

Proposition de stage de master M2

Relation entre fertilisation azotée, état physiologique des feuilles et la phase de latence de *Mycosphaerella graminicola*

Contexte et Motivations

Les nouveaux défis de l'agriculture européenne nécessitent de réduire l'usage des produits phytosanitaires tout en assurant un rendement et une qualité élevés. Dans une optique d'agroécologie, une piste est de développer des couverts végétaux capables de freiner le développement des agents pathogènes en créant un milieu défavorable à leur développement, par exemple en réduisant les ressources disponibles pour les pathogènes. La fertilisation azotée des cultures a des impacts sur le développement des épidémies via des changements de l'architecture des plantes, mais également de l'état physiologique des organes qui déterminent les ressources utilisables pour les pathogènes. C'est dans ce cadre qu'est proposé ce sujet de stage dont l'objectif est de mieux comprendre le lien entre fertilisation azotée, statut physiologique des feuilles et phase de latence d'un champignon foliaire. Le modèle biologique étudié sera le pathosystème « blé – septoriose ». Cette maladie est une des plus dommageables en Europe.

Objectif et Méthode.

Au cours de son cycle infectieux de type héli-biotrophe, les relations de *M. graminicola* avec son hôte varient : le champignon est autotrophe pour la période de germination des spores jusqu'à la pénétration via les stomates, puis il est biotrophe pendant la période de colonisation intercellulaire dans l'apoplasme intercellulaire et enfin nécrotrophe pendant la sporulation. Dans ce stage on s'intéressera aux effets de la fertilisation azotée des feuilles sur la phase de colonisation intercellulaire du champignon. Les objectifs sont (1) de caractériser les métabolites présents dans l'apoplasme des feuilles de blé saines et malades durant la latence du champignon pour différentes fertilisation azotée et (2) de mieux comprendre comment ce profil de métabolites influence le déroulement du cycle du champignon.

Pour cela des expérimentations seront réalisées en conditions contrôlées, sur des blés cultivées avec des niveaux de fertilisation variées. Les mesures réalisées seront d'une part des mesures pour caractériser la physiologie des feuilles et en particulier les profils de métabolites présents dans l'apoplasme et d'autre part des observations de développement de champignon. La caractérisation des différences entre les feuilles pour des fertilisations azotées variées est une étape tout à fait essentielle pour répondre à la question posée. Les expérimentations bénéficieront d'un système expérimental mis en place au laboratoire pour les cultures des blés sous différentes fertilisation azotées associées à des méthodes d'inoculation. Les méthodes de prélèvements d'apoplasme des feuilles de blé saines et malades ont également été mises au point récemment dans le laboratoire. Les résultats obtenus seront ensuite utilisés pour mettre en regard les caractéristiques des feuilles vs le développement du champignon.

Lieu du stage

Le lieu du stage est l'unité mixte Environnement et Grandes Cultures du centre de Grignon (78850 Thiverval-Grignon). Logement possible sur place. Un déplacement à INRA Bordeaux sera nécessaire pour l'analyse des métabolites présents dans l'apoplasme.

Informations pratiques

Laboratoire d'accueil	UMR 1091 INRA-AgroParisTech Environnement et Grandes Cultures (EGC)
Adresse	F-78850 Thiverval Grignon
Responsable du stage	Corinne Robert (INRA EGC Grignon)
Participation à l'encadrement	Rea Massad (INRA EGC Grignon)
Contact (Tel & Courriel)	Corinne.Robert@grignon.inra.fr - 0130815535
Durée prévue	6 mois
Période prévue	janvier-juin 2014
Thématique (3 mots clés)	Ecophysiologie – Phytopathologie – Interaction hôte-pathogène
Rémunération	436 euros mensuel (projet ANR BreedWheat)