



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ecole Nationale Supérieure Agronomique El Harrach -Alger-

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش -الجزائر-

## *Mémoire*

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Département : Zoologie agricole et forestière

Spécialité : Zoologie agricole et forestière : Zoophitiatrie

## *Thème*

**Evaluation de l'incidence des nématodes à kystes du genre *Heterodera* (Tylenchida, Heteroderidae) sur les paramètres de rendement de deux variétés de blé dur ( Bousselem et CHEN'S).**

Présenté par : Mlle. Zouaoui Hadjer.

Soutenu le :25/09/2018

### **Jury:**

<b>President</b>	Mr.Doumandji S	Professeur	(E.N.S.A El-Harrach).
<b>Promoteur</b>	Mr. Hammache M	MCA	(E.N.S.A El-Harrach).
<b>Examineurs</b>	Mm. Marniche F	MCA	(E.N.V. El-Harrach).
	Mr. Babaali D	MCB	(E.N.S.A El-Harrach).
	Mr. Smaha D	Docteur	(INPV. El-Harrach).

Promotion : 2013 -2018

---

Sommaire

Liste d'abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction .....	2
Données bibliographiques .....	5
<b>Chapitre 1 : les céréales</b> .....	<b>5</b>
1-Historique .....	5
2-Importance économique .....	5
2-1- Dans le monde.....	5
2-2- En Algérie .....	6
3-Espèces et variétés de céréales utilisées en Algérie .....	8
4- Cycle végétatif des céréales .....	9
4-1- Période végétative .....	9
4-1-1-La germination-levée .....	9
4-1-2- Le tallage .....	9
4-2- Période reproductrice .....	9
4-2-1-Phase montaison .....	9
4-2-2-Phase d'épiaison et de fécondation.....	10
4-2-3-La maturation du grain .....	10
5-Exigences des céréales .....	10

---

6-Problèmes phytosanitaires des céréales.....	11
6-1- Les plantes adventices.....	11
6-2- Les maladies.....	11
6-2-1- La fusariose.....	11
6-2-2- Le charbon du blé .....	11
6-2-3- La carie du blé .....	12
6-2-4- Les rouilles .....	12
6-2-5- Mosaique du blé.....	12
6-3-Les Ravageurs .....	12
6-3-1- Les Oiseaux .....	12
6-3-2- Les Rongeurs .....	12
6-3-3- Les Insectes.....	13
6-3-4- Les Nématodes .....	13
<b>Chapitre 2 : Les nématodes à kystes des céréales (<i>Heterodera avenae</i>)</b>	
1-Généralités.....	15
2-Position systématique .....	15
3-Répartition géographique .....	16
3-1- Dans le monde.....	16
3-2 En Algérie.....	16
4-Importance économique .....	17
5- Morhologie d' <i>Heterodera avenae</i> .....	17

---

6-Cycle biologique .....	19
7-Symptomatologie .....	21
8-Lutte contre <i>H.avenae</i> .....	22
8-1-Méthodes préventives .....	22
8-2-Méthodes culturales .....	23
8-2-a) Désherbage et labours .....	23
8-2-b) Jachère .....	23
8-2-c) Date de semis .....	23
8-2-d) Fertilisation et amendements .....	23
8-2-e) Rotation culturale.....	24
8-2-f) Variétés résistantes.....	24
8-3) Méthodes curatives .....	24
8-3-1) Méthodes physiques .....	24
8-3-2) Méthodes chimiques .....	24
8-3-3) Méthodes biologiques.....	24
8-4) Lutte intégrée .....	25
<b>Chapitre 3 : Matériels et méthodes .....</b>	<b>27</b>
1-Résistance variétale de deux variétés de blé dur vis-à-vis le nématode à kyste des céréales <i>Hétérodera sp</i> .....	27
1-1- Objectif de l'essai .....	27
1-2- Station expérimentale .....	27
1-3- Mesures et observation effectuées sur les variétés .....	27
1-4- Caractéristiques des variétés.....	28
2- Méthodologie .....	29

---

2-1- Itinéraire technique de l'essai .....	29
3- Entretien de la culture .....	30
3-1- Fertilisation .....	30
3-2- Irrigation .....	31
3-3- Désherbage manuel.....	31
3-4- Traitement phytosanitaire .....	32
3-5- Conditions climatiques enregistrées .....	32
4- Stades phénologiques des variétés étudiées .....	33
5- Problèmes rencontrés pendant l'essai .....	33
6- Mensurations .....	34
7- Récolte.....	34
<b>Chapitre 4 Résultats et discussion .....</b>	<b>37</b>
1-Résultats .....	37
1-1-Effet du nématode sur les composantes du rendement.....	37
2- Effet des nématodes à kystes des céréales sur le rendement du blé .....	38
1-2- Importance des kystes néoformés chez les deux variétés de blé .....	38
2- Discussion .....	39
<b>Conclusion et perspectives.....</b>	<b>42</b>

## Résumé

L'étude de l'incidence des nématodes à kystes des céréales du genre *Heterodera sp* sur les paramètres de rendement de deux variétés de blé dur (Bousselam et Chen's) révèle que ce parasite diminue le rendement de 11,04 % à 16,44 % chez les variétés Bousselam et Chen's respectivement. Les plants exposés aux attaques de ce ravageur sont plus chétifs, avec des épis plus courts et un poids de 1000 grains faible par rapport aux plants sains. L'évolution de l'inoculum initial et la moyenne de kystes néoformés montre que la variété Bousselam est une variété de blé dur résistante aux attaques de ce nématode contrairement à la variété Chen's qui est une variété sensible.

**Mots clés :** Virulence, *Heterodera sp*, variétés, blé dur, rendement, inoculum.

## Summary

The study of the impact of nematodes to cysts of the grain of the genus *Heterodera sp* on performance metrics of two varieties of durum wheat (Bousselam and Chen's) reveals that this parasite decreases performance from 11,04 to 16.44 percent for the varieties Bousselam and Chen's respectively. Plants exposed to attacks of this pest are more stunted, with shorter spikes and a low weight of 1000 grains compared to the healthy plants. The evolution of the initial inoculum and the average of neoformed cysts shows that the Bousselam variety is a variety of hard wheat resistant to attacks of this nematode unlike Chen's variety which is a sensitive variety.

**Key words:** Virulence, *Heterodera sp*, varieties, durum wheat, yield, inoculum..

## ملخص

دراسة تأثير الديدان الخيطية الخراجات الحبوب جنس *Heterodera sp* في مقاييس الأداء لنوعين من القمح القاسي (Bousselam, Chen's) تكشف عن أن هذه الطفيليات تقلل من الانتاج ب 11,04% إلى 16,44% لكل من لأصناف Bousselam وChen's على التوالي. أكثر توقف النباتات تتعرض لهجمات من هذه الآفة، مع طفرات أقصر ووزن منخفض من 1000 الحبوب مقارنة بالنباتات صحية. يبين تطور العدوى الأولية ومتوسط الخراجات المتكونة أن النوع Bousselam مجموعة أكثر مقاومة لهجمات هذه الديدان خلافا للنوع Chen's التي تعتبر مجموعة حساسة.

**الكلمات الرئيسية:** العدوى ، *Heterodera sp* ، أصناف، القمح القاسي، الانتاج.