i>	7	4,2	0,042	_4,573	_0,192
<i>Uronemus</i> sp	54	32,7	0,327	_1,612	_0,527
<i>Discoglossus</i> sp	12	7,2	0,072	_3,795	_0,273
Lacertidae sp	3	1,8	0,018	_5,795	_0,104

3.1.4.1.- La richesse totale

La richesse totale espèces-proies du Héron garde-bœufs est de 7 espèces dont les effectifs dénombrés de toute espèce confondues égale à 165 individus.

3.1.4.2.- Valeurs de l'indice de diversité de Shannon (H) et d'équitabilité (E)

Pour ce qui est du calcul de l'indice de diversité de Shannon-weaver, nous avons trouvés que $H' = 2,193$ bits, ainsi que $H_{max} = 7,366$ bits.

Par ailleurs, la valeur d'équitabilité (E) obtenue est de $E = 2,193 / 7,366 = 0,29$.

La valeur obtenue de l'indice H appliqué sur les espèces proies du Héron garde-bœufs est de 2,193 bits donc une diversité des espèce importante, ainsi que la valeur d'équitabilité est enregistré avec 0,29. Cette valeur tend vers le 0, donc une seule espèce dominante dans tous le peuplement de cet Ardéidé à Boufarik (Tab. 06).

3.1.5.- Proposition d'une nouvelle méthodes pour une bonne gestion des populations de Héron garde-bœufs

Les résultats des méthodes précédentes appliquées dans le cadre de la gestion des populations de Héron garde-bœufs, dans le but de sa restauration dans son milieu naturel, telles que l'élagage, le dénichage, etc. sont bien remarquable par une diminution de nombre des populations de Héron du année à l'autre. Et afin de garantir cette opération, et maintenir un effective plus ou moins limité, nous avons proposés une méthode bénéfique pour tous les éléments vivants (faune et flore) et le milieu environnementale. Cette méthode consiste a une stérilisation des œufs du héron au nid par aspersion qui sera pratiquée à l'aide d'un simple pulvérisateur de jardin épandant un produit à base d'huile. Ceci obturera les pores de l'œuf et entraînera ainsi l'asphyxie de l'embryon (Fig. 25).



Figure 27 : La méthode de la stérilisation des œufs du Héron au nid
(2025)

Pour pratiquer la stérilisation des œufs, il importe fortement d'intervenir, pendant les 14 jours de l'incubation.

L'objectif de cette méthode est d'induire chez les adultes une perception d'échec reproductif attribuée au site de nidification, ce qui peut, à terme, entraîner son abandon et contribuer à la régulation naturelle de la population.

3.2.- Impact du Héron garde-bœuf sur l'environnement et la santé public

Bien que le Héron garde-bœuf puisse paraître inoffensif, sa présence peut avoir plusieurs effets négatifs sur l'environnement. Dans certaines régions où il n'est pas natif, il est considéré comme une espèce invasive, capable de perturber les équilibres écologiques locaux. Lorsqu'il forme de grandes colonies de nidification, il peut engendrer diverses nuisances (Fig.26,27) :

- Un bruit constant lié à la concentration d'oiseaux,
- Des odeurs désagréables causées par l'accumulation de fientes,
- Une dégradation de la végétation, car ses déjections riches en azote appauvrissent les sols.
- Et un risque sanitaire, car cet échassier peut contribuer à la dispersion de parasites ou d'agents pathogènes, menaçant ainsi la santé des animaux domestiques, voire celle des humains.





Figure 28: Impact du Héron garde-bœufs sur l'environnement (Mouzaia, 2025)



Figure 29: impacte de l'Héron dans la station de Boufarik (Original,2025)



Figure 30 : impacte du Héron dans la station de Oued Alleug (Originale,2025)

3.3.- Discussion

Les investigations effectués sur le Héron garde-bœufs dans les trois stations d'étude (Boufarik, Mouzaïa et Oued Alleug) mettent en évidence le comportement écologique opportuniste de cet Ardéidé en milieu semi-urbain et agricole. L'espèce présente une grande plasticité écologique, se traduisant par une capacité à exploiter divers types de supports végétaux pour la nidification, ainsi qu'une diversité notable en matière d'espèces-proies.

1.- Sélection des supports végétaux

La préférence du Héron pour certains supports végétales telles que *Fraxinus excelsior*, *Platanus* sp., *Pinus pinea* ou encore *Eucalyptus* sp. semble fortement corrélée à des critères structuraux : hauteur, densité du feuillage, robustesse des branches et accessibilité (Gutiérrez et al., 2012). Ces arbres fournissent un microclimat favorable, une protection contre les prédateurs,

et une bonne visibilité, conditions essentielles pour la nidification chez les ardéidés (Rodríguez & Bustamante, 2003).

Le choix des arbres varie également selon la localisation : à Boufarik, par exemple, *Fraxinus excelsior* accueille la plus forte densité de nids (>200 ind.), probablement en raison de sa forte disponibilité et de la proximité de zones humides et de déchets alimentaires. À Mouzaïa, *Pinus pinea* et *Eucalyptus* sp. sont privilégiés, alors qu'à Oued Alleug, la présence du Héron est plus diffuse et instable, avec une absence notable en juin, possiblement liée aux activités anthropiques telles que l'élagage et le dénichage.

Ces observations confirment que le Héron garde-bœufs ajuste ses sites de nidification en fonction des contraintes locales, comme le montrent également les travaux de Tourenq et *al.* (2001), qui soulignent la capacité d'adaptation de l'espèce en milieux modifiés.

2.- Dénombrement et variation des effectifs

Les données de comptage indirect à travers les nids montrent des variations saisonnières nettes. À Boufarik, la population atteint un pic en mars (749 ind.), correspondant au début de la période de reproduction (Cramp & Simmons, 1977). Cette dynamique décroît en juin (374 ind.), ce qui coïncide avec des perturbations anthropiques (élagage, dénichage) qui altèrent la stabilité des colonies. Ces effets ont été documentés dans d'autres zones urbaines, où des opérations de gestion agressives ont entraîné des diminutions soudaines de populations nicheuses (Marion, 1997).

Inversement, à Mouzaïa, les effectifs augmentent entre mars et juin (132 à 372 ind.), ce qui peut être attribué à la disponibilité croissante de ressources alimentaires (terres agricoles, déchets organiques) et au relâchement des perturbations. L'Oued Alleug, en revanche, montre une tendance inverse, probablement liée à une meilleure gestion environnementale et à une moindre tolérance de l'espèce aux dérangements répétés.

3.- Régime alimentaire et interactions avec l'anthropisation

L'analyse des restes alimentaires dans les nids, principalement à Boufarik, révèle un régime diversifié, composé majoritairement d'insectes (Scarabaeidae, Tettigoniidae, Carabidae), mais aussi de petits vertébrés (amphibiens, reptiles). Ces résultats confirment le caractère

opportuniste et insectivore de l'espèce, comme rapporté par Dijkstra et *al.* (1995). L'indice de Shannon ($H' = 2,193$) indique une diversité modérée, mais l'équitabilité faible ($E = 0,29$) révèle une dominance de certaines espèces, en particulier *Phyllophaga* sp. et *Uronemus* sp.

La présence de restes de volaille dans les nids, récoltés depuis les ordures ménagères, témoigne d'une exploitation directe des déchets anthropiques. Cela illustre une tendance croissante chez de nombreuses espèces à s'adapter aux environnements urbanisés (Clergeau et *al.*, 2001). Cette dépendance peut cependant poser problème en cas de retrait soudain des ressources ou de politiques de gestion rigoureuses.

4.- Gestion des populations et proposition d'alternatives

Les résultats soulignent l'impact des techniques de gestion actuelles (élagage, dénichage) sur la dynamique des colonies. Ces interventions, bien que partiellement efficaces, sont souvent perçues comme invasives et temporaires. Une méthode alternative proposée est la stérilisation des œufs par aspersion d'huile, visant à induire un échec reproductif perçu par les adultes, ce qui pourrait aboutir à l'abandon naturel du site (Billant, 2018). Cette méthode présente l'avantage d'être plus respectueuse de l'environnement et d'éviter des interventions brutales et visibles.

L'ensemble des résultats met en évidence une forte capacité d'adaptation du Héron garde-bœuf, tant dans le choix des sites de nidification que dans ses régimes alimentaires. Cependant, cette adaptabilité le rend aussi sensible aux changements anthropiques brusques. Une approche de gestion équilibrée, intégrant des méthodes écologiquement soutenables comme la stérilisation des œufs, pourrait permettre de concilier la régulation des populations avec le respect de la biodiversité urbaine.

Conclusion

Conclusion

Le présent travail a permis de mettre en lumière la dynamique de colonisation du Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) dans trois communes urbaines de la wilaya de Blida à savoir Boufarik, Mouzaïa et Oued Alleug. À travers une approche de terrain rigoureuse, associée à une analyse écologique et comportementale, nous avons pu dégager plusieurs enseignements majeurs sur la biologie, la répartition, et l'impact de cette espèce opportuniste.

Nos résultats ont montré que le choix des sites de nidification dépend principalement de la disponibilité de certains arbres à grande canopée, tels que le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le platane (*Platanus* sp.), ou encore le pin pignon (*Pinus pinea*). Ces essences ont été largement exploitées comme supports de nidification, avec une forte densité d'individus observée notamment à Boufarik. Le suivi des effectifs par comptage des nids a mis en évidence une fluctuation notable des populations entre mars et juin, liée à l'application de mesures de dérangement (élagage, dénichage) et à la disponibilité des ressources alimentaires.

Sur le plan trophique, l'analyse du contenu des nids a révélé une alimentation dominée par des insectes (notamment *Phyllophaga* sp. et *Uronemus* sp.), mais aussi par des proies plus rares comme des myriapodes, amphibiens et petits reptiles. La présence de restes de volailles issus des déchets publics souligne l'importance des rejets anthropiques dans le comportement alimentaire du héron, confirmant son statut d'espèce synanthrope. Cette alimentation variée positionne *Bubulcus ibis* comme un agent de régulation naturelle de certains insectes nuisibles, ce qui renforce son rôle écologique dans les agroécosystèmes urbains.

Toutefois, sa présence massive engendre aussi des nuisances sonores, des dégradations de la végétation, des risques sanitaires, et des conflits avec les habitants. Ces impacts appellent à une gestion raisonnée et durable. Dans cette optique, la méthode innovante de stérilisation des œufs par pulvérisation d'huile a été proposée comme alternative douce et écologique. Elle présente l'avantage de limiter la reproduction sans provoquer de nouvelles pontes compensatoires.

En terme de cette étude qui met en évidence la nécessité de concilier conservation de la biodiversité et qualité de vie urbaine à travers un plan d'action intégré. Il est vivement recommandé que les autorités environnementales, les collectivités locales et les citoyens s'engagent dans des actions coordonnées pour surveiller, réguler, et mieux cohabiter avec cette espèce à fort potentiel d'adaptation. Ce travail constitue ainsi une base utile pour initier de

futures recherches, affiner les techniques de gestion, et préserver l'équilibre entre nature et urbanisme dans les zones fortement colonisées par le Héron garde-bœuf.

***RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHIQUES***

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ardent, C. (1988). Écologie des échassiers nicheurs en région méditerranéenne. Éditions Ornithologia Mediterranea, Marseille.
- Badia, S., & Sellami, M. (2024). Rôle écologique du Héron garde-bœuf dans les agroécosystèmes. *Revue Algérienne d'Écologie Appliquée*, 7(1), 45–57.
- Barbault, R. (1997). Écologie générale: structure et fonctionnement de la biosphère. Masson, Paris.
- Benouareth, D., Belabed, A., & Samraoui, B. (2015). Impact des décharges publiques sur la distribution de l'avifaune opportuniste dans le nord de l'Algérie. *Revue des Sciences de l'Environnement*, 19(2), 45–53.
- Bensaci, E., Samraoui, F., & Samraoui, B. (2018). L'adaptation de l'avifaune aux changements anthropiques : le cas du Héron garde-bœuf en Algérie. *African Journal of Ecology*, 56(3), 567–575.
- BirdLife International. (2022). Species factsheet: *Bubulcus ibis*. Consulté sur www.birdlife.org le [10 mai 2025].
- BirdLife International. (2024). Species factsheet: *Bubulcus ibis*. Consulté sur www.birdlife.org le [10 mai 2025].
- Blandin, P. (2009). La biodiversité : quelles menaces ? quels enjeux ? Éditions Quæ, Versailles.
- Cramp, S., & Simmons, K. E. L. (1977). *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. 1: Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford, 722 p.
- Cherif, H., & Ain Alouan, N. (2023). Méthodes précédentes de perturbation appliquées au Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) dans les zones urbanisées de la wilaya de Blida. Mémoire de fin d'études, Université de Blida 1, 85 p.
- Clergeau, P., Jokimäki, J., & Savard, J.-P. L. (2001). Are urban bird communities ecological traps? *Ecology and Society*, 5(2), 1–14.

- Dajoz, R. (1971). Précis d'écologie. Dunod, Paris, 434 p.
- Dajoz, R. (1985). Précis d'écologie (5^e éd.). Dunod, Paris, 505 p.
- del Hoyo, J., Elliott, A., & Sargatal, J. (1992). Handbook of the Birds of the World, Vol. 1: Ostrich to Ducks. Lynx Edicions, Barcelona, 696 p.
- Dijkstra, C., Daan, S., & Buker, J. B. (1995). Adaptive responses of the Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) to changing prey availability. *Journal of Avian Ecology*, 26(1), 35–49.
- Franchimont, J. (1985a). Biologie et écologie du Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) en Afrique du Nord. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, 250 p.
- Franchimont, J. (1986b). Biologie de reproduction de l'Aigrette garde-bœufs en Afrique du Nord. Université de Montpellier II, Mémoire de DEA, 112 p.
- Franchimont, J. (1986b). Adaptation écologique et comportementale du Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*) en milieu anthropisé. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat*, 10, 123–136.
- Gutiérrez, R., Mañosa, S., & Riba, C. (2012). Selection of nesting trees by Cattle Egrets (*Bubulcus ibis*) in Mediterranean agroecosystems. *Bird Study*, 59(2), 145–152.
- Hafner, H., & Walther, B. A. (2008). Birds and sanitary risks: The case of egrets and herons nesting in urban areas. *Urban Ecosystems*, 11(3), 229–243.
- Hafner, H., Boy, V., Fasola, M., & Martin, J. (1992). Monitoring of colonial Ardeidae in the western Mediterranean: An evaluation of methods and results. *Colonial Waterbirds*, 15(1), 24–33.
- Hamer, A. J., & McDonnell, M. J. (2008). The response of herpetofauna to urbanization: Inferring patterns of persistence from wildlife databases. *Austral Ecology*, 33(5), 529–540.
- Hancock, J. (1999). *Hérons and Egrets of the World: A Photographic Journey*. Academic Press, London, 256 p.
- Jobling, J. A. (2010). *The Helm Dictionary of Scientific Bird Names*. Christopher Helm, London, 432 p.

Kushlan, J. A. (1978). Feeding ecology of wading birds. In: Sprunt, A. IV, Ogden, J. C., & Winckler, S. (Eds.), *Wading Birds*, pp. 249–297. National Audubon Society, New York.

Kushlan, J. A., & Hancock, J. A. (2005). *The Herons*. Oxford University Press, Oxford, 288 p.

Linnaeus, C. (1758). *Systema Naturae per Regna Tria Naturae*, Vol. 1 (10^e éd.). Holmiae: Laurentii Salvii.

Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press, Princeton, 179 p.

Marion, L. (1997). Impact des interventions humaines sur les colonies d'ardéidés en zones urbanisées. *Revue d'Écologie (Terre et Vie)*, 52(1), 35–48.

Martínez-Vilalta, A., & Motis, A. (1992). Family Ardeidae (Herons). In: del Hoyo, J., Elliott, A., & Sargatal, J. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World*, Vol. 1: Ostrich to Ducks, pp. 376–429. Lynx Edicions, Barcelona.

Mathialagan, P., Sivaperuman, C., & Venkatraman, C. (2023). Birds as bioindicators of ecosystem health: A review of their ecological significance and conservation value. *Journal of Biodiversity and Conservation*, 35(1), 17–28.

Metallaoui, S., Doumandji, S., & Boukhemza, M. (2020). Suivi des colonies de hérons en zone humide Ramsar : cas de Guerbes-Sanhadja. *Revue Nord Africaine de Biodiversité*, 12(1), 68–74.

Moali, A., & Isenmann, P. (2000). Les oiseaux d'eau en Algérie : statut, écologie et conservation. *Alauda*, 68(3), 251–268.

Mohammedi, M., & Doumandji, S. (2020). Rôle de *Bubulcus ibis* dans les systèmes agricoles à Chlef. *Revue Maghrébine d'Agronomie*, 34(2), 101–110.

Newton, I. (1998). *Population Limitation in Birds*. Academic Press, London, 597 p.

Ramade, F. (1984). *Éléments d'écologie. Écologie fondamentale*. McGraw-Hill, Paris, 452 p.

- Ramade, F. (2003). *Éléments d'écologie appliquée* (3^e éd.). Dunod, Paris, 582 p.
- Rodríguez, C., & Bustamante, J. (2003). The effect of weather on the timing and success of breeding in Cattle Egrets. *Journal of Avian Biology*, 34(2), 182–188.
- Samraoui, F., & Samraoui, B. (2014). An ornithological survey of El Kala wetlands (Northeast Algeria). *Wildfowl*, 64, 116–136.
- Samraoui, F., Bouzid, S., de Bélair, G., & Samraoui, B. (2007). Conservation status of waterbirds and wetlands in the Numidian region, northeast Algeria. *Malimbus*, 29(1), 41–56.
- Sbiki, M., Chenchouni, H., & Si Bachir, A. (2015). Population increase and nest-site selection of Cattle Egrets (*Bubulcus ibis*) at a new colony in drylands of north-east Algeria. *Ostrich: Journal of African Ornithology*, 86(3), 231–237.
- Selmane, M. (2012). Dynamique des populations nicheuses de l'Aigrette garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) dans le nord de l'Algérie. Mémoire de Magistère, Université de Tizi-Ouzou, 105 p.
- Si Bachir, A. (2007). Suivi écologique des échassiers coloniaux dans les zones humides algériennes : cas de l'aigrette garde-bœuf. Mémoire de Magistère, Université d'Annaba, 138 p.
- Tourenq, C., Bennetts, R. E., Sadoul, N., Mesléard, F., Kayser, Y., & Hafner, H. (2001). Long-term population and colony patterns of colonial Ardeids in the Camargue, south France, and the Italian ricefields. *Waterbirds*, 24(3), 241–254.
- Venne, M., Beaubrun, P. C., & Hafner, H. (2003). Colonial waterbirds as bioindicators of wetland health. *Wetlands Ecology and Management*, 11(3), 243–253.
- Voisin, C. (1991). *The Herons of Europe*. T & AD Poyser, London, 304 p.
- Ville de Marseille – Mission « Animal dans la Ville » (2018). Bilan des opérations de régulation du Goéland leucopnée (1er janvier – 31 décembre 2018) et protocole d'actions pour la gestion des nuisances causées par le Goéland leucopnée sur le territoire de la Ville de Marseille. Marseille : Délégation générale Ville durable et expansion, Direction de la gestion urbaine de proximité.

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Saad Dahlab – Blida 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie Département

Biotechnologie et Agro-Ecologie



Mémoire

De fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en
Agroenvironnement et Bioindicateurs

THEME

**Contribution a la gestion des populations de Héron
garde-boeuf dans quelques localités de la région de Blida**

Réalisé par :

- Belkais Amira
- Merhoum Achwak

Soutenu publiquement le 09/07/2025

Président : Dr. GRANDI M. MCA USDB1
Examinatrice : Dr. DJENNAS K. MCB USDB1
Promoteur : Pr. BENDJOUDI D. Prof. USDB1
Co-promotrice : Mme NESSAH F. I.P/Env. DEWB.

A.F.
Grandi
3/4

---- Année Universitaire 2024_2025 ----