



## DÉVELOPPEMENT D'UN NOUVEL OUTIL D'AIDE À LA SÉLECTION DE VARIÉTÉS DE BLÉ RÉSISTANT À LA SEPTORIOSE

### ❖ Partenariat

Les partenaires du programme de recherche sont Bioplante (coordinateur), ARVALIS - Institut du végétal, et PRI.

### ❖ Fonds engagés

Les fonds engagés pour ce programme de 3 ans sont de 383 066 € dont 268 146 € d'aide FSOV.

### ❖ Contexte

La septoriose est une maladie du blé qui peut être provoquée par deux champignons : *Mycosphaerella graminicola* (*Septoria tritici*) et *Stagonospora nodorum* (*Septoria nodorum*), *M. graminicola* est désormais devenue majoritaire en Europe et provoque souvent de fortes diminutions du rendement. Cette maladie du blé est donc classée parmi les plus dévastatrices en Europe de l'Ouest et chaque année environ 300 millions d'euros sont dépensés pour lutter contre ce parasite.

Malgré la disponibilité de 15 gènes de résistance et leur application potentielle en sélection, la lutte contre la maladie est actuellement réalisée principalement par des fongicides. Toutefois, seuls les azoles et les strobilurines sont disponibles et leur efficacité pour les populations naturelles au champ se réduit. La chute de l'efficacité de ces matières actives représente une menace pour l'agriculteur qui veut maintenir durablement un bon rendement en blé. Il est probable que l'amélioration génétique de la résistance sera la principale réponse à l'évolution de cette maladie.

### ❖ Objectifs

Le laboratoire PRI a identifié la première toxine (MgTox1) produite par un isolat (IPO323) de septoriose (*M. graminicola*). Cette toxine, lorsqu'elle est infiltrée sur des feuilles, provoque des nécroses foliaires qui sont similaires aux symptômes foliaires habituellement observés avec des tests de résistance. Par contre, les résultats sont observables 4 jours après infiltration alors que 4 semaines sont nécessaires pour interpréter le test de résistance classique. Outre la rapidité d'obtention des résultats, cette méthode semble présenter d'autres avantages comme une fiabilité accrue de l'évaluation de la résistance (ou plus exactement de l'absence de sensibilité) des plantes. Un autre avantage en faveur de l'utilisation des toxines est qu'elles ne semblent pas être spécifiques de chaque isolat : L'utilisation des toxines devrait permettre d'estimer la résistance des futures variétés de manière plus globale et donc d'obtenir du matériel végétal avec une résistance plus durable.

### ❖ Mise en place

Pour atteindre ses objectifs, ce projet propose :

- De valider la toxine MgTox1 sur un panel de génotypes résistants et sensibles choisis à partir des résultats précédemment obtenus (en particuliers dans deux programmes FSOV 2004 et 2008).
- D'identifier de nouvelles toxines d'autres isolats de *M. graminicola* afin de couvrir un plus large spectre d'isolats.



- De tester et de valider la toxine sur une ou plusieurs populations ségrégeant pour la résistance. Comme ces populations ont déjà été étudiées (génotypage et phénotypage aux stades adulte et jeune plante) dans deux programmes FSOV avec PRI et Arvalis, il nous sera facile d'identifier des QTL de sensibilités à la toxine.
- De regrouper les isolats produisant les mêmes toxines et de voir leur répartition géographique.

Ainsi, dans ce projet, nous démontrerons l'intérêt d'utiliser des toxines pour évaluer la résistance à la Septoriose des lignées de blé. Nous identifierons des marqueurs moléculaires des QTL de sensibilité à ces toxines. Ces deux types d'outils (tests avec toxine et marqueurs moléculaires) seront des outils efficaces que le sélectionneur pourra utiliser pour obtenir plus facilement des variétés résistantes à la septoriose.

### ❖ Résultats escomptés

Les principaux résultats attendus sont les suivants :

- La toxine MgTOX1 de *S. tritici* est validée comme outil de sélection à haut débit.
- Des QTL de sensibilité aux toxines de Septoriose ont été identifiés.
- Des génotypes sensibles ou résistants à MgTOX1 ont été caractérisés.
- Une représentation géographique partielle des races (isolats) de *M. graminicola* qui produisent cette toxine.
- De nouvelles toxines de Septoriose ont été identifiées.

### ❖ Impact et bénéfices du programme de recherche

#### • Pour les sélectionneurs :

Tous ces résultats donneront un outil à haut débit, fiable et précis pour évaluer la résistance à la Septoriose. Le sélectionneur cherchera à obtenir du matériel résistant en éliminant dans ces schémas de sélection, les descendances avec les gènes ou QTL de sensibilité aux toxines. A terme, une puce contenant les marqueurs ou gènes de sensibilité aux toxines devraient permettre de lutter très efficacement et durablement contre cette maladie.

#### • Pour les agriculteurs :

Disposer des nouvelles variétés résistantes à la septoriose.

#### ■ Coordinateur du projet ■

Olivier ROBERT – Bioplante - Cappelle en Pévèle

#### ■ Partenaires ■

Laurent GUERREIRO – ARVALIS - Institut du végétal - Paris

Gert KEMA – Plant Research International B.V. - Pays-Bas