



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريش

Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : sciences agronomiques.

Spécialité : Protection des végétaux.

Intitulé

**Contribution à l'étude de la diversité des Mantes
(Dictyoptera, Mantodea) dans
La région de Bordj Bou Arréridj et leur rôle dans la
lutte biologique**

Présenté par :

Hirouche ikram

Benalia wafa

Soutenu le 29 /06 / 2025

Devant le Jury :

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation / institution
Présidente :	M. MERZOUKI Youcef	MCA	Faculté SNV-STU, Univ. De B.B.A.
Encadrant :	M. SAYAH Tahar	MAA	Faculté SNV-STU, Univ. De B.B.A.
Examineur :	M. BOULAOUAD Aymen	MCA	Faculté SNV-STU, Univ. De B.B.A.

Année Universitaire 2024/2025

Remerciement

Avant d'entamer le développement de ce travail, il nous paraît essentiel de débiter par des remerciements sincères.

Nous exprimons avant tout notre profonde gratitude à Allah, le Tout-Puissant, pour Ses innombrables bienfaits. C'est grâce à Sa guidance, Sa miséricorde, la santé qu'Il nous a accordée, et le courage insufflé dans notre cœur, que nous avons pu mener à bien ce projet.

Nos remerciements les plus chaleureux vont à notre encadreur, Monsieur SAYAH TAHAR, enseignant à l'Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi – Bordj Bou Arreridj. Nous lui sommes reconnaissants pour son accompagnement bienveillant, ses conseils avisés, sa disponibilité et la confiance qu'il nous a accordée tout au long de ce travail. Son encadrement rigoureux et ses observations pertinentes ont grandement contribué à l'enrichissement de notre réflexion et à la qualité de ce mémoire.

Nous tenons également à remercier les membres du jury Monsieur BOULAOUAD Aymen et Monsieur MERZOUKI Youcef qui nous font l'honneur d'évaluer ce travail, ainsi que l'ensemble des enseignants et intervenants rencontrés au cours de notre formation. Leurs enseignements riches et leur engagement constant ont été d'une grande valeur dans la construction de notre parcours académique.

Enfin, nous adressons nos remerciements à toutes celles et ceux qui, de près ou de loin, nous ont soutenus, encouragés ou inspirés. Que chacun trouve ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

Dédicace

Je dédie ce travail à ceux qui ont été ma lumière dans les moments d'ombre, ma force dans les instants de doute.

À mes chers parents, pour leur amour inconditionnel, leurs prières silencieuses et leur

Soutien indéfectible — merci d'avoir toujours cru en moi.

À mes frères bien-aimés, Khalifa et Amar, vos sourires et votre présence ont été mon réconfort.

À mon amie précieuse Yasmine, pour son écoute, sa tendresse et sa fidélité tout au long de ce parcours.

À mon encadrant, Monsieur Sayah Taher, pour ses conseils, son exigence bienveillante et la confiance qu'il m'a accordée.

À mon binôme Wafa Ben Alia, pour sa présence rassurante et son amitié authentique.

Et à tous ceux qui m'ont soutenue avec sincérité, de près ou de loin, je vous porte dans mon cœur avec une infinie reconnaissance.

Merci, du fond du cœur.

Ikram Hirouche

Dédicace

Avec une immense gratitude, je dédie ce travail à toutes les personnes qui ont marqué ce parcours.

À ma chère mère, pour ton amour, ta patience et ton soutien inépuisable.

À mon père bien-aimé, pour ta sagesse, ta confiance et tes encouragements.

À mes sœurs adorées, Dikra et Rouiya, pour votre présence et votre affection.

À mon seul et petit frère, Ahmed El Amin, pour ton amour fraternel et ta fierté envers moi.

À mes amies fidèles, Khadidja et Asma, pour votre bienveillance et votre amitié.

À mon fiancé Yacine, pour ton amour, ton soutien moral et ta patience constante.

À mon encadrant, Monsieur Sayah Taher, pour votre accompagnement et vos conseils précieux.

À ma meilleure amie et binôme, Ikram, pour ta complicité, ton engagement et ta loyauté.

Wafa Benalia

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Listes des photos personnelles

Liste des abréviations

Introduction.....	01
Chapitre I : Matériel et Méthodes.....	03
I.1. Présentation de la région d'étude.....	03
I 1.1. Situation et limites	03
I.2. Données climatiques.....	04
I.2.1. Température	04
I.2.2. Précipitations et humidité	05
I.2.3. Vent	05
I.2.4. Diagramme Ombrothermique	06
I.2.5. Climagramme d'Emberger.....	07
I.3. Modèle biologique : les Mantes.....	08
I .4.1. Taxonomie	08
I.4.2. Morphologie des Mantes.....	09
I .4.3. Cycle de vie.....	12
I.5. Comportement prédateur.....	13
I.5.1. Stratégie de chasse et posture d'affût	13
I.5.2. Perception visuelle et détection des proies	13
I.5.3. Influence de la satiété sur la prédation	13
I.5.4. Cannibalisme sexuel et comportement post-copulatoire	13
I.6.Cas d'utilisation en lutte biologique	13
I.6.1. Stratégie de prédation efficace	14
I.6.2. Lutte biologique conservatrice	14
I.6.3. Lutte biologique augmentative	14

I.6.4. Régime alimentaire très large	14
I.7. Limites de l'utilisation des mantes en lutte biologique	15
I.7.1 Prédation non sélective	15
I.7.2. Cycle de vie lente et densité faible.....	15
I.8. Design expérimental et techniques d'échantillonnage.....	16
I.8.1. Choix et description des stations d'étude.....	16
I.8.2. Techniques d'échantillonnage des mantes	17
Chapitre II : Résultats et Discussion.....	19
II.1. Étude du peuplement des mantes.....	19
II .1.1. Utilité potentielle en lutte biologique.....	21
II .2. Interprétation éco-biologique.....	23
II .2.1. Influence du milieu.....	23
II .2.2. Adaptabilité et utilisation pratique.....	23
II.3. Les fiches techniques des espèces.....	24
II .3.1. <i>Ameles spallanzania</i> (Rossi, 1792).....	24
II .3.2. <i>Blepharopsis mendica</i> (Fabricius, 1775)	26
II .3.3. <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	28
II .3.4. <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758).....	30
II .3.5. <i>Eremiaphila sp.</i>.....	32
II .3.6. <i>Sphodromantis viridis</i> (Forskål, 1775)	35
II .3.7. <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	37
II .4. Discussion.....	39
Conclusion et Perspectives.....	41
Références bibliographiques.....	42
Résumé	

Liste des tableaux

N° de tableau	Titre	Page
Tableau I	: Températures mensuelles de l'année 2024.....	04
Tableau II	: Précipitations mensuelles et annuelles de la région d'étude.....	05
Tableau III	: Variations des températures moyennes mensuelles et des précipitations...	06
Tableau IV	: Données géoclimatiques des différentes stations prospectées.....	17
Tableau V	: Liste des espèces inventoriées.....	19
Tableau VI	: Utilité potentielle des espèces inventoriées en lutte biologique.....	21

Liste des figures

N° de figure	Titre	Page
Figure 01	Situation géographique de la région de Bordj Bou Arreridj.....	04
Figure 02	Diagramme Ombrothermique de la région de B.B.A (2014-2022)....	06
Figure 03	Localisation de la région de Bordj Bou Arreridj dans le climagramme.	07
Figure 04	Schéma de la morphologie d'une Mante.....	09
Figure 05	Patte antérieure ravisseuse d'une Mante.....	10
Figure 06	Images microscopiques des têtes et pièces buccales.....	11
Figure 07	Différentes formes d'oothèques chez les Mantodea.....	12
Figure 08	Taux des individus des différentes familles.....	20
Figure 09	Répartition des espèces selon les familles.....	20

Listes des photos personnels

N° de photo	Titre	Page
Figure 10	: Ameles spallanzania (Rossi,1792)	24
Figure 11	: <i>Blepharopsis mendica</i> (Fabricius, 1775)	26
Figure 12	: <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	28
Figure 13	: <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	30
Figure 14	: <i>Eremiaphila sp</i>.....	32
Figure 15	: <i>Sphodromantis viridis</i> (Forskål, 1775).....	35
Figure 16	: <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	37

Liste des abréviations

B.B.A : Bordj Bou Arréridj

M : Température maximale mensuelle moyenne (°C)

m : Température minimale mensuelle moyenne (°C)

T (°C) : Moyenne mensuelle des températures.

°C : Degré Celsius

Km : Kilomètre

mm : Millimètre

FAO : Food and Agriculture Organisation

IFP : Indice de Fréquence de Présence

INRAA : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie

IRSNB : Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

NGO : Non-Gouvernementale Organisation (Organisation non gouvernementale)

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

UV : Ultraviolet

Introduction

Depuis plusieurs décennies, la protection des cultures agricoles s'est largement appuyée sur l'utilisation massive de produits phytosanitaires. Si cette stratégie a permis d'augmenter la productivité agricole à court terme, elle a également engendré des conséquences environnementales, sanitaires et économiques majeures : pollution des sols et des eaux, apparition de résistances chez les ravageurs, destruction d'espèces non ciblées et perturbation des équilibres écologiques (**Desneux et al., 2007**). Face à ces limites, la lutte biologique, qui repose sur l'utilisation d'organismes vivants pour contrôler les populations de nuisibles, s'impose aujourd'hui comme une alternative durable et respectueuse de l'environnement.

Dans cette bataille écologique, les mantes (ordre des Mantodea) attirent de plus en plus l'attention. Souvent considérées comme de simples curiosités entomologiques en raison de leur apparence unique et de leur comportement de prédation spectaculaire, ces insectes sont en réalité des carnivores redoutables capables de se nourrir d'une vaste gamme d'insectes, y compris ceux qualifiés de nuisibles pour l'agriculture (**Prete et al., 1999**). De par leur statut de prédateurs généralistes, ils représentent des candidats intéressants pour une intégration dans des stratégies de lutte biologique, qu'elle soit conservatrice ou même augmentative.

Dans un contexte de transition vers une agriculture plus respectueuse des équilibres naturels, l'étude des Mantodea revêt donc un intérêt particulier. Comprendre leur répartition, leur écologie, ainsi que leurs interactions avec les communautés entomologiques locales constituent une étape essentielle pour envisager leur intégration raisonnée dans des stratégies agroécologiques (**Inoue & Matsura, 1983**). Par ailleurs, l'étude des populations locales de Mantodea, notamment dans les régions semi-arides comme celles du nord-est de l'Algérie, demeure encore lacunaire.

À l'échelle nationale, la faune des Mantodea en Algérie est relativement bien documentée grâce aux travaux de **Lounaci et al. (2018)**, qui recensent 32 espèces réparties en quatre familles principales (Mantidae, Empusidae, Eremiaphilidae et Amelidae). Ces données offrent un cadre de référence précieux pour évaluer la diversité spécifique au niveau régional.

La présente recherche vise ainsi à combler cette lacune en s'intéressant à la diversité, à la bioécologie et au rôle fonctionnel des mantes religieuses dans un territoire donné. Elle s'inscrit dans une perspective à la fois taxonomique, écologique et appliquée. À travers cet

Introduction

inventaire, il s'agit d'établir une liste systématique des espèces présentes dans la région de Bordj

Introduction

Bou Arreridj, qui pourra servir de référence de données et de support explicatif à des recherches ultérieures sur les Mantodea d'Algérie.

Cette étude s'articule autour de deux chapitres : le premier présente la région et les stations d'étude ainsi que la méthodologie adoptée, tandis que le deuxième rend compte des résultats obtenus et de leur discussion. Enfin, une conclusion générale assortie de perspectives clôture notre travail

Chapitre I : Matériel et Méthodes :

I.1. Présentation de la région d'étude

La région de Bordj Bou Arreridj occupe une place stratégique au sein de l'Est Algérien (figure 01), elle se trouve à mi-parcours du trajet séparant Alger, la capitale, Constantine, le Chef-lieu de la région est situé à 220 km à l'est d'Alger. La région de Bordj Bou Arreridj s'étend sur une superficie de 3 921 km², elle est située au Nord-Est du pays sur les Hauts-Plateaux, elle est limitée par :

Au nord : délimitée par les basses collines telliennes qui s'inclinent vers les plaines fertiles d'El M'hir, tandis qu'à l'est, vers Ras El Oued, la morphologie reste celle des Hauts Plateaux.

Au sud : Elle s'étend vers les Hauts Plateaux, où dominent les paysages semi-arides. On y trouve des plaines sèches et des terrains semi-désertiques, avec une agriculture limitée en raison de sols pauvres et d'un climat sec.

À l'est : La région s'ouvre progressivement vers celle de Sétif, tout en conservant une morphologie de type "plateau". Le couvert végétal y est relativement dense dans certaines zones grâce à une altitude modérée.

À l'ouest : Elle est séparée des wilayas voisines comme Bouira par les montagnes des Bibans, une chaîne escarpée formant une barrière naturelle nette, couverte de forêts denses et atteignant plus de 1 800 m d'altitude.

Les principales caractéristiques naturelles :

Altitude : Entre 600 m au nord et plus de 1 800 m au sud-ouest (chaîne des Bibans).

Climat : Climat semi-humide au nord, devenant progressivement aride vers le sud.

Sols : Sols fertiles dans les plaines du nord, pauvres et calcaires dans les zones sud des plateaux. (Ben Daoud, M. 2018)

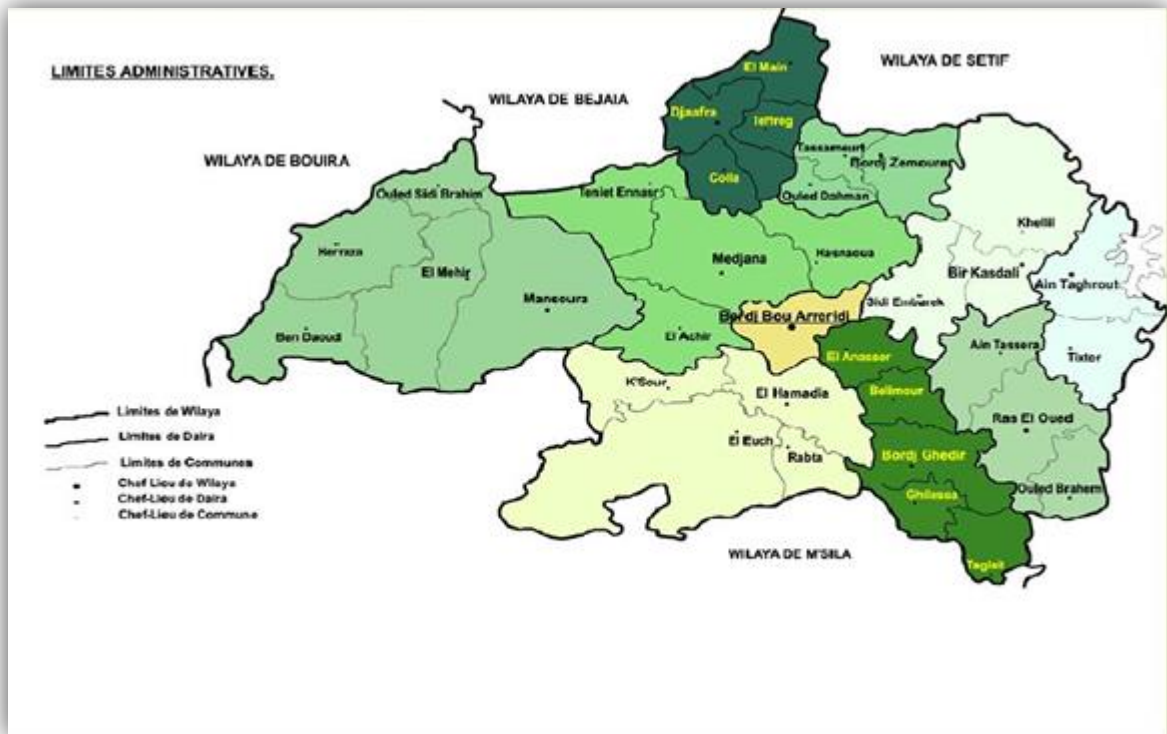


Figure 01 : Situation géographique de la région de Bordj Bou Arreridj (Saunier – Associes, 2010)

I.2. Données climatiques

Les facteurs climatiques influencent de manière significative la répartition, le comportement et la dynamique des populations biologiques. Ils se divisent en plusieurs catégories :

I.2.1. Température :

La température constitue un facteur écologique majeur qui régule l'ensemble des processus physiologiques chez les insectes, notamment la respiration, la digestion et la reproduction. Chez les espèces poïkilothermes comme les mantes, elle influence directement leur développement, leur activité prédatrice et leur répartition géographique (Huey & Kingsolver, 2019)

Tableau I : Températures mensuelles de l'année 2024

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
T (°C)	5,8	6,3	9,9	13,4	17,6	22,9	26,9	26,3	21,4	16,9	10,3	6,7
M	10,3	11,2	15,5	19,5	24,2	30,3	34,8	33,6	27,5	22,4	14,7	11,0
m	1,3	1,3	4,2	7,2	10,9	15,4	19,0	18,9	15,3	11,5	5,8	2,4

(Climate-data,2024)

M : Température maximale mensuelle moyenne (°C)

Chapitre I : Matériel et Méthodes

m : Température minimale mensuelle moyenne (°C)

T (°C) : Moyenne mensuelle des températures.

En 2024, les températures à Bordj Bou Arréridj oscillent de 5,8 °C en janvier à 26 °C en juillet, traduisant un hiver froid, un été chaud et des saisons intermédiaires modérées.

I.2.2. Précipitations et humidité :

L'eau est un facteur écologique crucial pour les insectes. La disponibilité en eau, que ce soit sous forme de précipitations ou d'humidité du sol, influence directement la végétation, la disponibilité des proies et les cycles de développement des insectes. Une étude comparative entre des régions tempérées et tropicales a révélé que l'humidité du sol et les précipitations jouent un rôle significatif dans la saisonnalité et la biomasse des insectes volants, affectant ainsi leur activité et leur reproduction (**Dewenter et al., 2024**).

Tableau II : Précipitations (en mm) mensuelles et annuelles de la région d'étude :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Cumulée
P (mm)	59	52	61	64	58	24	11	22	47	42	49	52	540

(Climate-data,2024)

P (mm) : pluviométrie (Millimètre).

A partir de tableau (II) Les précipitations à Bordj Bou Arréridj sont concentrées entre novembre et avril, avec un maximum en avril (64 mm) et un minimum en juillet (11 mm), indiquant une saison sèche marquée en été.

I.2.3. Vent :

Le vent perturbe les déplacements et la chasse des insectes, accentue l'évapotranspiration et modifie les habitats. Il explique aussi des variations rapides de la biomasse (**Dewenter et al., 2024**). Le sirocco agit comme un facteur de stress majeur pour les mantes, en affectant leur activité quotidienne, leur reproduction, leur comportement alimentaire, ainsi que leurs interactions écologiques. En effet, les vents chauds et secs induisent une perte hydrique importante et

un stress thermique chez ces insectes, perturbant ainsi leur métabolisme (**Chown & Nicolson, 2004**).

De plus, l'exposition prolongée à de telles conditions climatiques peut nuire au développement des stades juvéniles et à l'éclosion des œufs (**Battiston et al., 2010**)

La fréquence et l'intensité croissantes de ce phénomène, en lien direct avec le changement climatique global, constituent une menace supplémentaire pour la dynamique des populations d'insectes dans les zones semi-arides (**IPCC, 2022**).

I.2.4. Diagramme Ombrothermique :

Le diagramme ombrothermique est un mode de représentation classique du climat d'une Région. Il met en évidence les thermiques et pluviométriques d'un site donné.

Nous avons représenté le diagramme Ombrothermique (figure 02) à partir de tableau ci – Dessous :

Tableau III : Variations des températures moyennes mensuelles (Météorologique de Bordj Bou Arreridj station Ain Arnat) (2014-2022).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
T(c°) moyenne	5,5	6,5	9,5	12	16,5	22	25,5	25,5	21	16	10	6,5
P (mm)	48,9	45	44,9	50,3	43,2	17,3	5,6	12,3	32,6	35,5	44,2	49

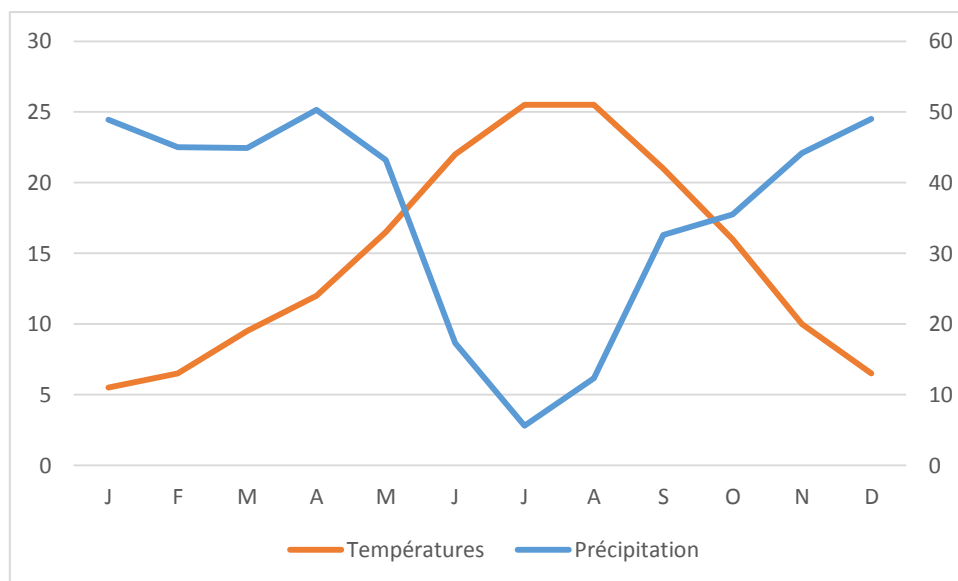


Figure 02 : Diagramme Ombrothermique de la région de B.B.A (2014-2022)

Le diagramme ombrothermique de la région de Bordj Bou Arréridj pour la période 2014-2022 met en évidence un climat méditerranéen à tendance semi-aride. Il se caractérise par des étés chauds et secs, avec des températures culminant autour de 26 °C en juillet-août et des précipitations très faibles (~5 mm). À l'inverse, les hivers sont doux et relativement humides, les pluies étant concentrées entre novembre et avril, atteignant environ 50 mm. Ce contraste saisonnier marqué traduit une sécheresse estivale prononcée, qui conditionne la couverture végétale et les pratiques agricoles locales.

I.2.5. Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Emberger (figure 03) est un outil bioclimatique qui situe le climat d'une région selon le quotient pluviothermique Q_2 et la température moyenne du mois le plus froid mmm. Il permet ainsi de classer les étages bioclimatiques (aride, semi-aride, subhumide, etc.), facilitant l'analyse écologique et agro-écologique, en particulier pour la végétation et les sols (Emberger, 1955). Le climagramme d'Emberger repose sur le calcul du quotient pluviothermique Q_2 , défini par la relation :

$$Q_2 = 2000 * P / M_2 - m_2$$

où P représente les précipitations annuelles (en mm), M la température moyenne du mois le plus chaud, et m celle du mois le plus froid (en °C). Cette formule permet ainsi de situer le climat local dans un étage bioclimatique précis, en fonction de ses caractéristiques thermo-pluviométriques.

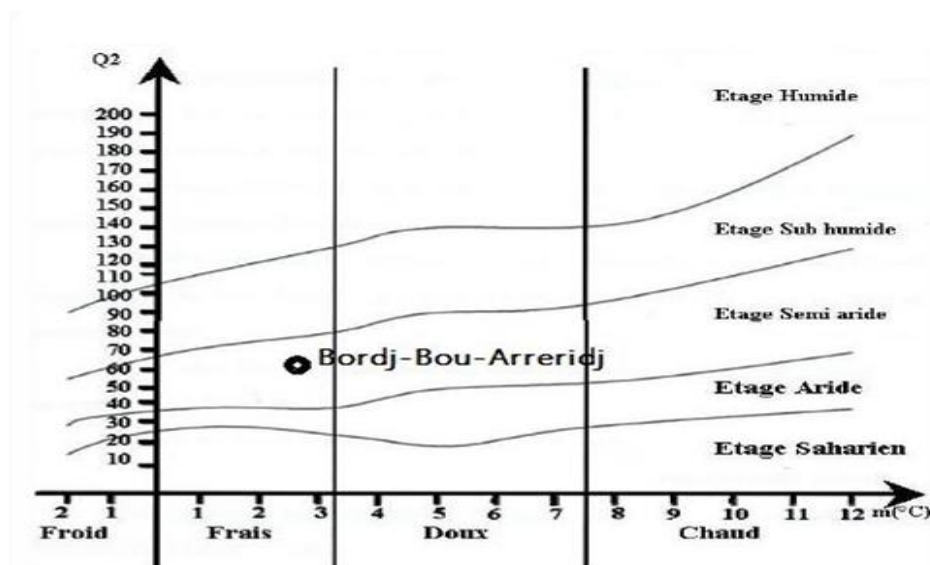


Figure 03 : Localisation de la région de Bordj Bou Arreridj dans le climagramme

Selon le climagramme d'Emberger (1955), Bordj-Bou-Argeridj se situe dans l'étage semi-aride à tendance fraîche, avec un quotient pluviométrique Q2 d'environ 70 et une température moyenne du mois le plus froid voisine de 3 °C. Cette classification traduit un climat à pluviométrie modérée et hivers relativement froids, influençant directement la flore et la faune locales.

I.4. Modèle biologique : les Mantodes

Les mantodes (Mantodea) sont apparues il y a environ 135 millions d'années, au Crétacé inférieur, à partir d'un ancêtre commun avec les blattes et termites, regroupés dans le super-ordre Dictyoptera (Grimaldi & Engel, 2005). Des fossiles comme *Santanmantis axelrodi*, trouvés en Chine et au Brésil, montrent des pattes ravisseuses déjà développées, bien que la morphologie générale rappelle encore celle des blattes arboricoles, appuyant l'idée d'une spéciation progressive (Wieland, 2013).

I.4.1. Taxonomie :

L'ordre des Mantodea (mantodes) a longtemps été considéré comme relativement stable dans sa classification, dominée par la famille des Mantidae. Cependant, des études récentes ont profondément révisé cette classification, notamment grâce aux apports de la morphologie, de l'anatomie génitale et de la phylogénie moléculaire (Schwarz et Roy, 2019).

La famille des **Mantidae**, historiquement la plus vaste au sein de l'ordre des **Mantodea**, a été profondément réorganisée à la lumière des récentes études taxonomiques. Plusieurs de ses sous-familles ont été élevées au rang de familles distinctes, telles que les **Deroplatyidae**, **Chroicopteridae**, **Gonypetidae** et **Acanthopidae** (Schwarz et Roy, 2019). Malgré cette révision, les Mantidae demeurent l'un des groupes les plus représentés de l'ordre, avec des sous-familles comme les **Hierodulinae**, **Stagmomantinae**, **Miomantinae** et **Tenoderinae**, regroupant des genres bien connus tels que *Hierodula*, *Stagmomantis*, *Miomantis* ou encore *Tenodera* (Patel et Singh, 2016).

Cette refonte de la classification s'appuie sur une approche intégrative combinant des caractères morphologiques, génitaux et des données moléculaires, dans le but d'obtenir une phylogénie plus cohérente et représentative de la diversité évolutive du groupe (Schwarz et Roy, 2019)

I.4.2. Morphologie des mantes

Les mantes se caractérisent (figure 04) par :

- **Une tête** large avec des yeux composés, des antennes variées et des pièces buccales broyeuses.
- **Le thorax**, très diversifié, porte trois paires de pattes (dont les antérieures ravisseuses) et souvent deux paires d'ailes.
- **L'abdomen** est allongé, avec des différences entre mâles et femelles au niveau des segments. Les structures génitales mâles, asymétriques, sont déterminantes pour l'identification des espèces (**Ehrmann, 2002**).

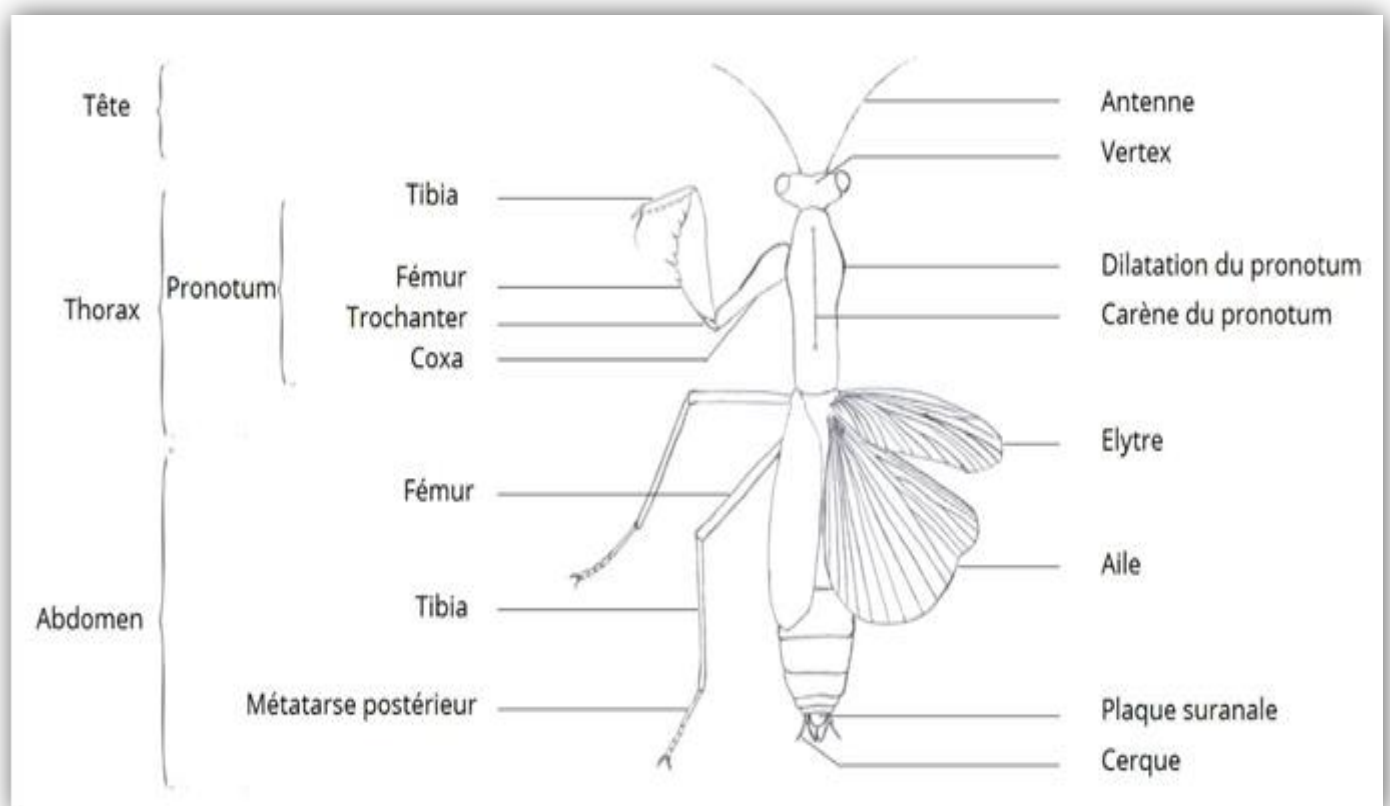


Figure 04 : Schéma de la morphologie d'une Mante (LPO PACA, 2024).

➤ **Les pattes antérieures :**

La patte ravisseuse des mantes est une adaptation spécialisée pour la capture des proies (figure 05). Elle comporte des segments dotés d'épines et d'une griffe apicale qui assurent une prise efficace. Cette structure permet aux mantes de capturer divers insectes nuisibles, jouant ainsi un rôle important dans la régulation écologique. Grâce à leur efficacité prédatrice, elles sont considérées comme des agents naturels de lutte biologique, contribuant à réduire l'usage des pesticides en agriculture (Battiston et al., 2010 ; Prete et al., 1999 ; Maxwell & Eitan, 2011).

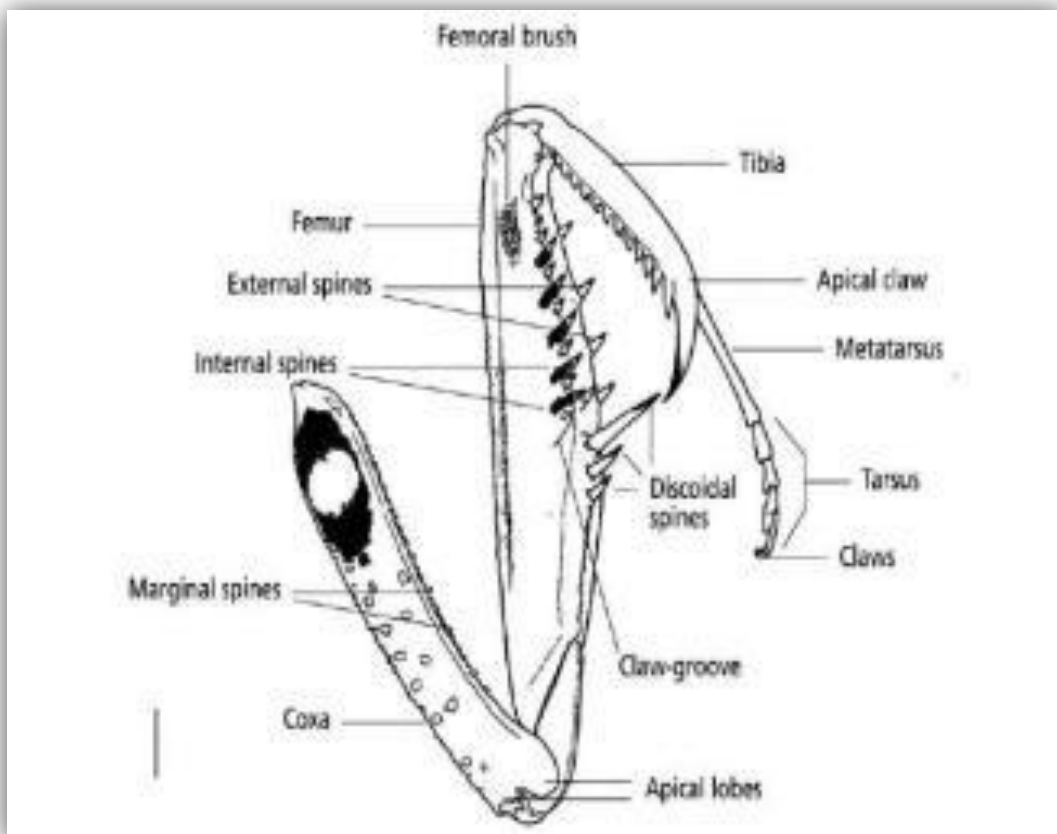


Figure 05 : Patte antérieure ravisseuse d'une Mante (KORICHI, 2019)

➤ **La pièce buccale :**

Les mantes possèdent un appareil buccal broyeur typique des insectes carnivores, (figure 06) composé de pièces bien développées telles que les mandibules, maxilles et labium (**Brannoch et al., 2017**). Les mandibules, essentielles pour la découpe des proies, présentent une structure variable selon l'espèce. Par exemple, *Sphodromantis lineola* montre un gradient de dureté croissant de la base vers la pointe, renforcé par une cuticule plus sclérifiée et enrichie en magnésium, ce qui améliore le broyage des proies dures (**Roze et al., 2024**). En revanche, *Gongylus gongylodes*, consommant des proies tendres, ne présente pas ce gradient.

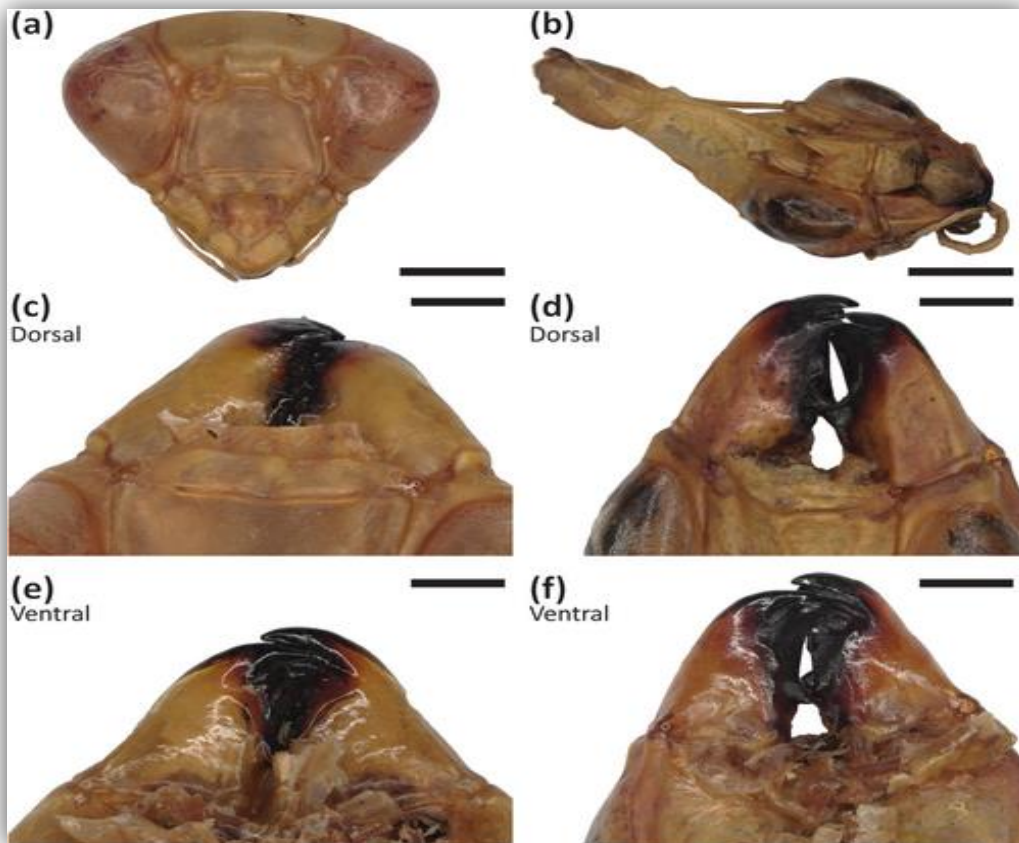


Figure 06 : Images en microscopie optique des têtes et des pièces buccales en vue dorsale et ventrale. (a, c, e) *Sphodromantis lineola* (femelle). (b, d, f) *Gongylus gongylodes* (mâle). Barres d'échelle : (a, b) 3000 µm ; (c–f) 1000 µm. (**Roze et al., 2024**).

I.4.3. Cycle de vie

Les Mantodea présentent une métamorphose incomplète (hémimétabole), passant de l'œuf à des nymphes semblables aux adultes, sans stade pupal, avec des transformations progressives (Gullan & Cranston, 2014).

Les mantes se reproduisent majoritairement par accouplement, parfois par parthénogenèse (Grassé, 1949).

L'accouplement, pouvant durer deux heures, survient entre août et octobre et s'accompagne parfois de cannibalisme sexuel (Chopard, 1938 ; Tétry, 1963).

La femelle pond ses œufs dans une oothèque fixée (figure 07) sur divers supports (Roland, 1950). Chaque ponte peut contenir jusqu'à 400 œufs (Ehrmann, 2002).

Les larves éclosent après 2 semaines à 9 mois selon les conditions, subissent 5 à 9 mues, et la femelle en réalise souvent davantage que le mâle (Grassé, 1949 ; Ehrmann, 2002).



Figure 07 : Différentes formes d'oothèques chez les Mantodea (a : *Ameles decolor* ; b : *Ameles spallanzania* ; c : *Empusa fasciata* ; d : *Iris oratoria* ; e : *Mantis religiosa* ; f : *Sphodromantis viridis*). (KORICHI, 2019)

I.5. Comportement prédateur :

I.5.1. Stratégie de chasse et posture d'affût :

Les mantes religieuses sont des prédateur-opportunistes dont le mode de chasse repose à peu près entièrement sur l'affût. Elles sont statiques, bien dissimulées dans leur environnement, jusqu'à ce que leur proie se rapproche à une distance de chasse optimale. Si c'est le cas, la mante procède à une attaque surprise par ses pattes antérieures ravisseuses qui fonctionnent pour étreindre et étourdir les proies de manière très efficace (**Prete et al., 1999**)

I.5.2. Perception visuelle et détection des proies :

La détection de la proie est basée principalement sur la vision. Avec leurs yeux composés et leur quasi-180° tête mobile, les mantes détectent les mouvements et estiment les distances avec une grande précision à l'aide de leur vision stéréoscopique. Elles adaptent leur attaque selon la taille, la vitesse et le trajet de la proie (**Yamawaki, 2017**).

I.5.3. Influence de la satiété sur la prédation :

Le comportement prédateur est également influencé par l'état de satiété. Par exemple, dans *Tenodera sinensis*, des expériences ont prouvé que des individus affamés ont une attitude d'approche plus active pour la chasse, tandis que des individus rassasiés préfèrent juste attendre passivement l'arrivée de l'approchée (**Bertsch, et al., 2019**).

I.5.4. Cannibalisme sexuel et comportement post-copulatoire :

Un autre aspect marquant du comportement prédateur est le cannibalisme, notamment en contexte reproductif. Chez *Mantis religiosa*, il est fréquent que la femelle dévore le mâle avant, pendant ou après l'accouplement. Ce comportement, bien que plus souvent observé en laboratoire, fournirait à la femelle des apports nutritionnels supplémentaires, favorisant la ponte et la viabilité des œufs (**Lawrence, 1992**).

I.6. Cas d'utilisation en lutte biologique :

Les mantes sont des insectes carnivores appréciés pour leur rôle de prédateurs voraces et polyvalents. Elles jouent un rôle important dans la régulation naturelle des insectes phytophages, en particulier dans les jardins, les vergers et certains systèmes agricoles à faible intensité (**Prete et al., 1999**).

I.6.1. Stratégie de prédation efficace :

La mante religieuse adopte une stratégie de chasse passive sous la forme « chasse à l'affût » Elle est impeccablement immobile sur une feuille ou une tige, et frappe avec une vitesse fulgurante à chaque fois que l'une des proies se trouve à sa portée. Cette attitude opportuniste et silencieuse lui donne la possibilité de capturer efficacement diverses proies tout en dépensant peu d'énergie. (Prete et al., 1999).

I.6.2. Lutte biologique conservatrice :

Dans le cadre de la lutte biologique dite conservatrice, les mantes sont favorisées par la préservation ou l'aménagement de leur habitat naturel dans les milieux agricoles. Il s'agit notamment de la mise en place de jachères fleuries, de haies champêtres ou de la réduction de l'usage des pesticides. Cette méthode vise à encourager la présence spontanée des mantes afin qu'elles jouent un rôle indirect dans la régulation des ravageurs (Landis et al., 2000).

I.6.3. Lutte biologique augmentative :

Certaines pratiques agricoles ont tenté l'introduction d'espèces exotiques comme *Tenodera sinensis* (Mantidae). Pour renforcer la pression de prédation sur les insectes nuisibles. Cette technique dite augmentative repose sur l'élevage puis la libération contrôlée des mantes dans les cultures (Hurd & Eisenberg, 1984)

I.6.4. Régime alimentaire très large :

- *Pieris brassicae* (piérides du chou) : Il s'agit de papillons dont les chenilles se nourrissent principalement de brassicacées (comme le chou, le brocoli, le navet, etc.). Ces créatures, en se nourrissant des feuilles, peuvent infliger une défoliation considérable, nuisant ainsi à la croissance et à la productivité des plantes.
- Les chenilles de noctuelles (telles que *Agrotis ipsilon* et *Helicoverpa armigera*): En maraîchage, ces espèces sont particulièrement redoutées. Leurs larves, qui sont actives la nuit, s'alimentent de racines, de tiges ou de fruits, ce qui peut causer des dommages souvent définitifs aux cultures légumières telles que la tomate, le maïs et la laitue.
- Les pucerons (*Aphis fabae*) : Ces parasites, qui se retrouvent couramment sur les rosiers et les légumineuses tels que les fèves, se nourrissent de la sève des plantes.

Ils contribuent ainsi à leur affaiblissement et facilitent la propagation de virus phytopathogènes.

- Les sauterelles : connues pour leur capacité à produire des essaims ravageurs, elles ont le potentiel de détruire intégralement les cultures de céréales et de fourrage, surtout lors des années de multiplication intense (**Ramsay, 1990**).

Les mantes religieuses, en tant que prédateurs généralistes, jouent un rôle important dans la régulation naturelle des insectes nuisibles. Une mantide adulte peut consommer jusqu'à six insectes par jour en été, contribuant ainsi à réduire les populations dans les zones agricoles (**Prete et al., 1999**). Bien que leur action soit moins ciblée que celle d'agents spécialisés, leur présence complète efficacement les autres méthodes de lutte biologique.

Plusieurs espèces de mantes, telles que *Tenodera sinensis*, *Stagmomantis carolina*, *Mantis religiosa*, *Ameles spallanzania* et *Hierodula patellifera*, sont utilisées dans des programmes de lutte biologique en raison de leur comportement prédateur envers divers ravageurs agricoles. Introduites ou naturellement présentes dans leurs régions respectives, elles contribuent à la régulation des populations d'insectes phytophages dans les jardins, serres ou cultures à ciel ouvert. **Prete et al. (1999)**, **Hurd (1999)**, **Maxwell & Eitan (1998)**, **Agabiti et al. (2010)** et **Battiston et al. (2010)**.

I.7. Limites de l'utilisation des mantes en lutte biologique :

I.7.1 Prédation non sélective :

Les mantes religieuses, comme *Tenodera sinensis* et *Mantis religiosa*, ont un régime alimentaire non sélectif et consomment aussi bien des ravageurs que des insectes bénéfiques tels que les abeilles, syrphes et coccinelles, ce qui peut perturber l'équilibre écologique et la pollinisation (**Wilson Rankin et al., 2023**). De plus, **Maxwell (2014)** montre que certaines mantes indigènes capturent fréquemment des abeilles domestiques, soulignant leur impact potentiel négatif sur les populations de pollinisateurs. Ce comportement limite leur efficacité comme agents de lutte biologique ciblée.

I.7.2. Cycle de vie lente et densité faible

Les mantes ont un développement lent, pondent relativement peu d'œufs et se déplacent peu, ce qui limite leur capacité à contrôler rapidement et efficacement les populations de ravageurs

(Prete et al., 1999). Elles sont donc moins efficaces que d'autres auxiliaires plus prolifiques, comme les coccinelles ou les chrysopes.

I.8. Design expérimental

I.8.1. Choix et description des stations d'étude

Dans le but d'évaluer la diversité spécifique et la répartition des mantes (ordre Mantodea) dans la région de Bordj Bou Arréridj, cette étude s'appuie sur deux sources principales de données : (1) la collection entomologique du Pr Sayah Tahar, conservée au sein de [Laboratoire de zoologie université de BBA], et (2) les observations naturalistes géoréférencées disponibles sur la plateforme collaborative en ligne iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>).

La collection du Pr Sayah Tahar a été examinée de manière systématique afin d'identifier les espèces de mantes présentes, d'enregistrer les localités de collecte, les dates, les milieux de capture, ainsi que d'autres métadonnées associées. L'identification des spécimens a été Réalisée à l'aide de clés dichotomiques spécialisées, notamment celles de **Chopard (1943)**, **Kaltenbach (1998)** et **Ehrmann (2002)**, et confirmée par comparaison avec les descriptions morphologiques issues de la littérature taxonomique. L'accent a été mis sur les caractères Diagnostiques externes tels que la structure des pattes ravisseuses, la nervation alaire, La morphologie du pronotum, et la forme de l'abdomen.

Parallèlement, les données extraites de la plateforme iNaturalist ont été filtrées selon des critères de rigueur scientifique : seules les observations validées (statut « Research Grade »), accompagnées de photographies de bonne qualité et de coordonnées géographiques précises, ont été retenues. Ces données ont permis de compléter et d'actualiser les informations de répartition issues de la collection, en particulier dans les zones géographiques peu échantillonnées ou non représentées.

La nomenclature taxonomique ainsi que la classification des Mantodea suivent les recommandations actualisées du Mantodea Species File (**Otte et al., 2023**).

Origine des échantillons

Les spécimens ont été collectés dans divers milieux (tableau IV) : zones agricoles (vergers, cultures maraîchères), friches et haies naturelles.

Station	Altitude(M)	Coordonnées géographiques	Etage bioclimatique	Type de couverture végétale
Mzita	1501	35° 35' 3,64 N 4° 57' 30,1 E	Semi-aride	Friches et champs de graminées
Taglait	905	35° 46' 18,39 N 4° 59' 27,4 E	Semi-aride	Friches et champs de graminées
Sidi mansor	1618	35° 50' 27,84 N 4° 52' 25,44 E	Semi-aride	Friches- pelouses sèches et champs de graminées
Ouled Layadhi	1180	35° 54' 36" Nord, 4° 55' 35" Est	Semi-aride	Friches et espaces Verts avec plantes or-Nementaux

Tableau IV: Présentation des données géoclimatiques des différentes stations prospectées

I.8.2. Techniques d'échantillonnage des mantes

L'échantillonnage des mantes repose sur des méthodes actives, comme le filet entomologique (FNAMS, 2020) et la collecte manuelle (Chafaa, 2022), ainsi que sur des techniques passives, telles que les pièges Barber (RMT, 2014) et les pièges lumineux (Messaoudi, 2011).

La combinaison de ces approches, adaptées au comportement et à l'habitat des espèces, permet une évaluation complète des communautés d'insectes (Southwood & Henderson, 2000).

➤ Fauchage au filet entomologique

Le fauchage au filet entomologique est une méthode active qui consiste à balayer la végétation herbacée avec un filet pour capturer les insectes présents dans la strate basse. Cette méthode est simple, rapide et particulièrement efficace dans les prairies, friches et bordures

agricoles. Elle permet de récolter un grand nombre d'individus en peu de temps, notamment des Orthoptères, hétéroptères, coléoptères et hyménoptères. Cette technique est largement utilisée pour les inventaires entomologiques de terrain (FNAMS, 2020)

➤ Collecte manuelle en pleine journée

La collecte manuelle consiste à capturer directement les insectes observés sur les végétaux, au sol, ou sur des substrats spécifiques à l'aide de pinces, tubes ou aspirateurs à bouche. Cette méthode permet de cibler certaines espèces discrètes, peu mobiles ou cryptiques, souvent absentes des pièges passifs. Elle est particulièrement utilisée pour les insectes floricoles ou ceux vivant dans les fentes des écorces ou sous les pierres (Chafaa, 2022)

➤ Piégeage passif : pots Barber et pièges lumineux

Deux dispositifs de piégeage passif ont été utilisés :

Les pots Barber, ou pièges d'interception au sol, sont constitués de gobelets en plastique enfouis dans le sol, remplis partiellement d'un liquide conservateur (eau + savon ou alcool). Ces pièges capturent les arthropodes errants au sol (coléoptères carabiques, araignées, fourmis), attirés de manière aléatoire. Ils permettent un échantillonnage standardisé, sur de longues périodes et dans des habitats ouverts ou forestiers (RMT Biodiversité et Agriculture, 2014)

Les pièges lumineux utilisent une source de lumière (souvent UV) pour attirer les insectes volants nocturnes, comme les lépidoptères ou les coléoptères lucifuges. Ces pièges sont très utiles dans les milieux naturels où la lumière artificielle est faible. Ils sont recommandés pour les inventaires de biodiversité nocturne (Messaoudi, 2011)

➤ Observation et photographie :

Photométries ou relevés visuels, Les relevés visuels accompagnés de photographies permettent une identification non invasive et peuvent être utiles dans des études de biodiversité ou pour suivre des changements saisonniers (Kumar et al., 2018).

Chaque spécimen a été **étiqueté**, puis **conservé en boîte entomologique** avec épingle entomologique, selon les normes en vigueur.

La prospection des mantes a été assurée à l'aide de trois techniques :

La collecte manuelle, effectuée durant la journée afin d'identifier et de prélever les individus Visibles, et le fauchage à l'aide d'un filet entomologique pour capturer ceux dissimulés dans la végétation et la Photométries

Chapitre II : Résultats et discussion

II .1. Etude du peuplement de mantes :

La prospection entomologique réalisée dans la région d'étude a permis d'établir une première liste des espèces de mantes (ordre Mantodea) présentes localement. Les spécimens récoltés ont été identifiés et sont répertoriés dans (tableau V).

Tableau V : Liste des espèces inventoriées

Ordre	Familles	Espèces	Stations			
			Mzita	Taglait	Sidi mansor	Ouled Layadhi
Mantodea	<i>Empusidae</i>	<i>Blepharopsis mendica</i> (Fabricius, 1775)	-	-	+	-
		<i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	+	-	+	+
	<i>Mantidae</i>	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
		<i>Sphodromantis viridis</i> Forskål, 1775	-	-	-	+
	<i>Amelidae</i>	<i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	+	+	+	+
		<i>Ameles spallanzania</i> (Rossi, 1792)	-	-	-	+
	<i>Eremiaphilidae</i>	<i>Eremiaphila sp</i>	-	+	-	-

Chapitre II : Résultats et Discussion

Totale	04	07	03	03	04	05
---------------	-----------	-----------	----	----	----	----

Il ressort de cette analyse que sept espèces appartenant à quatre familles différentes ont été recensées : Mantidae, Empusidae, Eremiaphilidae et Amelidae. Cette diversité est illustrée dans les figures 08 et 09.

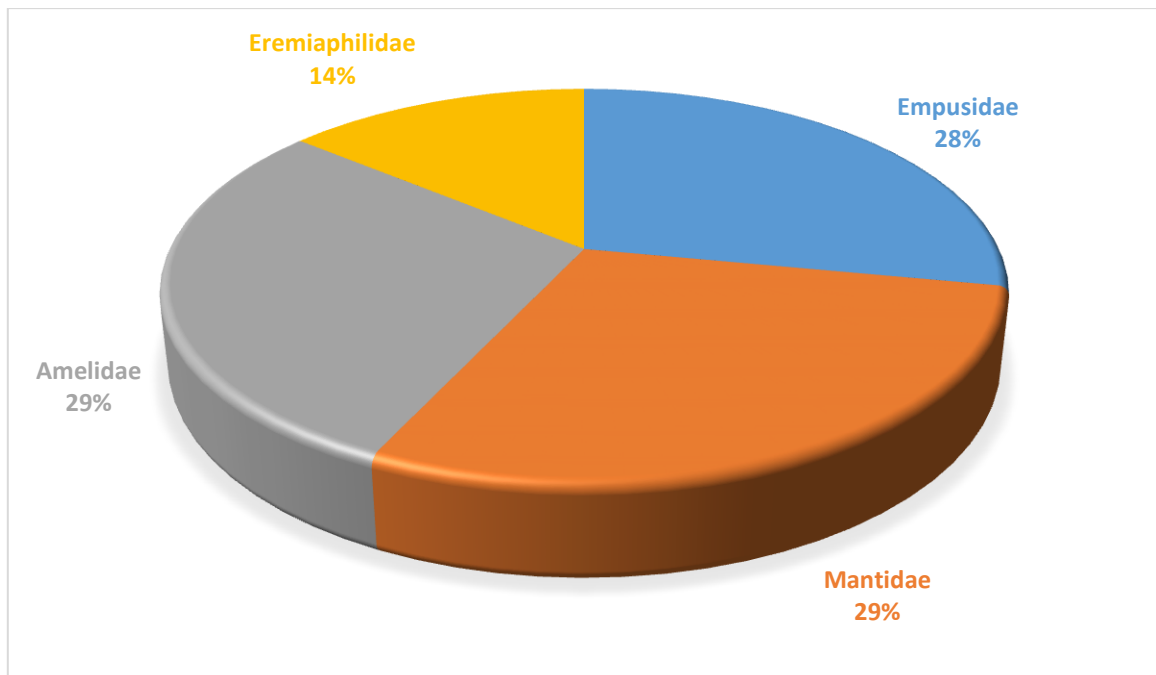
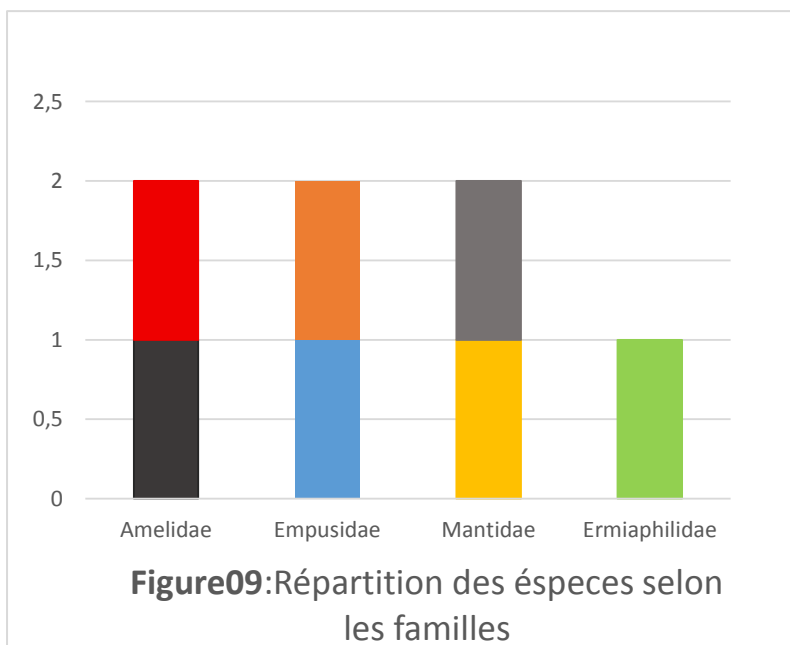


Figure 08 : le taux des individus des différentes familles



Blepharopsis mendica
 Empusa pennata
 Mantis religiosa
 Sphodromantis viridis
 Ameles decolor
 Eremiaphila sp.
 Ameles spallanzania



Cette diversité reflète l'hétérogénéité écologique de la région, située à l'interface entre les influences sahariennes et méditerranéennes. La présence d'espèces thermophiles telles que *Eremiaphila sp.* Traduit l'aridité de certaines stations, tandis que les espèces du genre *Ameles* et *Mantis religiosa*, plus largement distribuées dans le bassin méditerranéen, témoignent de l'existence de biotopes plus tempérés et herbacés.

La présence simultanée d'espèces cosmopolites comme *Sphodromantis viridis*, originaire d'Afrique subsaharienne mais bien acclimatée à l'Afrique du Nord, suggère également une dynamique d'expansion ou d'introduction assistée, phénomène déjà signalé par plusieurs auteurs (Battiston et al., 2010 ; Schwarz & Roy, 2019).

II .1.1. Utilité potentielle des espèces inventoriées en lutte biologique :

"Le tableau VI présente l'utilité potentielle des différentes espèces de Mantodea dans le cadre de la lutte biologique. Il classe les espèces selon leurs familles et décrit leur comportement prédateur ainsi que leur efficacité potentielle dans le contrôle des populations de ravageurs. Chaque espèce est caractérisée par son degré de spécialisation, sa préférence pour certaines proies et son cycle de vie, ce qui permet d'évaluer leur potentiel dans des stratégies de lutte biologique adaptées à divers environnements et besoins."

Tableau VI : Utilité potentielle des espèces inventoriées en lutte biologique

Famille	Espèces	Utilité potentielle en lutte biologique
Empusidae	<i>Blepharopsis mendica</i> , <i>Empusa pennata</i>	Faible à modérée : espèces spécialisées, préférence pour des proies volantes, cycle lent. (Battiston et al.,2010)
Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> , <i>Sphodromantis viridis</i> ,	Forte : généralistes, comportement prédateur affirmé (Prete et al., 1999)

Chapitre II : Résultats et Discussion

Famille	Espèces	Utilité potentielle en lutte biologique
Amelidae	<i>Ameles decolor</i> , <i>Ameles spallanzania</i>	Forte : généralistes, comportement prédateur affirmé (Battiston et al.,2010)
Eremiaphilidae	<i>Eremiaphila sp.</i>	Faible : espèces fouisseuses, actives surtout au sol, comportement cryptique. (Ehrmann, 2002)

a. Espèces à potentiel de lutte biologique

➤ *Sphodromantis viridis*

- **Présence** : Observée uniquement à Ouled Layadhi (4 individus).
- **Intérêt** : Excellente prédatrice, très utilisée dans les études de biocontrôle (**Capinera, 2008**).
- **Avantage** : Polyphage, forte agressivité, adaptation aux milieux anthropisés (espaces verts, cultures maraîchères).
- **Limite** : Peut aussi consommer des auxiliaires bénéfiques.

➤ *Mantis religiosa*

- **Répartition** : Quatre stations (1-2 individus chacune).
- **Intérêt** : Espèce généraliste, prédatrice de nombreuses espèces de ravageurs agricoles
- **Habitat préféré** : Friches, pelouses sèches, cultures extensives.
- **Limite** : Mobilité réduite, prédation opportuniste, sensible aux perturbations mécaniques (labour) (**Prete et al., 1999**).

➤ *Ameles decolor & Ameles spallanzania*

- **Présence** : 3 à 4 individus dans plusieurs stations.
- **Intérêt** : Taille réduite, discrétion, actifs dans les zones herbacées denses.
- **Limite** : Proies de petite taille uniquement, peu étudiées en lutte biologique.

(**Battiston et al.,2010**)

b. Espèces à faible pertinence pour la lutte biologique

➤ *Blepharopsis mendica & Empusa pennata*

Chapitre II : Résultats et Discussion

- **Présence** : *Empusa pennata* plus fréquente (7 individus), *Blepharopsis mendica* très rare.
- **Habitat** : Zones relativement naturelles, non perturbées (friches hautes).
- **Limite** : Cycle long, spécialisation pour les insectes volants, faible densité.

(Battiston et al., 2010).

➤ *Eremiaphila* sp.

- **Présence** : 20 individus à Sidi Mansor uniquement.
- **Particularité** : Espèce fouisseuse adaptée aux substrats sableux et secs.
- **Limite** : Non adaptée à la prédation en surface sur cultures ; rôle écologique plus édaphique. (Ehrmann, 2002)

II .2. Interprétation éco-biologique

II .2.1. Influence du milieu

La station d'**Ouled Layadhi**, qui présente une végétation anthropisée (cultures maraîchères, plantes ornementales), concentre les espèces les plus prometteuses (*Sphodromantis viridis*, *Mantis religiosa*, *Ameles spallanzania*), ce qui confirme leur affinité pour des habitats modifiés et riches en proies.

(Capinera, 2008 ; Prete et al., 1999).

II .2.2. Adaptabilité et utilisation pratique

Les **mantes de la famille Mantidae** s'adaptent mieux aux pratiques de lutte biologique grâce à leur :

- Régime alimentaire généraliste.

Tolérance aux fluctuations environnementales.

- Facilité d'élevage (notamment *Sphodromantis viridis* et *Mantis religiosa*).

Cependant, leur efficacité sur le terrain dépend de facteurs comme :

- La densité de proies.
- L'absence de pesticides.

Chapitre II : Résultats et Discussion

- L'aménagement écologique (zones refuges, haies, rotations culturales).

(Ramsay, 1990).

II .3. Les fiches techniques des espèces :

II .3.1. *Ameles spallanzania* (Rossi, 1792)

Nom scientifique complet

- Ameles spallanzania* (Rossi, 1792)
- Ordre : Mantodea
- Famille : Amelidae
- Sous-famille : Amelinae

Répartition géographique

- Originaire du bassin méditerranéen :

Figure 10 : *Ameles spallanzania* (Rossi,1792)

O Europe du Sud : Italie, France (sud), Espagne, Grèce, Balkans

O Afrique du Nord : Algérie, Tunisie, Maroc

O Moyen-Orient : Turquie, Israël

(Battiston et al., 2010 ; Lombardo & Ippolito, 2004 ; Schwarz & Ehrmann, 2018)

Habitat

- Zones sèches, rocheuses ou herbeuses, souvent en milieux méditerranéens ouverts
- Préfère les milieux xériques, parfois en bordure de champs ou de garrigues

(Agabiti et al., 2010 ; Battiston et al., 2010)

Morphologie

- Taille : 1,5 à 3 cm

Dimorphisme sexuel prononcé :

♀ Femelle : aptère (sans ailes), plus robuste

♂ Mâle : macroptère (ailes développées), plus mince et apte au vol



Chapitre II : Résultats et Discussion

- Couleur : généralement brun clair à brun grisâtre, camouflage efficace

(Battiston et al., 2010 ; Agabiti et al., 2010)

Cycle de vie

- Œufs pondus dans une oothèque fixée à des tiges ou pierres
- Développement par métamorphose incomplète (hémimétabole)
- 5 à 7 stades larvaires (nymphe)
- Adulte actif de juillet à septembre, selon climat

~~**(Lombardo & Ippolito, 2004 ; Agabiti et al., 2010)**~~

Régime alimentaire

- Prédateur d'insectes (diptères, pucerons, petits orthoptères)
- Stratégie de chasse : attente immobile et attaque rapide

(Battiston et al., 2010)

Comportement et reproduction

- Comportement cryptique (immobilité, camouflage)
- Reproduction sexuée ; cas de cannibalisme sexuel observé, mais moins fréquent que chez

Mantis religiosa

- Parfois parthénogenèse observée en conditions de laboratoire

(Agabiti et al., 2010 ; Lombardo & Ippolito, 2004)

Importance écologique et intérêt scientifique

- Rôle de régulation biologique des populations d'insectes nuisibles
- Modèle d'étude pour le dimorphisme sexuel, la microévolution et l'adaptation au climat

Méditerranéen

(Battiston et al., 2010 ; Agabiti et al., 2010)

Menaces et statut de conservation

- Non menacée à l'échelle mondiale
- Vulnérable localement à cause de :
 - L'intensification agricole
 - La destruction des habitats secs
 - L'usage de pesticides

(Schwarz & Ehrmann, 2018 ; Agabiti et al., 2010)

II .3.2. *Blepharopsis mendica* (Fabricius, 1775)

Nom scientifique complet

- *Blepharopsis mendica* (Fabricius, 1775)
- Ordre : Mantodea
- Famille : Empusidae
- Sous-famille : Blepharopsinae (**Ehrmann, 2002**)



Figure 11 : *Blepharopsis mendica*
(Fabricius, 1775)

Répartition géographique

- Afrique du Nord : Algérie, Tunisie, Maroc, Égypte
- Moyen-Orient : Palestine, Syrie
- Asie du Sud-Ouest : Iran, Pakistan
- Présente également aux îles Canaries (**Ehrmann, 2002**)

Habitat

- Zones arides et semi-arides
- Steppes sèches, terrains rocheux, broussailles xériques
- Régions désertiques ouvertes avec végétation clairsemée
- Préfère les milieux chauds et secs où le camouflage est facilité (**Mirzaee et al., 2024**)

Morphologie

- Taille adulte : 4 à 6 cm
- Corps allongé, généralement verdâtre à brunâtre avec motifs blancs

Chapitre II : Résultats et Discussion

- Tête triangulaire, très mobile avec deux grands yeux composés
- Pattes avec expansions foliacées assurant un mimétisme efficace
- Ailes bien développées chez les deux sexes
- Dimorphisme sexuel : femelle plus grande et robuste (**Battiston et al., 2010 ; Prete et al., 1999**)

Cycle de vie

-
- Ponte des œufs dans une oothèque fixée à la végétation
 - Éclosion en fin d'hiver, développement des nymphes au printemps
 - Cycle annuel : une génération par an (**Mirzaee et al., 2024**)

Régime alimentaire

- Prédateur opportuniste, chasse à l'affût
- Proies : Diptères (mouches), Orthoptères (sauterelles, criquets), Hyménoptères (abeilles, guêpes)
- Données de Ouargla (Sahara algérien) :
O Diptères : 45,4 %
O Orthoptères et Hyménoptères : 18,1 % chacun (**Korichi, 2016**)
- Rôle de régulateur naturel des populations d'insectes nuisibles

Comportement et reproduction

- Mode de chasse : « sit-and-wait » (chasse immobile)
- Comportement solitaire et cryptique (camouflage dans la végétation sèche)
- Reproduction sexuée
- Cannibalisme sexuel parfois observé chez la femelle durant ou après l'accouplement (**Prete et al., 1999**)

Importance écologique et intérêt scientifique

- Espèce clé dans le contrôle des populations d'insectes en milieux désertiques
- Adaptée aux écosystèmes arides grâce à son camouflage et son comportement d'embuscade
- Étude en Algérie : confirme son rôle de régulateur biologique (**Korichi et al., 2016**)
- Recherche récente (**Mirzaee et al., 2024, PeerJ**) : confirme son importance écologique dans les mois chauds grâce à son activité adulte prolongée

Menaces et statut de conservation

Chapitre II : Résultats et Discussion

- Menaces principales :

- Fragmentation de l'habitat

- Changement climatique

- Activités humaines (agriculture, urbanisation)

- Déclin d'observation dans certaines régions égyptiennes (**El-Hawagry et al., 2021**)

- Statut UICN :

- ~~○ Actuellement "Least Concern" (préoccupation mineure)~~

- Données insuffisantes et sous-populations fragmentées

- Nécessite une réévaluation pour conservation plus précise (**Battiston, 2010**)

II .3.3. *Empusa pennata* (Thunberg, 1815)

Nom scientifique complet

- *Empusa pennata* (Thunberg, 1815)

- Ordre : Mantodea

- Famille : Empusidae

- Sous-famille : Empusinae (**Animalia.bio, 2025**)



Figure 12 : *Empusa pennata*

(Thunberg, 1815)

Répartition géographique

- Originaire du bassin méditerranéen centro-occidental :

- Europe du Sud : péninsule Ibérique, Italie

- Afrique du Nord : Maroc, Algérie, Tunisie, Égypte

- Aire de répartition estimée à environ 4 000 000 km²

(**Roy, 2004 ; Battiston et al., 2010 ; Wieland et al., 2014**)

Habitat

- Espèce xérophile adaptée aux milieux méditerranéens secs

- Présente dans les garrigues, prairies sèches, pentes rocheuses et zones herbeuses ouvertes

- Préfère les habitats bien exposés à la lumière, riches en insectes

(**Battiston et al., 2010**)

Chapitre II : Résultats et Discussion

Morphologie

- Corps mince et allongé, exceptionnellement élancé
- Tête oblongue surmontée d'un cône
- Antennes :
 - O ♀ Femelle : filiformes
 - O ♂ Mâle : bipectinées

• Couleur : verte ou brune selon le milieu

- Thorax très long, abdomen lobulaire

(Animalia.bio, 2025)

Cycle de vie

- Œufs pondus au printemps dans des oothèques fixées à la végétation
- Éclosion en été
- Développement par métamorphose incomplète (hémimétabole)
- 5 à 6 mues avant stade adulte
- Nymphes passent l'hiver en diapause
- Adultes actifs au printemps suivant, reproduction en début d'été (**Wild-side Holidays, s.d.**)

Régime alimentaire

- Prédateur d'insectes vivants : mouches, criquets, punaises, blattes, papillons
- Capable de capturer des proies jusqu'à 110 % de son propre poids
- Chasse à l'affût grâce à sa vue développée et ses pattes ravisseuses

(Reitze & Nentwig, 1991)

Comportement et reproduction

- Stratégie de chasse : immobilité + attaque rapide
- Camouflage efficace dans la végétation sèche
- Reproduction sexuée au printemps
- Les mâles sont attirés par les phéromones des femelles
- Cannibalisme sexuel rare
- Nymphes hivernantes issues des oothèques

(Battiston et al., 2010)

Importance écologique et intérêt scientifique

Chapitre II : Résultats et Discussion

- Rôle de régulateur biologique des populations d'insectes en milieux ouverts
- Indicateur écologique de bonne qualité d'habitat
- Intérêt scientifique pour :

O Camouflage

O Vision stéréoscopique

O Comportements reproductifs particuliers

(Reitze & Nentwig, 1991 ; Battiston et al., 2010 ; Wieland et al., 2014)

Menaces et statut de conservation

• Menaces potentielles :

O Perte d'habitat

O Urbanisation et agriculture intensive

• Statut UICN :

O Classée comme "Least Concern" (préoccupation mineure) depuis 2019

(IUCN, 2019)

II .3.4. *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758)

Nom scientifique complet

• *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758)

• Ordre : Mantodea

• Famille : Mantidae

• Sous-famille : Mantinae

Répartition géographique

Espèce largement répandue dans plusieurs régions :

O Europe méridionale : France, Italie, Espagne

O Afrique du Nord : Algérie, Maroc, Tunisie

O Asie occidentale

O Introduite en Amérique du Nord

(Battiston et al., 2010 ; Ehrmann, 2002)



Figure 13 : *Mantis religiosa*
(Linnaeus, 1758)

Habitat

- Préfère les biotopes chauds, ensoleillés
- Présente dans les buissons, herbes hautes, champs ouverts
- Zones bien exposées au soleil

(Joachim, 2020)

Morphologie

- Taille : 5 à 7,5 cm (les femelles sont plus grandes)
- Dimorphisme sexuel prononcé :
 - O ♀ Femelle : plus grande, ailes plus courtes
 - O ♂ Mâle : plus petit, ailes plus longues, bon voleur
- Corps allongé, vert ou brun pour un camouflage optimal
- Tête triangulaire mobile à 180°, avec deux yeux composés proéminents
- Pattes ravisseuses adaptées à la capture des proies

(Prete et al., 1999)

Cycle de vie

- Reproduction en été (juillet-août)
- Œufs pondus dans une oothèque fixée à un support végétal
- Éclosion au printemps suivant
- Développement par métamorphose incomplète (hémimétabole)
- Plusieurs stades nymphaux avant l'âge adulte

(Prete et al., 1999)

Régime alimentaire

- Prédateur carnivore opportuniste
- Se nourrit d'insectes : sauterelles, criquets, mouches, abeilles
- Peut pratiquer le cannibalisme, notamment après l'accouplement
- Chasse à l'affût grâce à sa vision stéréoscopique

(Battiston et al., 2010)

Comportement et reproduction

- Comportement solitaire et diurne
 - Stratégie de chasse par embuscade
 - Femelles attirent les mâles par des phéromones libérées au crépuscule
 - Cannibalisme sexuel fréquent, surtout en cas de stress alimentaire
- (Prete et al., 1999 ; Lelito & Brown, 2006 ; Gemeno et al., 2005)

Importance écologique et intérêt scientifique

- Rôle crucial dans la régulation des insectes nuisibles en milieu agricole
 - Modèle d'étude pour :
 - Dimorphisme sexuel
 - Microévolution locale
 - Adaptation au climat méditerranéen
- (Fagan & Hurd, 1991 ; Prete et al., 1999 ; Battiston et al., 2010)

Menaces et statut de conservation

- Menacée localement par :
 - Urbanisation
 - Pesticides
 - Destruction des habitats naturels
 - Protégée dans certains pays européens (ex. : Allemagne)
 - Non menacée globalement (**statut : préoccupation mineure selon l'UICN**)
- (UICN, 2020)

II .3.5. *Eremiaphila* sp.

Nom scientifique complet

- *Eremiaphila* sp.
 - Ordre : Mantodea
 - Famille : Eremiaphilidae
 - Genre : *Eremiaphila* Lefebvre, 1835
- (Schwarz & Roy, 2019 ; Battiston et al., 2010)



Figure 14 : *Eremiaphila* sp.

Répartition géographique

- Présente dans les zones désertiques d'Afrique du Nord :

O Algérie, Libye, Égypte

- Répandue au Moyen-Orient :

O Arabie Saoudite, Israël, Iran

- Étendue jusqu'en Asie centrale :

O Turkménistan, Afghanistan

(Ehrmann, 2002)

Habitat

- Zones sèches, sableuses ou caillouteuses, souvent en milieux désertiques ou semi-désertiques (Algérie, Tunisie, Égypte, Turkménistan)
- Préfère les milieux xériques ouverts à végétation clairsemée : dunes, oueds asséchés, regs pierreux
- Strictement terrestre, évolue au sol, évite les milieux arborés

(Schwarz & Ehrmann, 2010 ; Battiston et al., 2010 ; Wieland, 2013 ; Brannoch et al., 2017)

Morphologie

- Taille : 2 à 4 cm

- Dimorphisme sexuel :

O ♀ Femelle : corps plus large, souvent sans ailes

O ♂ Mâle : corps mince, ailes courtes, rarement fonctionnelles

- Couleur : brun clair à sable, mimétisme avec le substrat
- Pattes ravisseuses puissantes avec épines fémorales et tibiales
- Corps trapu, tête mobile et triangulaire
- Terminalia femelles : présence d'une épine de creusement

(Brannoch et al., 2017)

Cycle de vie

- Œufs pondus dans une oothèque enfouie dans le sable
- Développement hémi-métabole (sans stade larvaire complet)
- 5 à 7 mues avant l'état adulte

- Activité saisonnière : été et début d'automne
(Schwarz & Roy, 2019 ; Brannoch et al., 2017)

Régime alimentaire

- Prédateur carnivore d'insectes terrestres : fourmis, coléoptères, larves
- Chasse au sol, surtout au crépuscule ou la nuit
- Régime opportuniste, proies capturées uniquement au sol
(Ehrmann, 2002)

Comportement et reproduction

- Comportement cryptique : immobilité, camouflage
- Strictement terrestre, actif surtout la nuit
- Reproduction sexuée, sans parthénogenèse connue
- Cas rares de cannibalisme sexuel
- Œufs pondus dans le sable, pas de soin parental
(Brannoch et al., 2017 ; Battiston et al., 2010 ; Wieland, 2013)

Importance écologique et intérêt scientifique

- Rôle de régulation des populations d'insectes terrestres
- Modèle d'étude pour :
 - O Spécialisation écologique
 - O Mimétisme
 - O Dimorphisme sexuel
 - O Adaptation morpho-comportementale au climat aride
- Intérêt pour l'étude des comportements cryptiques chez les Mantodea terrestres
(Battiston et al., 2010 ; Brannoch et al., 2017 ; Schwarz & Ehrmann, 2010)

Menaces et statut de conservation

- Non menacée globalement
- Vulnérable localement en raison de :
 - O Désertification d'origine humaine
 - O Projets agricoles en zones sahariennes
 - O Perturbation du sol (excavation, urbanisation)
- Peu d'études précises sur son statut de conservation par espèce
(Schwarz & Roy, 2019)

II .3.6. *Sphodromantis viridis* (Forskål, 1775)

Nom scientifique complet

- Ordre : Mantodea
- Famille : Mantidae
- Sous-famille : Mantinae

(Battiston et al., 2010)



Figure 15 : *Sphodromantis viridis*

(Forskål, 1775)

Répartition géographique

- Originaire d’Afrique subsaharienne, présente également en Afrique du Nord et introduite en Europe :

O Afrique de l’Ouest : Sénégal, Côte d’Ivoire, Mali

O Afrique centrale : Cameroun, Gabon

O Afrique du Nord : Algérie, Tunisie, Maroc

O Europe du Sud (introduite) : Espagne, sud de la France

(Ehrmann, 2002 ; Battiston et al., 2010)

Habitat

- Milieux ouverts et semi-ouverts : savanes, jardins, zones agricoles
- S’adapte facilement aux environnements anthropisés (zones urbaines, cultures maraîchères)
- Préfère les endroits ensoleillés, avec une végétation moyenne à haute

(Ehrmann, 2002)

Morphologie

- Taille : 6 à 10 cm, les femelles étant généralement plus grandes que les mâles
- Couleur : du vert vif au brun, variation favorisant le camouflage
- Dimorphisme sexuel marqué :
 - O ♀ Femelle : large, ailes couvrant partiellement l’ abdomen
 - O ♂ Mâle : plus mince, ailes souvent plus longues que l’ abdomen
- Pattes ravisseuses puissantes, munies d’épines pour capturer les proies

(Prete et al., 1999 ; Ehrmann, 2002)

Cycle de vie

- Œufs pondus dans une oothèque fixée à des branches, murs ou tiges
- Développement hémimétabole (sans stade nymphal fermé) avec 6 à 9 stades
- Cycle fortement influencé par la température : plus court en climat chaud
- Adultes visibles de mai à octobre dans les zones tempérées

(Ehrmann, 2002)

Régime alimentaire

- Prédateur généraliste d'insectes : mouches, criquets, chenilles, guêpes, papillons
- Cannibalisme fréquent, même entre juvéniles
- Peut capturer des proies plus grandes qu'elle

(Battiston et al., 2010 ; Prete et al., 1999)

Comportement et reproduction

- Chasse active mais aussi en embuscade, bien camouflée dans les feuillages
- Accouplement souvent suivi de cannibalisme sexuel, surtout en captivité
- Le mâle localise la femelle grâce à des phéromones et l'approche prudemment
- L'oothèque est résistante à la chaleur et à la sécheresse

(Prete et al., 1999 ; Ehrmann, 2002)

Importance écologique et intérêt scientifique

- Régule les populations d'insectes ravageurs dans les zones agricoles
- Espèce modèle pour l'étude du cannibalisme sexuel et du comportement de chasse
- Utilisée dans l'enseignement pour démontrer le cycle de vie des insectes

(Maxwell & Eiten, 1998 ; Prete et al., 1999)

Menaces et statut de conservation

- Non évaluée par l'UICN (pas de menace globale identifiée)
- Très adaptable, mais vulnérable localement à cause de :
 - L'usage intensif de pesticides

○ La dégradation des habitats naturels **(Ehrmann, 2002)**

II .3.7. *Ameles decolor* (Charpentier, 1825)

Nom scientifique complet :

- *Ameles decolor* (Charpentier, 1825)
- Ordre : Mantodea
- Famille : Amelidae
- Sous-famille : Amelinae
- Genre : *Ameles* (GBIF, 2024).



Répartition géographique :

- Originaire du bassin méditerranéen :

O Europe du Sud : Italie, Espagne, France (sud), Grèce, Macédoine, Sicile, îles Ioniennes

O Afrique du Nord : Algérie

O Sa présence à Malte est débattue (seulement deux mentions dans l'archipel)

(Battiston & Fontana, 2005)

Habitat :

- Présente dans la végétation herbacée :

O Prairies sèches, champs arides, zones boisées claires

O Préfère les milieux ouverts et xériques typiques du climat méditerranéen

(Battiston et al., 2010)

Morphologie :

- Taille : 2 à 3 cm

- Dimorphisme sexuel marqué :

O ♀ Femelle : robuste, souvent brachyptère ou aptère (ailes réduites ou absentes)

O ♂ Mâle : corps mince, macroptère (ailes bien développées, capable de voler)

- Coloration : brun pâle, grisâtre ou verdâtre, assurant un camouflage efficace

(Brannoch et al., 2017 ; Ehrmann, 2002)

Cycle de vie :

- Oothèque pondue sous des pierres (16 à 48 œufs)

Figure 16 : *Ameles decolor*

(Charpentier, 1825)

Chapitre II : Résultats et Discussion

- Éclosion → Nymphes (métamorphose incomplète: hémimétabole)
- Plusieurs mues avant le stade adulte
- Mâles : ailes fonctionnelles ; Femelles : ailes réduites

(Ehrmann, 2002)

Régime alimentaire :

- Prédateur discret d'insectes de petite taille :
 - Diptères, petits orthoptères, pucerons
- Stratégie de chasse : en embuscade, sur des plantes ou pierres

(Ehrmann, 2002)

Comportement et reproduction :

- Comportement cryptique (immobilité, camouflage)
- Reproduction sexuée ; cas rares de parthénogenèse en laboratoire
- Cannibalisme sexuel occasionnel, moins fréquent que chez *Mantis religiosa*

(Battiston et al., 2010)

Importance écologique et intérêt scientifique :

- Prédateur jouant un rôle dans la régulation naturelle des populations d'invertébrés
- Indicateur biologique de la qualité des habitats secs
- Modèle d'étude pour :

○ Le dimorphisme sexuel

○ L'adaptation climatique et L'évolution morphologique chez les Mantidae

(Battiston ;2008)

Menaces et statut de conservation :

- Non menacée globalement, mais vulnérable localement :
 - Réduction des habitats (urbanisation, agriculture intensive)
 - Usage des pesticides (impact sur les nymphes)
 - Fragmentation des populations en zones côtières

(IUCN, 2020 ; ONEDD)

II.4. Discussion

L'inventaire mené dans la région de Bordj Bou Arréridj a permis d'identifier sept espèces de mantes appartenant à quatre familles : Mantidae, Amelidae, Empusidae et Eremiaphilidae. Cette diversité spécifique est en cohérence avec les travaux antérieurs sur la faune de Mantodea en Algérie (**Lounaci et al., 2018**), les espèces suivantes sont fréquemment citées : *Mantis religiosa*, *Ameles decolor*, *Blepharopsis mendica*, *Sphodromantis viridis*, et *Eremiaphila sp.* Notre inventaire confirme la présence de toutes ces espèces, ce qui montre la cohérence écologique de nos résultats avec les données nationales. Notamment, *Eremiaphila sp.* qui est souvent signalée dans les zones steppiques et sablonneuses du nord-est algérien (**Daoud-Bouattour et al., 2016**).

Korichi et al., (2016) ont recensé 09 espèces de mantes, appartenant à 3 familles distinctes (Mantidae, Empusidae et Thespidae). Lors de leur travail mené dans la cuvette d'Ouargla (Sahara septentrional Est-algérien).

Les espèces, *Mantis religiosa*, *Sphodromantis viridis* et *Ameles spallanzania*, identifiées dans notre étude, sont également signalées en Afrique du Nord, notamment en Tunisie et au Maroc (**Battiston et al., 2010 ; Abdelkader et al., 2013**). Leur présence à Ouled Layadhi, station caractérisée par une végétation anthropisée, confirme leur affinité pour les milieux ouverts et modérément perturbés, riches en proies potentielles (**Capinera, 2008**). Ces résultats sont comparables à ceux de **Sakr et al. (2012)** en Égypte, qui rapportent une abondance de *Sphodromantis viridis* dans les cultures maraîchères.

Sur le plan fonctionnel, les espèces dominantes présentent des comportements de prédation variés mais efficaces. Les Mantidae (*Mantis religiosa* et *Sphodromantis viridis*), généralistes, montrent une plasticité comportementale et écologique élevée, ce qui justifie leur intégration dans les stratégies de lutte biologique conservatrice ou augmentative (**Prete et al., 1999**).

La voracité de ces deux espèces, est confirmé par **Tartoura et al., en 2019**. Dans leur étude sur le régime alimentaire de cinq espèces de Mantodea capturées dans différents biotopes de la vallée du M'Zab (Nord du Sahara Algérien). En revanche, les espèces du genre *Ameles*,

Chapitre II : Résultats et Discussion

bien que plus discrètes et de taille réduite, occupent une niche écologique complémentaire dans les herbacées denses, jouant ainsi un rôle dans la régulation des micro-ravageurs **(Battiston et al., 2010)**.

Les espèces Empusidae (*Empusa pennata* et *Blepharopsis mendica*) sont moins représentées dans les milieux agricoles, leur cycle lent et leur spécialisation envers les insectes volants en limitent l'utilisation pratique en agroécologie. Toutefois, leur présence dans les stations steppiques témoigne d'un bon état de conservation des habitats naturels dans la région.

Quant à *Eremiaphila sp.*, majoritairement rencontrée à Taglait, son comportement fouisseur et nocturne la rend peu adaptée à la lutte biologique en surface. Cette espèce illustre toutefois la richesse entomologique spécifique aux zones xériques nord-africaines **(Ehrmann, 2002 ; Brannoch et al., 2017)**.

En analysant la répartition des espèces, une relation claire apparaît entre l'anthropisation du milieu et la diversité spécifique observée. Les stations comme Ouled Layadhi, présentant une végétation cultivée, sont davantage colonisées par les espèces généralistes, tandis que les milieux plus naturels ou extrêmes comme Sidi Mansor accueillent des espèces plus spécialisées ou édaphiques.

Malgré leurs atouts, les mantes présentent certaines limites en tant qu'agents de biocontrôle. Leur prédation non sélective peut affecter des auxiliaires bénéfiques tels que les pollinisateurs **(Wilson Rankin et al., 2023)**, et leur cycle de vie relativement lent limite leur efficacité en cas de pullulation rapide des ravageurs **(Maxwell & Eitan, 1998)**. Par conséquent, leur rôle doit être envisagé dans une approche intégrée, combinant diversité d'auxiliaires, pratiques culturales durables, et surveillance entomologique régulière.

Finalement, cette étude confirme non seulement la présence locale d'un groupe fonctionnel clé dans les agroécosystèmes méditerranéens, mais elle ouvre aussi la voie à des programmes de valorisation des entomofaunes indigènes en lutte biologique, dans le respect des équilibres écologiques et des spécificités locales.

Conclusion et perspectives :

L'étude menée sur les Mantodea dans la région de Bordj Bou Arréridj a permis de recenser sept espèces réparties entre quatre familles principales (Mantidae, Empusidae, Eremiaphilidae et Amelidae), traduisant une diversité spécifique notable dans un contexte agroécologique semi-aride. Cette richesse faunistique témoigne d'un bon état de conservation des habitats ouverts et de la résilience de certaines espèces face aux pressions anthropiques croissantes.

Les mantes religieuses observées présentent une distribution géographique variée et une plasticité écologique marquée, leur permettant d'occuper différents types de biotopes (friches, champs cultivés, pelouses sèches, etc.). Leur comportement de prédation basé sur l'embuscade, ainsi que leur régime alimentaire opportuniste, font d'elles des prédateurs efficaces capables de réguler naturellement les populations de nombreux ravageurs agricoles.

Toutefois, certaines limites ont été mises en évidence. Le caractère non sélectif de leur prédation, leur faible densité naturelle et leur cycle biologique relativement lent réduisent leur efficacité dans des stratégies de lutte biologique ciblée. Par ailleurs, certaines espèces pourraient être menacées localement par la dégradation des habitats, l'usage intensif de pesticides ou encore l'urbanisation.

En perspective, il apparaît essentiel de promouvoir une gestion agroécologique intégrée visant à valoriser les auxiliaires naturels, notamment par la création de corridors écologiques, la préservation des haies et jachères, ainsi que la limitation des intrants chimiques. Un suivi écologique régulier des populations de mantes est également recommandé, afin d'évaluer leur dynamique spatio-temporelle et leur contribution à la régulation des communautés d'insectes phytophages.

Enfin, intégrer d'autres groupes fonctionnels (pollinisateurs, autres prédateurs) dans les futures recherches permettrait de construire une vision plus holistique des interactions entomologiques et du rôle fonctionnel de la biodiversité dans les systèmes agricoles méditerranéens.

Références bibliographiques

1. Abdelkader A, Fekih N, Hassaïne K. Inventaire préliminaire des mantes (Dictyoptera, Mantodea) dans le nord-ouest algérien. *Bull Soc Zool Fr.* 2013;138(1–4):141–150.
2. Agabiti B, Ippolito S, Lombardo F. Revision of the Mediterranean species of *Ameles* Burmeister (Insecta Mantodea). *Zootaxa.* 2010;2454:1–43.
3. Aguilera A, Jiménez-Peydró R, Gil-Tapetado D. Aportes al conocimiento de los mantodeos (Insecta: Mantodea) del sureste ibérico. *Zool Baetica.* 2006;17:91–100.
4. ANDI. Agence nationale de développement de l'investissement, wilaya de Bordj Bou Arreridj. 2013.
5. Battiston R, Fontana P. Note sur la répartition d'*Ameles decolor* en Méditerranée. Rapport interne, Trento; 2005.
6. Battiston R, Picciau L, Fontana P, Marshall JA. *Mantids of the Euro-Mediterranean area.* Trento: WBA Handbooks; 2010. Vol. 2.
7. Ben Daoud M. Analyse comparative de la végétation dans deux zones agroclimatiques de l'Algérie [mémoire de Master]. Constantine: Université de Constantine; 2018.
8. Brannoch SK, Wieland F, Rivera J, Klass KD, Béthoux O, Svenson GJ. Manual of praying mantis morphology, nomenclature, and practices (Insecta, Mantodea). *ZooKeys.* 2017 ;696 :1–100.
9. Capinera JL. *Encyclopedia of Entomology.* 2e éd. Springer ; 2008.
10. Chafaa N. Contribution à l'étude des mantes religieuses dans les zones steppiques algériennes [mémoire de Master]. Batna : Université de Batna ; 2022.
11. Chopard L. *Faune de France – Orthoptéroïdes.* Paris : Le Chevalier ; 1943.
12. Climate-data. Données climatiques de Bordj Bou Arreridj [Internet]. 2024. Disponible sur: <https://fr.climate-data.org>
13. Daoud-Bouattour A, Neffati M, Le Floc'h E. Biodiversité entomologique dans les milieux steppiques d'Afrique du Nord. Médenine : Institut des Régions Arides ; 2016.
14. Desneux N, Decourtye A, Delpuech JM. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. *Annu Rev Entomol.* 2007 ;52 :81–106.
15. Dewenter I, Klein AM, Tschardt T. Climatic variability and insect communities in agricultural landscapes. *J Appl Ecol.* 2024 ;61(2):356–370.
16. Ehrmann R. *Mantodea: Gottesanbeterinnen der Welt.* Münster : Natur und Tier-Verlag ; 2002.
17. FNAMS. Techniques d'échantillonnage en entomologie agricole. Fédération Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences ; 2020.

Références bibliographiques

18. GBIF. Global Biodiversity Information Facility [Internet]. 2024. Disponible sur : <https://www.gbif.org>
19. Grimaldi D, Engel MS. *Evolution of the Insects*. Cambridge : Cambridge University Press ; 2005.
20. Huey RB, Kingsolver JG. Evolution of thermal sensitivity in ectotherms. *Annu Rev Physiol*. 2019 ;81 :95–116.
21. Hurd LE. Ecology of praying mantids. In: Prete FR, Wells H, Wells PH, Hurd LE, éditeurs. *The Praying Mantids*. Baltimore : Johns Hopkins University Press ; 1999. p. 43–60.
22. Inoue H, Matura T. Functional response of the praying mantis *Tenodera aridifolia sinensis* to density of prey. *J Appl Entomol*. 1983 ;96(1–5) :84–89.
23. Kaltenbach A. Beiträge zur Kenntnis der Mantodea-Fauna Afrikas. *Entomol Abh Staatl Mus Tierk Dresden*. 1998 ;57 :3–43.
24. Korichi S, et al. Étude des mantes religieuses dans la région de Ouargla. Université de Ouargla ; 2016.
25. Korichi S. Étude morphologique et fonctionnelle des pièces buccales chez quelques espèces de mantes (Mantodea). Ouargla : Université de Ouargla ; 2019.
26. Kumar V, Singh A, Reddy P. Visual survey techniques in entomology. *Indian J Biodivers*. 2018 ;8(3) :110–117.
27. Lounaci A, Doumandji-Mitiche B, Doumandji S. Les mantes religieuses (*Mantodea*) d'Algérie : liste annotée et répartition géographique. *Ann Rech For Algérie*. 2018 ;6 :23–34.
28. Maxwell MR, Eitan O. Costs of cannibalism in the praying mantis *Tenodera aridifolia sinensis*. *Ecol Entomol*. 1998 ;23(3) :287–292.
29. Messaoudi F. Utilisation des pièges lumineux pour l'étude de la biodiversité des coléoptères nocturnes en région semi-aride [mémoire de Master]. Biskra : Université de Biskra ; 2011.
30. Otte D, Spearman L, Stiewe MBD. Mantodea Species File Online. Version 5.0 [Internet]. 2023. Disponible sur : <https://mantodea.speciesfile.org>
31. Prete FR, Wells H, Wells PH, Hurd LE. *The Praying Mantids*. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 1999.
32. Ramsay GW. *Mantodea (Insecta) with a review of aspects of functional morphology and biology*. *Fauna N Z*. 1990 ;19.

Références bibliographiques

33. Reitze H, Nentwig W. Visual prey recognition in mantids. *J Insect Behav.* 1991;4(6):695–706.
34. RMT Biodiversité et Agriculture. Méthodes de suivi de la biodiversité entomologique. Rapport technique ; 2014.
35. Roy HE, et al. The status of *Mantis religiosa* in Northern Europe: distribution, climate and recent colonization. *J Insect Conserv.* 2013 ;17(3) :505–514.
36. Sakr HH, Atwa AA, El-Sheikh MA. Biological aspects of *Sphodromantis viridis* in Egypt. *J Appl Sci Res.* 2012 ;8(5) :2861–2866.
37. Schwarz CJ, Roy R. Phylogenetic systematics of the praying mantises (Mantodea). *Species Phylogeny Evol.* 2019 ;3(1) :3–222.
38. Southwood TRE, Henderson PA. *Ecological Methods*. 3e éd. Oxford: Blackwell Science; 2000.

Résumé

Cette étude s'intéresse à la diversité et au rôle écologique des mantes (Mantodea) dans la région semi-aride de Bordj Bou Arréridj. Sept espèces appartenant à quatre familles (Mantidae, Amelidae, Empusidae et Eremiaphilidae) ont été identifiées. Grâce à leur comportement de prédation opportuniste, elles contribuent à la régulation des insectes nuisibles. Bien qu'efficaces en lutte biologique conservatrice, leur faible sélectivité et leur cycle lent limitent leur usage ciblé. L'étude recommande une approche agroécologique intégrée pour valoriser ces auxiliaires dans une agriculture durable.

Mots clés : Mantodea, Bordj Bou Arréridj, lutte biologique, agroécologie.

ملخص

تهتم هذه الدراسة بتنوع ودور السراعييف ، رتبة السراعوفيات (Mantodea) في المنطقة شبه الجافة لبرج بوعريريج. تم تحديد سبعة أنواع من السراعيف موزعة على أربع عائلات. وبفضل سلوكها الافتراضي الانتهازي، تساهم هذه الحشرات في تنظيم أعداد الحشرات الضارة. وعلى الرغم من فعاليتها في المكافحة البيولوجية المحافظة، فإن محدودية انتقائيتها وبطء دورتها الحياتية يقللان من استخدامها الموجه. توصي الدراسة باتباع نهج زراعي إيكولوجي متكامل لتعزيز دور هذه الكائنات المساعدة في إطار زراعة مستدامة.

الكلمات المفتاحية: رتبة السراعوفيات، برج بوعريريج، المكافحة البيولوجية، الزراعة البيئية

Abstract

This study focuses on the diversity and ecological role of mantises (Mantodea) in the semi-arid region of Bordj Bou Arréridj.

Seven species belonging to four families were identified. Through their opportunistic predatory behavior, they contribute to the regulation of harmful insects. Although effective in conservative biological control, their low selectivity and slow life cycle limit their use in targeted interventions. The study recommends an integrated agroecological approach to enhance the value of these beneficial organisms in sustainable agriculture.

Keywords: Mantodea, Bordj Bou Arréridj, biological control, agroecology.