

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Zoologie Agricole et
Forestière

القسم : علم الحيوان الزراعي والغابي

Zoologie agricole et forestière: Zoophytiatrie

الحيوانات الضارة للنبات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THEME

**Invertébrés sympatriques des mauvaises herbes dans un champ
de blé dur (*Triticum durum*) dans la ferme pilote de l'I.t.g.c. à
Oued Smar**

Présenté par Melle ALLIOUCHE Hana

Soutenu le 8 juillet 2023

Devant le Jury :

Président :	M. DOUMANDJI – MITICHE B.	Professeur, ENSA, El Harrach
Promoteur :	M. DOUMANDJI S.	Professeur, ENSA, El Harrach
	Harrach	
Examineurs :	Mme FEKKOUN S.	(MCA) ENSA, EL Harrach
	M. CHEBLI A.	(M.C.A) ENSA, EL Harrach
	Mme MORSLI S.	(MCB) ENSA, EL Harrach

Promotion 2018-2023

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABRIVIATIONS

INTRODUCTION.....1

Chapitre I– Région orientale de la Mitidja

1.1.- Caractéristiques géographiques de la partie Est de la Mitidja	5
1.2. – Facteurs écologiques de la partie orientale de la Mitidja	6
1.2.1.- Facteurs abiotiques de la région d'étude.....	6
1.2.1.1.- Caractéristiques édaphiques de la partie orientale de la Mitidja.....	6
1.2.1.1.1. – Brèves données sur les facteurs géologiques de la partie orientale de la Mitidja.....	6
1.2.1.1.2.- Facteurs pédologiques.....	6
1.2.1.1.3.- Particularités hydrologiques	7
1.2.1.2.- Paramètres climatiques de la région d'étude	7
1.2.1.2.1. – Températures de la partie orientale de la Mitidja	7
1.2.1.2.2.- Précipitations	8
1.2.1.2.3.- Humidité relative de l'air	8
1.2.1.2.4.- Vent et sirocco	9
1.2.1.2.5.- Synthèse climatique de la région d'étude.....	10
1.2.1.2.5.1.- Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	10
1.2.1.2.5.2.- Quotient pluviométrique d'Emberger.....	11
1.2.2.- Facteurs biotiques	13
1.2.2.1.- Données bibliographiques sur la flore de la partie orientale de la Mitidja	13
1.2.2.2.- Bref données bibliographiques sur la faune de la région d'étude.....	14

Chapitre II- Matériels et méthodes

2.1.- Choix et description de la station d'étude.....	16
2.1.1.- Choix de la station d'étude	16
2.1.2.- Description de l'institut technique des grandes cultures (I.t.g.c.).....	16
2.2. – Brèves données bibliographiques sur le matériel végétal.....	18

2.3.- Techniques adoptées dans la présente étude.....	19
2.3.1.- Echantillonnage des Invertébrés sur le terrain	19
2.3.1.1.- Méthode des pots Barber.....	19
2.3.1.1.1.- Mise en œuvre des pots Barber	20
2.3.1.1.2.- Avantages de la méthode des pots Barber	21
2.3.1.1.3.- Inconvénients de la méthode des pots Barber.....	21
2.3.1.2. – Utilisation du parapluie japonais	22
2.3.1.2.1.- Mise en œuvre de la technique du parapluie japonais	22
2.3.1.2.2.- Avantages de l’emploi du parapluie japonais.....	23
2.3.1.2.3.- Inconvénients de la technique du parapluie japonais.....	23
2.3.2.– Techniques appliquées au laboratoire.....	23
2.3.2.1.- Technique de conservation des spécimens.....	23
2.3.2.2.- Détermination des spécimens.....	24
2.3.2.3.- Techniques d’exploitation des résultats	25
2.3.2.3.1.- Indices écologiques de composition	25
2.3.2.3.1.1.- Richesse totale des spécimens capturés.....	25
2.3.2.3.1.2.- Richesse moyenne (Sm).....	25
2.3.2.3.1.3.-Abondances relatives (A.R%) ou fréquences centésimales (F.C. %).....	25
2.3.2.3.1.4. – Fréquence d’occurrence et la constance.....	26
2.3.2.3.2.- Indices écologiques de structure	26
2.3.2.3.2.1.- Indice de Shannon.....	27
2.3.2.3.2.2.- Indice d’équitabilité	27
2.3.2.3.3.-Utilisation d’une technique statistique, l’analyse factorielle des correspondances (A.f.c.).....	28

Chapitre III – Résultats sur la faune sympatrique des adventices inféodées au blé dur dans un champ à l’I.t.g.c. d’Oued Smar

3.1. - Liste des espèces de plantes adventices potentielles présentes dans le champ de blé dur dans la station de l’I.t.g.c. d’Oued Smar entre novembre 2022 et mai 2023.....	30
3.2. – Résultats sur les Invertébrés piégés sur les mauvaises herbes dans le champ de blé dur l’aide de deux techniques à Oued smar.....	33
3.2.1. – Inventaire global des espèces d’Invertébrés inféodées au blé dur et aux plantes	

Adventices dans la station de l'I.t.g.c. en novembre 2022-mai 2023	33
3.2.2. – Inventaire des espèces d'Invertébrés piégées à l'aide de deux techniques sur les adventices et le blé dur (<i>Triticum durum</i>) à l'I.t.g.c. (novembre 2022 - mai 2023).....	34
3.2.2.1. - Inventaire des espèces d'Invertébrés piégées dans des pots Barber placés dans le champ de blé dur au cours de cinq sorties.....	34
3.2.2.1.1. - Inventaire des espèces d'Invertébrés capturées dans des pièges enterrés dans un champ de blé dur à Oued Smar le 16 novembre 2022.....	34
3.2.2.1.2.– Liste des espèces d'Invertébrés piégées dans les pots enterrés mis dans un champ de blé dur lors de la deuxième sortie le 15 décembre 2022	35
3.2.2.1.3. - Espèces d'Invertébrés tombées dans les pots Barber placés dans le même champ de blé dur le 2 février 2023	36
3.2.2.1.4. - Espèces d'Invertébrés tombées dans les pots-pièges placés dans le même champ de blé dur le 16 février 2023	37
3.2.2.1.5. - Inventaire des espèces d'Invertébrés piégées dans des pots Barber dans le champ de blé dur le 15 avril 2023.....	39
3.2.2.1.6. - Inventaire global des espèces d'Invertébrés tombées dans des pots pièges, obtenu lors de cinq sorties dans une parcelle de blé dur.....	40
3.2.2.2. - Inventaire des espèces d'Invertébrés tombées dans le parapluie japonais.....	43
3.2.2.3. – Autres observations sur les Invertébrés présents sur le blé dur et les adventices.....	43
3.2.3. - Exploitation des Invertébrés tombés dans des pots Barber mis dans la sole de blé dur à Oued Smar (I.t.g.c.).....	45
3.2.3.1. –Qualité d'échantillonnage des espèces capturées dans des pots Barber installés dans le champ de blé dur	53
3.2.3.2.- Exploitation par des indices écologiques de composition des Invertébrés collectés dans des pots-pièges mis dans un champ de blé dur lors de cinq sorties	53
3.2.3.2.1. – Richesses totales et moyennes	53
3.2.3.2.2.– Abondances relatives (A.R.%) des espèces d'Invertébrés	54
3.2.3.2.2.1.- Abondances relatives des classes d'Invertébrés	54
3.2.3.2.2.2.- Abondances relatives (A.R.%) des Invertébrés en fonction des ordres.....	55
3.2.3.2.2.3.- Abondances relatives des Invertébrés en fonction des espèces	55
3.2.3.2.3. – Fréquence d'occurrence et constance des espèces d'Invertébrés.....	56

3.2.3.3.- Espèces d’Invertébrés échantillonnées, traitées par des indices écologiques de structure	59
3.2.4. - Exploitation des Invertébrés recueillis sur les adventices à l’aide du parapluie japonais.....	60
3.2.4.1.- Exploitation par des indices écologiques de composition des Invertébrés présents sur <i>Capsella- bursa pastoris</i> piégés dans le parapluie japonais.....	60
3.2.4.1.1.- Richesses totales et moyennes	60
3.2.4.1.2.- Abondances relatives (A.R.%) des espèces d’Invertébrés.....	61
3.2.4.2.- Exploitation par des indices de composition des Invertébrés capturés sur <i>Senecio gallicus</i> à l’aide du parapluie japonais.....	61
3.2.4.2.1. – Richesses totales et moyennes.....	62
3.2.4.2.2.– Abondances relatives (A.R.%) des espèces d’Invertébrés	62
3.2.4.3.- Exploitation par des indices de composition des Invertébrés recueillis sur <i>Glebionis segetum</i> à l’aide du parapluie japonais	63
3.2.4.3.1.- Richesses totales et moyennes.....	63
3.2.4.3.2.-Abondances relatives (A.R.%) des espèces d’Invertébrés	64
3.2.4.4.- Exploitation par des indices de composition des Invertébrés recueillis sur <i>Anacyclus clavatus</i> à l’aide du parapluie japonais	64
3.2.4.4.1.- Richesses totales et moyenne.....	65
3.2.4.4.2. - Abondances relatives des espèces d’Invertébrés.....	65
3.2.5. – Analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces piégées en avril et mai sur des adventices dans la parcelle de blé dur avec le parapluie japonais	66

Chapitre IV– Discussions sur la faune des adventices inféodées au blé dur dans la ferme pilote d’Oued Smar (I.t.g.c.)

4.1. – Discussion sur les mauvaises herbes présentes dans le champ de blé dur.....	70
4.2.- Discussion sur les espèces d’Invertébrés inféodées au blé dur et aux plantes adventices dans une parcelle à Oued Smar (I.t.g.c.) en novembre 2022-mai 2023.....	70
4.2.1. – Discussion sur l’Inventaire des espèces d’Invertébrés capturées technique par technique sur les adventices sympatriques du blé dur (Oued Smar, I.T.G.C.).....	72
4.2.1.1. - Inventaire global des espèces d’Invertébrés capturées dans des pots-pièges enfoncés dans le sol de la parcelle du blé dur.....	72
4.2.1.2.- Liste des espèces d’Invertébrés tombées dans le parapluie japonais à Oued	

smar (I.t.g.c.).....	73
4.2.2. - Examen des résultats soumis au test de la qualité de l'échantillonnage et de leur traitement par des indices écologiques et par une technique statistique	73
4.2.2.1. – Discussion des résultats sur les Arthropodes piégés dans des pots Barber dans une sole de <i>Triticum durum</i>	73
4.2.2.1.1.- Résultats soumis au test de la qualité d'échantillonnage	73
4.2.2.1.2. – Discussion sur les résultats traités par des indices écologiques de composition et de structure.....	73
4.2.2.1.2.1. - Richesses totales et moyenne des Invertébrés capturés dans la sole de <i>Triticum durum</i>	74
4.2.2.1.2.2.- Discussion sur les abondances relatives des Invertébrés piégés dans le champ de blé dur.....	74
4.2.2.1.2.3.- Discussion sur les fréquences d'occurrence et constances des Invertébrés notés dans une sole de blé dur (Oued Smar, I.t.g.c.).....	75
4.2.2.1.2.4.- Discussion sur l'indice de diversité de Shannon et sur celui de l'équitabilité des espèces Invertébrées dans une sole de blé dur.....	75
4.2.2.2. – Discussion sur les Invertébrés piégés sur les adventices à l'aide de la technique du parapluie japonais.....	76
4.2.2.2.1. – Discussion sur les Invertébrés sympatriques de <i>Capsella bursa-pastoris</i> échantillonnés dans le parapluie japonais.....	76
4.2.2.2.1.1.- Richesses totales et moyenne des Invertébrés capturés sur <i>Capsella bursa-pastoris</i>	76
4.2.2.2.1.2.- Abondances relatives (A.R.%) des espèces d'Invertébrés.....	77
4.2.2.2.2. – Discussion des Invertébrés trouvés sur <i>Senecio gallicus</i> piégés dans le parapluie japonais.....	77
4.2.2.2.2.1.- Richesses totales et moyenne des Invertébrés capturés sur <i>Senecio gallicus</i>	77
4.2.2.2.2.2. – Abondances relatives (A.R.%) des espèces d'Invertébrés...77	
4.2.2.2.3. – Discussion sur les Invertébrés sympatriques de <i>Glebionis segetum</i> piégés dans le parapluie japonais.....	77
4.2.2.2.3.1.- Richesses totale et moyenne des Invertébrés capturés sur <i>Glebionis segetum</i>	77
4.2.2.2.3.2. – Abondances relatives (A.R.%) des espèces d'Invertébrés	78

4.2.2.2.4. – Discussion des Invertébrés trouvés sur <i>Anacyclus clavatus</i> piégés dans le parapluie japonais.....	78
4.2.2.2.4.1.- Richesses totale et moyenne des Invertébrés capturés sur <i>Anacyclus clavatus</i>	78
4.2.2.2.4.2.- Abondances relatives (A.R.%) des espèces d’Invertébrés ..	79
4.2.2.3.- Mise en évidence de la variabilité de la faune liée aux mauvaises herbes grâce à l'analyse factorielle des correspondances (A.f.c.)	79
Conclusion	80

Invertébrés sympatriques des mauvaises herbes dans un champ de blé dur (*Triticum durum*) dans la ferme pilote de l'I.t.g.c. à Oued Smar

Résumé

Le présent travail porte sur l'étude des relations Invertébrés-mauvaises herbes dans une parcelle expérimentale de blé dur à Oued Smar (I.t.g.c.) au cours de la période allant de novembre 2022 à mai 2023. Deux techniques d'échantillonnage sont utilisées, celles des pots Barber et du parapluie japonais associé à la capture de la main. Un inventaire global sur la faune d'adventices est dressé portant sur 61 espèces. Celles-ci appartiennent à 40 familles, à 16 ordres et à 6 classes. En termes d'espèces c'est la classe des Insecta qui domine (n = 48 espèces) alors que les 4 autres classes totalisent 13 espèces. Les Invertébrés piégés dans des pots Barber présentent comme ordre le plus représenté celui des Entomobryomorpha (A.R. % = 50,5%), suivi par ceux des Hymenoptera (A.R. % = 24,9 %), des Diptera (A.R.%=12,3%), des Trombidiformes (A.R.%= 4,1 %) et des Aranea(A.R. % = 2,1 %). Les autres ordres sont faiblement notés. L'espèce la plus fréquente est un Collembola Entomobryidae sp. indéterminé. (A.R.%= 38,2 %), suivie par *Tapinoma nigerrimum* (A.R.%= 15,5 %), par *Entomobrya* sp. (A.R.%= 9,4%), par *Aphaenogaster depilis* (A.R.% = 7 %), et par *Trombidium holosericeum* (A.R.% = 4,1 %). Les autres espèces sont peu mentionnées. Grâce à la technique du parapluie japonais, 21 espèces d'Invertébrés réparties entre 46 individus sont piégées sur 4 espèces de plantes hôtes soit *Capsella bursa-pastoris*, *Senecio gallicus*, *Anacyclus clavatus* et *Glebionis egetum*. Il ressort de cette étude, un enchevêtrement de complexes qui impliquent de multiples relations qui lient les Invertébrés aux adventices et à la plante cultivée, au sein desquels des phénomènes de pollinisation, de dépendances trophiques et de refuges pour les auxiliaires transparaissent.

Mots-clefs: Invertébrés-adventices, blé dur, pots Barber, parapluie japonais

Sympatric weed invertebrates in a field of durum wheat (*Triticum durum*) at the I.t.g.c. pilot farm in Oued Smar

Abstract

This study focuses on the investigation of the relationships between invertebrates and weeds in an experimental durum wheat field at Oued Smar (ITGC) from November 2022 to May 2023. Two sampling techniques, namely Barber pots and Japanese umbrella combined with hand capture, were used. A comprehensive inventory of weed fauna was conducted, encompassing 61 species. These species belong to 40 families, 16 orders, and 6 classes. In terms of species composition, the Insecta class dominates with 48 species, while the other 4 classes contribute a total of 13 species. Among the invertebrates captured in the Barber pots, the most represented order is Entomobryomorpha (relative abundance, A.R. % = 50.5%), followed by Hymenoptera (A.R. % = 24.9%), Diptera (A.R.% = 12.3%), Trombidiformes (A.R.% = 4.1%), and Aranea (A.R. % = 2.1%). The remaining orders are less prominent. The most frequent species is an unidentified Collembola Entomobryidae sp. (A.R.% = 38.2%), followed by *Tapinoma nigerrinum* (A.R.% = 15.5%), Entomobrya sp. (A.R.% = 9.4%), *Aphaenogaster depilis* (A.R.% = 7%), and *Trombidium holosericeum* (A.R.% = 4.1%). The other species are less frequently mentioned. Using the Japanese umbrella technique, 21 invertebrate species, represented by 46 individuals, were captured on 4 host plant species, namely *Capsella bursa-pastoris*, *Senecio gallicus*, *Anacyclus clavatus*, and *Glebionis segetum*. This study reveals a complex interplay of relationships between invertebrates, weeds, and cultivated plants, highlighting phenomena such as pollination, trophic dependencies, and refuges for beneficial organisms.

Keywords: Invertebrates-weeds, durum wheat, Barber pots, Japanese umbrella

اللافقاريات المتعاطفة مع الأعشاب الضارة في حقل القمح الصلب (*Triticum durum*) في المزرعة التجريبية ل I.t.g.c

واد السمار

ملخص

يتناول هذا البحث دراسة علاقات اللافقاريات مع الأعشاب الضارة في قطعة تجريبية من القمح الصلب في وادي سمار (المعهد الوطني للبحوث الزراعية والتكنولوجية) خلال الفترة من نوفمبر 2022 إلى مايو 2023. تم استخدام تقنيتين لأخذ العينات، وهما أواني باربر ومظلة يابانية بالإضافة إلى القبض يدويًا. تم إجراء جرد شامل للحياة البرية المتعلقة بالأعشاب الضارة، وتم تسجيل 61 نوعًا. تنتمي هذه الأنواع إلى 40 عائلة، 16 أمرًا، و 6 فئات. من حيث الأنواع، تسود فئة الحشرات (بعدها 48 نوعًا) بينما الأربعة فئات الأخرى جمعت 13 نوع. اللافقاريات المسكة داخل أواني باربر تعرض كأمر أكثر شيوعًا (A.R. = 50,5%) des Entomobryomorpha تليها، (A.R. = 24,9%) Hymenoptera, des Aranea (A.R. % = 2,1%), des Trombidiformes (A.R.% = 4,1%) ,des Diptera, (A.R. = 12,3%) باقى الأوامر الأخرى ممثلة تمثيلاً ضعيفاً. النوع الأكثر شيوعاً Entomobryidae sp. indét. (A.R.% = 38,2%) تليها (A.R.% = 9,4%) *Entomobrya* sp. *Tapinoma nigerrimum* (A.R.% = 15,5%), *Collembola* . *Trombidium holosericeum* (A.R.% = 4,1 %) و *Aphaenogaster depelis* (A.R.% = 7%) الأنواع الأخرى مذكورة قليلاً. بفضل تقنية المظلة اليابانية، 21 نوع من اللافقاريات موزعة على 46 فرد تم إمساكها على 4 أنواع من النباتات المضيفة وهي *Capsella bursa-pastoris*, *Senecio gallicus*, *Anacyclus clavatus* و *Glebionis segetum*. تكشف هذه الدراسة عن مجموعة متشابكة من المجمعات التي تنطوي على علاقات متعددة تربط اللافقاريات بالحيوانات العاشبة والنباتات المزروعة، والتي يظهر فيها التلقيح والاعتماد على الغذاء والمأوى للمساعدين

الكلمات الرئيسية: اللافقاريات-الأعشاب الضارة، القمح الصلب، أواني باربر، مظلة يابانية