

## Caractérisation des champignons pathogènes responsables des nécroses foliaires du triticales et création d'idéotypes multi-résistants pour des semences de qualité et une agriculture durable

### Partenaires

GIE Triticales  
Arvalis Institut du végétal,  
INRA UMR 1095 GDEC  
INRA Bioger  
INRA PHACC

Le projet a été mené avec une approche par étapes, de la connaissance vers la lutte.

**Qui ? Identifier et caractériser** le complexe d'espèces de champignons responsables des symptômes de nécroses foliaires (type « septoriose ») sur le triticales.

**Comment ? Comprendre le développement de ces champignons**, de la plantule à l'épi, dans un contexte de rotation culturale pouvant comprendre plusieurs hôtes possibles.

**La solution : Caractérisation et création d'idéotypes adaptés à ce stress biotique.** Savoir phénotyper ces symptômes. Identifier et créer des sources de résistance à ce complexe de champignons.

La démonstration de la présence sur triticales de *Zymoseptoria tritici* et *Parastagonospora* spp, deux taxa impliqués dans la septoriose des céréales a été faite. Nous avons pu constater que contrairement au blé tendre, *P. nodorum* est plus présent sur triticales, ce qui le rapproche du blé dur.

*Z. tritici* est également significativement quantifié ce qui confirme que ce champignon est aussi capable d'infecter le triticales. Nous avons également mis en évidence que l'espèce *P. avenae* f. sp. *triticea* est présente sur triticales.

Les études phénotypiques ont montré que les souches de *P. nodorum* ont été plus agressives sur l'ensemble du matériel que celles de *Z. tritici*. Les souches de *Z. tritici* semblent mieux adaptées au blé

tendre bien qu'elles aient été isolées à partir de feuilles infectées de triticales.

Il faut par ailleurs noter que *P. nodorum* et *Z. tritici* ont été retrouvées sur l'ensemble du territoire.

L'étude du polymorphisme génétique entre ces différentes espèces a permis de développer des outils moléculaires (qPCR) spécifiques de chacun de ces taxa. Ainsi, grâce au polymorphisme du gène RPB2, quatre qPCR ont pu être développées (*P. nodorum*, *P. nodorum* biotype orge, *P. avenae* f. sp. *triticea* (PAT1), *P. avenae* f. sp. *Avenae*).

Les études menées sous tunnel sur des triticales primaires et des lignées de triticales hexaploïdies, nous ont permis de détecter des génotypes multi-résistants ainsi que la constitution d'une base de données iconographique de 17480 feuilles annotées.

Grâce à ce projet, nous avons pu caractériser plus précisément les espèces présentes sur triticales en France. Nous avons également développé de nouvelles méthodes moléculaires qui permettront de mieux caractériser les symptômes de septoriose à l'avenir et qui pourront être utilisées comme outil d'aide à la sélection. Le matériel végétal produit, initié par ce programme TritiSafe, continue et ces lignées seront utilisées et valorisées dans les années à venir dans les programmes de création variétale des membres du GIE triticales.