

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la

Université de Blida 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département De Biotechnologie Et Agro-Écologie



Mémoire de fin d'étude

En vue d'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Écologie et environnement

Spécialité : Agro-Environnement et Bio-indicateurs

**Données préliminaires sur une espèce d'oiseau invasive le Martin triste,
Acridotheres tristis, nouvellement introduite en Algérie.**

Thème :

Réalisé par :

GA-ENYO Stephen Junior

DJAILEB Mohamed Aymen

Soutenu le 07/06/2025 devant le jury composé de :

Dr. K. SABRI

MAA / USDB 1

Présidente

Dr. S. LEMITI

MCB / USDB 1

Examinatrice

Dr. D. BENDJOUDI

Prof / USDM 1

Promoteur

Pr. F. MARNICHE

Prof / ENSV Alger

Co-Promotrice

Année Universitaire 2024 – 2025

Remerciements

Nous remercions tout d'abord Dieu, le Tout-Puissant, pour nous avoir accordé la force, la patience et le courage nécessaires à l'accomplissement de ce modeste travail

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à notre promoteur Dr DJAMEL BENDJOUDI professeur au département de Biologie pour son encadrement ses conseils et soutien. Et notre co-promotrice Pr FAIZA MARNICHE pour son accueil chaleureux au laboratoire de zoologie de l'ENS V d'E Alia (Alger), ainsi l'identification des espèces proies du Martin triste et pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant de diriger ce travail. Leur disponibilité, leurs conseils avisés, leurs encouragements constants et leur accompagnement patient ont été d'une aide précieuse tout au long de ce parcours.

Nous adressons nos sincères remerciements au Dr SABRI K pour avoir accepté de présider le jury de notre travail. Nous remercions également Dr LEMITI S pour avoir accepté d'évaluer et juger ce modeste travail qu'elles trouve ici l'expression de notre plus profond respect. Nous vous sommes reconnaissants pour tout ce que vous nous avez apporté tout au long de notre parcours universitaire.

On exprime également nos remerciements à :

Le personnel de la conservation des forêts de la wilaya de Blida, en particulier M. DOUFANE ABDELLEAH, le chef de bureau de chasse et des incendies, pour les spécimens de Martin triste, le personnel de la direction générale de l'environnement de Blida, pour l'accompagnement au milieu de capture du Martin triste et à Mr. HADJ AISSA Djamel photographe professionnelle de la faune sauvage

Nous exprimons également notre profonde gratitude à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

Dedicaces

To my beloved parents, whose unwavering love, boundless sacrifices, and gentle care have shaped every step of my journey. May this work stand as a humble tribute to the depth of my gratitude and the profound respect I hold for you, for all that you have given, and for all that you are.

I want to thank all my siblings for being supportive since I was a kid and be on my side all the time i miss them so much

I want to thank all my close friends too i love them so much I don't know where i would be without them and i want to thank all the friends too that I have been with and met in my journey in this faculty i wont forget you guys I'm so grateful to know you.

À mon cher ami KHALFAOUI YOUSSEF

Durant toutes ces années passées à l'université, tu as toujours été à mes côtés dans les moments de doute comme dans ceux de joie. Ton soutien indéfectible, ta présence rassurante et ton amitié sincère ont rendu ce parcours plus riche et plus humain. Je te dédie ce travail en signe de ma profonde reconnaissance

À la mémoire de mon grand-père dadi

Même si tu n'es plus parmi nous, ton amour, tes valeurs et tes conseils continuent de m'accompagner à chaque étape de ma vie. Ce travail, fruit de persévérance et de patience, je te le dédie avec tout mon respect et toute mon affection. Puisse-t-il être à la hauteur de ce que tu aurais espéré pour moi.

"Everybody want to know what i would do if I didn't win, I guess we never know"

-aymen-

Dedication

I dedicate this work to:

My beloved parents, whose love, sacrifice, and gentle care have carried me through every stage of life. May this work stand as a small token of my deepest gratitude and respect.

To my dear siblings, thank you for your constant encouragement and unwavering support. Your presence has been a gift..

To my lecturers and mentors, I am profoundly grateful for your guidance and support throughout my time in Algeria. Your help will never be forgotten.

To my wonderful colleagues, thank you for the moments we shared, the friendships we built, and the journey we walked together.

*To all those whose who played a role in my life, your presence mattered.
Thank you*

- Stephen -

Résumé

Récemment introduit en Algérie, le Martin triste (*Acridotheres tristis*) fait partie des espèces d'oiseaux invasives dont la présence suscite d'importantes inquiétudes quant à son impact potentiel sur la faune locale, les écosystèmes naturels et les systèmes agricoles.

Cette étude fournit des données préliminaires sur le Martin triste, récemment observé dans la région de Mouzaïa. À partir d'un échantillon réduit, des informations de base ont été recueillies sur les caractéristiques morphométriques (comme le poids moyen et la longueur du corps). La composition alimentaire comprend à la fois des éléments végétaux (avec une dominance marquée des graines de *Washingtonia*) et des éléments animaux (notamment les fourmis du genre *Messor*). Des indices de diversité tels que Shannon ($H' \approx 1,89$ bits) et l'équitabilité ($E \approx 0,63$) ont été calculés pour évaluer la diversité trophique.

Le Martin triste joue également un rôle potentiel dans la dissémination des graines, ce qui pourrait avoir des conséquences écologiques. Ces données initiales sont essentielles pour comprendre le potentiel d'établissement et de dispersion de l'espèce en Algérie.

Les analyses parasitologiques ont révélé la présence d'œufs de cestodes, probablement acquis par l'ingestion d'hôtes intermédiaires infectés, comme certains insectes.

Les résultats présentés ici constituent une première étape importante pour évaluer le potentiel invasif de *A. tristis* en Algérie et atténuer les risques qu'il pourrait représenter pour la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes.

Mots-clés : Espèce invasive · Martin triste · Mouzaïa · Régime alimentaire · Analyse parasitologique

Abstract

Recently introduced in Algeria, the Common Myna (*Acridotheres tristis*) is among the invasive bird species whose presence raises significant concerns about its potential impact on local fauna, natural ecosystems, and agricultural systems.

This study provides preliminary data on the Common Myna, recently observed in the Mouzaïa region. Based on a small population, baseline information was gathered on morphometric characteristics (such as average weight and body length). The dietary composition consists of both plant matter (with *Washingtonia* seeds being the most dominant) and animal matter (with ants of the genus *Messor* being the most represented). Diversity indices such as Shannon ($H' \approx 1.89$ bits) and Evenness ($E \approx 0.63$) were calculated to assess trophic diversity.

The Common Myna also plays a potential role in seed dispersal, which may have ecological consequences. These initial data are essential to understand the potential for the species' establishment and spread in Algeria.

Parasitological analyses revealed the presence of cestode eggs, likely acquired through the ingestion of infected intermediate hosts such as insects.

The results presented here represent an important first step in assessing the invasive potential of *A. tristis* in Algeria and mitigating the risks it may pose to biodiversity and ecosystem balance.

Keywords: Invasive species · Common Myna · Mouzaïa · Diet analysis · Parasitological analysis

ملخص

تم إدخال طائر المينا الشائع (*Acridotheres tristis*) مؤخرًا إلى الجزائر، ويُعد من الأنواع الغازية التي تتسبب قلقًا كبيرًا بشأن تأثيره المحتمل على التنوع البيولوجي المحلي، والأنظمة البيئية الطبيعية، والنظم الزراعية.

تقدم هذه الدراسة بيانات أولية حول طائر المينا الشائع، الذي تم رصده مؤخرًا في منطقة موزاية. استنادًا إلى عينة صغيرة، تم جمع معلومات أساسية حول الخصائص المورفومترية (مثل متوسط الوزن وطول الجسم). ويتكوّن النظام الغذائي من مواد نباتية (تغلب عليها بذور الواشيطونيا) وعناصر حيوانية (أبرزها النمل من جنس *Messor*). تم حساب مؤشرات التنوع مثل مؤشر شانون ($H' \approx 1.89$ بت) ومؤشر التوزيع المتساوي ($E \approx 0.63$) لتقييم التنوع الغذائي.

يلعب طائر المينا الشائع أيضًا دورًا محتملاً في نشر البذور، مما قد يكون له تأثيرات بيئية. وتعد هذه البيانات الأولية ضرورية لفهم قدرة هذا النوع على الاستقرار والانتشار في الجزائر.

كشفت التحاليل الطفيلية عن وجود بيض شريطيات، يُحتمل أنه تم ابتلاعه من خلال تناول عوائل وسيطة ملوثة مثل بعض الحشرات.

تمثل النتائج المعروضة هنا خطوة أولى مهمة لتقييم القدرة الغازية لطائر *A. tristis* في الجزائر، والحد من المخاطر التي قد يشكلها على التنوع البيولوجي وتوازن النظم البيئية.

الكلمات المفتاحية: نوع غازي · طائر المينا الشائع · موزاية · نشر البذور · النظام الغذائي · التحليل الطفيلي

Liste des figures

Figure	Titre	Page
Figure 1	Le Martin triste <i>Acridotheres tristis</i> (Heinzel et al., 2004)	4
Figure 2	Localisation de la région d'étude "Mouzaia" (Michelin 2025)	13
Figure 3	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen appliquée	14
Figure 4	Six Spécimen Adultes de Martin triste (original, 2024)	15
Figure 5	Un oiseau attrapé par le tir d'un chasse (Original, 2024)	16
Figure 6	Mensuration des Martin triste (original, 2024)	17
Figure 7	Procédure de dissection du Martin triste (Original, 2025)	18
Figure 8	Pesée et mesure du tube digestive du Martin triste (original, 2025)	19
Figure 9	Pesé et de mesure de Jabot et Gésier (Original, 2025)	19
Figure 10	Gésier et son contenu interne (original, 2025)	20
Figure 11	Gésier et son contenu interne avec de l'éthanol (original, 2025)	21
Figure 12	Contenu du gésier et éthanol sous loupe binoculaire (original, 2025)	21
Figure 13	Technique de flottaison	23
Figure 14	Martin triste <i>Acridotheres tristis</i> observé le 17/11/2024 près de Sidi Fredj (Alger)	26
Figure 15	Martin triste <i>Acridotheres tristis</i> capturés à Mouzaia (Original, 24/12/2024)	27
Figure 16	Les six spécimens de Martin triste destinés à l'étude du régime trophique	28
Figure 17	Composition du régime alimentaire du Martin triste en fonction des classes	30
Figure 18	Illustrations de quelques pièces de différentes espèces-proies consommées par le Martin triste	31

Figure 19	Martin triste entrain de consommé des bouts de pins près d'Alger (Photo originale Hadj Aissa, 2024)	32
Figure 20	Graines de Washigtonia récupérés du gésier du Martin triste et mise dans une étude pour voir leur pouvoir germinatives	38
Figure 21	Germination des graines de Washingtonia après mise dans l'étude	38
Figure 22	Œuf d'helminthe (Cestoda) trouvé dans le gésier du Martin triste	39

Liste des tableaux

Tableaux	Titre	Page
Tableau 1	<i>Morphométrie du Martin triste (Ali et al., 2001)</i>	5
Tableau 2	<i>Caractéristiques reproductives du Martin triste</i>	6
Tableau 3	<i>Résumé de la taille du territoire</i>	8
Tableau 4	<i>Valeurs des mensurations des 06 spécimens du Martin triste capturés e 25 décembre 2024 à Mouzaia</i>	27
Tableau 5	<i>Classification des espèces-proies en fonction des</i>	29
Tableau 6	<i>Valeurs d'indice de diversité de Shannon-Weaver appliqué aux espèces-proies du Martin triste</i>	33
Tableau 7	<i>Indice de diversité de Shannon-Weaver, diversité Maximal et équitabilité des espèces-proies du Martin tristes</i>	35
Tableau 8	<i>Fréquence d'occurrence appliquée aux espèces-proies du Martin triste</i>	35
Tableau 9	<i>Signification Écologique de classe d'Occurrence</i>	36
Tableau 10	<i>Nombre de graines de Washingtonia germées après 21 jours</i>	37

Liste des abréviations

SNV : Science de la nature et de la vie

AR% : Abondance Relative (en pourcentage)

FO% : Fréquence d'Occurrence (en pourcentage)

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver

H'max : Diversité maximale théorique

E : Équitabilité (Evenness)

S : Richesse spécifique totale (nombre total d'espèces)

Sm : Richesse spécifique moyenne

IM : Intensité Moyenne (en parasitologie)

P : Prévalence (en parasitologie)

ENSV : École Nationale Supérieure Vétérinaire

Nacl : Chlorure de sodium

Table des Matières

Introduction.....	1
--------------------------	----------

CHAPITRE I

Rappel bibliographique sur le Martin triste *Acridotheres tristis*

I.1.-- Généralités sur le Martin triste	3
I.2.- Classification et description	3
I.3.- Vocalisation et morphométrie.....	4
I.4.- Reproduction.....	5
I.4.1.- Saison de reproduction	5
I.4.1.1.- Comportement de nidification.....	5
I.4.1.2.- Ponte et incubation	6
I.4.1.3.- Élevage des oisillons et envol	6
I.4.2.- Comportement et habitat	7
I.4.2.1.- Comportement	7
I.4.2.1.1.- Taille du territoire.....	7
I.4.2.2.- Habitat	8
I.5.- Habitudes alimentaires	8
I.5.1.- Prédation.....	9
I.6.- Rôle du Martin triste dans l'écosystème	9
I.6.1.- Impact sur les écosystèmes et les humains.....	10
I.6.1.1.- Menace pour les oiseaux indigènes	10
I.6.1.2.- Menaces pour les cultures et les pâturages.....	10
I.6.2.- Importance économique du Martin triste pour les humains.....	11
I.6.2.1.- Aspects positifs	11
I.6.2.2.- Impacts négatifs.....	11

Partie Pratique

Chapitre II : Matériel et Méthodes

II.1 Cadre d'étude "Mouzaia"	13
II.2 Matériel Biologique	15
II.3 Méthodologie du Travail	16
II.3.1 Méthode sur le terrain	16
II.3.2 Au laboratoire	16
II.3.2.1 Mensurations biométriques	17
II.3.2.2 Dissection	18
II.3.2.3 Processus de germination des graines	22
II.3.2.3 Etude parasitologique	23
II.4 Exploitation des résultats par des méthodes par utilisation des indices écologique	24
II.4.1 Indices écologique de compositions	24
II.4.1.1 Richesse totale (S)	24
II.4.1.2 Richesse moyenne (Sm)	24
II.4.1.3 Abondance relative A.R. (%) ou fréquence centésimale F(%)	24
II.4.2 Utilisation une méthode statistique : indices parasites	25
II.4.2.1 La prévalence (P)	25
II.4.2.2 intensité moyenne (IM)	25

Chapitre III : Résultats et Discussions

III.1 Résultat sur la population de Martin triste capturé dans la région de Mouzaia .	26
III.1.1 Rappel sur les mensurations et le sexage des spécimens de Martin triste.	27
III.2 Résultats sur le régime trophique du Martin triste à partir de l'analyse du contenu du gésier	28
III.2.1 Liste systématique des différentes espèces-proies trouvées dans le contenu du gésier du Martin triste (Acridotheres tristis)	28
III.2.2 Résultat du calcul des indices écologiques (H) et (E) appliqués aux espèces-proies du Martin triste	33
III.2.3 Résultat du calcul de la fréquence d'occurrence appliquée (FO%) aux espèces-proies du Martin triste	35
III.3 L'importance du Martin triste dans l'ornithochorie (dispersion des graines)....	37
III.4 Résultat de l'étude parasitologique	38

Discussion.....	40
Conclusion.....	45
Référence Bibliographiques.....	47
Annexe	

INTRODUCTION

Les invasions biologiques sont devenues l'un des défis environnementaux les plus urgents du XXI^e siècle, se classant souvent juste après la perte d'habitat comme principale cause de déclin de la biodiversité (Simberloff et *al.*, 2013). Les espèces invasives, en particulier celles introduites par l'activité humaine, peuvent profondément modifier les écosystèmes, évincer les espèces locales et perturber les équilibres écologiques. Ainsi, l'étude des espèces invasives est devenue essentielle non seulement pour la biologie de la conservation, mais aussi pour comprendre et évaluer les impacts plus larges des pressions anthropiques sur les environnements naturels (Ehrenfeld, 2010).

Parmi les vertébrés envahissants, les oiseaux constituent un groupe particulier en raison de leur grande mobilité, de leur adaptabilité et de leur étroite association avec les milieux modifiés par l'homme. Un exemple particulièrement réussi et largement répandu est le **Martin triste** (*Acridotheres tristis*), un oiseau originaire d'Asie du Sud et du Sud-Est. Connu pour son comportement agressif, son régime alimentaire varié et sa tendance à vivre à proximité des humains (espèce synanthrope), le Martin triste a colonisé avec succès de nombreuses régions du monde, y compris des îles, des villes et des zones rurales, souvent au détriment de l'avifaune locale (Lowe et *al.*, 2000 ; Peacock et *al.*, 2007).

Ces dernières années, la présence du Martin triste a été signalée en **Algérie comme le cas de l'introduction de la Tourterelle turque** (*Streptopelia decaocto*) **et de l'expansion du Pigeon ramier** (*Columba palumbus*) (Bendjoudi, 2008; Bendjoudi et *al.*, 2015), suscitant des inquiétudes quant à son impact écologique potentiel sur les écosystèmes nord-africains. Son arrivée coïncide avec une urbanisation croissante, une fragmentation des habitats et une variabilité climatique, autant de facteurs qui favorisent les invasions biologiques (Blackburn et *al.*, 2009). L'étude de cette espèce en Algérie, où elle a été récemment introduite, constitue une occasion pertinente d'examiner les dynamiques d'invasion précoces, les menaces écologiques possibles et les interactions avec les espèces et habitats locaux.

En outre, les oiseaux invasifs comme le Martin triste peuvent servir de **bioindicateurs** du changement environnemental. Leur propagation et leur succès reflètent souvent le degré de perturbation anthropique et la vulnérabilité écologique d'une région (Ehrenfeld, 2010). Comprendre les facteurs qui facilitent leur établissement, tels que la modification de l'utilisation des terres, l'étalement urbain et l'accumulation de déchets, peut apporter un éclairage sur les tendances environnementales générales et orienter les efforts de conservation et de planification urbaine. Ce travail de recherche s'inscrit dans le cadre de la collection des informations préliminaire sur le Martin triste en tant qu'espèce invasive, indicatrice de

l'environnement, sur analyse biométrique, son composition trophique, ainsi un aperçu parasitologique. Le présent travail s'articule autour de trois chapitre dont le premier s'intéresse aux données bibliographiques sur le Martin triste (*Acridotheres tristis*). Le second est consacré sur le matériel et les méthodes utilisés pour l'analyse du régime alimentaire et parasitologique, et les méthodes d'exploitations des données. Le troisième chapitre, est réservé aux résultats et leurs interprétations, ainsi que la discussion. Enfin, nous terminerons par une conclusion et des perspectives.

Rappels Bibliographiques

I.1.-- Généralités sur le Martin triste

Le Martin triste ou Martin indien (*Acridotheres tristis*), parfois orthographié "mynah", est un oiseau de la famille des Sturnidés, originaire d'Asie. Omnivore et habitant les zones boisées ouvertes, le Martin triste possède un fort instinct territorial et s'est extrêmement bien adapté aux environnements urbains. Son aire de répartition s'étend à un rythme si rapide qu'en 2000, la Commission de survie des espèces de l'UICN l'a classé parmi les espèces les plus invasives au monde et l'une des trois seules espèces d'oiseaux figurant sur la liste des "100 des pires espèces invasives au monde" (Lowe et *al.*, 2004). Cette espèce représente une menace sérieuse pour les écosystèmes, notamment en Australie, où elle a été désignée comme "le ravageur/le problème le plus important" en 2008.

I.2.- Classification et description

- Règne : Animalia
- Embranchement : Chordata
- Classe : Aves
- Ordre : Passeriformes
- Famille : Sturnidae
- Genre : *Acridotheres*
- Espèce : *Acridotheres tristis*

Les Martins tristes ont un bec, des pattes et une peau autour des yeux de couleur jaune. Leur plumage est brun foncé avec une tête noire. Ils présentent des couvertures sous-caudales blanches, des extrémités de queue blanches, des taches à la base des primaires et des bordures alaires distinctives en vol (Fig. 1). Les juvéniles ont une tête plus brunâtre que les adultes. Les Martins tristes sont souvent confondus avec les Méliphages bruyants (*Manorina melanocephala*). Contrairement aux Martins tristes, ces derniers sont légèrement plus grands et principalement gris (Kannan et James, 2001).



Figure 1 : Le Martin triste *Acridotheres tristis* (Heinzel et *al.*, 2004) .

I.3.- Vocalisation et morphométrie

Les cris incluent des croassements, des couinements, des gazouillis, des cliquetis, des sifflements et des grognements. L'oiseau gonfle souvent ses plumes et hoche la tête lorsqu'il chante. Le Martin triste émet des cris d'avertissement à son partenaire ou à d'autres oiseaux en présence de prédateurs ou avant de s'envoler (**Griffin, Andrea S., 2008**). Les Martins tristes sont populaires comme oiseaux de cage pour leurs capacités de chant et d'imitation de la parole humaine. Avant de se regrouper pour dormir, ils vocalisent en chœur, ce qui est appelé "bruit communautaire" (**Mahabal et al., 1989**).

La longueur du corps du Martin triste est de 23 centimètres (9,1 pouces), ainsi que sa morphométrie est résumé dans le tableau 1.

Tableau 1 : Morphométrie du Martin triste (Ali et *al.*, 2001)

Paramètres/Sexe	Mâle	Femelle
Poids moyen	109,8 g	120–138 g
Longueur de l'aile	138–153 mm	138–147 mm
Bec (mm)	25–30	25–28
Tarse (mm)	34–42	35–42
Queue (mm)	81–95	79–96

I.4.- Reproduction

Le Martin triste est connu pour son succès reproducteur élevé, ce qui contribue significativement à son potentiel invasif dans les régions non natives. Son comportement reproducteur se caractérise par une grande adaptabilité, une agressivité territoriale et une capacité à exploiter des sites de nidification naturels ou artificiels, notamment en milieu urbain et périurbain.

I.4.1.- Saison de reproduction

La saison de reproduction du Martin triste s'étend généralement de mars à septembre, selon les conditions géographiques et climatiques (Feare & Craig, 1998). Dans certaines régions tropicales, où les ressources sont disponibles toute l'année, la reproduction peut avoir lieu presque en continu.

I.4.1.1.- Comportement de nidification

Le Martin triste est monogame et forme des liens conjugaux durables pendant la saison de reproduction. Les deux sexes participent à la construction du nid, bien que la femelle y joue un rôle plus actif. Les nids sont construits dans des

cavités d'arbres, des crevasses de bâtiments, des conduits de ventilation et autres cavités, en utilisant une grande variété de matériaux tels que des brindilles, des plumes, du papier et du plastique (Grarock et al., 2012). Les Martins tristes montrent une forte fidélité au site, revenant souvent au même endroit de nidification lors des saisons de reproduction suivantes. Ce comportement, associé à leur capacité à déloger les oiseaux indigènes nichant dans des cavités, contribue à leur domination dans les écosystèmes urbains (Peacock et al., 2007).

I.4.1.2.- Ponte et incubation

La femelle pond généralement 4 à 6 œufs, de couleur bleu pâle et lisses. L'incubation dure de 13 à 18 jours et est principalement assurée par la femelle. Pendant cette période, le mâle assiste en nourrissant la femelle et en défendant le territoire du nid (Feare & Craig, 1998).

I.4.1.3.- Élevage des oisillons et envol

Après l'éclosion, les deux parents nourrissent et protègent activement les oisillons. La période de nidification dure de 22 à 27 jours, après quoi les jeunes prennent leur envol mais peuvent rester près du nid et dépendre de leurs parents pour la nourriture pendant plusieurs jours (Tab. 2) (Fig. 3). Dans des conditions favorables, l'espèce peut produire deux nichées ou plus par saison de reproduction (Grarock et al., 2012).

Tableau 2 : Caractéristiques reproductives du Martin triste

Paramètres	Détails
Saison de reproduction	Mars à septembre (varie selon la région)
Système d'accouplement	Monogame
Type de nid	Cavités dans des structures naturelles ou artificielles
Matériaux de nidification	Brindilles, plumes, papier, plastique, feuilles
Taille de la couvée	4–6 œufs
Couleur des œufs	Bleu pâle

Période d'incubation	13–18 jours
Période de nidification	22–27 jours
Nombre de nichées	1–3 par saison (selon les conditions)

I.4.2.- Comportement et habitat

I.4.2.1.- Comportement

Les Martins tristes sont sociaux, les juvéniles formant de petits groupes après avoir quitté leurs parents. Les adultes se nourrissent en groupes lâches de 5 ou 6 individus, composés d'oiseaux solitaires, de couples et de groupes familiaux. En dehors de la saison de reproduction, ils se rassemblent en grands groupes pouvant varier de quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus. Ces rassemblements communautaires aident à la défense contre les prédateurs et à la distribution de la nourriture. Pendant la saison de reproduction, les Martins tristes peuvent se montrer agressifs et violents lorsqu'ils rivalisent avec d'autres couples pour les sites de nidification. Ils sont décrits comme apprivoisés, grégaires et audacieux, et pratiquent l'allotoilettage au sein des couples. Lorsqu'ils cherchent de la nourriture, ces oiseaux sautillent sur le sol et les branches. Ils ont également été observés en train de pratiquer le "anting" (se frotter avec des fourmis) avec des fourmis de feu (Kannan et James, 2001).

I.4.2.1.1.- Taille du territoire

La taille du territoire du Martin triste varie selon le contexte, qu'il s'agisse du territoire de nidification ou de son domaine vital quotidien :

a.- Territoire de nidification

- En Inde, des études montrent que les couples nicheurs défendent généralement une zone d'environ 117 m² (~0,012 ha) autour de leur nid.
- D'autres observations rapportent des territoires de nidification allant de 117 m² à 2 ha, englobant souvent des sites de nidification et d'alimentation.

b.- Domaine vital

Le domaine vital des Martins tristes se compose de plusieurs sites régulièrement utilisés plutôt que d'une seule zone contiguë. La superficie totale du domaine vital est en moyenne d'environ 0,25 km² (Tab. 3). Le territoire autour des

nids est fortement défendu, bien que des nids puissent parfois être trouvés en grandes colonies. La taille moyenne du territoire en Inde est de 117,04 m² (**Birds Scientific Reference, 2007**).

Tableau 3 : Résumé de la taille du territoire

Concept	Taille typique
Territoire de nidification	~117 m ² (peut atteindre 2 ha)
Domaine vital quotidien	~0,25 km ² (25 ha)
Déplacements rares	~381 km/an

I.4.2.2.- Habitat

Les Martins tristes occupent une large gamme d'habitats dans les régions chaudes avec accès à l'eau. Dans leur aire de répartition naturelle, ils habitent les zones agricoles ouvertes comme les terres cultivées ainsi que les villes. On les trouve souvent à la périphérie des villes et dans les fermes isolées en zone désertique ou forestière. Ils évitent généralement la végétation dense. Ils sont plus communs dans les bois secs et les forêts partiellement ouvertes. Sur les îles hawaïennes, ils ont été signalés à des altitudes allant du niveau de la mer jusqu'à 3 000 mètres. Les Martins tristes préfèrent se percher dans des peuplements isolés d'arbres hauts avec des canopées denses (**"Factsheets: Common Myna", 2003**).

Régions d'habitat : tempérées ; tropicales ; terrestres

Biomes terrestres : désert ou dune ; savane ou prairie ; forêt ; broussailles

Autres caractéristiques de l'habitat : urbain ; périurbain ; agricole ; riverain

I.5.- Habitudes alimentaires

Comme la plupart des étourneaux, le Martin triste est omnivore. Il se nourrit d'insectes, de larves, de vers de terre, d'arachnides, de crustacés, de petits reptiles, de graines, de céréales, de fruits, de nectar de fleurs et de déchets humains (**Rousset & Thorns, 2007**). Il cherche sa nourriture au sol parmi les herbes pour capturer des insectes, en particulier des sauterelles, d'où

son nom générique *Acridotheres*, "chasseur de sauterelles". Cependant, il se nourrit d'une large gamme d'insectes, principalement ramassés au sol (Mathew et al., 1978). Il marche sur le sol avec des sauts occasionnels et profite des insectes dérangés par le bétail ou les champs brûlés (Ali et al., 2001). Il peut également s'attaquer aux œufs et aux jeunes d'autres oiseaux, comme les Hawaïens 'akepas (*Loxops coccineus*). Il arrive même qu'il patauge dans les eaux peu profondes pour attraper des poissons. Vivant à proximité des habitats humains, les Martins tristes peuvent aussi se nourrir de charognes sur les routes (Starlings and mynas).

I.5.1.- Prédation

Les principaux prédateurs des nids de Martins tristes sont les Corbeaux familiers (*Corvus splendens*) et les chats domestiques (*Felis silvestris*). Les mangoustes javanaises (*Herpestes javanicus*) pillent les nids pour s'emparer des oisillons et des œufs. Dans certaines îles du Pacifique, les humains (*Homo sapiens*) consomment également des Martins tristes. Ces oiseaux se rassemblent pour se protéger des prédateurs et les harcèlent souvent en groupe. Ils s'avertissent mutuellement par des cris d'alarme (Kannan et James, 2001).

a.- Prédateurs connus

- Chats domestiques (*Felissilvestris*)
- Humains (*Homo sapiens*)
- Mangoustes javanaises (*Herpestes javanicus*)
- Corbeaux familiers (*Corvus splendens*)

I.6.- Rôle du Martin triste dans l'écosystème

Les Martins tristes sont des agents importants de pollinisation ou de dispersion des graines pour de nombreuses plantes et arbres. Sur les îles hawaïennes, ils dispersent les graines de *Lantana camara*. Ils contribuent également à contrôler les vers gris (*Spodoptera mauritia*). Les Martins tristes servent également d'hôtes à divers parasites tels que des nématodes, des cestodes, des trématodes, des arthropodes et des acariens aviaires. Dans les régions où ils ont été introduits, ils ont un impact négatif sur les espèces d'oiseaux indigènes et les oiseaux marins en s'attaquant aux œufs et aux oisillons (Birds Scientific Reference, 2007).

Parmi les espèces commensales ou parasites qui peuvent transmettre, nous avons . (Kannan et James, 2001)

- Nématodes (Nematoda)
- Cestodes (Cestoda)
- Trématodes (Trematoda)
- Mites des plumes (Acari)

I.6.1.- Impact sur les écosystèmes et les humains

I.6.1.1.- Menace pour les oiseaux indigènes

Le Martin triste est une espèce nichant dans des cavités, c'est-à-dire qu'il niche et se reproduit dans des trous protégés, qu'ils soient naturels (comme dans les arbres) ou artificiels (comme les rebords de fenêtres ou les avant-toits bas) (**Bomford & Sinclair, 2002**). Comparé aux espèces indigènes nichant dans des cavités, le Martin triste est extrêmement agressif, et les mâles nicheurs défendent activement des zones allant jusqu'à 0,83 hectare (bien que dans les zones urbaines densément peuplées, les mâles ne défendent souvent que la zone immédiate autour de leur nid) (**Pell & Tidemann 1997a**). Cette agressivité a permis au Martin triste de déplacer de nombreux couples nicheurs d'espèces indigènes, réduisant ainsi leur succès reproducteur. En Australie, leur agressivité leur a permis de chasser des oiseaux indigènes aussi grands que les Cacatoès rosablon (*Eolophus roseicapilla*) de leurs nids.

I.6.1.2.- Menaces pour les cultures et les pâturages

Le Martin triste (qui se nourrit principalement d'insectes terrestres, de fruits tropicaux comme les raisins, les prunes et certaines baies, ainsi que de déchets humains dans les zones urbaines) (**Pell & Tidemann 1997a**) représente une menace sérieuse pour les cultures de myrtilles en Australie, bien que sa principale menace soit pour les espèces d'oiseaux indigènes (**Bomford & Sinclair 2002**).

À Hawaï, où le Martin triste a été introduit pour contrôler les vers gris (*Mythimna separata*) et les vers coupants dans les cultures de canne à sucre, l'oiseau a contribué à propager la mauvaise herbe robuste *Lantana camara* dans les prairies ouvertes des îles (**Pimentel et al., 2000**). Il a également été classé comme le quatrième ravageur aviaire dans l'industrie des fruits selon une enquête de 2004 du Bureau agricole hawaïen et le sixième en nombre de plaintes concernant les ravageurs aviaires en général (**Koopman & Pitt, 2007**).

Les Martins tristes peuvent causer des dommages considérables aux fruits mûrs, en particulier aux raisins, mais aussi aux figues, pommes, poires, fraises, myrtilles, goyaves, mangues et fruits à pain. Les cultures céréalières comme le maïs, le blé et le riz sont vulnérables lorsqu'elles se trouvent près des zones urbaines. Leur habitude de se percher et de nicher à proximité des humains crée des problèmes esthétiques et sanitaires. Les Martins tristes sont connus pour transmettre le paludisme aviaire et des parasites exotiques comme l'acarien *Ornithonyssus bursa*, qui peut provoquer des dermatites chez l'homme. Ils peuvent également contribuer à la propagation des mauvaises herbes agricoles, comme les graines de *Lantana camara*, classée comme une mauvaise herbe d'importance nationale en raison de son caractère invasif. Les Martins tristes usurpent régulièrement les nids et les cavités, détruisent les œufs et tuent les jeunes des espèces d'oiseaux indigènes, y compris les oiseaux marins et les perroquets. Il existe des preuves qu'ils ont tué de petits mammifères terrestres comme des souris, des écureuils et des opossums, mais des recherches supplémentaires sur ces occurrences sont en cours (Byrd, G.V. 1979)

I.6.2.- Importance économique du Martin triste pour les humains

I.6.2.1.- Aspects positifs

Les Martins tristes peuvent être utiles pour réduire les populations d'insectes dans les zones agricoles. Sur les îles hawaïennes, ils aident à contrôler les populations de vers gris (*Spodoptera mauritia*). Ils pollinisent et dispersent également les graines d'arbres économiquement importants. Les Martins tristes sont souvent vendus comme animaux de compagnie pour leur intelligence et leur capacité à imiter la parole humaine. En 1883, ils ont été introduits dans les champs de canne à sucre en Australie pour lutter contre les insectes nuisibles comme les criquets pèlerins et les scarabées de la canne à sucre (Kannan et James, 2001).

I.6.2.2.- Impacts négatifs

Les Martins tristes sont capables de s'établir dans presque tous les habitats et, par conséquent, sont devenus une espèce invasive dans certaines régions en dehors de leur aire de répartition naturelle. Ils sont considérés comme des nuisibles car ils consomment des céréales ou des fruits provenant de cultures agricoles, comme les figuiers. Ils sont également perçus

comme une nuisance en raison du bruit et des déjections qu'ils produisent à proximité des habitations humaines (**Tiffany lin, 2020**)

Materiel et Methode

II.1.- Cadre d'étude "Mouzaia"

La région de Mouzaïa est une commune qui fait partie de la wilaya de Blida (Fig. 2), située au nord de l'Algérie, à environ 10 km à l'ouest de la ville de Blida (Google Maps, 2024). Les oiseaux ont été capturés dans la zone urbaine avoisinant du lycée Malek Ben Nabi (36.46268° N, 2.69770° E ; altitude approximative de 110 m), un environnement périurbain composé de bâtiments résidentiels, d'infrastructures éducatives, de routes asphaltées et d'espaces verts dispersés.

Le paysage comprend une végétation ornementale, de petits jardins ainsi que des structures anthropiques offrant des conditions favorables aux espèces synanthropes et invasives. La région bénéficie d'un climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs, avec des températures moyennes pouvant atteindre 35 °C, et des hivers doux et humides, avec des moyennes de 10 à 12 °C (World Bank, 2021 ; O.N.M., 2023), ce qui favorise l'établissement d'espèces aviaires adaptables.

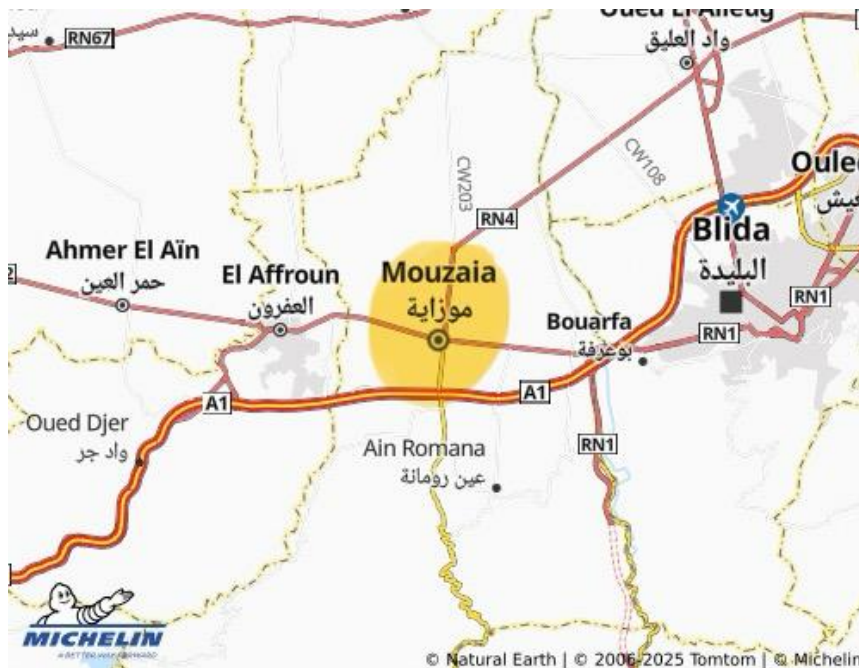


Figure 2 : Localisation de la région d'étude "Mouzaia" (Michelin 2025)

Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Gaussen, fondé sur la méthode décrite par Dajoz (1985), constitue un outil précieux pour identifier les variations climatiques saisonnières en distinguant les mois secs des mois humides. Selon cette approche, un mois est considéré comme sec lorsque la précipitation mensuelle (P), exprimée en millimètres, est inférieure au double de la température moyenne mensuelle (T), exprimée en degrés Celsius — autrement dit, lorsque $P \text{ (mm)} < 2T \text{ (°C)}$. Ce critère offre un moyen simple mais efficace de détecter les périodes de sécheresse climatique.

L'analyse du diagramme ombrothermique de la ville de Blida (Fig.), couvrant la période de 2017 à 2025, montre une alternance saisonnière bien marquée. Une saison humide s'étend généralement d'octobre à mai, avec des précipitations dépassant le seuil défini ($P > 2T$), tandis qu'une saison sèche, caractérisée par des températures élevées et une faible pluviométrie ($P < 2T$), s'installe de mai à octobre. Ce schéma reflète un climat méditerranéen typique et influence les ressources en eau, la croissance végétale et la répartition des espèces, y compris le Martin triste (*Acridotheres tristis*)

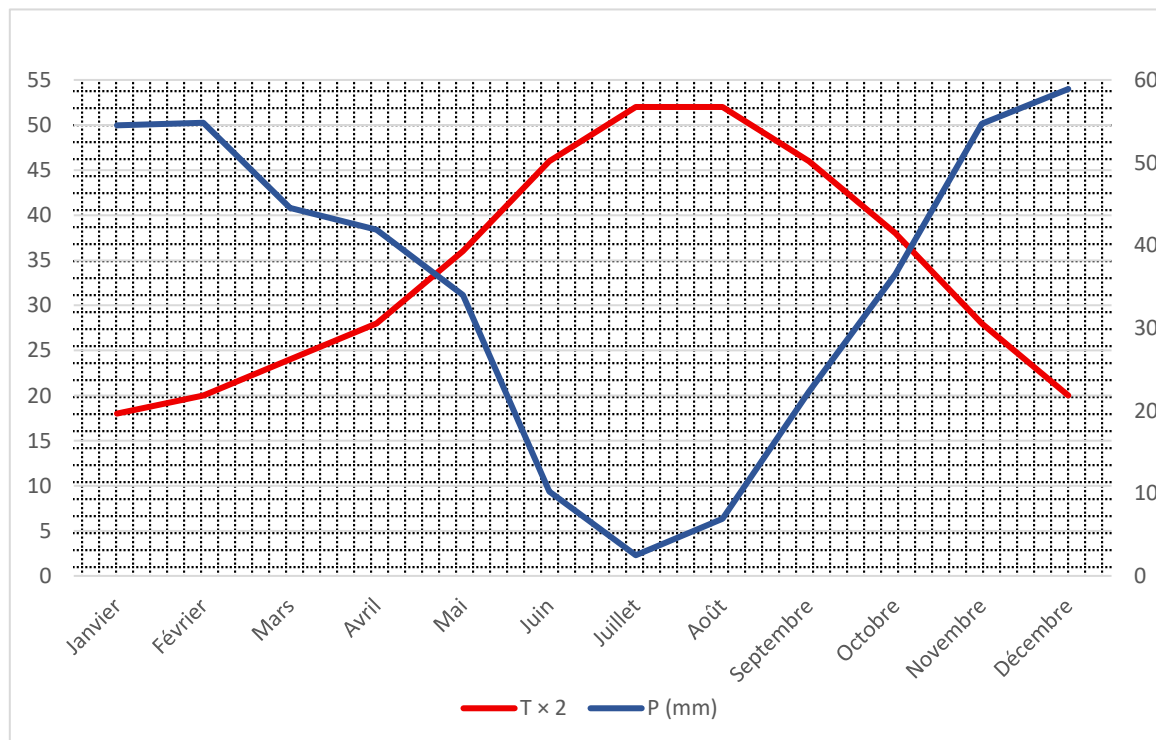


Figure 3 : Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen appliquée à la région de Blida durant les dernières années (2017 - 2025)

II.2.- Matériel Biologique

Le matériel biologique utilisé dans cette étude se compose de six spécimens adultes de Martin triste (*Acridotheres tristis*), une espèce d'oiseau invasive récemment observée dans le nord de l'Algérie (Fig. 4). Les individus ont été prélevés, le 25 décembre 2024. Après leur capture, les oiseaux ont été transportés au laboratoire de PFE de la Faculté SNV, de l'université de blida1, et les mensurations ont été prises en considérations, ensuite acheminés en toute sécurité au laboratoire de zoologie de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire (ENSV) à Alger, où ils ont été conservés et préparés en vue des examens et des analyses.



Figure 4 : Six Spécimen Adultes de Martin triste (original, 2024)

II.3.- Méthodologie du Travail

II.3.1.- Méthode sur le terrain

La méthode de capture a impliqué l'utilisation de fusils de chasse autorisés, maniés exclusivement par du personnel formé, en collaboration avec les autorités de la Réserve forestière de Blida et la Fédération des chasseurs de la wilaya de Blida. Cette approche a été choisie afin d'assurer à la fois l'efficacité et le respect des normes éthiques et juridiques en matière de collecte scientifique. Les tirs ont été effectués tôt le matin, au moment de l'activité maximale des oiseaux, afin de réduire les perturbations environnementales.

Seuls les individus adultes en bon état physique ont été ciblés (Fig. 5). Immédiatement après leur capture, les spécimens ont été récupérés et placés dans des conteneurs isolants pour leur transport sécurisé vers le laboratoire, où des analyses ultérieures ont été réalisées. Cette méthode a permis une collecte rapide et efficace d'échantillons intacts, tout en limitant le stress et les blessures. Toutes les procédures ont été menées conformément à la réglementation algérienne sur la faune, sous la supervision des autorités compétentes.



Figure 5 : Un oiseau attrapé par le tir d'un chasse (Original, 2024)

II.3.2.- Au laboratoire

Les oiseaux sont ramenés d'abords au laboratoire de PFE de la faculté SNV de l'université de Blida¹ pour mensurations biométriques et morphométriques, et par la suite ramené au laboratoire de zoologie à l'ENSV pour examination des viscères en vue de l'étude parasitologique et régime trophique .

II.3.2.1.- Mensurations biométriques

Chacun des six individus de Martin triste (*Acridotheres tristis*) a fait l'objet de mesures morphométriques de base (Poids, longueur corporel) effectuées avant la dissection.

- ✓ Poids corporel (g) : mesuré à l'aide d'une balance électronique avec une précision de $\pm 0,1$ g.
- ✓ Longueur corporelle totale (cm) : mesurée du bout du bec jusqu'à l'extrémité de la queue à l'aide d'un mètre ruban souple, avec une précision de $\pm 0,1$ cm.

Toutes les mesures ont été réalisées par la même personne afin de réduire les variations dues à l'observateur. Les oiseaux ont été manipulés avec précaution pour limiter le stress et éviter tout dommage corporel. Les données ont été consignées sur des fiches standardisées et préparées pour l'analyse ultérieure.



Figure 6 : Mensuration des Martin triste (original, 2024)

II.3.2.2.- Dissection

Des spécimens de Martin triste (*Acridotheres tristis*) ont été euthanasiés de manière éthique et conservés à 4° C. avant d'être disséqués au laboratoire. Les dissections ont été réalisées dans des conditions aseptiques à l'aide d'instruments stérilisés.

Chaque oiseau a été placé en position dorsale, et une incision médiane a été pratiquée pour ouvrir la cavité corporelle. Les organes internes notamment le système digestif, le cœur, les poumons, le foie et les structures reproductrices ont été soigneusement retirés pour examen.

Une attention particulière a été portée au jabot et au gésier, où des graines et autres matières ingérées ont été retrouvées. La dissection a également permis de déterminer le sexe des individus par l'observation des testicules ou des ovaires.



Figure 7 : Procédure de dissection du Martin triste (Oigal, 2025)

a.- Operations de Pesée et de Mesure

✓ Tube Digestif

Après la dissection, l'ensemble du tube digestif y compris le jabot, le gésier, l'intestin grêle et le gros intestin a été soigneusement retiré. Il a été pesé dans son ensemble à l'aide d'une balance électronique de précision (Fig. 8). La longueur totale du tube digestif, de l'œsophage jusqu'au cloaque, a également été mesurée à l'aide d'un ruban souple. Toutes les opérations ont été réalisées dans des conditions aseptiques, et

les résultats ont été enregistrés en grammes (pour le poids) et en centimètres (pour la longueur) à des fins d'analyse comparative.

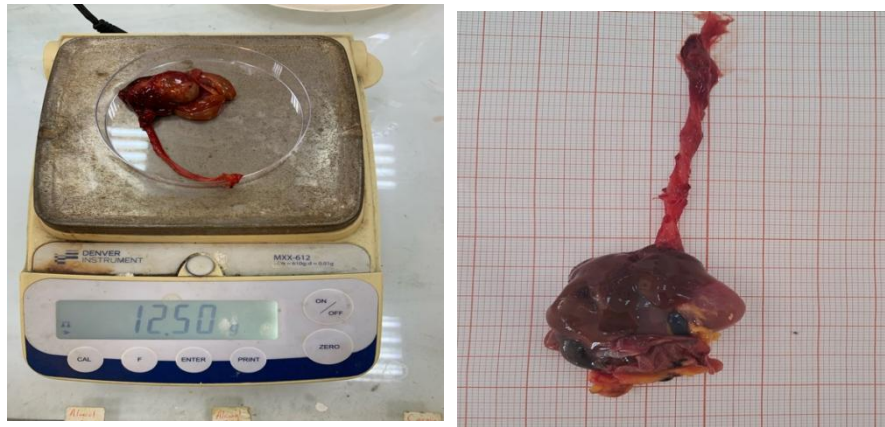


Figure 8 : Pesée et mesure du tube digestive du Martin triste (original, 2025)

✓ Jabot et Gésier

Le jabot et le gésier ont été soigneusement retirés ensemble, en tant qu'unité unique. Ils ont été pesés à l'aide d'une balance électronique de précision. La longueur a été mesurée en les plaçant sur un cahier à carreaux, en les alignant sur les lignes de la grille pour obtenir une mesure précise en centimètres (Fig. 10). Toutes les manipulations ont été réalisées dans des conditions aseptiques, et les résultats ont été enregistrés en grammes (pour le poids) et en centimètres (pour la longueur) à des fins d'analyse comparative.



Figure 9 : Pesé et de mesure de Jabot et Gésier (Original, 2025)

b.- Récupération du Gésier

Après avoir mesuré ensemble le poids et la longueur du jabot et du gésier, le gésier a été soigneusement retiré pour une analyse plus approfondie. Il a été ouvert longitudinalement à l'aide de ciseaux de dissection, et son contenu a été délicatement vidé dans une boîte de Pétri propre. Après le vidage, l'intérieur du gésier ouvert a été soigneusement lavé avec une solution saline afin d'éliminer les débris restants (Fig. 11).

Ensuite, de l'éthanol à 70 % a été ajouté à la boîte de Pétri afin de conserver le matériel et d'éviter sa décomposition. L'éthanol a également permis de détacher les particules fines et d'améliorer la visibilité du contenu, facilitant ainsi l'identification des graines et des fragments animaux lors des observations ultérieures.

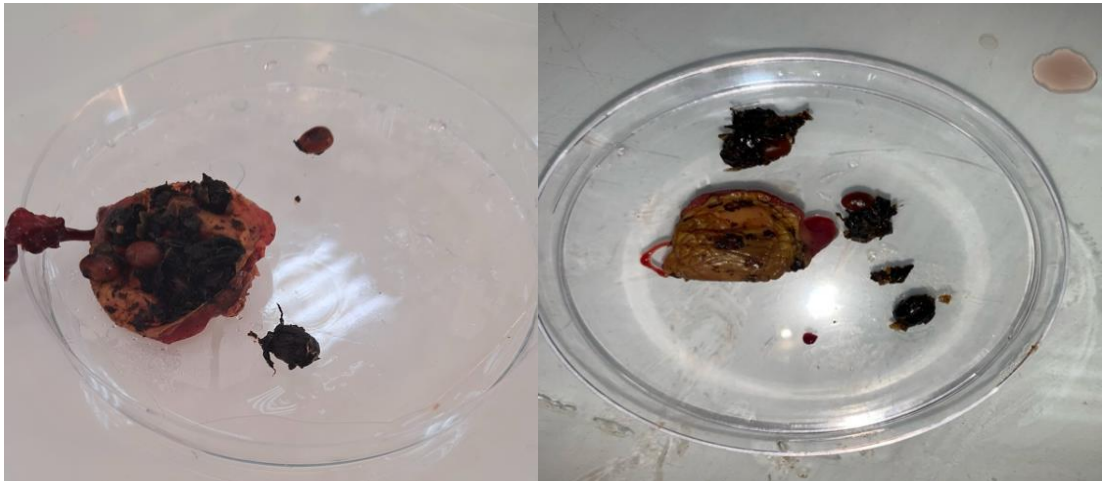


Figure 10 : Gésier et son contenu interne (original, 2025)



Figure 11 : Gésier et son contenu interne avec de l'éthanol (original, 2025)

c.- Observation pour identification du contenu stomacal

Après que le contenu interne du gésier a été transféré dans une boîte de Pétri à l'aide d'une pince fine, quelques millilitres d'éthanol à 70 % ont été ajoutés afin de préserver l'échantillon et d'améliorer la visibilité des composants de petite taille. La boîte de Pétri a ensuite été placée sous une loupe binoculaire et observée à faible grossissement. Cette observation a permis d'examiner en détail divers éléments non digérés tels que des fragments d'insectes (par exemple, des parties de l'exosquelette), de petites graines et des matières végétales fibreuses, fournissant ainsi des indications sur les habitudes alimentaires de l'espèce.

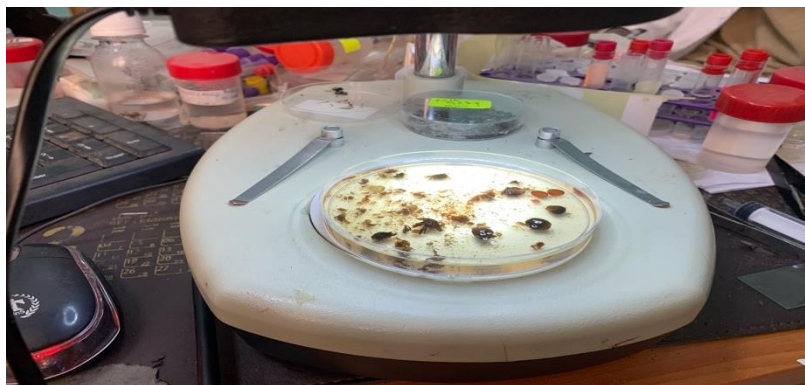


Figure 12 : Contenu du gésier et éthanol sous loupe binoculaire (original, 2025)

II.3.2.3.- Processus de germination des grains

L'expérience de germination des graines a été menée afin d'évaluer si le Mainate religieux (*Acridotheres tristis*) est capable de jouer le rôle de disperseur efficace de graines. En observant la viabilité et la germination réussie des graines récupérées dans le tube digestif de l'oiseau, l'étude visait à évaluer son rôle écologique potentiel dans la propagation des plantes.

❖ Récupération des graines

Un couple de graines de *Washingtonia* a été extrait du contenu du gésier de spécimens disséqués de *A. tristis*.

❖ Préparation à la germination

- Les graines récupérées ont été soigneusement rincées à l'eau distillée pour éliminer les résidus organiques ou digestifs.
- Chaque graine a ensuite été placée sur un lit de coton humide dans des boîtes de Pétri stériles.

❖ Contrôle de l'humidité et de la température

- Une petite quantité d'eau distillée a été ajoutée dans chaque boîte pour maintenir une humidité constante.
- Les boîtes de Pétri ont été placées dans un incubateur réglé à 80°F (environ 27°C), afin de simuler des conditions favorables à la germination des graines de palmier.

❖ Observation

- Les graines ont été observées quotidiennement pendant 21 jours afin de détecter les signes de germination, comme le gonflement ou l'émergence de la radicule.

II.3.2.4.-Etude parasitologique

a.- Méthode de recherche des parasites par la technique de flottaison (Fig. 13)

- ✓ **Objectif** : Cette technique permet aux œufs, larves de parasites et kystes de protozoaires de flotter afin de faciliter leur détection et identification.
- ✓ **Principe** : Cette méthode repose sur la faible densité des œufs parasitaires, ce qui leur permet de flotter à la surface d'une solution saturée de NaCl. Cette solution agit comme un milieu d'enrichissement. Les œufs adhèrent alors à une lamelle placée en contact avec le liquide, tandis que les débris plus lourds se déposent au fond du tube.
- ✓ **Procédure** : La technique de flottaison commence par la pesée précise du tube digestif (ventricule + gésier) à l'aide d'une balance de précision. Les échantillons sont ensuite broyés dans un mortier à l'aide d'un pilon, puis mélangés à 75 mL de solution saturée de NaCl pour obtenir une suspension. Cette suspension est filtrée à l'aide d'une passoire à thé pour éliminer les particules grossières. La solution filtrée est placée dans un tube à essai, qu'on remplit jusqu'à former un ménisque convexe. On place ensuite une lamelle et on laisse reposer pendant 20 à 30 minutes, avant d'observer au microscope optique (Leica DM 500) avec des grossissements de X10 et X40.

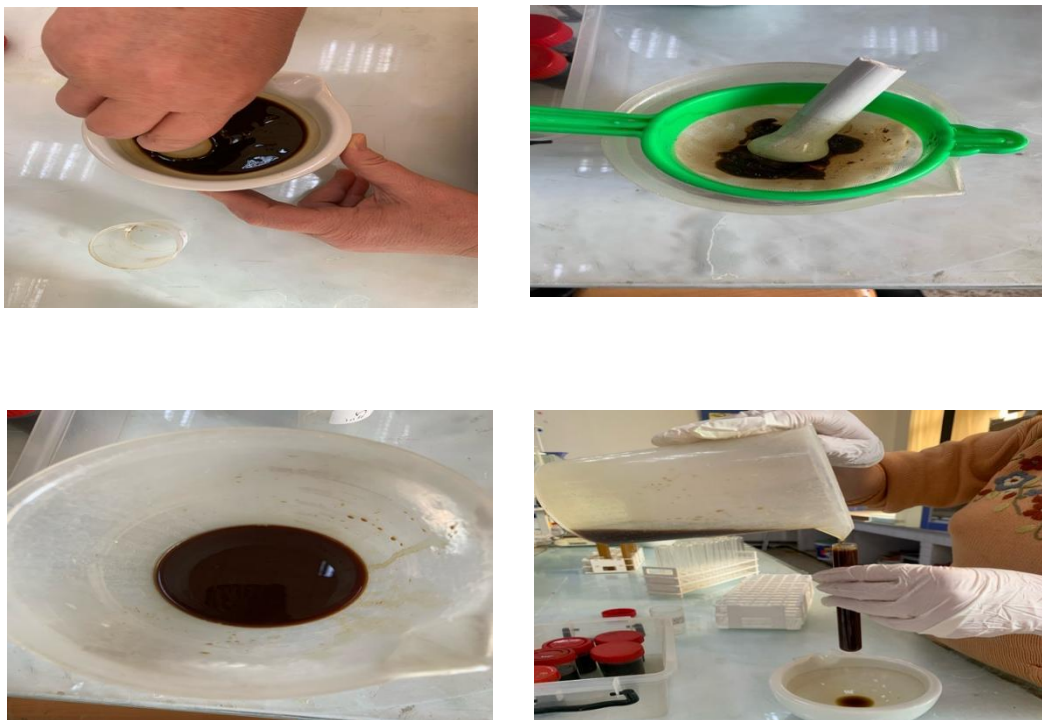


Figure 13 : Technique de flottaison

II.4.- Exploitation des résultats par des méthodes par utilisation des indices écologique

Les espèces notées sont traitées d'abord par les indices écologiques de compositions par une méthode statistique.

II.4.1.- Indices écologique de compositions

Les indices écologiques de compositions utilisés lors de notre expérimentation sont les richesses totales et moyennes, l'abondance relatives (AR%) et la fréquence d'occurrence (F.O%).

II.4.1.1.- Richesse totale (S)

D'après Ramade (1985), la richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristique d'un peuplement. C'est le nombre total des espèces que comporte le peuplement pris en considération dans un écosystème (Ramade, 2009).

II.4.1.2.- Richesse moyenne (S_m)

D'après Blondel (1979), la richesse moyenne est le nombre moyen d'espèces contactés à chaque relevé.

$$S_m = na/N$$

- S_m : Richesse spécifique moyenne
- na : La somme de nombre d'apparition d'espèce a
- N : nombre total de relevés

II.4.1.3.- Abondance relative A.R. (%) ou fréquence centésimale F(%)

L'abondance relative d'une espèce est le nombre des individus de cette espèce par rapport au nombre total des individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement (Bigor et Bodot, 1972). Faurie *et al.* (1984) signalent que l'abondance relative s'exprime en pourcentage (%) par la formule suivante :

$$AR (\%) = ni * 100/N$$

- A.R. (%) : abondance relative exprimé en pourcentage.
- N : nombre total des individus de toutes les espèces présentes.
- ni : nombre total des individus d'une espèce i prise en considération

II.4.2.- Utilisation une méthode statistique : indices parasitaires

Les analyses parasitologiques utilisés tels que l'état de l'hôte, la prévalence, l'abondance et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide du logiciel Quantitative Parasitology V 3.0. (Rozsa et *al.*, 2000).

II.4.2.1.- La prévalence (P)

La prévalence exprimée en pourcentage, le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestée par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes " espèce dominante" (prévalence > 50%), "espèce satellite" (15 prévalences 50%), "espèce rare" (prévalence < 15%), ont été définis selon (Valtonen et *al.*, 1997).

II.4.2.2.- L'intensité moyenne (IM)

L'intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte et le nombre d'hôtes infestés par le parasite. Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle de Bilong-Bilong et Njine (1998) :

- $IM < 15$: intensité moyenne très faible,
- $15 < IM < 50$: intensité moyenne faible,
- $50 < IM < 100$: intensité moyenne est moyenne,
- $IM > 100$: intensité moyenne élevée

Résultats and Discussions

III.1.- Résultat sur la population de Martin triste capturé dans la région de Mouzaia

Une population de Martin triste (*Acridotheres tristis* ; Fig. 14) composé de 10 individus ont été capturés par le personnel de la conservation des forêts lors d'une campagne de chasse menée dans une zone où l'espèce a récemment été signalée. Cette opération réalisée dans le cadre de la lutte contre les espèces invasives. Ces oiseaux représentent les premières captures confirmées de l'espèce dans cette région, constituant une étape importante en matière d'information sur son introduction et probablement son installation précoce en Algérie. Les individus capturés présentaient un bon état général, avec des tailles et âges apparents variés, ce qui pourrait indiquer une population déjà établie ou en cours de reproduction. Les spécimens en nombre de 06 font dans le cadre de cette étude l'objet d'examen morphologiques, et d'analyse du régime trophique, dans le but de mieux comprendre leur impact écologique et leur potentiel invasif dans les écosystèmes locaux. Il faut rappeler que le martin triste est considéré comme oiseau invasive introduit récemment en Algérie.



Figure 14 : Martin triste *Acridotheres tristis* observé le 17/11/2024 près de Sidi Fredj (Alger)

III.1.1.- Rappel sur les mensurations et le sexage des spécimens de Martin triste.

Les mesures concernant la longueur et de la largeur des 06 spécimens (Fig. 15) de Martin tristes sont regroupées dans le tableau suivant.



Figure 15 : Martin triste *Acridotheres tristis* capturés à Mouzaia (Original, 24/12/2024)

Tableau 4 : Valeurs des mensurations des 06 spécimens du Martin triste capturés e 25 décembre 2024 à Mouzaia

	1 ♂	2 ♂	3 ♀	4 ♀	5 ♀	6 ♂	Moyenne
Poids (gramme)	119 g.	103 g.	99 g.	104 g.	106 g.	108 g.	106,5 ± 6,83
Longueur (cm)	22,4 cm	25 cm	23,4 cm	22,8 cm	23,5 cm	22,5 cm	23,27 ± 0,96

✓ Interprétation des résultats

Au total, 06 spécimens du Martin triste (06 ♂ et 06 ♀) ont été récupéré au près du personnel de la conservation des forêts de la wilaya de Blida.

La moyenne des poids est de $106,5 \pm 6,83$ g, ce qui signifie que la plupart des oiseaux mesurés ont un poids situé à environ ± 7 g autour de cette moyenne. Cela indique une certaine variabilité dans les poids, mais ils restent globalement proches les uns des autres.

La moyenne des longueurs est de $23,27 \pm 0,96$ cm, ce qui montre que les longueurs sont très similaires entre les individus. Les tailles sont donc très homogènes dans cet échantillon.

III.2.- Résultats sur le régime trophique du Martin triste à partir de l'analyse du contenu du gésier

Le régime alimentaire du Martin triste (Fig. 16), a été étudié à partir de l'analyse du contenu du gésier, dont la composition et la quantité varient selon l'âge de l'oiseau, l'espèce et la nature des proies ingérées.



Figure 16 : Les six spécimens de Martin triste destinés à l'étude du régime trophique

III.2.1.- Liste systématique des différentes espèces-proies trouvées dans le contenu du gésier du Martin triste (*Acridotheres tristis*)

Dans le tableau suivant, les différentes espèces-proies consommées par le Martin triste sont présentées.

Tableau 5 : Classification des espèces-proies en fonction des catégories

Spécimens	1 ♂	2 ♂	3 ♀	4 ♀	5 ♀	6 ♂	Total	AR %
Espèces								
Partie végétale								
Graines Washingtonia sp	08	/	06	06	/	07	27	51.92
Graines Olea europaea	/	02	/	/	/	/	02	3.85
Graines Poaceae sp ind.	0	0	0	0	1	0	01	1.92
Partie animale (Classe des Insectes)								
F/ Formicidae								
Messor sp	/	06	05	/	05	/	16	30.77
Aphaenogaster sp	/	01	/	/	01	/	02	3.85
F/ Tortricidae								
Espèce indéterminée (chenille)	/	/	/	/	02	/	02	3.85
F/ Buprestidae								
Agrilus sp	/	/	/	/	01	/	01	1.92
F/Diptera								
Stratiomyidae sp. ind.	/	/	/	/	01	/	01	1.92
S = 08 espèces	08	10	10	06	10	07	52	100

Nous remarquons que les graines de *Washingtonia* sont les plus dominantes dans le régime trophique du Martin triste (AR : 51,92 %), suivies par les fourmis du genre *Messor* (AR: 30,77 %). Les autres éléments sont représentés en plus faibles proportions, notamment *Aphaenogaster* sp (3,85 %), les graines d'*Olea* sp. (3,85 %), les Lépidoptères (3,85 %), les graines de Poaceae (1,92 %), les Diptères (Stratiomyidae) (1,92 %) et les Buprestidae (*Agrilus* sp) (1,92 %). La richesse totale (S) est de 8 items trophiques répartis sur un total de 52 éléments identifiés (Tab. 2).

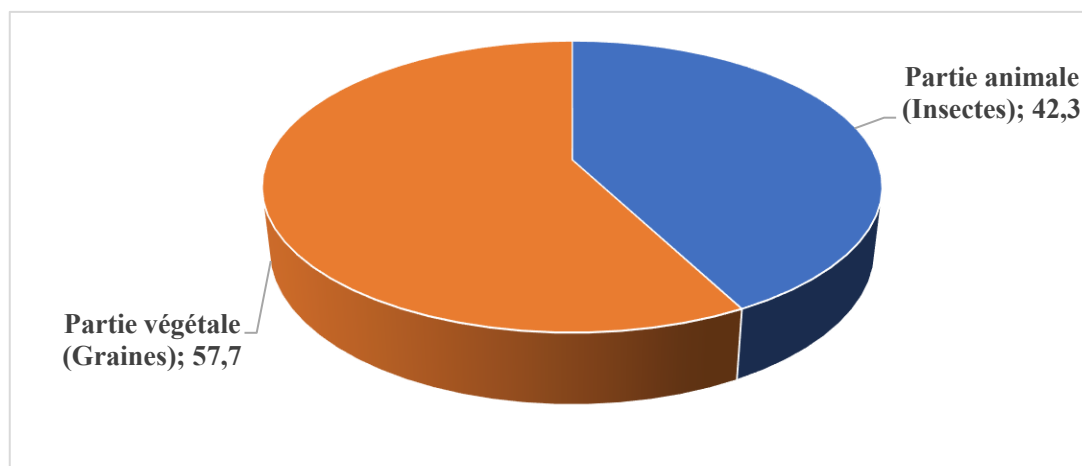


Figure 17 : Composition du régime alimentaire du Martin triste en fonction des classes

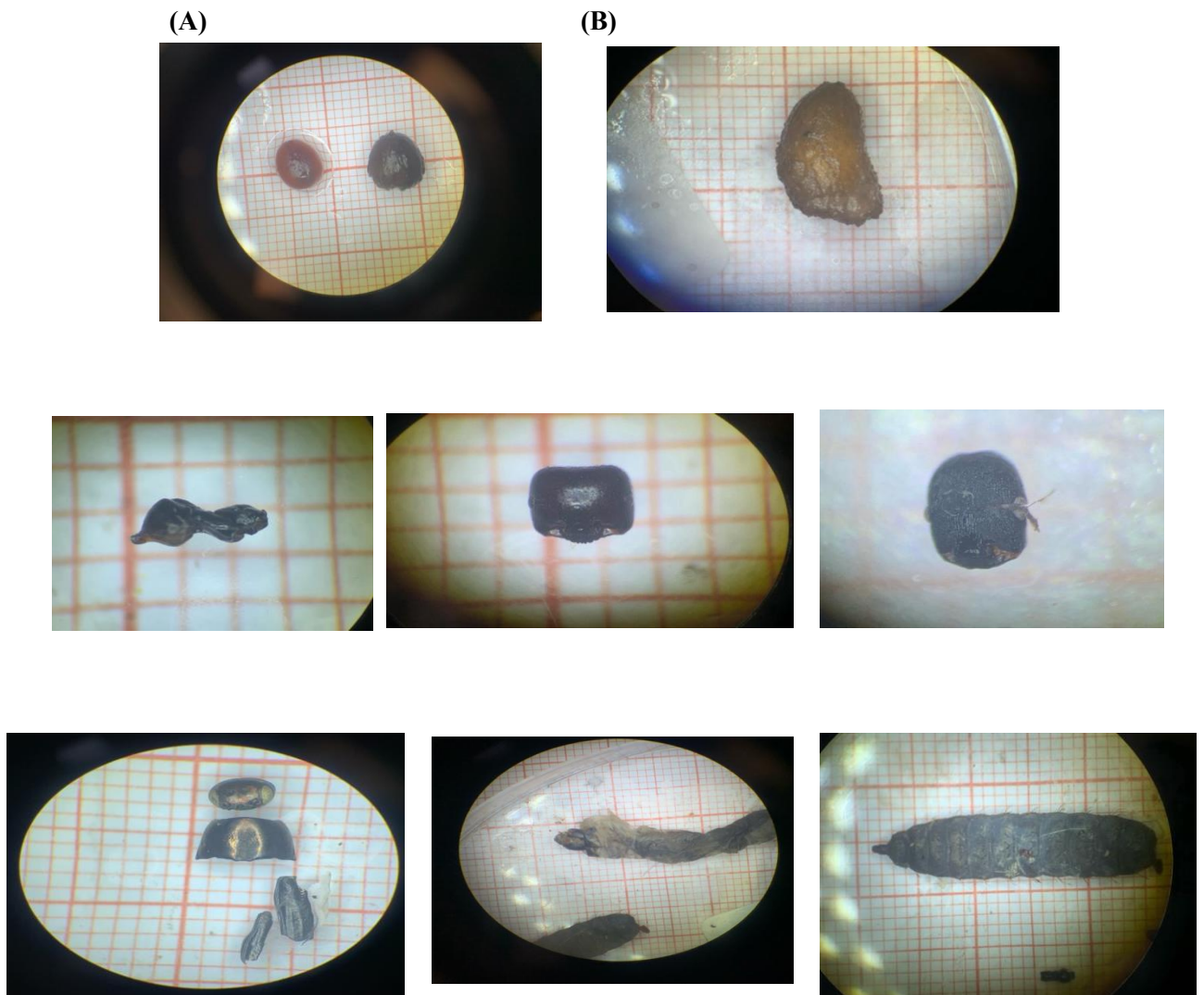


Figure 18 : Illustrations de quelques pièces de différentes espèces-proies consommées par le Matin triste

(A) *Washingtonia* sp. (B) Graine d'Olivier ; (C) *Messop* sp (Thorax), (D) *Messor* sp (Tête); (E) *Aphanogaster* sp. (Tête), (F) *Buprestidae* *Argilus* sp ; (G) *Lepidoptera* sp ind. (larvae) ; (H) *Diptera* *Stratiomyidae* sp ind. (larvae)

✓ Interprétation

-. Les graines trouvées dans les gésiers du Matin triste représentent la majorité du régime alimentaire de l'oiseau (57.7%). ce qui indique une forte préférence ou une disponibilité plus importante de ce type de ressources dans l'environnement.

-. Les insectes sont aussi significatifs (42.3%), mais moins dominants que les graines. Cela peut refléter un complément alimentaire important en protéines, typique pour certains animaux omnivores (ex. rongeurs, certains oiseaux, etc.).

Ce genre de répartition peut indiquer une stratégie alimentaire opportuniste, où l'animal consomme à la fois des ressources végétales (graines) et animales (insectes), avec une prédominance végétale.

En effet, le Martin triste peut consommé des restes alimentaire d'origine anthropique. Le comportement trophique du Martin triste (*Acridotheres tristis*) semble jouer un rôle clé dans sa capacité à s'établir dans de nouveaux biotope tel que l'Algérie. Des observations de terrain ont montré que les individus se nourrissaient fréquemment de ressources alimentaires d'origine anthropique, à base de bouts de pain (Fig. 19). Cependant, la dissection du gésier a révélé la présence de graines (*Washingtonia*), ce qui indique que l'espèce consomme également des matières végétales naturellement disponibles, en particulier dans les espaces verts urbains ou périurbains. Cette stratégie alimentaire omnivore et opportuniste permet au Martin triste d'exploiter à la fois les ressources d'origine humaines et naturelles, renforçant ainsi son adaptabilité et son potentiel invasif. La disponibilité de ces ressources variées dans les habitats qui pourrait favoriser son établissement et sa propagation, au détriment éventuel des espèces aviennes locales.



Figure 19 : Martin triste entrain de consommé des bouts de pins près d'Alger (2024)

III.2.2.- Résultat du calcul des indices écologiques (H) et (E) appliqués aux espèces-proies du Martin triste

La diversité des espèces-proies du Martin triste est déterminé par l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H) et l'indice d'équirépartition (E).

❖ Calcul de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H)

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), la diversité maximale (H'max) et l'équirépartition appliquées aux espèces-proies sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Valeurs d'indice de diversité de Shannon-Weaver appliqué aux espèces-proies du Martin triste

Spécimens	1 ♂	2 ♂	3 ♀	4 ♀	5 ♀	6 ♂	Tota	qi	Log2qi	qiLog2qi
Espèces										
<u>Partie végétale</u>										
Graines Washingtonia sp	08	/	06	06	/	07	27	0.5192	-0.945	-0.491
Graines Olea europaea	/	02	/	/	/	/	02	0.0385	-4.699	-0.181
Graines Poaceae sp ind.	0	0	0	0	1	0	01	0.0182	-5.703	-0.110
<u>Partie animale (Insectes)</u>										
F/ Formicidae										
Messor sp	/	06	05	/	05	/	16	0.3077	-1.700	-0.523
Aphaenogaster sp	/	01	/	/	01	/	02	0.0385	-4.699	-0.181
F/ Tortricidae										

Espèce ind. (chenille)	/	/	/	/	02	/	02	0.0385	-4.699	-0.181
F/ Buprestidae										
Agrilus sp	/	/	/	/	01	/	01	0.0192	-5.703	-0.110
F/Diptera										
Stratiomyidae sp. ind.	/	/	/	/	01	/	01	0.0192	-5.703	-0.110
S = 8 espèces	08	10	10	06	10	09	52			1.887

➤ Indice de diversité de Shannon-Weaver H'

Ce résultat représente le niveau global de diversité dans la composition alimentaire du Martin triste. Une valeur de $H' = 1.89$ bits obtenu, signifie qu'il y a une diversité modérée. Cela est principalement dû à la dominance d'une espèce telle que l'espèce de palmier *Washingtonia* sp, qui représente plus de 50 % des individus). Plus H' est élevé, plus la diversité est grande (Tab. 9).

La diversité maximale serait atteinte si toutes les espèces étaient également représentées. Avec 8 espèces, la diversité maximale possible est donc de $H'_{\max} = 3$ bits.

➤ Équitabilité (E)

L'équitabilité mesure comment les espèces proies sont répartis entre elles dans le menu trophique du Martin triste. Une valeur de E proche de 1 signifie que toutes les espèces ont une abondance similaire. Ici, $E \approx 0.63$ indique une répartition inégale : certaines espèces sont beaucoup plus abondantes par rapport à d'autres (Tab. 8).

Tableau 7 : Indice de diversité de Shannon-Weaver, diversité Maximal et équitabilité des espèces-proies du Martin tristes

Paramètres	Valeurs
H' (bits)	1,89
H'max (bits)	3
E	0,63

III.2.3- Résultat du calcul de la fréquence d'occurrence appliquée (FO%) aux espèces-proies du Martin triste

Le nombre d'apparition et les valeurs de la constance des espèces-proies enregistrés dans le gésier de Martin triste obtiennent dans les stations d'étude sont affichés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Fréquence d'occurrence appliquée aux espèces-proies du Martin triste

Catégories	Espèces	1	2	3	4	5	6	FO%	Occurrence
Insectes	Messor sp	0	6	5	0	5	0	50	Régulière
	stratiomyidae sp ind.	0	0	0	0	1	0	16.67	Accidentelle
	Aphaenogaster sp	0	0	0	0	2	0	16.67	Accidentelle
	Buprestidae Agrilus sp	0	0	0	0	1	0	16.67	Accidentelle

	Espèces Ind. (chenille)	0	0	0	0	2	0	16.67	Accidentelle
Végétale	Washingtonia sp	8	0	6	6	0	7	66.67	Régulière
	Olea sp	0	2	0	0	0	0	16.67	Accidentelle
	Poaceae	0	0	0	0	1	0	16.67	Accidentelle
Total	S=8								

✓ Interprétation

La fréquence d'occurrence (FO%) représente le pourcentage de présence d'une espèce dans l'ensemble des échantillons analysés. Elle permet de déterminer l'importance relative de chaque espèce dans le régime alimentaire du Martin striste ou l'environnement étudié, selon la classe d'occurrence définie ci-dessous (Tab. 10).

Tableau 9 : Signification Écologique de classe d'Occurrence

Classe d'occurrence	FO %	Signification écologique
Omniprésente	$\geq 75 \%$	Espèce très fréquente, consommée/sélectionnée systématiquement.
Régulière	50–74.99 %	Espèce importante, rencontrée souvent.
Accessoire	25–49.99 %	Espèce consommée/utilisée occasionnellement.
Accidentelle	$< 25 \%$	Espèce rare, peut résulter d'un hasard ou d'une opportunité.

III.3.- L'importance du Martin triste dans l'ornithochorie (dispersion des graines)

La germination réussie de graines de *Washingtonia* récupérées dans le gésier du Martin triste (*Acridotheres tristis*) indique que cette espèce d'oiseau pourrait jouer un rôle dans l'ornithochorie, c'est-à-dire la dispersion des graines par les oiseaux. Cette découverte est écologiquement significative, car elle suggère que *A. tristis* peut contribuer à la régénération et à la propagation de certaines espèces végétales, y compris les palmiers, dans les habitats qu'il occupe (Sharma & Ram, 2013 ; Traveset *et al.*, 2001).

En effet, les graines de palmier récupérer du gésier du Martin triste, mise dans l'étuve en vue de tester son pouvoir germinative ont révélé positifs après une période de 21 jours (Tab. 11 ; Fig. 22). Un taux de germination de 100 % a été observé pour les spécimens 3 et 4; 50 % pour le spécimens 1 et enfin 25 % pour le spécimens 6.

Spécimens	Nombre de graines de <i>Washingtonia</i>	Nombre de graines germées	Pourcentage (%)
1	4	2	50
3	5	5	100
4	3	3	100
6	4	1	25

Tableau 10 : Nombre de graines de *Washingtonia* germées après 21 jours

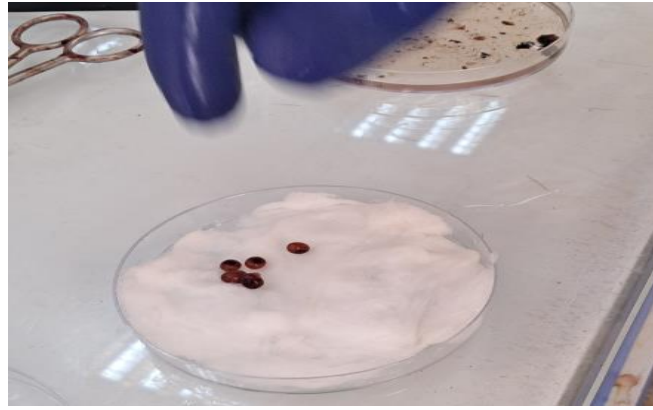


Figure 20 : Graines de *Washingtonia* récupérés du gésier du Martin triste et mise dans une étuve pour voir leur pouvoir germinatives



Figure 21 : Germination des graines de *Washingtonia* après mise dans l'étuve

III.4.- Résultat de l'étude parasitologique

Sur les six (06) spécimens du Martin triste, après analyse des contenus stomacal par la méthode flottation, l'étude a révélé que 01 oiseau sur 06 est positif.

Le parasite signalé est un vers helminthique de la classe des cestodes, Il s'agit de l'espèce *Hymenolepis setigera*. Ce vers parasite est présent chez beaucoup d'espèces d'oiseaux et ne cause aucun problème à la santé humaine (Fig. 22).

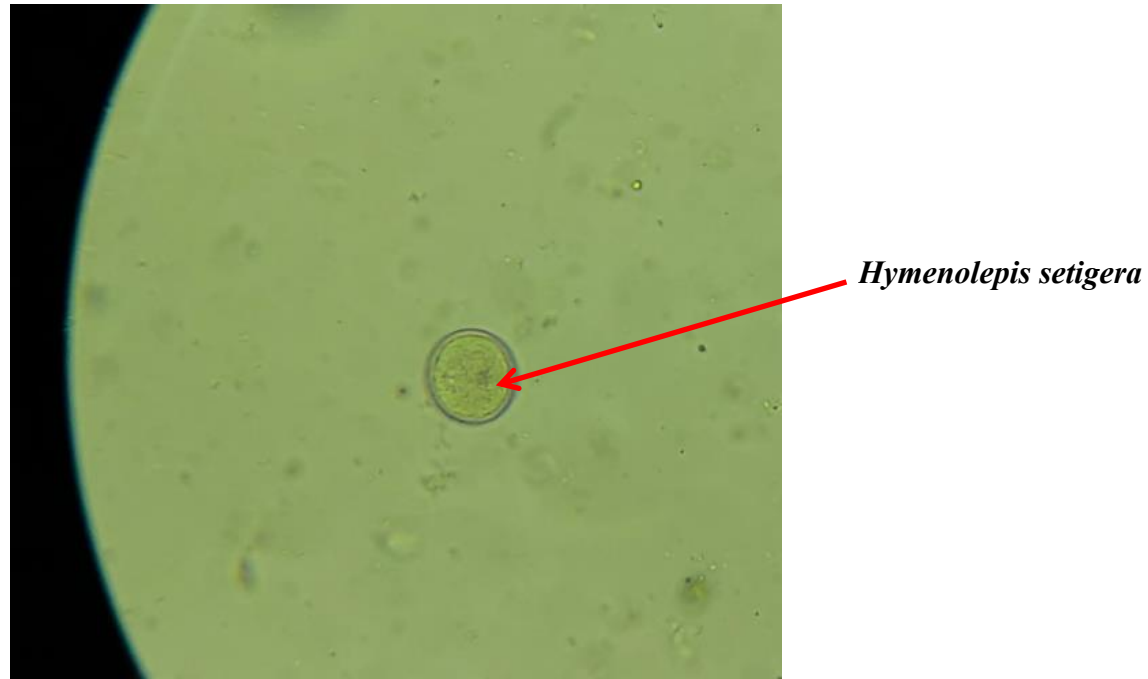


Figure 22 : Œuf d’helminthe (Cestoda) trouvé dans le gésier du Martin triste

La découverte d’un œuf d’un ver plat (helminthe) dans l’estomac du Martin triste (*Acridotheres tristis*) suggère une infection parasitaire active ou récente, probablement acquise par l’alimentation de l’oiseau (Fig. 22)

Discussion

Cette étude menée sur les premières données sur une espèce invasive introduite récemment en Algérie, le Martin triste *Acridotheres tristis* dans la région de Mouzaia. Les données biométriques recueillies sur six individus de Martin triste, composés de trois mâles et trois femelles, fournissent des informations préliminaires sur les caractéristiques morphologiques de cette espèce récemment introduite en Algérie. Le poids moyen enregistré est de $106,5 \pm 6,83$ g, ce qui traduit une plage de variation relativement étroite. Ce niveau de variabilité intraspécifique pourrait refléter des conditions environnementales homogènes ou une structure de population peu diversifiée, probablement liée à un faible nombre d'individus fondateurs lors de l'introduction (Feare & Craig, 1998 ; Lin, Zhang, & Shen, 2007).

La longueur corporelle moyenne, estimée à $23,27 \pm 0,96$ cm, révèle une uniformité morphologique marquée entre les individus. Cette faible déviation standard indique une variation phénotypique réduite, possiblement liée à un établissement récent de l'espèce dans la région. Chez les espèces exotiques envahissantes, les premiers individus colonisateurs présentent souvent peu de diversité morphologique avant que l'expansion démographique et l'exposition à diverses pressions écologiques n'entraînent une divergence (Peacock, Van Rensburg, & Robertson, 2007). Cette homogénéité pourrait également être le signe de conditions écologiques favorables, propices à une croissance stable. Ces résultats constituent des données de référence utiles pour le suivi futur de l'expansion et des impacts écologiques du Martin triste en Afrique du Nord. Cette espèce est reconnue pour sa grande plasticité phénotypique, qui favorise son succès biologique dans des milieux variés (Grarock, Tidemann, Wood, & Lindenmayer, 2012). À l'avenir, des études à long terme, sur un plus grand nombre d'individus et dans différentes régions, seront nécessaires pour détecter un éventuel dimorphisme sexuel, des adaptations régionales ou des signes de divergence morphologique. Un tel suivi est essentiel pour comprendre les dynamiques d'invasion et orienter les stratégies de gestion face aux risques pesant sur la biodiversité locale (ISSG, 2024).

L'analyse du contenu des gésiers du Martin triste (*Acridotheres tristis*) révèle un régime alimentaire majoritairement composé de matière végétale, avec une dominance nette des graines représentant 57,7 % des items identifiés. Parmi celles-ci, les graines de *Washingtonia* sont les plus fréquentes (AR : 51,92 %), suivies par celles de *Olea* sp. et des Poaceae, bien que ces dernières soient présentes en proportions beaucoup plus faibles. Cette prédominance des graines de *Washingtonia* peut traduire soit une préférence alimentaire, soit une disponibilité de cette ressource dans l'environnement immédiat.

Les insectes constituent également une part significative du régime alimentaire (42,3 %), bien qu'ils soient moins dominants que les graines. Les fourmis du genre *Messor* sp occupent la deuxième place en termes d'abondance relative (AR : 30,77 %), suivies d'autres invertébrés tels que *Aphaenogaster* sp., des Lépidoptères, des Diptères (Stratiomyidae) et des Coléoptères (Buprestidae : *Agrilus* sp.). Cette composante animale du régime alimentaire suggère un apport protéique important, nécessaire au bon fonctionnement physiologique, en particulier durant des phases critiques comme la reproduction ou la mue. La richesse trophique totale observée ($S = 8$ items) et la co-occurrence de ressources végétales et animales reflètent une stratégie alimentaire opportuniste et omnivore typique du Martin triste. Cette plasticité trophique lui permet d'exploiter efficacement les ressources disponibles dans une grande diversité d'habitats, qu'ils soient naturels ou anthropisés. Ce comportement alimentaire flexible constitue un atout majeur dans le succès écologique et invasif de cette espèce, qui pourrait ainsi entrer en compétition trophique avec certaines espèces locales.

L'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenu ($H' \approx 1,89$ bits) à partir du régime alimentaire du Martin triste (*Acridotheres tristis*) révèle un niveau modéré de diversité trophique. Cela signifie que, bien que l'oiseau consomme une gamme variée d'items alimentaires ($S = 8$), la distribution des abondances est inégale, avec une forte dominance des graines de *Washingtonia* (AR = 51,92 %). Cette inégalité réduit l'équitabilité du régime alimentaire, un facteur qui abaisse mécaniquement la valeur de H' (Magurran, 2004). Ce type de configuration reflète souvent soit une abondance locale d'une ressource, soit une préférence alimentaire marquée pour une source énergétique facilement exploitable (Krebs, 2009).

Par ailleurs, la présence combinée de ressources végétales (57,7 %) et animales (42,3 %) traduit une stratégie alimentaire omnivore et opportuniste, typique des espèces à large niche écologique (Feare & Craig, 1998). Cette plasticité trophique, qui permet à l'oiseau d'adapter sa consommation en fonction des ressources disponibles, est un facteur reconnu dans la réussite des espèces envahissantes (Grarock et al., 2012 ; Peacock et al., 2007). Le Martin triste semble ainsi tirer avantage de son comportement alimentaire flexible pour s'implanter dans de nouveaux habitats, où il peut exploiter efficacement les ressources les plus accessibles, renforçant ainsi son succès écologique et son potentiel de dispersion dans les environnements anthropisés comme ceux de la région de Blida. L'indice de diversité maximale calculé ($H'_{\max} = 3$ bits), basé sur la présence de 8 items trophiques ($S = 8$), représente le niveau théorique le plus élevé de diversité trophique que le Martin triste (*Acridotheres tristis*) pourrait atteindre si

toutes les catégories alimentaires étaient consommées de manière égale, indiquant une équitabilité parfaite. Cependant, la comparaison avec l'indice de Shannon observé ($H' \approx 1,89$ bits) révèle une faible équitabilité alimentaire, due à la dominance de certains éléments comme les graines de *Washingtonia*. Cet écart entre $H'_{\max}$ et H' met en évidence une répartition déséquilibrée des ressources, suggérant un comportement alimentaire partiellement sélectif ou opportuniste. Ce type de régime est fréquent chez les espèces généralistes et envahissantes, qui exploitent les ressources abondantes et à haut rendement énergétique, tout en conservant une certaine diversité alimentaire.

L'équitabilité obtenue ($E \approx 0,63$), reflète une répartition modérément inégale des individus entre les différentes catégories trophiques consommées par le Martin triste. Une valeur d'équitabilité inférieure à 1 indique que certaines ressources sont nettement plus exploitées que d'autres, comme c'est le cas ici avec la forte dominance des graines de *Washingtonia*. Cette inégalité dans l'utilisation des ressources suggère un régime alimentaire partiellement sélectif, où l'oiseau concentre sa consommation sur les ressources les plus abondantes ou les plus accessibles (Magurran, 2004 ; Krebs, 2009). Une telle stratégie est caractéristique des espèces opportunistes, capables d'ajuster leur alimentation selon les disponibilités environnementales. Cette plasticité écologique favorise l'adaptation du Martin triste aux milieux nouveaux ou perturbés, et contribue à son succès en tant qu'espèce envahissante (Feare & Craig, 1998 ; Peacock et al., 2007 ; Grarock et al., 2012).

La Fréquence d'Occurrence (FO %) permet d'évaluer l'importance relative de chaque item alimentaire dans le régime du Martin triste. Une FO élevée indique une consommation fréquente, traduisant soit une préférence alimentaire, soit une grande disponibilité dans l'environnement (Hyslop, 1980). Les éléments à faible FO sont généralement consommés de façon opportuniste ou saisonnière. Cette méthode aide à caractériser le comportement alimentaire de l'espèce, souvent marqué par une plasticité trophique, typique des espèces généralistes et envahissantes (Feare & Craig, 1998 ; Grarock et al., 2012).

Le passage des graines à travers le tube digestif des oiseaux améliore souvent la germination en affaiblissant la coque, un processus connu sous le nom de scarification. Dans ce cas, bien que la graine ait été traitée dans le gésier, elle est restée viable et a pu germer. Cela souligne le potentiel d'*A. tristis* non seulement en tant que consommateur de graines, mais aussi comme facilitateur de la propagation végétale, notamment dans les zones urbaines, périurbaines ou dégradées, où cette espèce est fréquemment observée (Heleno et al., 2011).

Bien que le Martin triste soit largement reconnu pour son comportement invasif et son impact négatif sur les oiseaux indigènes, les cultures et les sites de nidification (Peacock et *al.*, 2007), cette observation met en lumière un rôle écologique plus nuancé. Elle suggère que, dans certains cas, les espèces invasives peuvent également fournir des services écosystémiques, tels que la régénération de la végétation et la restauration des paysages, que ce soit de manière intentionnelle ou accidentelle (García et *al.*, 2010). Cependant, le type de graines dispersées et la fréquence de tels événements sont essentiels pour comprendre l'impact écologique global. Si le Martin disperse principalement des graines d'espèces exotiques ou envahissantes, il pourrait accentuer les déséquilibres écologiques (Traveset & Richardson, 2006). En revanche, si ce sont des espèces indigènes ou écologiquement bénéfiques qui sont dispersées, sa présence pourrait soutenir la biodiversité et la succession végétale dans certains environnements.

Des études supplémentaires impliquant un plus grand nombre de spécimens et de types de graines sont nécessaires pour évaluer la régularité et les conséquences écologiques de ce comportement de dispersion. Néanmoins, ce résultat préliminaire met en lumière un aspect peu étudié du rôle écologique d'*A. tristis* dans les écosystèmes algériens.

Les cestodes possèdent des cycles de vie indirects nécessitant des hôtes intermédiaires, tels que des insectes ou de petits vertébrés (Soulsby, 1982 ; Gibbons, 1986). Étant donné le régime omnivore et opportuniste du Martin triste, en particulier sa consommation fréquente d'insectes, il est probable que l'infection ait eu lieu suite à l'ingestion d'un hôte intermédiaire infesté (Yadav & Tandon, 1989). La présence de l'œuf dans l'estomac pourrait résulter de la dégradation d'un ver adulte dans l'intestin ou de l'ingestion d'un stade larvaire contenant des œufs. Bien que les infections parasitaires puissent avoir des effets négatifs sur la santé des oiseaux, en réduisant l'absorption des nutriments et en causant des troubles gastro-intestinaux, les espèces généralistes comme *A. tristis* tolèrent souvent des charges parasitaires faibles sans conséquence majeure sur leur survie ou leur reproduction (Patel & Vyas, 2001). La présence de cestodes chez cette espèce est écologiquement significative, car elle reflète les interactions trophiques de l'oiseau ainsi que son rôle potentiel comme réservoir dans les cycles de transmission parasitaire. Des analyses parasitologiques supplémentaires sur des populations d'*A. tristis*, notamment dans les régions récemment colonisées comme l'Algérie, pourraient fournir des informations précieuses sur les dynamiques hôte-parasite et les impacts possibles sur la faune indigène et les écosystèmes.

Conclusion

Cette étude a porté sur les premières données sur le Martin triste (*Acridotheres tristis*) dans la région de Mouzaïa (Blida, Algérie), une espèce récemment introduite en Algérie et considérée comme envahissante. L'objectif principal était de collecter des informations de base sur ses caractéristiques morphologiques, son comportement trophique, sur l'aspect parasitologie, et son rôle écologique potentiel dans ce nouvel environnement.

L'échantillon analysé se composait de six spécimens (trois mâles et trois femelles). Le poids moyen enregistré était de $106,5 \pm 6,83$ g, et la longueur corporelle moyenne mesurée de $23,27 \pm 0,96$ cm, indiquant une certaine homogénéité morphologique. L'analyse du contenu du gésier a montré une dominance des graines (57,7 %), notamment celles de *Washingtonia* (51,92 %), suivies par une proportion significative d'insectes (42,3 %), en particulier les fourmis du genre *Messor* (30,77 %). Un total de huit items trophiques a été identifié. L'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenu était de 1,89 bits, avec une diversité maximale théorique de 3 bits, ce qui a donné une équitabilité de 0,63. Un œuf de cestode a été retrouvé dans un estomac, et certaines graines extraites ont réussi à germer après passage digestif. Le calcul des FO% a permis d'évaluer la fréquence d'occurrence de chaque item dans les échantillons.

Au vu de ces résultats, il est recommandé de renforcer la surveillance des populations du Martin triste dans d'autres localités en Algérie, notamment dans les zones urbaines et périurbaines. Il serait également pertinent d'étudier plus en profondeur la compétition alimentaire avec les espèces autochtones, son rôle potentiel dans la dispersion des graines, ainsi que sa contribution à la transmission de parasites. Des stratégies de gestion pourraient être envisagées pour limiter son expansion, surtout dans les zones écologiquement sensibles.

En termes de perspectives, des travaux futurs devraient inclure un échantillonnage plus large, couvrant différentes régions et saisons, afin d'évaluer la structure de population, un éventuel dimorphisme sexuel, ainsi que des adaptations trophiques régionales. Des analyses génétiques permettraient de retracer l'origine de la population algérienne. Il serait aussi judicieux de suivre le comportement de nidification, le succès reproducteur et les interactions avec l'avifaune locale. Des études parasitologiques plus poussées sont nécessaires pour mieux comprendre le rôle de cet oiseau dans les dynamiques éco-parasitaires. Enfin, des recherches sur les effets écologiques de la dispersion de graines par le Martin triste pourraient permettre de déterminer s'il contribue à la propagation de plantes exotiques envahissantes ou, au contraire, à la régénération de la végétation indigène.

Référence Bibliographiques

- Ali, Salim; Ripley, S. Dillon (2001). Handbook of the Birds of India and Pakistan, Volume 5 (2 (paperback) ed.). India: Oxford University Press. p. 278. ISBN 978-0-19-565938-2.
 - Ali, Salim; Ripley, S. Dillon (2001). Handbook of the Birds of India and Pakistan, Volume 5 (2 (paperback) ed.). India: Oxford University Press. p. 278. ISBN 978-0-19-565938-2.
 - Bendjoudi D., 2008 - *Etude de l'Avifaune de la Mitidja*. Thèse doctorat, Institut national agronomique-El Harrach, 255 p.
 - Bendjoudi, D., Voisin, J.-F., Doumandji, S., Merabet, A., Benyounes, N., Chenchouni, H. (2015) Rapid increase in numbers and change of land-use in two expanding Columbidae species (*Columba palumbus* and *Streptopelia decaocto*) in Algeria. *Avian Research* DOI 10.1186/s40657-015-0027-9
 - Choudhury A. (1998). "Common Myna feeding a fledgling koel". Journal of the Bombay Natural History Society.
- Dajoz, R., 1985. Précis d'écologie. Paris: Bordas.
- El Afit, S., & Bensaci, A. (2021). Urbanization effects on bird diversity in northern Algeria. *Journal of Mediterranean Ecology*, 20(1), 15–24.
 - Feare, C., & Craig, A. (1998). Starlings and Mynas. Princeton University Press.
 - García, D., Zamora, R., & Amico, G. C. (2010). Birds as suppliers of seed dispersal in temperate ecosystems: Conservation guidelines from real-world landscapes. *Conservation Biology*, 24(4), 1070–1079.
- Gibbons, L. M. (1986). Keys to the cestode parasites of vertebrates. Wallingford, UK : CAB International.
- GISGeography. (2023). Algeria map and satellite image. <https://gisgeography.com/algeria-map/>
 - Google Maps. (2024). Lycée Malek Ben Nabi, Mouzaïa, Algérie. Consulté le 24 juin 2025, à l'adresse : <https://www.google.com/maps>
 - Grarock, K., Tidemann, C. R., Wood, J., & Lindenmayer, D. B. (2012). Is it benign or is it a pariah? Empirical evidence for the impact of the Common Myna (*Acridotheres tristis*) on Australian birds. *PLoS ONE*, 7(7), e40622. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040622>
 - Griffin, Andrea S. (2008). Social learning in Indian mynahs, *Acridotheres tristis*: the role of distress calls. *Animal Behavior*, 75(1): 79–89. doi:10.1016/j.anbehav.2007.04.008.

- Heleno, R., Garcia, C., Jordano, P., Traveset, A., Gómez, J. M., & Blüthgen, N. (2011). Seed dispersal networks: Structure, function, and the impact of alien plant and frugivore species. *Biological Invasions*, 13(9), 2105–2121.
- Invasive Species Specialist Group. (2006). Global Invasive Species Database (On-line). Ecology of *Acridotheres tristis*. Accessed May 22, 2007 at <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=108&fr=1&sts>.
- Kannan, R., D. James. (2001). The Birds of North America Online: Common Myna (On-line). Accessed May 29, 2007 at http://bna.birds.cornell.edu/BNA/account/Common_Myna/.
- Koopman, M. E., & Pitt, W. C. (2007). Crop diversification leads to diverse bird problems in Hawaiian agriculture. *Human–Wildlife Conflicts*, 1(2), 235–243. Archived from the original (PDF) on 2009-01-10.
- Krebs, C. J. (2009). *Ecological Methodology* (2nd ed.). Benjamin Cummings.
- Lin, T. (2007). “*Acridotheres tristis*” (On-line), Animal Diversity Web. Accessed June 15, 2025 at https://animaldiversity.org/accounts/Acridotheres_tristis/
- Lowe, Katie A.; Taylor, Charlotte E.; Major, Richard E. (2011-10-01). Do Common Mynas significantly compete with native birds in urban environments? *Journal of Ornithology*, 152(4), 909–921. doi:10.1007/s10336-011-0674-5.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
- Mahabal, Anil; Vaidya, V.G. (1989). Diurnal rhythms and seasonal changes in the roosting behaviour of Indian Myna *Acridotheres tristis*. *Proceedings of Indian Academy of Sciences (Animal Science)*, 98(3), 199–209.
- Mahabal, Anil (1991). Activity-time budget of Indian Myna *Acridotheres tristis* during the breeding season. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 90(1), 96–97.
- Mathew, D. N.; Narendran, T. C.; Zacharias, V. J. (1978). A comparative study of the feeding habits of certain species of Indian birds affecting agriculture. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.*, 75(4): 1178–1197.
- Office National de la Météorologie (2022). Résumé climatologique de la région de Blida (2010–2020). Publications de l’ONM.
- Office National de la Météorologie (ONM). (2023). Climat de la région de Blida. Alger: ONM. <https://www.meteo.dz>
- Pande, Satish; Tambe, Saleel; Clement, Francis M.; Sant, Niranjan (2003). *Birds of Western Ghats, Kokan and Malabar (including birds of Goa)*. Mumbai: Bombay Natural History Society & Oxford University Press.

- Patel, P. V., & Vyas, R. (2001). Prevalence of gastrointestinal helminths in birds of Gujarat, India. *Zoos' Print Journal*, 16(10), 589–592.
<https://doi.org/10.11609/JoTT.ZPJ.16.10.589-592>
- Peacock, D. S., van Rensburg, B. J., & Robertson, M. P. (2007). The distribution and spread of the invasive Common Myna (*Acridotheres tristis*) in southern Africa. *South African Journal of Science*, 103(11–12), 465–473.
 - Pimentel, D., Lach, L., Zuniga, R., & Morrison, D. (2000). Environmental and Economic Costs of Nonindigenous Species in the United States. *BioScience*, 50(1), 53–56.
[https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2000\)050\[0053:EAECON\]2.3.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2000)050[0053:EAECON]2.3.CO;2)
 - Rousset, P., & Thorns, D. (2007). Europe Solidarity Without Borders (On-line). The avifauna of the Parc des Beaumonts: list of species identified. <http://www.europe-solidaire.org/spip.php?article5884>
 - Sharma, S. K., & Ram, H. (2013). Feeding ecology of Common Myna (*Acridotheres tristis*) with special reference to its role in seed dispersal. *Indian Journal of Ecology*, 40(2), 305–308.
 - Soulsby, E. J. L. (1982). *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals* (7th ed.). Baillière Tindall.
 - Taonga, New Zealand Ministry for Culture and Heritage Te Manatu. Starlings and mynas. teara.govt.nz
 - Traveset, A., & Richardson, D. M. (2006). Biological invasions as disruptors of plant reproductive mutualisms. *Trends in Ecology & Evolution*, 21(4), 208–216.
 - Traveset, A., Riera, N., & Mas, R. E. (2001). Ecological aspects of seed dispersal by birds in Mediterranean habitats. *Acta Oecologica*, 22(3), 183–193.
 - Wikimedia Commons. (2023). Blida Province location map with Mouzaïa District.
<https://en.wikipedia.org/wiki/Mouzaïa>
 - World Bank. (2021). Profil climatique des risques – Algérie. Washington, DC: Groupe de la Banque mondiale. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/algeria>
 - Yadav, A. K., & Tandon, V. (1989). Helminth parasites of birds: A checklist from India. *Indian Journal of Animal Sciences*, 59(10), 1219–1230.

Annexe

Verrerie et autres matériels :

- ✓ Boite de pétri
- ✓ Becher gradué
- ✓ Eprouvette gradué
- ✓ Erlenmeyer
- ✓ Tamis de laboratoire
- ✓ Papier millimétré
- ✓ Pipette pasteur stérile
- ✓ Fiole conique
- ✓ Tube à essai
- ✓ Mortier et pilon

Appareillage :

- ✓ Balance de précision
- ✓ Plaque chauffante
- ✓ Etuve
- ✓ Réfrigérateur
- ✓ microscope

Réactifs et Solutions :

- ✓ Eau distillée
- ✓ Ethanol 96%
- ✓ $K_2Cr_2O_7$ 20%
- ✓ KOH concentre a 10%
- ✓ NaCl

Annexe II

- **Contenu internes dan Gizzard de Martin Triste**



Flottaison (coproscopy)



Insectes et Graines

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la

Université de Blida 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département De Biotechnologie Et Agro-Écologie



Mémoire de fin d'étude

En vue d'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Écologie et environnement

Spécialité : Agro-Environnement et Bio-indicateurs

**Données préliminaires sur une espèce d'oiseau invasive le Martin triste,
Acridotheres tristis, nouvellement introduite en Algérie.**

Thème :

Réalisé par :

GA-ENYO Stephen Junior

DJAILEB Mohamed Aymen

Soutenu le 07/06/2025 devant le jury composé de :

Dr. K. SABRI

MAA / USDB 1

Présidente

Dr. S. LEMITI

MCB / USDB 1

Examinatrice

Dr. D. BENDJOUDI

Prof / USDM 1

Promoteur

Pr. F. MARNICHE

Prof / ENSV Alger

Co-Promotrice

P. Djine Bendjoudi

[Signature]

09.07.2025

Année Universitaire 2024 – 2025