الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالـــي والبحث العلمـــي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Département : Zoologie Agricole et Forestière
Spécialité : Zoologie Agricole et Forestière
: Zoophytiatrie

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
قسم : علم الحيوان الزراعي والغابي
التخصص : علم الحيوان الزراعي والغابي
: علم الحيوان

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Sujet

Bioécologie des invertébrés avec les adventices : cas de *Lavatera Cretica* dans banlieue d'El Harrach.

Présenté par : Melle Mastour Haoua

Soutenu le 09/07/ 2026

Jury :

Président :	M. CHEBLI Abderrahmane	M.C.A - (E.N.S.A.)
Promoteur:	M. DOUMANDJI Salaheddine	Professeur émérite (E.N.S.A.)
Co-promotrice	Melle. BERRETIMA Wahiba	Docteure (D.S.A.)
Examinateurs :	M. BICHE Mohamed	Professeur (E.N.S.A.)
	Mme. DOUMANDJI-MITICHE B.	Professeure émérite(E.N.S.A.)

Promotion: 2021/2026

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABREVIATIONS

Introduction....1

Chapitre I – Présentation de la partie orientale de la Mitidja....4

1.1. - Localisation géographique de la région d'étude....4

1.2. - Facteurs abiotiques de la partie orientale de la Mitidja....5

1.2.1. - Facteurs édaphiques de la région d'étude....5

1.2.1.1. - Facteurs géologiques de la partie orientale de la Mitidja....5

1.2.1.2. - Facteurs pédologiques de la région d'étude....5

1.2.1.3. - Facteurs hydrologiques de la partie orientale de la Mitidja....6

1.2.2. - Facteurs climatiques dans la partie orientale de la Mitidja....6

1.2.2.1. – Températures de la région d'étude....6

1.2.2.2. - Pluviométrie dans la partie orientale de la Mitidja (Dar el Beida)....7

1.2.2.3. – Humidité relative de l'air de la région d'étude....7

1.2.2.4. – Vents dans la région d'étude....8

1.2.3. - Synthèse climatique....8

1.2.3.1. - Diagramme ombrothermique de Gaussen appliqué à la région d'étude....8

1.2.3.2. Quotient pluviométrique d'Emberger....9

1.3. – Facteurs biotiques de la région d'étude....11

1.3.1. - Données bibliographiques sur la flore....11

1.3.2. - Données bibliographiques sur la faune....12

Chapitre II – Matériels et Méthodes....14

2.1. – Choix des stations d'étude....14

2.2. - Présentation du matériel biologique....16

2.2.1. – Position systématique et étymologie de *Lavatera cretica*....16

2.2.2. – Biologie et caractéristiques botaniques de *Lavatera cretica*....16

2.2.3. – Répartition géographique et importance écologique de *Lavatera cretica*....16

2.3. – Techniques employées pour l'étude de l'entomofaune associée à *Lavatera cretica*....16

2.3.1. - Techniques d'échantillonnage utilisées sur le terrain....17

2.3.1.1. – Description de la technique de battage dans des sachets....17

2.3.1.1.1. – Avantages de la technique du battage dans des sachets....17

2.3.1.1.2. – Inconvénients de la technique de battage dans des sachets....18

2.3.1.2. – Description de la technique du parapluie japonais.....**18**
2.3.1.3. – l'échantillonnage de sol pour l'étude de l'hémiédaphon.....**19**
2.3.1.3.1. – Avantages de la technique de l'échantillonnage de sol.....**19**
2.3.1.3.2. – Inconvénients de la technique de l'échantillonnage de sol **20**
2.3.1.4. – Emploi de la technique des pots Barber.....**20**
2.3.2. – Technique utilisées au laboratoire.....**20**
2.3.2.1.- Technique de conservation des spécimens.....**21**
2.3.2.2.- Détermination des spécimens.....**21**
2.4. – Exploitation des résultats.....**22**
2.4.1. – Qualité d'échantillonnage.....**22**
2.4.2. – Exploitation des résultats par des indices écologiques.....**22**
2.4.2.1. – Utilisation des indices écologiques de composition.....**22**
2.4.2.1.1. – Richesse totale.....**22**
2.4.2.1.2. – Richesse moyenne.....**22**
2.4.2.1.3. – Abondance relative.....**23**
2.4.2.1.4. – Fréquence d'occurrence et constance.....**23**
2.4.2.2. – Utilisation des indices écologiques de structure.....**23**
2.4.2.2.1. – Indice de la diversité de Shannon.....**24**
2.4.2.2.2. – Indice d'équitabilité.....**24**
Chapitre III – Résultats.....**25**
3.1. – Résultats sur les Invertébrés piégés grâce au battage dans des sachets invaginés autour des extrémités des pieds de *Lavatera cretica L.*dans les jardins de l'Ecole (E.n.s.a.).....**25**
3.2. – Résultats sur les espèces d'invertébrés piégées dans le parapluie japonais placés à proximité de *Lavatera cretica L.* dans l'E.n.s.a. El Harrach.....**34**
3.3. – Résultats sur les espèces d'Invertébrés piégées dans les pots Barber placés à proximité de *Lavatera cretica L.* dans l'E.n.s.a. El Harrach.....**38**
3.4. – Résultats sur les espèces d'Invertébrés trouvées dans l'échantillonnage de sol pour l'étude de l'hémiédaphon dans l'allée des caroubiers de l'E.n.s.a. El Harrach.....**55**
3.5. – Application de la qualité de l'échantillonnage aux Invertébrés à l'aide de quatre techniques : le battage dans des sachets, le parapluie japonais, les pots Barber et l'échantillonnage du sol.....**56**
3.5.1. – Qualité d'échantillonnage des Invertébrés capturés dans le battage.....**56**
3.5.2. – Qualité d'échantillonnage des Invertébrés capturés dans le parapluie japonais.....**56**

3.5.3. – Qualité d'échantillonnage des Invertébrés capturés dans les pots Barber.....**57**
3.5.4. – Qualité d'échantillonnage des Invertébrés obtenus par l'échantillonnage du sol.....**57**
3.5.5. – Classement de la qualité d'échantillonnage.....**57**
3.6. – Traitement par les indices écologiques de composition.....**58**
3.6.1. – Richesse totale (S).....**58**
3.6.2. – Richesse moyenne (Sm).....**59**
3.6.3. – Abondance relative (A.R. %).....**60**
3.6.4. – Fréquence d'occurrence et constance.....**61**
3.6.4.1 – Fréquence d'occurrence et constance de la technique du battage dans des Sachets.....**61**
3.6.4.2 – Fréquence d'occurrence et constance de la technique du parapluie japonais....**62**
3.6.4.3 – Fréquence d'occurrence et constance de la technique du pots Barber.....**63**
3.6.4.4 – Fréquence d'occurrence et constance de la technique d'échantillonnage du sol.**66**
3.7. – Traitement des valeurs obtenues par des indices écologiques de structure.....**67**

Chapitre IV – Discussion sur les Invertébrés inféodés à *Lavatera cretica L.*à l'E.n.s.a. El Harrach.....**68**
4.1. - Discussion sur les espèces d'Invertébrés piégées par battage dans des sachets invaginés autour des extrémités de *Lavatera cretica*.....**68**
4.2. - Discussion sur les espèces d'Invertébrés piégées dans le parapluie japonais placé contre les tiges de *Lavatera cretica*.....**68**
4.3. - Discussion sur les espèces d'Invertébrés piégées dans les pots Barber placés à proximité des pieds de *Lavatera cretica*.....**69**
4.4. - Discussion sur les espèces d'Invertébrés obtenues par l'échantillonnage de sol dans l'allée des caroubiers de l'E.n.s.a. El Harrach.....**71**
4.5. - Discussion de synthèse sur la complémentarité des techniques d'échantillonnage.....**72**
Conclusion **73**
Références bibliographiques **75**
Annexe **81**
Résumé **105**
Abstract **106**
الملخص **107**

Bioécologie des invertébrés avec les adventices: cas de Lavatera cretica L.dans la banlieue d'El Harrach

Résumé

La présente étude est réalisée au sein de l'École nationale supérieure agronomique d'El Harrach durant la période allant d'octobre 2025 à mai 2026. Elle a pour objectif d'inventorier les espèces d'Invertébrés associées à Lavatera cretica L.et d'évaluer l'efficacité de quatre techniques d'échantillonnage dont deux nouvelles ou adaptées, soit le battage dans des sachets, le parapluie japonais, les pots Barber (épiédaphon) et l'échantillonnage de sol (hémédaphon).

Les résultats obtenus montrent que le battage permet de recenser 9 espèces d'Invertébrés. L'espèce dominante est Oxycarenus lavaterae avec une abondance relative de 75,8 %. Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon sont faibles à moyennes et traduisent une diversité spécifique limitée H' = 0,73 bits

Les captures réalisées au moyen du parapluie japonais révèlent une richesse spécifique faible avec un total de 5 espèces. Les Oxycarenidae dominent le peuplement avec une abondance relative atteignant 53,3 %. Les valeurs de l'indice de Shannon varient entre 0 et 1,55 bits, diversité faible à moyenne, tandis que les valeurs d'équitabilité atteignent 0,98, traduisant une forte tendance des effectifs des espèces présentes à être en équilibre entre eux.

Les pots Barber se distinguent par la richesse spécifique la plus élevée avec 45 espèces réparties entre plusieurs classes, ordres et familles. Les Formicidae dominent nettement le peuplement, principalement Tapinoma nigerrimum (A.R. % = 23,38 %), Aphaenogaster depilis (A.R. % = 14,6 %)et Messor barbarus (A.R. % = 15,5 %). L'indice de diversité de Shannon atteint 3,77 bits, révélant une diversité spécifique élevée, tandis que l'équitabilité maximale est de 0,90, indiquant une tendance élevée vers un équilibre entre les effectifs des espèces en présence.

L'échantillonnage du sol a permis de recenser 14 espèces d'Invertébrés. Les peuplements sont dominés par Tapinoma nigerrimum, dont l'abondance relative atteint 72,2 % dans certains relevés. Les valeurs de Shannon varient entre 1,39 et 2,72 bits, traduisant une diversité faible à élevée selon les relevés, alors que l'équitabilité varie entre 0,60 et 0,97, indiquant des peuplements dont les effectifs des espèces présentes tendent à être en équilibre entre eux.

Les résultats obtenus mettent en évidence l'importance de Lavatera cretica L.dans le maintien de la biodiversité des Invertébrés et montrent que les pots Barber constituent la technique la plus efficace pour l'inventaire de la faune épigée dans le milieu étudié.

Mots-clés : Lavatera cretica; Invertébrés; Pots Barber; Parapluie japonais; Battage; Échantillonnage du sol .

Bioecology of Invertebrates Associated with Weeds: The Case of *Lavatera cretica L.*in the Suburbs of El Harrach

Abstract

The present study was conducted at the National Higher School of Agronomy of El Harrach from October 2025 to May 2026. Its objective was to inventory the invertebrate species associated with *Lavatera cretica L.*and to evaluate the effectiveness of four sampling techniques, including two new or adapted methods, namely beating into bags, the Japanese umbrella method, Barber pitfall traps (epiedaphon), and soil sampling (hemiedaphon).
The results obtained showed that the beating method enabled the identification of 9 invertebrate species. The dominant species was *Oxycarenus lavaterae* with a relative abundance of 75.8%. The values of the Shannon diversity index were low to moderate, reflecting limited species diversity (H' = 0.73 bits).
The captures obtained using the Japanese umbrella method revealed low species richness with a total of 5 species recorded. The family Oxycarenidae dominated the community with a relative abundance reaching 53.3%. The values of the Shannon diversity index ranged from 0 to 1.55 bits, indicating low to moderate diversity, whereas equitability values reached 0.98, reflecting a strong tendency towards equilibrium among the abundances of the species present.
Barber pitfall traps exhibited the highest species richness, with 45 species distributed among several classes, orders and families. The family Formicidae clearly dominated the community, mainly through *Tapinoma nigerrimum* (R.A. = 23.38%), *Aphaenogaster depilis* (R.A. = 14.6%) and *Messor barbarus* (R.A. = 15.5%). The Shannon diversity index reached 3.77 bits, revealing high species diversity, while the maximum equitability value was 0.90, indicating a strong tendency towards balance among the abundances of the species present.
Soil sampling allowed the identification of 14 invertebrate species. The communities were dominated by *Tapinoma nigerrimum*, whose relative abundance reached 72.2% in certain samples. Shannon diversity values ranged from 1.39 to 2.72 bits, indicating low to high diversity depending on the sampling period, whereas equitability values varied between 0.60 and 0.97, suggesting communities in which species abundances tended to be balanced.
The results highlight the importance of *Lavatera cretica L.*in maintaining invertebrate biodiversity and demonstrate that Barber pitfall traps constitute the most effective technique for the inventory of epigeic fauna in the studied environment.

Keywords: *Lavatera cretica*; Invertebrates; Barber pitfall traps; Japanese umbrella; Beating method; Soil sampling.

البيوإيكولوجيا الخاصة باللافقاريات المرتبطة بالأعشاب الضارة: حالة *Lavatera cretica L*.في ضاحية الحراش

الملخص

أُنجزت هذه الدراسة على مستوى المدرسة الوطنية العليا للفلاحة بالحراش خلال الفترة الممتدة من أكتوبر 2025 إلى غاية ماي 2026. وتهدف إلى جرد أنواع اللافقاريات المرتبطة بالنبات العشبي *Lavatera cretica L*.وتقييم فعالية أربع تقنيات لأخذ العينات، منها تقنيتان جديدتان أو مُكيَّفتان، وهي: الضرب داخل الأكياس، والمظلة اليابانية، ومصائد باربر (الإبيبيدافون)، وأخذ عينات التربة (الهيميبيدافون).

أظهرت النتائج المتحصل عليها أن تقنية الضرب داخل الأكياس سمحت بإحصاء 9 أنواع من اللافقاريات، حيث كان النوع السائد هو *Oxycarenus lavaterae*بنسبة وفرة نسبية بلغت 75.8٪. كما كانت قيم مؤشر التنوع لشانون منخفضة إلى متوسطة، مما يعكس تنوعًا نوعيًا محدودًا (H' = 0.73 بت.(

أما العينات المجمعة باستعمال المظلة اليابانية فقد أظهرت ثراءً نوعيًا ضعيفًا بوجود 5 أنواع فقط. وقد هيمنت فصيلة *Oxycarenidae*على التجمع الحيوي بنسبة وفرة نسبية بلغت 53.3٪. وتراوحت قيم مؤشر شانون بين 0 و1.55 بت، مما يدل على تنوع ضعيف إلى متوسط، في حين بلغت قيم الانتظامية 0.98، وهو ما يعكس ميلاً كبيرًا نحو التوازن بين أعداد الأنواع الموجودة.

تميزت مصائد باربر بأعلى ثراء نوعي، حيث سُجلت 45 نوعًا موزعة على عدة طوائف ورتب وفصائل. وقد هيمنت فصيلة النمليات (*Formicidae*) بوضوح على التجمع الحيوي، خاصة الأنواع (23.38٪) *Tapinoma nigerrimum*، و(14.6٪) *Aphaenogaster depilis*، و .(15.5٪) *Messor barbarus*وبلغ مؤشر شانون للتنوع 3.77 بت، مما يدل على تنوع نوعي مرتفع، في حين بلغت أعلى قيمة للانتظامية 0.90، وهو ما يشير إلى ميل كبير نحو التوازن بين أعداد الأنواع الموجودة.

سمحت عملية أخذ عينات التربة بإحصاء 14 نوعًا من اللافقاريات. وقد هيمنت تجمعات *Tapinoma nigerrimum*على هذه العينات، حيث بلغت وفرتها النسبية 72.2٪ في بعض الجردات. وتراوحت قيم مؤشر شانون بين 1.39 و2.72 بت، مما يعكس تنوعًا يتراوح بين الضعيف والمرتفع حسب الجردات، بينما تراوحت قيم الانتظامية بين 0.60 و0.97، مما يدل على وجود تجمعات تميل فيها أعداد الأنواع المختلفة إلى التوازن.

تُبرز النتائج المتحصل عليها الأهمية البيئية لنبات *Lavatera cretica L*.في الحفاظ على التنوع البيولوجي للافقاريات، كما تُظهر أن مصائد باربر تُعد التقنية الأكثر فعالية لجرد الحيوانات السطحية في الوسط المدروس.

الكلمات المفتاحية*Lavatera cretica* :؛ اللافقاريات؛ مصائد باربر؛ المظلة اليابانية؛ الضرب داخل الأكياس؛ أخذ عينات التربة.