



Université Claude Bernard



Lyon 1

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **13 juillet 2018**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **BESSET-MANZONI Yoann**

Titre de la thèse : « Améliorer les principes de sélection de nouveaux agents bactériens de biocontrôle contre la fusariose du blé »



Résumé

Dans les années 1950, la révolution agricole a permis, *via* l'introduction d'intrants chimiques dans les cultures tels que les engrais et les pesticides, un bond dans les rendements et la productivité agricole. Elle coïncide avec le point de départ d'une forte explosion démographique mondiale. Toutefois, depuis quelques années, ces pratiques agricoles sont contestées, en particulier pour leurs effets néfastes sur l'environnement, la biodiversité et la santé humaine.

Pour lutter contre les nuisibles des cultures, de nouvelles voies ont été explorées et en particulier la lutte biologique (biocontrôle) qui utilise des moyens naturels ou des populations d'organismes pour réguler les populations de pathogènes. Les micro-organismes, que cela soit des champignons ou des bactéries, capables d'interagir avec les plantes ou les communautés microbiennes du sol, sont parmi les organismes couramment utilisés pour la protection des cultures.

Ces travaux de thèse se sont intéressés à trouver des candidats bactériens d'intérêt pour lutter contre *Fusarium graminearum*, un pathogène des céréales, responsable de fortes pertes de rendements.

Par une approche originale, consistant à conserver des souches non-inhibitrices de la croissance de la souche *F. graminearum* FG1 *in vitro* dans des tests effectués *in planta* pour évaluer leur capacité à protéger le blé contre la fusariose du collet, nous avons pu montrer les limites des méthodes de sélection conventionnelles. Nous avons également exploré, par une approche combinatoire, le potentiel de combinaisons de souches bactériennes à inhiber la croissance de *F. graminearum* et qui semble représenter un vrai futur dans le monde du biocontrôle. Cette approche a permis d'identifier une souche particulièrement efficace, *Bacillus amyloliquefaciens* JM3, dont l'exploration métabolique a permis de mettre en évidence de nouvelles molécules antifongiques potentielles de la famille des apo-caroténoïdes. Enfin, nous avons également exploré les mécanismes de la mise en place d'une résistance systémique chez le blé induite par l'inoculation d'un agent bactérien de biocontrôle, la souche modèle *Pseudomonas kilonensis* F113. Les travaux effectués dans cette thèse s'inscrivent dans la recherche de nouvelles ressources pour limiter l'utilisation des pesticides chimiques, mais aussi dans un besoin de mieux comprendre les interactions tripartites plante/phyto-pathogène/bactérie(s) bénéfique(s).