



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة – الحراش – الجزائر

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH – ALGER

## Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme du Master

Département : Botanique

Spécialité : Interaction plantes-pathogènes et Protection des plantes

### THEME

**Contribution à l'étude du nématode du genre  
*Globodera* sp. et recherche de champignons  
nématophages.**

Présenté par : Mlle BENELHADJ DJELLOUL Mouna

Soutenue le : 15 / 12 /2016

**Jury :**

**Présidente** : M. KEDDAD A., Chargé de Cours à l'ENSA

**Promoteur** : Mme. SELLAMI S., Professeur à l'ENSA

**Co-promoteur** : Mlle. BOUREGHDA H., Maitre de Conférences à l'ENSA

**Examineurs** : M. REGUIEG L., Professeur à l'ENSA

Mme. BELAHMAR M., chargée de cours à l'USTHB

**Promotion** : 2011-2016

# Sommaire

---

## 1. INTRODUCTION

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

## 2. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I:Aperçu général sur la culture de pomme de terre ( <i>Solanum tuberosum L.</i> ).....	3
1. Origine et historique de la pomme de terre.....	3
2. Répartition géographique.....	3
2.1. Dans le monde.....	3
2.2. En Algérie.....	4
2.2.1. Evolution de la culture de la pomme de terre.....	5
2.2.2 Les zones de production .....	6
2.2.3 Les variétés cultivées.....	7
3. Description botanique et morphologique.....	8
3.1. Partie aérienne.....	8
3.2. Partie souterraine.....	9
4. cycle de développement.....	10
5. Exigences culturales de la pomme de terre .....	11
6. Itinéraire technique de la culture de pomme de terre .....	12
7. La valeur nutritionnelle de la pomme de terre .....	15
8. Les contraintes de la pomme de terre en Algérie.....	16
Chapitre II : Généralités sur les nématodes du genre <i>Globodera</i> Skarbilovich 1959.....	20
1. Historique. ....	20
2. Répartition géographique.....	21
3. Position systématique.....	23
4. Description morphologique.....	23
5. Cycle de développement .....	25
6. Facteurs influençant la densité des nématodes à kystes de la pomme de terre.....	26
6.1. Facteurs abiotiques.....	26
6.2. Facteurs biotiques.....	27
7. Game d'hôtes des nématodes à kyste du genre <i>Globodera</i> .....	27
8. Symptomatologie et dégâts.....	28
9. Interactions des nématodes à kystes de la pomme de terre avec d'autres agents pathogènes .....	29
10. Méthodes de lutte contre <i>Globodera</i> spp .....	29
10.1. Lutte préventive .....	30

# Sommaire

---

10.2. Méthodes culturales.....	30
10.3. Méthodes physiques .....	32
10.4. Méthodes chimiques.....	32
10.5. La lutte biologique.....	33
10.6. La lutte génétique .....	36
10.7. La lutte intégrée .....	37
<b>3. PARTIE EXPERIMENTALE</b>	
Objectif de l'étude .....	38
1. Matériel et Méthodes.....	38
1.1. Etat d'infestation par le genre <i>Globodera</i> des parcelles de pomme de terre.....	38
1.1.1. Présentation des sites d'expérimentation .....	38
1.1.2. Caractéristiques des sites d'étude.....	41
1.1.3. L'analyse nématologique.....	42
1.2. Contribution à la recherche des champignons nématophages.....	45
1.2.1. Échantillons de sol.....	45
1.2.2. Echantillonnage .....	45
1.2.3. Recherche et isolement des champignons nématophages à partir du sol.....	46
1.2.4. Isolement des champignons nématophages à partir des kystes de <i>Globodera</i> sp... 46	
1.2.5. Purification des champignons nématophages.....	47
1.2.6. Identification des champignons obtenus à partir du sol et des kystes de <i>Globodera</i> sp.....	47
<b>4. RESULTATS ET DISCUSSION</b>	
Résultats et discussion .....	49
4.1. Prospections des parcelles de Pomme de terre par <i>Globodera</i> spp.....	49
4.2. Identification des espèces fongiques isolées à partir du sol .....	53
4.3. Identification des espèces fongiques isolées à partir des kystes.....	54
4.3.1. Caractéristiques morphologiques des espèces isolées.....	54
4.3.2. Discussion.....	60
<b>5. CONCLUSION GENERALE</b>	
Conclusion générale .....	62
<b>6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	64

**Titre :** Contribution à l'étude du nématode du genre *Globodera* sp. et recherche de champignons nématophages.

**Résumé :** Le Nématode à kyste du genre *Globodera* sp constitue le bioagresseur le plus redoutable sur pomme de terre dans le monde particulièrement par son statut d'organisme de quarantaine. Les prospections réalisées dans des zones d'étude sur pomme de terre ont permis l'évaluation de l'état d'infestation des parcelles de pomme de terre. Le pourcentage d'infestation est respectivement de 16.5 % à 100% pour les régions de (Boumerdes) et Enakhla (El Oued) avec des densités moyennes de kystes très importantes variant selon les régions de l'ordre de 30 à 208 par 500g/sol. La recherche des champignons nématophages isolés à partir des sols et des kystes prélevés dans quelques régions a permis de recenser la présence de 5 isolats fongiques à partir du sol et 3 à partir des kystes. L'identification basée sur les critères macro et microscopiques a permis de révéler la présence du genre *Fusarium* avec les espèces : *Fusarium oxysporum*, *F.solani*, *F. verticillioides*, *F.nygamai* et le genre *Trichoderma* sp.

**Mots clés :** Globodera, kyste, infestation, pomme de terre, champignon, nématophage, identification

**Title:** Contribution to the study of nematode *Globodera* kind and research of nematophagous fungi.

**Summary:** The cyst nematode *Globodera* genus is the most potent bioaggressor on potatoes in the world, particularly by its status nematode quarantine. The surveys carried out in areas of study on potatoes were used to evaluate the state of infestation of potato plots. The percentage of infestation is respectively 16% and 100% for the regions of Boumerdes and Enakhla (El oued) with average densities of cysts varying according to the regions of the order of 30 to 208 cyst by 500g/sol. The research of nematophagous fungi isolated from soils and cysts taken from some areas allowed to count the presence of 5 isolates from soil and 3 others from cysts. The identification based on the macro and microscopique criteria lead to reveal on the presence of the *Fusarium* with species *Fusarium oxysporum*, *F.solani*, *F. verticillioides*, *F.nygamai* and the *Trichoderma* sp.

**Key words:** Globodera, cyst, infestation, potato, fungi, nematophagous, identification

**العنوان:** مساهمة في دراسة الديدان الخيطية من نوع غلوبودرا و البحث عن الفطريات المضادة للنيماطودات.

**ملخص:** الديدان الخيطية الكيسية من نوع غلوبودرا تشكل أهم الطفيليات الخطيرة التي تمس البطاطا في العالم و هذا يعود خصوصا لكونها مصنفة ضمن الديدان الخيطية للحجر الزراعي سمحت الاستطلاعات المنجزة على مستوى بعض المناطق المنتجة للبطاطا بتقييم حالات الإصابة لهذه الأخيرة. كانت نسبة الإصابة 16 % و 100% لمنطقتي بومرداس و النخلة (الوادي) على التوالي مع متوسط كثافة مهم للأكياس يختلف بحسب المناطق يتفاوت من 30 الى 208 كيس/500 غ تربة. البحث عن الفطريات المضادة للنيماطودات المعزولة من التربة و الأكياس التي تم جمعها من بعض المناطق مكنتنا من تحديد وجود خمسة عزلات فطرية من التربة و ثلاثة أخرى من الأكياس. استنادا الى المعايير المرئية و المجهرية في تحديد الهوية تمكنا من كشف وجود جنس *Fusarium* مع الأنواع *F.nygamai*, *F.verticillioides*, *F.solani*, *Fusarium oxysporum*

بالإضافة الى جنس *Trichoderma*.

**كلمات البحث:** غلوبودرا, كيس, عدوى, بطاطا, فطر, مضاد للفطريات, تحديد الهوية