



HAL
open science

Analyse des effets des systèmes de culture sur la flore fongique de l'épi de blé par une approche métagénomique

Thierry Doré, J Francois Fourbet, Viviane Calaora, Amélie Bonnault,
Jean-Marc Seng

► To cite this version:

Thierry Doré, J Francois Fourbet, Viviane Calaora, Amélie Bonnault, Jean-Marc Seng. Analyse des effets des systèmes de culture sur la flore fongique de l'épi de blé par une approche métagénomique. Mycotoxines Fusarium des céréales, Sep 2007, Arcachon, France. Editions Quae, 2007, Progrès et perspectives de la recherche sur les mycotoxines de Fusarium dans les céréales. hal-01173258

HAL Id: hal-01173258

<https://hal.science/hal-01173258>

Submitted on 4 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Analyse des effets des systèmes de culture sur la flore fongique de l'épi de blé par une approche métagénomique

Assessing differences in fungi communities in wheat ears according to the cropping systems using a metagenomic approach

Doré, Thierry (1) ; Fourbet, Jean-François (2) ; Calaora, Viviane (3) ; Bonnault, Amélie (3) ; Seng, Jean-Marc (3)

(1) AgroParisTech, UMR211 INRA/AgroParisTech, BP01, F-78850 Thiverval-Grignon - thierry.dore@agroparistech.fr

(2) INRA, UMR211 INRA/AgroParisTech, BP01, F-78850 Thiverval-Grignon - fourbet@grignon.inra.fr

(3)BIOTRANSFER – 41 rue E. Zola, F- 93107 Montreuil Cedex

Résumé

Les niveaux de contamination par les mycotoxines fusariennes des grains de blé dépendent des systèmes de culture. Néanmoins, il reste difficile de comprendre les différences de contamination entre parcelles en se fondant uniquement sur l'analyse de la flore responsable de la fusariose des épis, c'est-à-dire les espèces de *Fusarium* et de *Microdochium*. Une hypothèse est que la production de toxines sur les épis d'une parcelle dépend de l'ensemble de la flore présente sur les épis, les relations entre espèces de la communauté jouant à la fois sur les espèces présentes et sur leur production de métabolites. Une analyse a été réalisée sur trois traitements expérimentaux d'un essai de longue durée situé à Versailles sur des épis de blé de la récolte 2004. L'objectif était d'analyser sur ces trois systèmes (biologique, intégré, sans travail du sol avec couverture permanente) les différences de flore entre systèmes par une analyse métagénomique. Les résultats montrent que les communautés de champignons présents sur les épis de blé issus de différents systèmes de culture se distinguent de manière nette, alors qu'il y a peu de différence entre répétitions pour un même système. Les données dont on dispose ne permettent pas d'établir de relation de cause à effet entre les différences observées ici et les

différences de contamination par les mycotoxines entre systèmes sur le même dispositif pour d'autres années culturales. En revanche, les résultats rendent plausibles un effet différentiel selon les systèmes de culture de l'ensemble de la communauté de champignons sur la production de mycotoxines par les *Fusarium*. Ces premiers résultats ouvrent la porte à une analyse plus fine des communautés microbiennes des grains de blé, dont la caractérisation constitue certainement une des clés pour une meilleure compréhension des niveaux de contamination variables obtenus sur les parcelles agricoles.

Mots clés : Blé, flore fongique, métagénome, fusariose, mycotoxines, système de culture

Abstract

Contamination of wheat grains by fusariotoxins depends on the cropping system. But it still remains difficult to understand the cropping system effects considering only the differences in wheat crop infections by the species responsible for Fusarium head blight. We hypothesize that the toxin production varies according to the whole microbiological flora which is present on the ears, as competition interference between species could be responsible for toxin production. We analysed through a metagenomic approach the whole fungi flora on wheat ears from three experimental plots of a long-term experiment in Versailles (France). Samples were harvested in 2004, and the three cropping systems were: organic farming, integrated farming, and direct drilling. Fungi communities were found to be very similar within each experimental treatment, and different between the various treatments. These data could not be linked to the differences in wheat contamination by fusariotoxins that we observed between cropping systems on the same experimental design but for other years. Nevertheless, these results gave a biological ground on the whole flora effect hypothesis to explain differences in contamination.

Keywords: Wheat, fungi flora, Fusarium head blight, mycotoxins, cropping system