



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 plantes-pathogènes et protection des plantes

التخصص : تفاعل النباتات-
ممرضات النباتات وحماية النبات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THEME

Caractérisation des colonies bactériennes isolées à partir des échantillons de pommes de terre.

Présenté Par : OUNNAS Chahira.

Soutenu Publiquement le 22/12/2022

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

Mme. LAALA S.

Maitre - de conférence A, ENSA

Président :

M. TAOUTAOU A.

Maitre - de conférence A, ENSA

Examinatrice :

Mme. KHENFOUS-DJEBARI B.

Maitre - de conférence B, ENSA

Promotion 2017/2022

Tables des matières

Liste des tableaux.....	V
Liste des figures.....	VI
Liste des abréviations.....	VIII
1. Introduction	1
2. Synthèse bibliographique	3
2.1 Généralités sur la pomme de terre	3
2.1.1 Position taxonomique	3
2.1.2 Description Botanique	3
2.1.3 Description morphologique	3
2.1.3.1 Description de l'appareil aérien.....	3
2.1.3.2 Description de l'appareil souterrain.....	4
2.1.4 Cycle annuel	4
2.1.5 Importance économique de la pomme de terre	4
2.1.5.1 Dans le monde	4
2.1.5.2 En Algérie	5
2.1.6 Les zones de production en Algérie.....	6
2.1.7 Les variétés cultivés en Algérie.....	6
2.1.8 Contraintes biotiques et abiotiques.....	7
2.2 Maladies bactériennes de la pomme de terre	9
2.2.1 Flétrissement bactérien et La pourriture brune causée par <i>Ralstonia solanacearum</i> (Brown rot)	9
2.2.1.1 Description de la maladie et importance économique.....	9
2.2.1.2 Caractères morphologique et biochimique de l'agent <i>Ralstonia solanacearum</i>	10
2.2.1.3 Taxonomie.....	10
Classification par races	11
Classification en biovars.....	11
Classification phylogénétique.....	11
2.2.1.4 Symptômes.....	12
2.2.1.4.1 En végétation.....	12
2.2.1.4.2 Sur tubercule.....	13
2.2.1.5 Cycle de la maladie.....	13

2.2.1.6 Gamme d'hôte.....	14
2.2.2 Flétrissement bactérien ou pourriture annulaire de la pomme de terre causée par <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp <i>sepedonicus</i> (Ring Rot).....	14
2.2.2.1 Importance économique de la maladie.....	14
2.2.2.2 Caractère morphologique et biochimique	15
Caractères morphologiques.....	15
Caractères morphologiques.....	15
2.2.2.3 Taxonomie	15
2.2.2.4 Gamme d'hôtes.....	16
2.2.2.5 Symptômes de la maladie	16
En végétation.....	16
Sur tubercule.....	17
2.2.3 Maladie de la jambe noire et la pourriture molle causée par espèces des genre <i>Pectobacterium</i> et <i>Dickeya</i>	18
2.2.3.1 Importance économique de la maladie	18
2.2.3.2 Taxonomie de l'agent pathogène.....	18
2.2.3.3 Caractères morphologiques et biochimiques.....	21
Caractères morphologiques.....	21
Caractères biochimiques.....	21
<i>Pectobacterium atrosepticum</i>	21
<i>Pectobacterium</i> subsp. <i>Carotovora</i>	21
<i>Dickeya</i> spp.....	22
2.2.3.4 Symptômes.....	22
En végétation.....	22
Sur tubercule.....	24
2.3 Méthodes de contrôle contre les bactéries de la pomme de terre.....	24
2.3.1 Méthodes préventives et curatives	24
2.3.2 Lutte chimique	25
2.3.3 Lutte génétique.....	26
2.3.4 Lutte biologique.....	26
3. Matériel et méthodes.....	28
3.1 Matériel biologique.....	28
3.2 Matériel végétal.....	28

3.3 Méthodes d'identification.....	38
3.3.1 Isolement et purification.....	38
Isolement.....	38
Purification.....	39
3.3.2 Tests de présélection.....	39
3.3.2.1 Réaction d'hypersensibilité.....	39
3.3.2.2 Activité pectinolytique.....	40
3.3.3 Tests d'identification.....	40
3.3.3.1 Détermination du Gram	40
3.3.3.2 Test catalase.....	40
3.3.3.3 Test oxydase.....	41
3.3.3.4 Métabolisme du glucose	41
3.3.3.5 Test levane	41
3.3.3.6 Production de l'indigoïdine sur milieu NGM	41
3.3.3.7 Test Indole	42
3.3.3.8 Test moléculaire.....	42
Extraction de l'ADN	42
Amplification de l'ADN par Polymérase chaîne Réaction pour la détection de <i>Pectobacterium spp</i> et de <i>Dickeya spp</i>	42
Analyse des produits amplifiés	43
4. Résultats et discussion.....	44
4.1 Résultats.....	44
4.1.1 Caractères cultureux des isolats	44
4.1.2 Identification préliminaire	44
Réaction d'hypersensibilité sur tabac.....	45
4.1.3 Test complémentaires d'identification	46
4.1.3.1 Test du Gram	46
4.1.3.2 Mode d'utilisation du glucose	46
4.1.3.3 Test catalase	47
4.1.3.4 Test oxydase.....	48
4.1.3.5 Test levane.....	49
4.1.3.6 Production de l'indigoïdine	49

4.1.3.7 Test Indole	50
4.1.3.8 Test de l'activité pectinolytique	51
4.1.3.9 Test moléculaire	53
Identification des isolats obtenus par Polymerase Chain Reaction PCR.....	53
4.2 Discussion	54
5 Conclusion	58
Références bibliographiques	59
Annexe	
Résumé	

Résumé

La culture de pomme de terre occupe une position dominante dans le système maraîcher, par les surfaces qui lui sont consacrées et ses volumes de production, mais le rendement en diminution à cause des contraintes biotiques et abiotiques. Les bactéries pectinolytiques parmi les agents pathogènes les plus dangereux sur la pomme de terre qui altèrent la production en qualité et en quantité, notre étude en laboratoire a nous permis de caractériser une collection des isolats bactérienne issus des travaux réalisés en 2018-2022 (118 isolats) par une galerie des tests biochimiques tels que le test d'hypersensibilité sur tabac, le test pectinolytique du pouvoir pathogène, le test de Gram, le test de la voie de dégradation d'oxygène, test catalase et le cytochrome oxydase, tests sur milieux spécifiques Indole et NGM, et moléculaire (PCR). Les résultats obtenus par les différents tests biochimiques d'identification ressortent avec 109 isolats sur 118 font partir de genre *Pectobacterium* et *Dickeya*. Et 84 isolats sur 91 sont attribués au genre *Pectobacterium* et *Dickeya* par le test PCR dont 27 sur 118 isolats ne sont pas testés par la PCR. Les résultats obtenus confirment la grande émergence des bactéries pectinolytiques appartient aux espèces *Pectobacterium* spp et *Dickeya* spp dans les champs de la pomme de terre de nord Algérien.

Mots clés : Caractérisation, *Pectobacterium*, *Dickeya*.

Abstract

The potato crop occupies a dominant position in the market gardening system, by the surfaces devoted to it and its production volumes, but the production of this crop is always decreasing due to biotic and abiotic constraints. The pectinolytic bacteria among the most dangerous pathogens on potato that alter the production in quality and quantity, our laboratory study has allowed us to characterize a collection of bacterial isolates from the work done in 2018-2022 (118 isolates) by a gallery of biochemical tests and molecular test (PCR). The results obtained by the different biochemical tests of identification show that 109 isolates out of 118 are from the genus *Pectobacterium* and *Dickeya*. And 86 isolates out of 91 are attributed to the genus *Pectobacterium* and *Dickeya* by the PCR test of which 27 out of 118 isolates are not tested by the PCR. The obtained results confirm the great emergence of pectinolytic bacteria belonging to *Pectobacterium* spp and *Dickeya* spp species in the potato fields of North Algeria.

Key words: Characterization, *Pectobacterium*, *Dickeya*.

الملخص:

تحتل البطاطا موقعا مهيمًا من خلال المساحات المخصصة لها وحجم الإنتاج، إلا أن محاصيل هاته الأخيرة في تناقص مستمر بسبب العوامل الحيوية وغير الحيوية. تعد البكتيريا المحللة للبكتين من أخطر مسببات الأمراض على البطاطس والتي تؤثر على الإنتاج من حيث الجودة والكمية، وقد سمحت لنا دراستنا المخبرية بدراسة مجموعة من العينات البكتيرية من العمل المنجز في 2018-2022 (118 عينة) من خلال مجموعة من الاختبارات الكيموحيوية، والجزيئية (PCR). أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التحليل البيوكيميائية المختلفة لتحديد الهوية أن 109 عينة بكتيرية من أصل 118 هي من جنس *Pectobacterium* و *Dickeya*. و 86 عينة من أصل 91 تعود إلى جنس *Pectobacterium* و *Dickeya* باختبار PCR، منه 27 عينة من أصل 118 لم يتم اختبارها بواسطة PCR. تؤكد النتائج المتحصل عليها الانتشار الكبير والواسع للبكتيريا التي تنتمي إلى النوعين *Pectobacterium* spp و *Dickeya* spp في حقول البطاطس شمال الجزائر.

الكلمات المفتاحية: البطاطا. *Pectobacterium*. *Dickeya*.