

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Botanique

القسم : علم النبات

Spécialité : interaction plante-pathogènes et maladies des plantes – ممرضات النباتات وحماية النبات

Protection des plantes

**Mémoire De Fin D'études**

Pour L'obtention Du Diplôme de Master

**THEME**

**CARACTERISATION PHENOTYPIQUE ET EVALUATION DE LA  
PATHOGENICITE DE QUELQUES ISOLATS DE *DIDYMELLA*  
*GLOMERATA* SUR QUELQUES ESPECES DE *FABACEAE***

Présenté Par : BOUTALEB Romaiassa

Soutenu publiquement le 16/12/2024

Devant le jury composé de :

Promotrice : Mme. GHIAT N.

Maitre assistante à l'ENSA.

Co-promotrice : Mme. MEAMICHE NEDDAF H.

Maitre de recherche B à l'INRA.

Président : M. BOUZNAD Z.

Professeur à l'ENSA.

Examineur : M. KEDDAD A.

Chargé de cours à l'ENSA.

Examineur : M. TAOUTAOU A.

Maitre de conférences A à l'ENSA.

Promotion : 2019 /2024

## SOMMAIRE

|  |            |
|--|------------|
| <b>LISTE DES ABBREVIATIONS .....</b>                   | <b>I</b>   |
| <b>LISTES DES TABLEAUX .....</b>                       | <b>II</b>  |
| <b>LISTES DES FIGURES .....</b>                        | <b>III</b> |
| <b>1. INTRODUCTION .....</b>                           | <b>1</b>   |
| <b>2. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>               | <b>3</b>   |
| 2.1 Origine et distribution des <i>Fabaceae</i> .....  | 3          |
| 2.2 Importance des <i>Fabaceae</i> .....               | 3          |
| 2.2.1 Dans le monde .....                              | 4          |
| 2.2.2 En Algérie .....                                 | 5          |
| 2.3 Les facteurs limitants de la production .....      | 6          |
| 2.3.1 Les facteurs abiotiques .....                    | 6          |
| 2.3.2 Les facteurs biotiques .....                     | 7          |
| 2.3.2.1 Les ravageurs .....                            | 7          |
| 2.3.2.2. Les maladies bactériennes.....                | 7          |
| 2.3.2.3. Les maladies virales .....                    | 8          |
| 2.3.2.4. Les maladies fongiques .....                  | 8          |
| 2.4 L'agent pathogène <i>Didymella glomerata</i> ..... | 9          |
| 2.4.1 Importance et symptômes .....                    | 9          |
| 2.4.2 Taxonomie et critères d'identification .....     | 11         |
| 2.4.3 Évolution de la nomenclature .....               | 13         |
| 2.4.4 Le cycle biologique de la maladie .....          | 14         |
| 2.4.5 Les moyens de lutte .....                        | 14         |
| 2.4.5.1 lutte culturale .....                          | 15         |
| 2.4.5.2 lutte chimique .....                           | 15         |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 2.4.5.3   | La lutte biologique .....  | 15        |
| <b>3.</b> | <b>MATERIELS ET METHODES.....</b>  | <b>16</b> |
| 3.1       | Matériel végétal .....   | 16        |
| 3.2       | Matériel fongique .....  | 16        |
| 3.3       | Purification et conservation des souches fongiques .....   | 16        |
| 3.4       | Caractérisation phénotypique des isolats de <i>Didymella glomerata</i> sur les milieux de culture PDA, Mathur, Malt et V8 à différentes températures ..... | 17        |
| 3.4.1     | Effet des milieux de culture et de la température sur le comportement des isolats de <i>D. glomerata</i> .....   | 17        |
| 3.4.1.1   | Mesure de la vitesse de la croissance mycélienne.....  | 17        |
| 3.4.1.2   | Morphologie et mensuration des conidies.....   | 19        |
| 3.5       | Le test de pathogénicité.....  | 20        |
| 3.5.1     | Obtention des plants.....  | 20        |
| 3.5.2     | Préparation de l'inoculum .....  | 20        |
| 3.5.3     | Technique d'inoculation artificielle.....  | 21        |
| 3.5.4     | Dispositif expérimental.....   | 21        |
| 3.5.5     | Estimation de la sévérité de la maladie.....   | 22        |
| 3.6       | Analyses statistiques.....   | 24        |
| <b>4.</b> | <b>RESULTATS .....</b>   | <b>25</b> |
| 4.1.      | Caractérisation phénotypique des isolats de <i>Didymella glomerata</i> sur les milieux de culture PDA, Mathur, Malt et V8 à différentes températures ..... | <b>25</b> |
| 4.1.1.    | Effet du milieu de culture et de la température sur la vitesse de croissance mycélienne des différents isolats de <i>D. glomerata</i> .....                | 30        |
| 4.1.2.    | Caractérisation morphologique des isolats de <i>D. glomerata</i> .....   | 34        |
| 4.1.2.1.  | Mensuration des spores .....   | 34        |
| 4.1.2.2   | formation de chlamydospore .....   | 39        |
| 4.2.      | Pathogénicité des isolats de <i>D. glomerata</i> vis-à-vis des différentes plantes hôtes....   | 41        |
| 4.2.1.    | L'incidence de la maladie .....  | 41        |
| 4.2.2.    | La sévérité de la maladie.....   | 43        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5. DISCUSSION .....</b>                 | <b>47</b> |
| <b>6. CONCLUSION .....</b>                 | <b>51</b> |
| <b>7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE .....</b> | <b>53</b> |
| <b>ANNEXES .....</b>                       | <b>62</b> |
| <b>RESUME</b>                              |           |

## Résumé

Les *Fabaceae* jouent un rôle stratégique dans l'agriculture algérienne, mais leur productivité est souvent réduite par des facteurs environnementaux et des maladies fongiques, telles que *Didymella glomerata*, responsable de la brûlure foliaire. Cette étude vise à caractériser des isolats de *D. glomerata* issus de luzerne et de pois chiche, et à évaluer leur pathogénicité sur plusieurs Fabacées et une graminée. Deux méthodes ont été utilisées pour mesurer la croissance et les caractéristiques morphométriques des isolats : une méthode classique et une approche numérique avec le logiciel ImageJ. Les résultats ont montré une bonne corrélation entre les deux, confirmant l'efficacité de ImageJ. Les tests ont révélé des symptômes sévères sur luzerne et pois chiche, modérés sur bersim et pois, et absents sur le maïs. Bien que la sévérité de la maladie soit faible en Algérie, sa présence représente un risque pour l'agriculture, nécessitant des stratégies de gestion préventive pour éviter des pertes économiques importantes.

**Mots-clés** : Fabacées, *Didymella glomerata*, pathogénicité, vitesse de croissance, analyse morphométrique, prévention.

## Abstract

*Fabaceae* play a strategic role in Algerian agriculture, but their productivity is often reduced by environmental factors and fungal diseases, such as *Didymella glomerata*, responsible for foliar blight. This study aims to characterize *D. glomerata* isolates from alfalfa and chickpea, and to assess their pathogenicity on several Fabaceae species and a grass. Two methods were used to measure the growth and morphometric characteristics of the isolates: a classical method and a numerical approach using the ImageJ software. The results showed a good correlation between both methods, confirming the efficiency of ImageJ. The tests revealed severe symptoms on alfalfa and chickpea, moderate symptoms on bersim and peas, and no symptoms on maize. Although the severity of the disease is low in Algeria, its presence represents a risk for agriculture, requiring preventive management strategies to avoid significant economic losses.

**Keywords**: Fabaceae, *Didymella glomerata*, pathogenicity, growth rate, morphometric analysis, prevention.

## الملخص

تلعب الفصيلة البقولية دورًا استراتيجيًا في الزراعة الجزائرية، إلا أن إنتاجيتها غالبًا ما تتأثر بالعوامل البيئية والأمراض الفطرية، بما في ذلك مرض حروق الأوراق الذي تسببه *Didymella glomerata*. تهدف هذه الدراسة إلى تصنيف عزلات *D. glomerata* المأخوذة من البرسيم والفول الحمصي، وتقييم قدرتها الإراضية على عدة أنواع من البقوليات والحشائش.

تم استخدام طريقتين لقياس نمو العزلات وخصائصها المورفومترية: الطريقة التقليدية والطريقة الرقمية باستخدام برنامج ImageJ. أظهرت النتائج توافقًا جيدًا بين الطريقتين، مما أكد فعالية استخدام ImageJ. كما أظهرت الاختبارات أعراضًا شديدة على البرسيم والفول الحمصي، وأعراضًا معتدلة على البرسيم والفول، في حين لم تظهر أي أعراض على الذرة. على الرغم من أن شدة المرض ما زالت منخفضة في الجزائر، إلا أن وجوده يمثل خطرًا على الزراعة، مما يستدعي اعتماد استراتيجيات وقائية فعالة لتجنب الخسائر الاقتصادية الكبيرة.

**الكلمات المفتاحية**: الفصيلة البقولية، *Didymella glomerata*، السمية، سرعة النمو، التحليل المورفومتري، الوقاية