

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

Ecole Nationale Supérieure Agronomique El Harrach -Alger

## *Mémoire*

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Département : Botanique

Spécialité : Interaction plantes –pathogènes et protection des plantes

## *Thème*

Etude du comportement de quelques lignées de blé tendre à l'égard de *Fusarium culmorum* (W.G. Smith) Sacc. et de *F. pseudograminearum* O'Donnell & Aoki agents de la pourriture du collet du blé en Algérie

Présenté Par : CHABANE SARRA

Soutenu Publiquement le : 16/12/2018

Membres du Jury :

**Présidente** : Mme Mekliche Leila

Professeur, ENSA

**Promotrice** : Mlle Boureghda Houda

Professeur, ENSA

**Examineurs** : M. Keddad Abelaziz  
M. Bouznad Zouaoui

Chargés de cours, ENSA  
Professeur, ENSA

Promotion : 2013 / 2018

# SOMMAIRE

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

INTRODUCTION ..... 1

## **Données bibliographiques**

CHAPITRE I : DONNEES GENERALES SUR LA CULTURE DU BLE ..... 3

I.1. Historique et origine du blé ..... 3

I.2. Description et caractéristique de la plante ..... 3

I.3. Importance de la culture du blé..... 4

1.3.1 Dans le monde..... 4

1.3.2 En Algérie..... 5

1.3.2.1. Superficie, rendement et production..... 5

1.3.2.2 Principales variétés de blé cultivées en Algérie ..... 6

I.4. Contraintes de la culture du blé..... 7

1.4.1. Stress abiotique..... 7

1.4.2. Stress biotique..... 7

CHAPITRE II : Données générales sur la pourriture du collet du blé ..... 10

II.1. Présentation de la maladie ..... 10

II.2. Agents pathogènes responsables de la maladie ..... 10

II.3. Épidémiologie de l'agent pathogène ..... 11

II.4. Symptômes de la maladie..... 12

II.5. Conditions favorables au développement de la maladie..... 14

II.6. Infection et cycle de la maladie ..... 15

II.7. Les mycotoxines..... 17

II.8. Les moyens de lutte ..... 18

II.8.1. Lutte culturale..... 18

II.8.2. Lutte chimique ..... 18

II.8.3. Lutte biologique..... 19

II.8.4. Lutte génétique ..... 20

II.8.5. Lutte intégrée ..... 20

## **Matériel & Méthodes**

I. MATERIEL ..... 21

I.1. Matériel végétal .....	21
I.2. Matériel fongique.....	22
II. Méthodes .....	22
II.1. Caractérisation morphologique et culturale des isolats de <i>F. culmorum</i> et <i>F. pseudograminearum</i> .....	22
II.1.1. La caractérisation morphologique .....	23
II.1.2. La caractérisation culturale.....	23
II.2. Étude de l'effet de la température sur la croissance mycélienne de <i>F. culmorum</i> et de <i>F. pseudograminearum</i> sur milieu PDA.....	23
II.3. Evaluation du comportement de 18 lignées de blé tendre vis-à-vis de <i>F. culmorum</i> et <i>F. pseudograminearum</i> .....	24
II.3.1. Restauration du pouvoir pathogène des deux isolats de <i>Fusarium</i> spp.....	24
II.3.2. Comparaison des trois techniques d'inoculation .....	24
II.3.3. Réisolement de l'agent pathogène .....	25
II.3.4. Comportement des 18 lignées de blé tendre à l'égard de <i>F. culmorum</i> et <i>F. pseudograminearum</i> .....	26
II.3.4.1. L'inoculation .....	26
II.3.4.2. Dispositif expérimental .....	27
II.3.4.3. Notation des résultats.....	28
II.3.4.4. Analyse statistique.....	28

## **Résultats & Discussion**

III.1. Caractérisation morphologique et culturale des deux isolats de <i>Fusarium</i> spp. ....	29
III.1.1. Caractères culturaux .....	29
III.1.2. Description des macroconidies .....	30
III.2. Mensuration des macroconidies .....	30
III.2.1. Longueur des macroconidies .....	30
III.2.2. Diamètre des macroconidies.....	32
III.2.3. Nombre de cloisons des macroconidies .....	33
III.1.3. Étude de l'effet de la température sur la croissance mycélienne des isolats de <i>F. culmorum</i> et de <i>F. pseudograminearum</i> .....	35
III.3. Evaluation du comportement de 18 lignées de blé tendre vis-à-vis de <i>F. culmorum</i> et de <i>F. pseudograminearum</i> .....	37
III.3.1. Restauration du pouvoir pathogène et comparaison entre les trois techniques d'inoculation .....	37
III.3.2. Évaluation du comportement des 18 lignées de blé tendre.....	38
Discussion .....	44
Conclusion .....	48
Références Bibliographiques.....	50
Annexes	

## Résumé

---

La pourriture du collet est une maladie fongique mondialement répandue du blé, elle provoque des pertes considérables affectant le rendement et la qualité du grain. En Algérie *Fusariumculmorum* et *F. pseudograminearum* sont les principaux agents causaux de cette maladie. Une caractérisation morphologique et culturale de *F. culmorum* et de *F. pseudograminearum* a été effectuée. L'étude de l'effet de la température sur la croissance de l'isolat de *F. culmorum* et de *F. pseudograminearum* *in vitro* a montré que l'optimum de croissance est situé à 25 °C pour les deux isolats. Le comportement des 18 lignées de blé tendre à la pourriture du collet a été évalué par inoculation de l'isolat de *F. culmorum* et l'isolat de *F. pseudograminearum* au niveau du collet. Les résultats ont révélé que les lignées L14 et L15 sont les plus résistantes, présentant des indices de maladie faibles vis-à-vis des deux isolats. En revanche les lignées L1 et L2 se sont montrées très sensibles à la pourriture du collet.

**Mots clés :** Blé, Pourriture du collet, *F. culmorum*, *F. pseudograminearum*, Croissance *in vitro*, Comportement

## Abstract

---

The crown rot is a globally widespread fungal disease of wheat, causing considerable losses in grain yield and quality. In Algeria *Fusariumculmorum* and *F. pseudograminearum* are the main causative agents of this disease. Morphological and cultural characterization of *F. culmorum* and *F. pseudograminearum* was performed. Study of temperature effect on *F. culmorum* and *F. pseudograminearum* isolates *in vitro* growth showed that the growth optimum is at 25 °C for both isolates. The behavior of the 18 bread wheat lines against crown rot was assessed by inoculation of *F. culmorum* and *F. pseudograminearum* isolates at the crown. The results revealed that lines L14 and L15 are the most resistant, showing low disease indices for both isolates. In contrast, lines L1 and L2 were very sensitive to crown rot.

**Key words:** Wheat, Crown rot, *F. culmorum*, *F. pseudograminearum*, *In vitro* growth, Behaviour

## ملخص

تعفن التاج هو مرض فطري يصيب القمح منتشر على مستوى العالم، مما يتسبب في خسائر كبيرة في محصول الحبوب وجودتها. في الجزائر، يعتبر *Fusariumculmorum* و *F. pseudograminearum* العوامل الرئيسية المسببة لهذا المرض. تم في هذه الدراسة إجراء التوصيف المورفولوجي والمزري للفطر *F. culmorum* و *F. pseudograminearum*. أظهرت دراسة تأثير درجة الحرارة على نمو الفطر *F. culmorum* و *F. pseudograminearum*. تم تقييم سلوك خطوط القمح اللين الثمانية عشر ضد تعفن تاج عن طريق التلقيح لعزل *F. culmorum* و *F. pseudograminearum* في منطقة التاج. وكشفت النتائج أن الخطوط L14 و L15 هي الأكثر مقاومة، وتظهر مؤشرات منخفضة للمرض لكل من العزلات. في المقابل، كانت خطوط L1 و L2 حساسة جدا لتعفن التاج.

**كلمات مفاتيح:** قمح، تعفن تاج، *F. culmorum*, *F. pseudograminearum*, نمو في المختبر، سلوك.