

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة بالحراش

Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach

Thèse

En vue de l'obtention du diplôme du Master

Département : Botanique

Spécialité : interaction Plante-Pathogène et protection des plantes

Thème

Prospection et détection des maladies bactériennes de la pomme de terre en Algérie

Présenté par : MEGUEDDEM Imene

Soutenu le : 09/12/2018

Président : M^r. BOUZNAD.Z

Professeur à l'ENSA

Promotrice : M^{me} LAALA. S

Maître-de conférence B à l'ENSA

Co-promotrice : M^{me} .KHANFOUS-DJEBARI B

Maitre-assistante A à l'ENSA

Examineur : M^r BENINAL. L

Chef de service au CNCC

Examinatrice : M^{me} GHIAT .N

Chargé de cours à l'ENSA

Promotion 2013/2018

Sommaire

La Liste des figures

La Liste des tableaux

La Liste des abréviations

1. Introduction	1
2. Partie bibliographique.....	3
2.1 Généralité sur la pomme de terre <i>Solanum tuberosum</i> L. (1753)	4
2.1.1 Taxonomie et origine génétique	4
2.1.2 Données botanique	4
2.1.2.1 Description morphologique	5
2.1.3 Cycle annuel de la pomme de terre	6
2.1.4 Importance économique de la pomme de terre	7
2.1.4.1 Dans Le monde	7
2.1.4.2 En Algérie	7
2.1.5 Les zones de production de la pomme de terre en Algérie.....	8
2.1.6 Les variétés cultivées	9
2.1.7 Les contraintes biotiques et abiotiques de la culture de la pomme de terre	9
2.2 Maladies bactériennes de la pomme de terre.....	11
2.2.1 La pourriture brune causée par <i>Ralstonia solanacearum</i> (<i>Brown rot</i>).....	11
2.2.1.1- Importance économique de la maladie.....	11
2.2.1.2. Caractères morphologiques et biochimiques	12
2.2.1.3- Taxonomie.....	12

2.2.1.4 – Symptomatologie	13
2.2.1.5 - Cycle de la maladie	14
2.2.2- La pourriture annulaire de la pomme de terre causée par <i>Clavibacter michiganensis subsp.sepedonicus</i> « Ring Rot »	15
2.2.2.1- Description de la maladie et son impact économique.....	15
2.2.2.1- Caractères morphologique et biochimiques	16
2.2.2.3 Taxonomie.....	16
2.2.2.4 – Symptomatologie.....	17
2.2.2.5-Cycle de la maladie	18
2.2.3- Etude de la jambe noire ou pourriture molle causées par les espèces des genres <i>Pectobacterium</i> et <i>Dickeya</i>.....	18
2.2.3.1 - Importance économique de la maladie.....	18
2.2.3.2 -Caractères morphologiques et biochimiques des agents causaux de la jambe noire et de la pourriture molle	19
2.2.3.3 - Taxonomie et nomenclature.....	20
2.2.3.4 – Symptomatologie	21
2.2.3.5 - Cycle de la maladie	22
2.3 Les méthodes de lutte contre les bactéries de la pomme de terre	23
2.3.1 La lutte préventive et curative	23
2.3.2 La lutte chimique.....	24
2.3.3 La lutte génétique	24
2.3.4 Lutte biologique	25
2.3 Les techniques de détection.....	25
2.4.1 Les tests biologiques	25

2.4.2 Les tests biochimiques	25
2.4.3 Les tests sérologiques.....	26
2.4.4 est moléculaires	26
3. Matériel et méthode	28
3.1 Prélèvement des échantillons	28
3.2. Isolement et purification des isolats	30
3.3 Tests de présélections	32
3.3.1 Test différentiel pour la réaction d'hypersensibilité sur tabac	32
3.3.2 Détermination du Gram au KOH à 3%	33
3.3.3 Métabolisme du glucose.....	33
3.4 Tests d'identifications	33
3.4.1 Réduction des nitrates	34
3.4.2 Test Levane	34
3.4.3 Mise en évidence de l'activité pectinolytique	34
3.4.4 Test Indole.....	34
3.4.5 Isolement sur milieu NGM (Test de production de l'indigoidine	35
3.4.6 Test séro-agglutination	35
3.4.7 Test de pouvoir pathogène	36
3.5 Présentation des régions d'études.....	37
3.5.1 Bouira	37
3.5.2 Ain Defla.....	38
3.5.3 Boumerdes.....	38
4. Résultats et Discussion	40
Résultats	40
4.1 Caractères cultureux des isolats	40
4.2- Identification préliminaire	42
4.2.1 Réaction d'hypersensibilité sur tabac.....	42

4.3 Les résultats des tests biochimiques.....	42
4.3.1 Etude du mode d'utilisation du glucose sur milieu Hugh et Leifson.....	43
4.3.2 Résultats du test EPN	43
4.3.3 La production de levane	44
4.3.4 Résultats du test Pectinase.....	44
4.3.5 Résultats du test Indole	45
4.3.6 Résultats du test NGM	46
4.4 Résultats du test séro-agglutination.....	47
4.5 Résultats du test de pouvoir pathogène.....	47
4.5.1 Test de pouvoir pathogène sur pomme de terre	47
4.5.2 Test de pouvoir pathogène sur plants tomates.....	48
Discussion.....	48
5. Conclusion.....	51

Références bibliographiques

Annexes

Résumé

Résumé

En Algérie, la pomme de terre constitue un aliment de base du deuxième ordre après les céréales. Mais le rendement de cette culture n'est pas suffisant. Cette faiblesse est due à plusieurs facteurs biotique et abiotique.

Ainsi le présent travail vise à rechercher l'importance des bactéries phytopathogènes sur pomme de terre au niveau de quelques parcelles de l'Algérois.

Notre travail consiste à isoler ces bactéries phytopathogène, les identifier en réalisant des tests biochimiques et culturels ainsi qu'une étude du pouvoir pathogène sur tabac et sur une variété sensible (Saint-Pierre) de tomate pour confirmer la présence de *Ralstonia solanacearum*.

Un nombre de 146 isolats ont été obtenues dont (09 isolats pouvant être attribuées au genre *Ralstonia*), 01 au genre *Clavibacter*, 25 au genre *Dickeya*, 110 au genre *pectobacterium*.

Mots clé: *Pectobacterium*, *Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter*, *Dickeya*, Agent pathogène.

Abstract

In Algeria, the potato is considered as a staple food of the second order after cereals. But the yield of this crop is not enough. This weakness is due to several abiotic and biotic factors.

The present work aims to detect the importance of phytopathogenic bacteria on potato in few plots of Algiers and seed lots.

Our job is to isolate these phytopathogenic bacteria, identify them by performing biochemical and cultures tests also applying a study of the pathogenic power over tobacco and a susceptible variety (Saint-Pierre) of tomato.

A number of 146 isolates were obtained with (09 isolates can be attributed to the kind *Ralstonia*, 01 of the kind *Clavibacter*, 25 of the kind *Dickeya*, 110 of the kind *Pectobacterium*).

Keywords: *Pectobacterium*, *Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter*, *Dickeya*, Pathogen.

الملخص

تعد البطاطا في الجزائر عنصرا رئيسيا و تعتبر كثنائي زراعة بعد الحبوب و لكن الانتاج من هذا المحصول لا يكفي. ويرجع ذلك إلى العديد من العوامل غير الحيوية و الحيوية .

و بالتالي، فإن هذا العامل يهدف إلى الكشف عن أهمية البكتيريا الممرضة للبطاطا في نواحي العاصمة و على مجموعة بذور . مهمتها هي عزل هذه البكتيريا الممرضة للبطاطا، ثم نحددها بواسطة أداة الاختبارات البيوكيميائية و زراعة و دراسة طاقة البكتيريا الممرضة على التبغ و مجموعة حساسة من الطماطم (سان بيار).

تم الحصول على 146 عدد من السلالات (09 سلالات تنتمي إلى جنس *Ralstonia solanacearum*، 01 تنتمي إلى جنس *Clavibacter*، 25 ينتمون إلى جنس *Dickeya* و 110 سلالات أخرى تنتمي إلى جنس *Pectobacterium*

كلمات مفتاحية : آفة البطاطا ، *Dickeya* ، *Pectobacterium* ، *Ralstonia solanacearum* ، العامل الممرض *Clavibacter*