

|   |   |
|---|---|
| <b>Nom : Ait Kaki</b>   | <b>Date de soutenance :</b>               |
| <b>Prénom : Asma</b>  |   |
| <b>Thème : Recherche de nouvelles potentialités des bactéries du genre Bacillus pour l'agriculture et l'agroalimentaire</b>   |   |
| <b>Résumé :</b>   |   |
| <p>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 <i>Calendula officinalis</i>, cultivée en serre à Setif) a abouti à l'obtention de 39 isolats de <i>Bacillus</i> et de <i>Paenibacillus</i>, dont 28 % sont sélectionnés pour leur capacité à inhiber la croissance de certaines moisissures phytopathogènes comme : <i>Alternaria alternata</i>, <i>Aspergillus niger</i>, <i>Botrytis cinerea</i>, <i>Cladosporium cucumerinum</i>, <i>Fusarium oxysporium</i> et <i>Fusarium sp.</i> Le calcul du taux d'inhibition de la croissance fongique par les isolats sélectionnés, réalisé, à titre d'exemple, sur <i>F. oxysporium</i> et <i>B. cinerea</i>, 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 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>, ceux isolés d'Oued El Athmanya sont : <i>B. amyloliquefaciens</i>, <i>B. atrophaeus</i> et <i>B. mojavensis</i>, enfin, les bactéries isolées de la rhizosphère de <i>C. officinalis</i>, sont : <i>Paenibacillus polymyxa</i>, <i>B. velezensis</i>, <i>B. amyloliquefaciens</i> et <i>B. subtilis subsp. spizezenii</i>. Les souches de <i>Bacillus</i> sélectionnées développent, dans les conditions de culture en fioles, des taux de sporulation importants variant entre <math>8 \cdot 10^8</math> et <math>27 \cdot 10^8</math> spores/ml., alors que, le taux de sporulation chez <i>P. polymyxa</i> est insignifiant. Seuls les isolats de <i>B. amyloliquefaciens</i> sont capables de produire de la protéase. Cependant, l'activité cellulosique est observée chez toutes les espèces de <i>Bacillus</i> étudiées exceptant le <i>B. atrophaeus</i> 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 <i>P. polymyxa</i> (18SRTS) produit, dans les conditions expérimentales, une meilleure concentration d'IAA (54µg/ml). Par ailleurs, il est à mettre en exergue que, les <i>B. amyloliquefaciens</i> 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 <i>B. amyloliquefaciens</i> (ET), produit de nouveaux homologues de fengycines A et B, ayant des chaînes 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 (<i>B. amyloliquefaciens</i> (ET), <i>B. atrophaeus</i> (6SEL), <i>B. mojavensis</i> (9SEL), <i>B. amyloliquefaciens</i> (9SRTS) et <i>B. subtilis subsp. spizezenii</i> (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'<i>Alternaria alternata</i> et de <i>F. oxysporium</i>. En complément, les souches <i>B. atrophaeus</i> (6SEL), <i>B. amyloliquefaciens</i> (9SRTS) et <i>B. subtilis sub sp spizezenii</i> (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.</p> |   |
| <b>Mots clés : <i>Bacillus</i>, <i>Paenibacillus</i>, lipopeptides, fengycines, phytostimulation, biocontrôle, siderophores, IAA.</b>   |   |
| <b>Directeurs de thèse : Pr. Philippe Thonart (Belgique) et Pr. Noredine Kacem Chaouche (Algérie)</b>   |   |
| <b>Laboratoires de recherche :</b>  |   |
| <b>Laboratoire de Mycologie, Biotechnologie et de l'Activité Antimicrobienne (LAMYBAM), université Mentouri 1 (Algerie).</b>  |   |
| <b>Centre Wallon de Biologie Industrielle (CWBI), Université de Liège- Belgique.</b>  |   |
| <b>Président : Pr. A. Boulahrouf</b>  | <b>Université Constantine 1 (Algérie)</b> |
| <b>Codirecteurs de thèse :</b>  |   |
| <b>Pr. N. Kacem Chaouche</b>  | <b>Université Constantine 1 (Algérie)</b> |
| <b>Pr. Ph. Thonart</b>  | <b>Université de Liège (Belgique)</b>     |
| <b>Examineurs :</b>   |   |
| <b>Pr. A. Guechi</b>  | <b>Université Setif (Algérie)</b>         |
| <b>Pr. A. Zitouni</b>   | <b>E.N.S (Kouba-Algérie)</b>              |
| <b>Pr. F. Delvigne</b>  | <b>Université de Liège (Belgique)</b>     |

