|  |
| --- |
| **Nom : Ait Kaki Date de soutenance :** |
| **Prénom : Asma** |
| **Thème : Recherche de nouvelles potentialités des bactéries du genre Bacillus pour l’agriculture et l’agroalimentaire** |
| **Résumé :**  **L’exploration des échantillons en provenance de divers environnements de l’Est Algérien (du lac salé de Ain M’lila et de la rhizosphère d’une plante adjacente ; de l’eau de la source thermale d’Oued El-Athmanya et du sol environnant ; de la rhizosphère de la plante Calendula officinalis, cultivée en serre à Setif) a abouti à l’obtention de 39 isolats de Bacillus et de Paenibacillus, dont 28 % sont sélectionnés pour leur capacité à inhiber la croissance de certaines moisissures phytopathogènes comme : Alternaria alternata, Aspergillus niger, Botrytis cinerea, Cladosporium cucumerinium, Fusarium oxysporium et Fusarium sp. Le calcul du taux d’inhibition de la croissance fongique par les isolats sélectionnés, réalisé, à titre d’exemple, sur F. oxysporium et B. cinerea, a permis d’obtenir des valeurs variant entre 39% et 84% suivant l’isolat. L’identification moléculaire des isolats sélectionnés par l’analyse d’ADN-16S et du gène « gyrase-A » a montré que les isolats de Ain M’lila appartiennent à Bacillus amyloliquefaciens, ceux isolés d’Oued El Athmanya sont : B. amyloliquefaciens, B. atrophaeus et B. mojavensis, enfin, les bactéries isolées de la rhizosphère de C. officinalis, sont : Paenibacillus polymyxa, B. velezensis, B. amyloliquefaciens et B. subtilis subsp. spizezenii. Les souches de Bacillus sélectionnées développent, dans les conditions de culture en fioles, des taux de sporulation importants variant entre 8 .108 et 27.108 spores/ml., alors que, le taux de sporulation chez P. polymyxa est insignifiant. Seuls les isolats de B. amyloliquefaciens sont capables de produire de la protéase. Cependant, l’activité cellulasique est observée chez toutes les espèces de Bacillus étudiées exceptant le B. atrophaeus qui a été le seul à produire de la chitinase. Toutes les espèces étudiées ont les mêmes capacités à produire les trois familles de lipopeptides (iturines, fengycines et surfactine), les siderophores et l’indole 3 acide acétique (IAA). Toutefois, le P. polymyxa (18SRTS) produit, dans les conditions expérimentales, une meilleure concentration d’IAA (54µg/ml). Par ailleurs, il est à mettre en exergue que, les B. amyloliquefaciens isolés du lac salé et de la source thermale produisent de nouvelles variantes de fengycines. En effet, il a été mis en évidence que le B. amyloliquefaciens (ET), produit de nouveaux homologues de fengycines A et B, ayant des chaines d’acides gras à 20 et à 18 atomes de carbone, respectivement, et deux nouvelles variantes de fengycines (fengycine X et Y) à cycles peptidiques dont la structure diffère de celle des fengycines conventionnelles. L’activité antifongique de certains isolats (B. amyloliquefaciens (ET), B. atrophaeus (6SEL), B. mojavensis (9SEL), B. amyloliquefaciens (9SRTS) et B. subtilis subsp. spizezenii (23SRTS)) sur milieux gélosés à base d’exsudats racinaires de tomate, de courgette et d’haricot, obtenus à différentes températures a été observée, vis-à-vis d’Alternaria alternata et de F. oxysporium. En complément, les souches B. atrophaeus (6SEL), B. amyloliquefaciens (9SRTS) et B. subtilis sub sp spizezenii (23SRTS), ont fait l’objet d’une production industrielle avec un taux de survie, après lyophilisation, très appréciable et leurs test in situ en serre et en champs sur le pois chiche a révélé une capacité intéressante de biofertilisation, de phytostimulation   et de biocontrôle, ce qui justifie largement l’objectif assigné à cette recherche.** |
| **Mots clés : *Bacillus*, *Paenibacillus*, lipopeptides, fengycines, phytostimulation, biocontrôle, siderophores, IAA.** |
| **Directeurs de thèse : Pr. Philippe Thonart (Belgique) et Pr. Noreddine Kacem Chaouche (Algérie)** |
| **Laboratoires de recherche :**  **Laboratoire de Mycologie, Biotechnologie et de l’Activité´ Antimicrobienne (LAMYBAM), université Mentouri 1 (Algerie).**  **Centre Wallon de Biologie Industrielle (CWBI), Université de Liège- Belgique.** |
| **Président : Pr. A. Boulahrouf Université Constantine 1 (Algérie)**  **Codirecteurs de thèse :**  **Pr. N. Kacem Chaouche Université Constantine 1 (Algérie)**  **Pr. Ph. Thonart Université de Liège (Belgique)**  **Examinateurs :**  **Pr. A. Guechi Université Setif (Algérie)**  **Pr. A. Zitouni E.N.S (Kouba-Algérie)**  **Pr. F. Delvigne Université de Liège (Belgique)** |