

Elucidation des mécanismes d'interaction entre *Geotrichum candidum* et *Fusarium spp* pour l'optimisation d'un biocontrôle afin de réduire la concentration de la mycotoxine contaminante T2/HT2 dans le procédé de brasserie

Contexte et objectifs généraux:

La thèse proposée s'inscrit dans un projet ANR JC/JC, dont l'objectif est de proposer un procédé sobre et efficace pour des aliments sains et salubres. Le projet vise à optimiser un biocontrôle innovant et respectueux de l'environnement, pour lutter contre des espèces toxigènes du genre *Fusarium*.

En effet, en Europe, l'implantation et l'expansion de *Fusarium spp.* sont devenues un problème sanitaire majeur pour toute la filière céréalière dont la filière orge, puisque les toxines T2/HT2 qu'il produit ont une dangerosité avérée pour la santé. La mise en œuvre du biocontrôle sera ciblée sur le procédé de brasserie, plus précisément sur l'étape de maltage, particulièrement sensible du fait des conditions de température et d'humidité. Des interactions avec l'Institut Français de Brasserie Malterie (IFBM) auront lieu lors de ce projet pour rester proche de cette problématique industrielle.

Ce biocontrôle est basé sur l'utilisation d'une levure (*Geotrichum candidum*) ayant montré un potentiel intéressant contre *F. langsethiae* lors d'un précédent projet au laboratoire, sans pour autant avoir pu expliquer ce phénomène d'interaction.

Objectifs de la thèse :

Les travaux consisteront à améliorer les connaissances sur le mécanisme d'action du biocontrôle pour en optimiser son utilisation par une approche originale associant la microbiologie, la biologie moléculaire, les études physiologique et biochimique.

Des grandes pistes d'étude ont été identifiées et seront explorées par le doctorant :

- L'action du biocontrôle se fait-elle par adsorption de la mycotoxine par *G. candidum* ?
- L'action de *G. candidum* se fait-elle par une dégradation des mycotoxines produites par *F. langsethiae* ? Et dans ce cas, quels sont les produits de dégradation et n'ont-ils pas une toxicité pour l'homme ?
- L'action de *G. candidum* se fait-elle par une inhibition de la croissance ou de la production des mycotoxines par *F. langsethiae* ? Dans ce cas plusieurs voies peuvent être explorées :
 - o Peut-on identifier le métabolite produit par *G. candidum* et actif contre *F. langsethiae* ?
 - o Peut-on préciser sur quelle voie métabolique de *F. langsethiae* ce métabolite actif agit ?

Si le mécanisme d'action de *G. candidum* peut être identifié sur la souche de *F. langsethiae* utilisée dans ce projet, il est envisagé de comparer/vérifier son efficacité contre une autre souche de *F. langsethiae* ainsi qu'une autre espèce de *Fusarium* (*Fusarium sporotrichioides*).

Pour répondre à ces questions et le guider lors de ses travaux de thèse, le doctorant sera encadré par des chercheurs spécialistes en microbiologie, biochimie, et biologie moléculaire. De plus il pourra s'appuyer sur des outils analytiques performants du laboratoire d'accueil (LGC).

Profil recherché : **microbiologie** (cultures microbiennes, travail en condition aseptiques)– **biochimie générale** – bases en **métabolisme eucaryote** (capable de comprendre et aller chercher des gènes impliqués dans des voies de biosynthèse)

Financement : bourse de thèse environ 1350 nets/mois – [démarrage octobre 2017.-](#)

[Laboratoire d'accueil : Laboratoire de Génie Chimique \(Toulouse\)- département BioSym](#)

Envoyer CV et lettre de motivation à : sandra.beaufort@ensiacet.fr et florence.mathieu@ensat.fr