

# Proposition de stage de M2 GSA 2006-2007

**Encadrement(s):** ML Milat, V. Edel-Hermann, C. Steinberg

[christian.steinberg@dijon.inra.fr](mailto:christian.steinberg@dijon.inra.fr), tel 03 80 69 30 50.

UMR MSE. Laboratoire Microbiologie du Sol et de l'Environnement (MSE) INRA Dijon.

**Titre : Diversité génétique des *Fusarium* sp. producteurs de mycotoxines dans les sols cultivés en céréales en région Bourgogne.**

## Résumé :

La présence et la quantité de substances toxiques, notamment de mycotoxines dans les céréales à la récolte constituent un des critères déterminant de la qualité des grains. Parmi les mycotoxines, celles produites par les *Fusarium* spp. sont diverses (trichothécènes A et B, zéaralénone et fumonisines) et ont un niveau d'occurrence et de prévalence élevé dans les céréales aussi bien à la récolte qu'en conservation post récolte (Champeil et al., 2004). Certaines espèces de *Fusarium* ne produisent pas de mycotoxines alors que d'autres, telles que *F. graminearum*, *F. sporotrichoides*, *F. avenaceum*, *F. verticillioides*, sont susceptibles de produire une ou plusieurs mycotoxines. Les contaminations des céréales sont très préoccupantes car l'intensité de la mycotoxinogénèse varie fortement dans le temps et l'espace, dépendant d'interactions multiples entre différents facteurs dont les plus déterminants sont i) la génétique et la physiologie de la plante interférant avec l'expression des gènes participant à la biosynthèse des toxines (Ponts et al., 2006), ii) le potentiel génétique des populations de *Fusarium* parvenant à s'implanter sur l'épi (Leslie et al., 2005), iii) les conditions agronomiques et les événements pédo-climatiques, déterminants pour l'épidémiologie et la toxino-génèse (Doohan et al., 2003). Par ailleurs, le niveau visible d'attaque des épis par la fusariose n'est pas toujours corrélé avec le niveau de contamination du grain par les mycotoxines.

La présente étude vise à évaluer l'impact de deux pratiques culturales (génotypes de blé présentant des niveaux de sensibilité aux fusarioses différents, parcelles irriguées et non irriguées) sur la structure et la diversité génétique des populations de *Fusarium* spp. dans un sol cultivé en céréales en Bourgogne. Cette étude est conduite conjointement à une autre étude portant sur la diversité biochimique (production de mycotoxines et nature) des isolats de *Fusarium* spp. caractérisés génétiquement. A long terme, ces études doivent aboutir à la proposition de pratiques culturales permettant le contrôle des populations productrices de mycotoxines.

## Programme de recherche :

### Etude bibliographique

Diversité génétique et fonctionnelle de la toxino-génèse chez *Fusarium* spp.

### Etude expérimentale

Analyse et caractérisation de la diversité des *Fusarium* spp. et de la structure des communautés de *Fusarium*.

- i) Quantification des densités de *Fusarium* spp. sur milieu spécifique (Komada), évaluation initiale de la diversité (observations microscopiques, clés de détermination)
- ii) Isolement, purification, identification morphométrique et/ou moléculaire (PCR-RFLP) des isolats
- iii) Extraction d'ADN du sol et des échantillons végétaux, analyse des profils T-RFLP

## Références

- Champeil, A., Fourbet, J. F., Dore, T. and Rossignol, L. (2004). Crop Protection, **23** (6), 531-537.
- Doohan, F. M., Brennan, J. and Cooke, B. M. (2003). Eur. J. Plant Pathol., **109** (7), 755-768.
- Leslie, J. F., Zeller, K. A., Lamprecht, S. C., Rheeder, J. P. and Marasas, W. F. O. (2005). Phytopathol., **95** (3), 275-283.
- Ponts, N., Pinson-Gadais, L., Verdal-Bonnin, M. N., Barreau, C. and Richard-Forget, F. (2006). Fems Microbiol. Let., **258** (1), 102-107.