

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH ALGER

Département : Botanique

القسم : علم النبات

Spécialité : Interaction plantes-pathogènes التخصص : تفاعل النباتات-ممرضات النباتات وحماية النبات

Et Protection des plantes.

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master

THEME :

**Etude de la mycoflore pathogène et saprophyte associée à la semence et aux
plants en végétation de trois variétés de blé dur dans la région Nord
(Berrouaghia) et Sud (El Menia) de l'Algérie.**

Soutenu publiquement le :19/10/2025

Présenté par : Mlle DJEBABRIA Nedjwa.

Devant le jury composé de :

Président : M. BOUZNAD Z.

Professeur à l'ENSA.

Promotrice : Mme. BOUREGHDA H.

Professeur à l'ENSA.

Examinatrice : Mme KHENFOUS-DJEBARI B.

Maitre de conférences B à ENSA.

Examinatrice : Mme GHIAT N.

Maitre-assistante à ENSA.

Invitée : Mme TOUAMI F.

(OAIC).

Promotion 2020/2025

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES	I
LISTES DES TABLEAUX	II
LISTES DES ABREVIATIONS	IV
1. INTRODUCTION	1
2. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	3
2.1. La culture des céréales	3
2.2. La culture de blé	4
2.2.1. Historique	4
2.2.1.A. Origine du blé	4
2.2.1.B. Origine génétique	5
2.2.2. La production du blé à l'échelle mondiale	5
2.2.3. Le blé en Algérie	6
2.2.4. La Classification botanique et description de la plante	7
2.2.5. La structure de l'inflorescence du blé	8
2.2.6. La structure des grains de blé	9
2.2.7. Le cycle de développement de blé	11
2.3. Les contraintes de la culture	12
2.3.1. Les contraintes abiotiques.....	12
2.3.2. Les contraintes biotiques.....	13
2.4. Maladies transmises par semence de blé	23
2.5. Champignons de stockage	24
2.6. Moyens de lutte	25
3. MATERIEL ET METHODES	30
3.1. Matériel	30
3.1.1. Matériel végétal	30
3.1.1.A. Semences de blé dur	30
3.1.1.B. Les échantillons de blé dur symptomatiques	31
3.1.2. Description des échantillons symptomatiques.....	32
3.2. Méthodes	34
3.2.1. Test du pouvoir germinatif.....	34
3.2.2. Analyse phytosanitaire des semences de blé dur	35
3.2.2.1. Répartition des échantillons	35
3.2.2.2. Analyse de la mycoflore associée aux plants de blé dur symptomatique.....	36

3.2.2.3. Repiquage et purification des isolats fongiques.....	36
3.2.2.4. Purification par monospore.....	37
3.2.2.5. Identification des isolats obtenus	37
3.2.2.6. Conservation.....	38
3.2.3. Isolement à partir des échantillons symptomatiques	38
3.2.4. Évaluation de l'effet du fongicide utilisé en traitement de la semence sur le comportement des trois variétés de blé dur à l'égard de la pourriture du collet en condition naturelles.....	40
3.2.4.1. Dispositif expérimentale.....	40
3.2.4.2. Gestion de l'essai et suivi de la culture	42
3.2.4.3. Notation <i>in situ</i> de la maladie	42
3.2.4.4. Isolement de l'agent pathogène à partir du collet	43
3.2.5. Test de pouvoir pathogène des isolats de <i>Alternaria</i> spp sur blé	44
3.2.5.1. Préparation du sol	44
3.2.5.2. Mise en place de l'essai.....	44
3.2.5.3. L'inoculation	45
3.2.5.4. Ré isolement de l'agent pathogène	45
3.2.6. Analyse statistique	45
4. Résultats	46
4.1. Test de pouvoir germinatif.....	46
4.2. Résultats de l'analyse de la mycoflore associée à la semence de blé dur	48
4.2.1. Taux de contamination.....	48
4.2.2. Abondance des genres fongiques	49
4.2.3. Description et identification de la mycoflore associée à la semence.....	53
4.3. Résultats des prospections et de l'analyse de la mycoflore associée aux plants de blé dur en végétation.....	60
4.4. Evaluation de l'effet du fongicide utilisé en traitement de la semence sur le comportement des trois variétés de blé dur à l'égard de la pourriture du collet en conditions naturelles.....	63
4.5. Test du pouvoir pathogène des isolats d' <i>Alternaria</i> spp. sur blé.....	65
5. DISCUSSION	67
5.1. Test de germination	67

5.2. Taux de contamination	68
5.3. Abondance des genres fongiques.....	69
5.4. Evaluation de l'effet du fongicide utilisé en traitement de la semence sur le comportement des trois variétés de blé dur à l'égard de la pourriture du collet en conditions naturelles.....	70
5.5. Test du pouvoir pathogène des isolats d' <i>Alternaria</i> spp. sur blé.....	70
6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	71
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	74
ANNEXES.	

القمح هو الحبوب الأكثر زراعة في العالم، سواء من حيث المساحة أو الإنتاج. في الجزائر، يعتبر القمح الصلب (*Triticum durum Desf.*) أهم محصول حبوب، حيث يمثل 46% من الإنتاج الوطني، ويزرع على حوالي 1.6 مليون هكتار بمتوسط إنتاج سنوي يتراوح بين 1.3 و 3.1 مليون طن. تشكل الأمراض الفطرية تهديدًا كبيرًا لهذه المحصول، حيث تؤثر بشكل كبير على غلته. يهدف هذا العمل إلى دراسة الفطريات الممرضة والرمية المرتبطة ببذور ثلاثة أنواع من القمح الصلب: *Vitron*، *Simeto*، *Amar 06* في ثلاث مراحل: عند الحصاد، وبعد المعالجة، وبعد المعالجة بالمبيدات الفطرية. تأتي البذور من منطقتي برواغية والمنيعية، وقد أجريت عمليات تقصي في منطقتي العفرون (البلدية) والحجوط (تبيازة). وكشفت النتائج عن معدلات عالية من التلوث، مع تحديد عشرة أنواع من الفطريات الممرضة والطفيليات: *Alternaria*، *Fusarium*، *Penicillium*، *Cladosporium*، *Aspergillus*، *Stemphylium*، *Epicoccum*، *Bipolaris*، *Curvularia*، *Nigrosporium*، بتواتر متفاوت. كما قيمت الدراسة تأثير المعالجة بالمبيدات الفطرية المطبقة على البذور، ولا سيما تأثيرها على تعفن العنق في الظروف الطبيعية. وأخيراً، أكد اختبار المرضية قدرة *Alternaria spp.* على إحداث الأمراض على نبات القمح.

. الكلمات المفتاحية: القمح الصلب، البذور، الفطريات الممرضة، الفطريات الرمية، الحبوب، الحقل.

Abstract

Wheat is the most widely grown cereal in the world, both in terms of area and production. In Algeria, durum wheat (*Triticum durum Desf.*) is the most important cereal crop, accounting for 46% of national production, grown on approximately 1.6 million hectares with an average annual production of 1.3 to 3.1 million tons. Fungal diseases are a major threat to this crop, significantly affecting its yield. The aim of this study is to investigate the pathogenic and saprophytic mycoflora associated with the seeds of three varieties of durum wheat (*Simeto*, *Vitron*, *Amar 06*) at three stages: at harvest, after milling, and after fungicide treatment. The seeds come from the Berrouaghia and Menia regions. Surveys were carried out in the Afroun (Blida) and Hadjout (Tipaza) regions to investigate Wheat fungal diseases. The results revealed high contamination rates, with the identification of ten pathogenic and saprophytic fungal genera: *Alternaria*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Stemphylium*, *Epicoccum*, *Bipolaris*, *Curvularia*, and *Nigrosporium*, with varying frequencies. The study also evaluated the effect of fungicide treatment applied to seeds, particularly its impact on crown rot under natural conditions. Finally, a pathogenicity test confirmed the pathogenicity of *Alternaria spp.*

Keywords: Durum wheat, Seed, Pathogenic mycoflora, Saprophytic mycoflora, Field mycoflora.

Résumé

Le blé est la céréale la plus cultivée au monde, tant en superficie qu'en production. En Algérie, le blé dur (*Triticum durum Desf.*) constitue la culture céréalière la plus importante, représentant 46 % de la production nationale, cultivé sur environ 1,6 million d'hectares avec une production annuelle moyenne de 1,3 à 3,1 millions de tonnes. Les maladies fongiques constituent une menace majeure pour cette culture, affectant significativement son rendement. Le présent travail a pour objectif d'étudier la mycoflore pathogène et saprophyte associée aux semences de trois variétés de blé dur (*Simeto*, *Vitron*, *Amar 06*) à trois stades : à la récolte, après usinage et après traitement fongicide. Les semences proviennent des régions de Berrouaghia et Menia, et des prospections ont été réalisées dans les régions d'Afroun (Blida) et Hadjout (Tipaza). Les résultats ont révélé des taux élevés de contamination, avec l'identification de dix genres fongiques pathogènes et saprophytes : *Alternaria*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Stemphylium*, *Epicoccum*, *Bipolaris*, *Curvularia* et *Nigrosporium*, présentant des fréquences variables. L'étude a également évalué l'effet du traitement fongicide appliqué sur les semences, notamment son impact sur la pourriture du collet en conditions naturelles. Enfin, un test de pathogénicité a confirmé le pouvoir pathogène de *Alternaria spp.*