

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
المدرسة العليا الوطنية للفلاحة الحراش – الجزائر-  
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE - EL-HARRACH -ALGER-

## Mémoire

En vue de l'obtention d'un master en Agronomie

Département : Botanique

Spécialité : Interaction plantes-pathogènes et protection des plantes

## Thème

**Étude du comportement de trois fongicides : Le  
Difénoconazole , Le Cholorothalonil, et le Azoxystrobine-  
Difénoconazole vis-à-vis de l'alternariose de la tomate et  
de la pomme de terre.**

Présenté par : M<sup>lle</sup> MATI Narimène

Soutenu le : 04/07/2016

### Jury :

Président : M<sup>r</sup> BOUZNAD Z., Professeur-ENSA.

Promoteur : M<sup>r</sup> TRAIKIA H., Maître assistant-ENSA

Examineurs : M<sup>lle</sup> BOUREGHDA H., -Maître de conférence- ENSA

M<sup>r</sup> KEDAD A., Maître assistant-ENSA.

Promotion 2015/2016

## Table des matières :

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des symboles	
Liste des tableaux	
Introduction.....	1
1. La culture .....	3
1.1. La tomate .....	3
1.1.1. Origine .....	3
1.1.2. Historique .....	4
1.1.3. Importance de la culture .....	5
1.1.3.1. Échelle mondiale .....	6
1.1.3.2. Échelle nationale .....	8
1.1.4. État phytosanitaire de la culture.....	9
1.2. La pomme de terre .....	11
1.2.1. Historique et origine.....	11
1.2.2. Intérêt de la culture .....	11
1.2.3. Importance de la culture .....	12
1.2.3.1. Échelle mondiale .....	12
1.2.3.2. Échelle nationale .....	13
1.2.4. État phytosanitaire de la culture .....	14
2. La maladie .....	16
2.1. Présentation du genre <i>Alternaria</i> SPP. ....	16
2.2. Historique de classification . ....	16
2.3. Classification .....	16
• <i>Alternaria solani</i> .....	17
• <i>Alternaria linariae</i> .....	18
• <i>Alternaria grandis</i> .....	18
2.4. Origine de nomenclature de la maladie .....	20
2.5. Symptômes .....	20
2.5.1. Sur tomate .....	20
2.5.2. Sur pomme de terre .....	21
2.6. Cycle de la maladie et épidémiologie .....	22
2.6.1. Cycle de la maladie .....	22
2.6.2. Épidémiologie .....	24
• Conservation de l'inoculum .....	24
• Pénétration et invasion .....	24
• Dissémination .....	24

Les facteurs favorisant le développement du pathogène .....	24
➤ Conditions climatiques .....	24
➤ La sensibilité des variétés .....	25
2.7. Dégâts et importance économique de la maladie .....	25
2.8. Gamme d'hôtes .....	25
2.9. Les toxines .....	25
2.9.1. Historique .....	25
2.9.2. Le pouvoir pathogène .....	26
2.9.2.1. Les réactions enzymatiques .....	26
2.9.2.2. La production de toxines .....	26
• Biosynthèse des toxines .....	26
➤ Les toxines non spécifiques .....	27
➤ Les toxines spécifiques.....	27
2.10. Stratégies de lutte .....	28
2.10.1. Lutte biologique .....	28
2.10.2. Les variétés résistantes .....	28
2.10.3. Les méthodes culturales .....	28
2.10.4. La lutte chimique .....	29
3. Les molécules utilisées contre <i>Alternaria</i> SPP et le phénomène de résistance .....	29
3.1. Définition .....	29
3.2. Origine et historique .....	29
3.3. Classification des fongicides .....	29
3.4. Historique des molécules utilisées contre <i>Alternaria</i> spp.....	29
3.4.1. Au niveau international .....	30
3.4.2. Au niveau national .....	30
3.5. Les molécules utilisées dans cette étude .....	31
3.5.1. Amistar Top.....	31
3.5.2. Bravo.....	32
3.5.3. Score .....	33
3.6. Phénomène de résistance .....	34
3.6.1. Origine .....	34
3.6.2. Les aspects de la résistance.....	35
4. Matériel et méthodes .....	36
4.1. Matériel .....	36
4.1.1. Matériel fongique .....	36
4.1.1.1. La croissance mycélienne.....	36
4.1.1.2. La germination des spores.....	37
4.1.1.3. Feuilles détachées.....	37
4.1.2. Matériel fongicide.....	37
4.1.3. Matériel végétal .....	38
4.2. Méthodes .....	39
4.2.1. Le milieu de culture utilisé.....	39
4.2.2. Étude e l'efficacité des fongicides.....	39

Test d'efficacité des fongicides sur la croissance mycélienne .....	39
Préparation et incorporation des fongicides.....	39
Notations .....	40
4.2.2.1. Test d'efficacité des fongicides sur l'inhibition de la germination des spores....	41
Préparation des concentrations des fongicides.....	41
Mode opératoire .....	42
Notations .....	43
4.2.2.2. Test d'efficacité des fongicides sur feuilles détachées.....	44
Préparation du matériel végétal .....	44
Préparation des concentrations des fongicides.....	44
Notations des symptômes.....	46
Analyse statistique .....	46
5. Résultats et discussion .....	49
5.1. Étude de l'efficacité des fongicides <i>in vitro</i> .....	49
5.1.1. Effet du fongicide sur la croissance mycélienne .....	49
5.1.1.1. Amistar Top .....	54
5.1.1.2. Score .....	54
5.1.2. Effet du fongicide sur la germination des spores .....	66
5.1.2.1. Amistar Top .....	71
5.1.2.2. Bravo .....	72
5.1.2.3. Score .....	72
5.1.3. Effet du fongicide sur feuilles détachées .....	74
5.1.3.1. Amistar Top .....	75
5.1.3.2. Bravo .....	75
5.1.3.3. Score.....	76
5.1.4. Comparaison générale .....	77
6. Discussion .....	87
Conclusion .....	90
Références bibliographiques .....	91

## Résumé :

L'Alternariose de la pomme de terre et de la tomate causée par *Alternaria* spp -*Alternaria solani* , *Alternaria linerea* et *Alternaria grandis*- est une maladie très répandue dans les régions à vocation de ces deux cultures. Les pertes engendrées par cette maladie peuvent atteindre 79% , si une stratégie phytosanitaire n'a pas été mis en place.

Le but de ce mémoire de fin d'étude est de tester l'efficacité *in vitro* de trois fongicides : Amistar Top ,Bravo et le Score par le biais de trois paramètres à savoir la croissance mycélienne , la germination des conidies et sur les feuilles détachées de la tomate.

Les trois fongicides se sont avérés efficace à l'égard de ces trois souches , toutes fois avec une efficacité plus marquée ou meilleure par Amistar Top et le Score.

**Mots clé :** Alternariose, pomme de terre, tomate , *Alternaria solani* , *Alternaria linariae*, *Alternaria grandis* et fongicides.

## Summaray :

Early blight of Potato and tomato caused by *Alternaria* spp -*Alternaria solani* , *Alternaria linerea* et *Alternaria grandis*- is s a widespread disease in areas with vocation of these two cultures. The loses caused by this disease can reach 79%, if phytosanitary strategy has not been implemented.

The aim of this study is to test *in vitro* efficiency of tree fungicides: Amistar Top ,Bravo and the Score by tree parameters which are Mycelial growth , spore germination and on leaflest detached of tomato.

The tree fungicides were effciencie to these tree fungal strains, however , a best efficiency by Amistar Top and the Score.

**Key words:** Early Blight, Potato, Tomato, *Alternaria solani* , *Alternaria linariae*, *Alternaria grandis* and fungicides.

## ملخص :

اللفحة المبكرة للبطاطس والطماطم الناجمة من *Alternaria solani* , *Alternaria linerea* *Alternaria spp* و *Alternaria grandis* هو مرض واسع الانتشار في المناطق التي المخصصة لهذه المحاصيل او المحصولين.الخسائر الناجمة من قبل هذا المرض قد تصل إلى 79٪، إذا لم ينفذ سياسة الصحة النباتية.او لم يتم تنفيذ سياسة الصحة النباتية .الهدف من هذه الأطروحة النهائية هو اختبار فعالية -in vitro- ثلاثة مبيدات الفطريات Amistar Top ،: Score من خلال ثلاثة معايير وهي النمو فطر ، تبوغ وبوغ وأوراق الطماطم .ثلاثة مبيدات الفطريات انتبتوا فعاليتهم فيما يتعلق بهذه السلالات الثلاث، مع قدر أكبر من الكفاءة أو أفضل من Amistar وعلى أعلى درجة.

الكلمات الرئيسية: اللفحة المبكرة، البطاطس والطماطم *Alternaria solani* , *Alternaria linariae* , *Alternaria grandis* مبيدات الفطريات.