



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة - الحراش - الجزائر

Ecole Nationale Supérieure Agronomique El-Harrach - Alger

## Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Agronomie

Département : Zoologie agricole et forestière

Spécialité : Zoologie agricole et forestière

Option : Entomologie

## Thème

**Influence d'un traitement fongicide sur les populations  
aphidiennes dans une culture de pomme de terre dans la  
région de Staoueli**

Présenté par : Mlle SLIMANI Imane

Soutenu le 21 septembre 2016

Jury :

Président : M. DOUMANDJI Salaheddine Professeur (E.N.S.A. El Harrach)

Promoteur : M. GHEZALI Djelloul Maître de conférences (E.N.S.A. El Harrach)

Examineurs : Mme DOUMANDJI-MITICHE Bahia Professeur (E.N.S.A. El Harrach)

M. BICHE Mohamed Professeur (E.N.S.A. El Harrach)

M. MENZER Nouredine Assistant chargé de cours (E.N.S.A. El Harrach)

M. SAHARAOUI Lounes Ingénieur chef de laboratoire (E.N.S.A. El Harrach)

Promotion : 2011- 2016

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	2
<b>Chapitre I : Généralités sur la pomme de terre</b>	
1.1.Origine et historique .....	6
1.2.Position taxonomique .....	6
1.3.Variétés de pomme de terre .....	7
1.4.Description botanique et morphologique de la pomme de terre .....	9
1.4.1. Appareil aérien.....	9
1.4.2. Appareil souterrain .....	10
1.5.Valeur nutritive de la pomme de terre .....	10
1.6.Cycle de reproduction.....	11
1.6.1. Cycle sexué.....	11
1.6.2. Cycle asexué ou végétatif .....	12
1.7.Ecologie de la culture .....	14
1.7.1. Exigences climatiques .....	14
1.7.1.1.Température .....	14
1.7.1.2.Photopériode .....	14
1.7.1.3.Pluviométrie et irrigation .....	14
1.7.2. Exigences édaphiques .....	15
1.7.3. Exigences en éléments nutritifs .....	15
1.7.4. Fertilisation .....	15
1.8.Maladies et ravageurs de la pomme de terre .....	16
1.8.1. Maladies .....	16
1.8.2. Les Ravageurs .....	18
1.9.Importance économique de la pomme de terre.....	19
1.9.1. Dans le monde .....	19
1.9.2. En Algérie .....	20
<b>Chapitre II : Données bibliographiques sur les pucerons</b>	
2.1.Position systématique des pucerons .....	23
2.2.Caractéristiques morphologiques des pucerons.....	24
2.2.1. Tête .....	24
2.2.2. Thorax.....	25
2.2.3. Abdomen.....	25
2.3.Stades de développement .....	28
2.4.Cycle de vie .....	28
2.5.Activité de vol.....	31
2.6.Interaction plante-puceron .....	31
2.7.Facteurs agissant sur la pullulation des pucerons .....	31
2.7.1. Facteurs abiotiques .....	32
2.7.1.1.Température .....	32

2.7.1.2.Humidité .....	32
2.7.1.3.Pluviométrie.....	32
2.7.1.4.Vent.....	33
2.7.1.5.Photopériode et lumière .....	33
2.7.2. Facteurs biotiques .....	33
2.7.2.1.Plante hôte .....	33
2.7.2.2.Coopération et association symbiotique .....	33
2.7.2.3.Ennemis naturels.....	34
2.7.2.3.1. Prédateurs .....	34
2.7.2.3.2. Parasitoïdes .....	34
2.7.2.3.3. Champignons .....	34
2.8.Dégâts causés par les pucerons.....	36
2.8.1. Dégâts directes.....	36
2.8.2. Dégâts indirectes.....	36
2.8.2.1.Miellat et fumagine.....	36
2.8.2.2.Transmission de virus phytopathogènes .....	37
2.9.Lutte contre les pucerons .....	37
2.9.1. Lutte préventive .....	38
2.9.2. Lutte biologique.....	38
2.9.3. Lutte chimique .....	38

### **Chapitre III : Présentation de la région d'étude**

3.1. Localisation géographique de la région de Staoueli .....	40
3.2.Facteurs abiotiques de la région d'étude .....	40
3.2.1. Facteurs édaphiques.....	40
3.2.1.1.Facteurs géologiques .....	41
3.2.1.2.Facteurs pédologiques .....	41
3.2.1.3..Facteurs hydrographiques .....	41
3.2.2. Facteurs climatiques .....	41
3.2.2.1.Température .....	42
3.2.2.2.Précipitation.....	42
3.2.2.3.Humidité de l'air.....	43
3.2.2.4.Vents .....	43
3.2.2.5.Synthèse climatique .....	44
3.2.2.5.1. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN de la région d'étude.....	44
3.2.2.5.2. Climagramme d'EMBERGER .....	45
3.3. Facteurs biotiques .....	46
3.3.1. Flore de la région d'étude .....	46
3.3.2. Faune de la région d'étude.....	47

### **Chapitre IV : Matériel et méthodes**

4.1.Présentation de la de la station d'étude.....	49
---	----

4.2.Méthodologie appliquées sur terrain .....	51
4.2.1. Piégeage des pucerons ailés.....	51
4.2.2. Méthodes d'échantillonnage des pucerons aptères.....	52
4.2.3. Suivi et dénombrement des auxiliaires .....	53
4.3.Méthodologie appliquée au laboratoire .....	54
4.3.1. Tri et dénombrement des pucerons.....	54
4.3.2. Montage des espèces .....	55
4.3.3. Identification des pucerons .....	56
4.4.Méthodes d'analyse des résultats.....	57
4.4.1. Qualité d'échantillonnage.....	57
4.4.2. Indices écologique de composition.....	57
4.4.2.1.Richesse totale (S) .....	57
4.4.2.2.Abondance relative ou fréquence centésimale (AR%).....	57
4.4.2.3.Fréquence d'occurrence (constante) (F.O%).....	58
4.4.3. Indices écologiques de structure.....	58
4.4.3.1.Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') .....	58
4.4.3.2.Indice d'équitabilité (E).....	59

## **Chapitre V : Résultats**

5.1. Inventaire des espèces aphidiennes rencontrées dans la parcelle d'étude .....	61
5.2. Description des espèces .....	62
5.3. Exploitation des résultats.....	71
I. Cas des pucerons capturés par les bassines jaunes .....	71
I.1. Qualité d'échantillonnage des pucerons ailés capturés par pièges jaunes .....	71
I.2. Indices écologiques de composition.....	71
I.2.1. Richesse spécifique totale (S).....	71
I.2.2. Abondance relative (AR%) .....	72
I.2.3. Fréquence d'occurrence (F.O %) .....	74
I.3. Indices écologiques de structure.....	75
II. Pucerons aptères capturés sur les bouquets floraux de pomme de terre.....	76
II.1. Qualité d'échantillonnage des pucerons aptères capturés sur les bouquets floraux.....	76
II.2. Indices écologiques de composition .....	77
II.2.1. Richesse spécifique totale (S) .....	77
II.2.2. Abondance relative (AR%).....	77
II.2.3. Fréquence d'occurrence (F.O %) .....	79
II.3. Indices écologiques de structure .....	80
III. Etude des ennemis naturels des aphides .....	80
III.1. Inventaire des ennemis naturels des pucerons piégés.....	80
III.2. Description des espèces .....	81
III.3. Exploitation des résultats.....	84
III.3.1. Indices écologiques de composition .....	84
III.3.1.1. Richesse spécifique totale (S).....	84

III.3.1.2. Abondance relative (AR%).....	84
III.3.1.3. Fréquence d'occurrence (F.O %).....	86
III.3.2. Indices écologiques de structure.....	87
III.3.3. Evolution des pucerons et leurs ennemis naturels en fonction des stades phénologiques de la pomme de terre .....	87
IV. Effet du traitement fongicide sur les pucerons sur culture de pomme de terre au niveau de la station de Staoueli .....	88

## **Chapitre VI : Discussion**

Discussion.....	91
<b>Conclusion</b> .....	96
<b>Références bibliographiques</b> .....	99

## **Influence d'un traitement fongicide sur les populations aphidiennes dans une culture de pomme de terre dans la région de Staoueli**

### **Résumé :**

L'objectif de notre étude est de voir l'influence des traitements fongicides sur le développement des pucerons sur une culture de pomme de terre de plein champ. Les techniques de piégeages utilisées sont les bassines jaunes et la cueillette à la main. Il ressort de cette étude une richesse spécifique de 16 espèces appartenant à deux sous-familles à savoir les Aphidinae et les Pemphiginae. Les résultats de la récolte à la main ont montré que l'espèce *Aphis frangulae* est l'espèce la plus représentée avec une abondance de 54,62%. Le piégeage des ailés a montré que l'espèce *Aphis gossypii* est la mieux représentée avec une abondance relative de 34,23%. L'inventaire des ennemis naturels des aphides montre la présence de quatre espèces prédatrices et de huit espèces parasitoïdes. Les prédateurs sont *Coccinella septempunctata*, qui s'avère la plus abondante (AR=48,57%), *Hippodamia variegata*, *Scymnus subvillosus* et *Chrysoperla carnea*. Pour les parasitoïdes l'espèce *Aphidius* sp est la plus représentée avec une abondance relative de 24,76%. L'étude de l'impact des traitements fongicides sur le développement des pucerons montre que ces traitements n'ont pas d'effet direct sur les aphides ou bien leur effet n'est que faiblement ressenti. Ce traitement n'est que bénéfique pour le développement de ce ravageur.

**Mots clés :** Pucerons, Fongicides, Traitement, Pomme de terre, Ennemis naturels.

## **Influence of fungicide treatment on aphid populations in a potato crop in the region of Staoueli**

### **Abstract:**

The objective of our study is to see the influence of fungicides on the development of aphids on a culture of field potato. Trapping techniques used are yellow bowls and hand picking. It appears from this study, species richness of 16 species belonging to two subfamilies namely Aphidinae and Pemphiginae. The results of the harvest by hand showed that *Aphis frangulae* is the species most represented with an abundance of 54.62%. Trapping alates showed that the species *Aphis gossypii* is most represented with a relative abundance of 34.23%. The inventory of natural enemies of aphids showed the presence of four predatory species and eight parasitoid species. Predators are *Coccinella septempunctata*, which proves the most abundant (AR = 48.57%), *Hippodamia variegata*, *Scymnus subvillosus* and *Chrysoperla carnea*. For parasitoids *Aphidius* sp is the most represented with a relative abundance of 24.76%. The study of the impact of fungicides on the development of aphids shows that these treatments have no direct effect on aphids or their effect is only weakly felt. This treatment may be beneficial for the development of aphids because it eliminates pathogenic fungi aphids.

**Keywords:** Aphids, Fungicides, Potato, Natural enemies, Parasitoid.

## دراسة تأثير استعمال مبيد الفطريات على تطور حشرة المن في محصول البطاطا في منطقة سطاوالي

### ملخص:

الهدف من دراستنا هو معرفة تأثير استعمال مبيد الفطريات على تطور حشرة المن في محصول البطاطا. التقنيات المستعملة لمحاصرة هذه الحشرات هي تقنية الأوعية الصفراء و تقنية القطف باليد. أثبتت نتائج هذه الدراسة وجود (16) نوع من المن موزعة على فصيلتين و هما (Aphidinae et les Pemphiginae) نتائج القطف باليد بينت أن النوع (*Aphis frangulae*) هو الأكثر تواجدا بوفرة نسبية مقدرة ب(54.62%) أما فيما يخص التقنية الثانية، فلقد أثبتت أن النوع (*Aphis gossypii*) هو الأكثر تمثيلا ( و فرة نسبية =34.23%). اظهر جرد الأعداء الطبيعية لحشرة المن وجود أربعة أنواع من مفترسات المن و ثمانية أنواع من المتطفلات. تتمثل الحشرات المفترسة في (*Coccinella septempunctata* و التي تعتبر النوع الأكثر توفرا، و فرة نسبية =48.57%)، (*Hippodamia variegata*, *Scymnus subvillosus*)، (*Chrysoperla carnea*) بالنسبة للحشرات المتطفلة، النوع (*Aphidius* sp) هو الأكثر تمثيلا ( و فرة نسبية =24.76%). بينت دراسة تأثير المبيدات الفطرية على تطور حشرات المن أن هذه العلاجات ليس لها تأثير مباشر على هذه الحشرة ا و أن تأثيرها ضعيف. و يمكن القول أيضا أن استعمال هذه العلاجات يساعد على تضاعف حشرات المن لأنه يقضي على الفطريات المفيدة.

**كلمات مفتاحية:** حشرة المن، مبيدات فطرية، علاج، بطاطا، أعداء طبيعية.