



ÉTUDE DES FACTEURS DE RÉSISTANCE DU BLÉ TENDRE À LA PRODUCTION DES MYCOTOXINES T2, HT2, DON ET NIV PAR LES FUSARIOSES

❖ Partenariat

Les partenaires du programme de recherche sont Bioplante (coordinateur), ARVALIS - Institut du végétal, et l'University of Natural Resources and Applied Life Sciences.

❖ Fonds engagés

Les fonds engagés pour ce programme de 3 ans sont de 436 700 € dont 305 690 € d'aide FSOV.

❖ Contexte

La fusariose du blé est une maladie qui peut conduire à des pertes de rendement allant de 30 à 70 % quand les conditions environnementales sont favorables au développement de cette maladie (précédent maïs, humidité élevée et pluie pendant la période de floraison). Cette maladie est également responsable de l'accumulation de mycotoxines dans le grain. Pour les céréales à paille, les mycotoxines les plus fréquentes sont les trichothécènes de type B (surtout DON et NIV), mais les trichothécènes de type A comme les toxines T2 et HT2 peuvent être également produites par plusieurs espèces de fusariose. Ces mycotoxines provoquent des fièvres, nausées, maux de tête, diarrhées, vomissement chez l'homme et chez l'animal, ces symptômes sont accompagnés d'une perte de poids. Parmi ces mycotoxines, toutes n'ont pas la même toxicité : Ainsi, la Nivalenol et la toxine T2 sont 20 fois plus toxiques que la DON. La toxicité de ces mycotoxines a conduit la communauté européenne à fixer des concentrations limites en DON et zearalénone dans les lots de grain destinés à la commercialisation. Pour les toxines T2 et HT2, une limite sera très probablement fixée à 100µg/kg dans un très proche avenir. Actuellement, aucune information n'est connue sur l'existence de variétés résistantes à la production de ces 2 mycotoxines et le nombre de variétés résistantes à la production de DON reste encore trop limité.

❖ Objectifs

L'objectif de ce projet est d'obtenir de nouveaux outils pour le sélectionneur, qui faciliteront l'obtention de variétés de blé tendre résistantes à la production de mycotoxines de fusarioses dans les grains.

❖ Mise en place

Afin d'obtenir ce résultat, le projet se décompose en plusieurs étapes qui consisteront à :

- Déterminer s'il existe ou non une corrélation entre la teneur en trichothécènes A (T2 et HT2) et celle en trichothécènes B (DON et NIV) dans le grain, selon les variétés de blé tendre et les espèces de fusarioses testées.
- Evaluer la répartition et la fréquence des différentes espèces de fusariose dans de nombreux lieux d'essais en France, afin d'obtenir une carte partielle de la représentativité de chaque espèce de fusariose.
- Phénotyper, par la notation des symptômes visuels, une trentaine de variétés ainsi qu'une population (constituée d'une centaine de lignées) contaminées artificiellement par des espèces de fusarioses productrices des mycotoxines T2, HT2, NIV et DON.



- Identifier les lignées capables de détoxifier ces mycotoxines (résistance de type 3).
- Génotyper ces lignées avec un grand nombre de marqueurs moléculaires (DARt, SNP, ISBP...)
- Identifier des marqueurs moléculaires liés aux QTL de résistance à la production de mycotoxines (DON, NIV, T2 et HT2).
- Valider le FTNIR comme un nouvel outil d'évaluation des mycotoxines dans le grain.

❖ Résultats escomptés et valorisations

Les principaux résultats attendus sont les suivants :

- Estimation de la représentativité des différentes espèces de fusariose présentes en France ; Ces différentes espèces étant susceptibles d'expliquer les différences de type de mycotoxines présentes dans les grains de blé.
- Mise en évidence d'une corrélation (ou d'une absence de corrélation) pour la teneur en trichothécènes de type A (T2, HT2) et de type B (DON, NIV) dans les grains des variétés de blé résistantes et sensibles.
- Production d'une nouvelle population de lignées HD pertinente pour l'étude des mycotoxines de fusarioses.
- Validation de nouvelles sources de résistance aux mycotoxines DON, NIV, T2 et HT2.
- Identification de lignées ayant une résistance de type III (capables de détoxifier les mycotoxines DON, NIV, T2 et HT2).
- Identification de marqueurs moléculaires liés aux QTL de résistance aux symptômes, aux mycotoxines des fusarioses ainsi qu'aux QTL de résistance de type III.
- Validation du FTNIR comme outil d'estimation de la teneur en mycotoxines dans le grain.

❖ Impact et bénéfices du programme de recherche

• Pour les sélectionneurs :

Trois types de résistance seront étudiés afin d'offrir la possibilité au sélectionneur de les cumuler dans une même variété (ce cumul permettant d'obtenir des variétés avec un niveau de résistance excellent et durable). Les marqueurs moléculaires identifiés dans le projet comme liés aux facteurs de résistances ainsi que le FTNIR faciliteront l'identification, par le sélectionneur, des plantes répondant à ces critères.

• Pour les agriculteurs :

Disposer à terme de nouvelles variétés résistantes à la fusariose et sécuriser leurs débouchés en garantissant la qualité sanitaire de leurs productions.

■ Coordinateur du projet ■

Olivier ROBERT – Bioplante - Cappelle en Pévèle

■ Partenaires ■

*Laurent GUERREIRO – ARVALIS - Institut du végétal - Paris
Hermann BÜRTSMAYR – University of Natural Resources and
Applied Life Sciences – Vienne - Autriche*