



NECROROOT

Deciphering molecular interactions between tree and microorganisms: characterization of an unusual necrotic activity of a *Streptomyces* strain on tree roots

Nom, Prénom du porteur : AIGLE Bertrand

UMR d'appartenance : UMR UL-INRAE 1128 DynAMic

Nom des UMR partenaires : Aurélie Deveau, UMR UL-INRAE 1136 IAM et Vincent Carré, LCP-A2MC

Contexte —

Comprendre le fonctionnement des communautés microbiennes du sol, leur influence sur la santé et le développement des arbres reste un défi. Lors d'un projet visant à déchiffrer les dialogues moléculaires entre bactéries du sol forestier isolées de la même micro-niche et à comprendre leur influence sur le développement racinaire, nous avons identifié une souche de *Streptomyces* (Bs9) inhibant le développement des racines et provoquant des nécroses racinaires. La teneur en anthocyanine des racines et des feuilles augmentait également significativement, indiquant un stress important. De manière intéressante, l'effet nécrotique est absent lorsque *Streptomyces* Bs9 est co-cultivé avec ses partenaires bactériens.

Objectifs —

Les objectifs du projet sont les suivants

- déchiffrer comment *Streptomyces* Bs9 inhibe le développement des racines du peuplier,
- comprendre au niveau moléculaire comment les partenaires bactériens empêchent cet effet
- déterminer la spécificité de l'activité de Bs9 envers les arbres et les herbacées.

Démarche —

Pour atteindre ces objectifs, nous développerons

- une approche analytique pour identifier le métabolite responsable de la nécrose et obtenir des données structurales
- une approche génomique combinée à la mutagenèse pour identifier la voie de biosynthèse de ce métabolite et déterminer sa prévalence parmi les *Streptomyces* de sols forestiers
- des approches moléculaires et analytiques pour appréhender la communication bactérienne au sein du consortium expliquant la perte de cette activité nécrotique
- des tests pour déterminer la spécificité de l'effet nécrotique sur d'autres plantes.

Résultats et impacts attendus —

De nouvelles connaissances sont attendues sur un phénomène original d'interaction négative entre une souche de *Streptomyces* issue d'un sol forestier et le peuplier, un arbre économiquement important, ainsi que sur les interactions au sein des communautés microbiennes du sol et sur la manière dont les micro-organismes au sein d'une communauté modulent les activités de leurs partenaires.

À moyen terme, un impact socio-économique est attendu avec la possible découverte d'une biomolécule à activité nécrotique pour une application comme bioherbicide.