

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DÉPARTEMENT D'AGRONOMIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGRO/20

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Agronomiques
Spécialité : Phytopathologie

Présenté par :

AOUDIA Mames & BENAROUS Karima

Thème

**Essais d'utilisation d'une souche de *Verticillium lecanii*
pour la lutte biologique vis-à-vis des champignons
phytopathogènes de blé**

Soutenu le : 29 / 06 / 2020

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>MEFTAHI Sara</i>	<i>MAA.</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>MAHDI Khadidja</i>	<i>MCA.</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Examineur</i>
<i>MEBDOUA Samira</i>	<i>MCB.</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Promoteur</i>
<i>SAIDI Amel</i>	<i>Doctorant</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Co- Promoteur</i>

Année Universitaire : 2019/2020

Sommaire

Liste des figures

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Introduction	1
CHAPITRE I: synthèse bibliographique	
1 Données bibliographiques sur le blé et <i>Verticillium lecanii</i>	3
1.1 Généralités sur le blé.....	3
1.1.1 Définition de la plante:.....	3
1.1.2 Description de la plante de blé.....	3
1.1.2.1 Structure et composition du grain de blé.....	3
a) Le péricarpe ou enveloppe :.....	4
b) L'albumen ou l'endosperme:.....	4
c) Le germe ou embryon :.....	4
1.1.2.2 Système racinaire.....	4
a) - Le système racinaire primaire:.....	4
b) - Le système racinaire secondaire:.....	5
1.1.2.3 Système aérien.....	5
a) - La tige et les feuilles:.....	5
b) - L'inflorescence:.....	5
c) - Le grain:.....	5
1.1.3 Importance du blé.....	5
1.1.3.1 l'échelle mondiale:.....	5
1.1.3.2 l'échelle nationale.....	6
a) Culture et production en Algérie.....	6
b) Culture et production de blé dans la wilaya de Bouira.....	7
1.2 Maladies du blé.....	8
1.2.1 Les champignons phytopathogènes.....	8
1.2.2 Principales maladies fongiques.....	8
1.2.2.1 Rouilles.....	8
a) Rouille jaune.....	8
□ Symptômes.....	9
b) Rouille brune des feuilles.....	9

□ Symptômes.....	9
c) Rouille noire des tiges.....	10
1.2.3 Fusariose.....	11
□ Symptômes.....	11
1.2.4 Oïdium.....	12
1.2.5 Genres fongiques liés aux gains en stockage.....	12
1.2.5.1 Aspergillus.....	12
a) Aspergillus flavus	12
b) Aspergillus niger :.....	13
1.3 Présentation de l'agent de lutte biologique <i>Verticillium lecanii</i>	14
1.3.1 Définition de lutte biologique.....	14
1.3.2 Mécanismes d'action dans la lutte contre les pathogènes des plantes...14	
1.3.2.1 Antibiose.....	14
1.3.2.2 Compétition.....	14
1.3.2.3 Parasitisme:.....	15
1.3.3 Classification et caractéristiques de <i>Verticillium lecanii</i> (=Lecanicillium <i>lecanii</i>)	15
1.3.4 Propriétés antagonistes de <i>Verticillium lecanii</i>	17
1.3.5 Mécanismes d'action de <i>Verticillium lecanii</i> contre les champignons phytopathogènes.....	19
1.3.6 Conditions de bio contrôle.....	19

CHAPITRE II: Matériels et méthodes

I. Objectif du travail.....	20
I.1 Présentation de notre champignon de lutte.....	20
II. Matériel utilisé:.....	20
II.1 Matériel fongique.....	20
II.1.1 <i>Verticillium lecanii</i>	20
II.1.2 <i>Fusarium</i>	21
II.1.3 <i>Aspergillus niger</i>	22
II.2 Autres matériel : voir annexe.....	23
III. Méthodologie.....	23
III.1 Préparation du milieu de culture.....	23

III.1.1 Essai de confrontation directe en milieu solide.....	24
--	----

CHAPITRE III: Résultats et discussion

I. Résultats.....	27
I.1 Cas de confrontation de <i>Verticillium lecanii</i> avec <i>Fusarium</i> sp.....	27
I.2 Cas de confrontation de <i>Verticillium lecanii</i> avec <i>Fusarium verticillioides</i> .	28
I.3 Cas de confrontation de <i>Verticillium lecanii</i> avec <i>Fusarium graminearum</i> .	30
I.4 Cas de confrontation de <i>Verticillium lecanii</i> avec <i>Aspergillus niger</i>	23
II. Discussions.....	34
Conclusion	37
References bibliographiques	38

Annexes

Résumé

Résumé:

Les maladies cryptogamiques du blé tel que la fusariose, la rouille et l'oïdium sont considérés comme les principales causes de perte de rendement en Algérie .Il est donc nécessaire de procéder à la lutte contre ces maladies. Dans ce travail, nous sommes intéressés par la lutte biologique avec l'agent entomophage *Verticillium lecanii* . Dans les essais *in vitro* avec la technique de confrontation directe entre cet antagoniste vis à vis quatre souches fongiques phytopathogènes *Fusarium sp*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium verticillioides* et *Aspergillus niger*, on a constaté que le *Verticillium lecanii* exerce un effet inhibiteur sur le *Fusarium verticillioides* en faveur d'un phénomène de parasitisme. Alors que pour les trois autres souches (*Fusarium sp*, *Fusarium graminearum* et *Aspergillus niger*) aucun signe de parasitisme n'a été enregistré.

Mots clés : *Verticillium lecanii* ; lutte biologique, antagoniste , blé, champignons phytopathogènes.

Abstract: Cryptogamic diseases of wheat such as fusarium, rust and powdery mildew are considered as the main causes of yield loss in Algeria. It is therefore necessary to proceed to the control of these diseases. In this work, we are interested in the biological control with the entomophagous agent *Verticillium lecanii* . In the *in vitro* tests with the technique of direct confrontation between this antagonist against four phytopathogenic fungal strains *Fusarium sp*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium verticillioides* and *Aspergillus niger*, it was found that *Verticillium lecanii* exerts an inhibitory effect on *Fusarium verticillioides* in favour of a phenomenon of parasitism. While for the other three strains (*Fusarium sp*, *Fusarium graminearum* and *Aspergillus niger*) no sign of parasitism has been recorded.

Keywords : *Verticillium lecanii*; biological control, antagonist, wheat, phytopathogenic fungi.

الملخص

تعتبر الأمراض الفطرية للقمح مثل الفيوزاريوم والصدأ والبياض الدقيقي من الأسباب الرئيسية لفقدان الغلة في الجزائر ، لذلك من الضروري محاربة هذه الأمراض. في هذا العمل ، نحن مهتمون بالمكافحة البيولوجية باستخدام العامل الحشري *Verticillium lecanii* . في الاختبارات المعملية بتقنية المواجهة المباشرة بين هذا المضاد ضد أربع سلالات فطرية ممرضة للنبات *Fusarium sp* و *Fusarium graminearum* و *Fusarium verticillioides* و *Aspergillus niger* ، وجد أن *Verticillium lecanii* يمارس تأثيراً مثبطاً على *Fusarium verticillioides* لصالح ظاهرة تطفل. أما السلالات الثلاثة الأخرى (*Fusarium sp* و *Fusarium graminearum* و *Aspergillus niger*) فلم تسجل أي علامات تطفل.

كلمات مفتاحية: *Verticillium lecanii*؛ المكافحة البيولوجية ، مضادات ، القمح ، الفطريات الممرضة للنبات