

Clémence Plissonneau, Laurent Coudard, Thierry Rouxel, Marie-Hélène Balesdent, UMR1290 BIOGER, INRA, 78850 Thiverval-Grignon
 Loïc Le Meur, InVivo AgroSolutions, 83 avenue de la Grande Armée, 75782 Paris Cedex 16, France

CONTEXTE

Les champignons phytopathogènes représentent l'une des principales contraintes agronomiques. Le contournement des résistances variétales déployées dépend de multiples facteurs (biologiques, agronomiques, climatiques) pouvant induire des disparités à l'échelle du territoire [1].

Depuis 10 ans le gène *Rlm7* (Fig. 1), gène de résistance du colza au phoma (*Leptosphaeria maculans*), est largement déployé en France. Son contournement semble moins rapide qu'observé jusqu'à présent pour ce modèle [2] (Figs. 2 et 3). Controversé selon les acteurs, ce début de contournement est très favorable à des expérimentations au champ visant à mieux comprendre les facteurs favorisant ce contournement et donc générer des résultats innovants pour la gestion durable des résistances variétales.

Dans ce projet, le réseau expérimental du partenaire InVivo AgroSolutions est exploité pour réaliser un suivi dynamique des populations de phoma dans des contextes agronomiques variés. Au travers d'un partenariat original, pour l'espèce colza, entre l'INRA (**partenaire 1**) et InVivo AgroSolutions (**Partenaire 2**), ce projet sera l'occasion d'exploiter scientifiquement une situation unique et originale de début de contournement d'une résistance spécifique prenant en compte une large diversité de contextes agro-écologiques (Fig. 4).

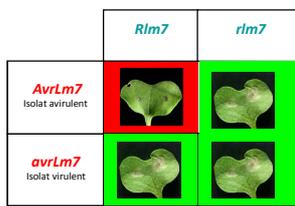


Fig. 1. Interaction gène pour gène dans le système *L. maculans* / colza

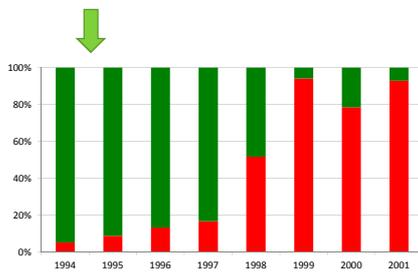


Fig 2. Evolution des fréquence (%) des souches virulentes (en rouge) sur *Rlm1* en France, après son déploiement en 1994-1995 (flèche)

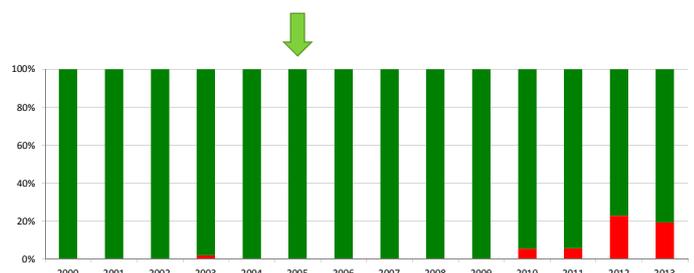


Fig 3. Evolution des fréquence (%) des souches virulentes (en rouge) sur *Rlm7* en France, après son déploiement significatif en 2005 (flèche)

OBJECTIF ET QUESTIONS

OBJECTIF : Identifier des facteurs optimisant la durabilité des résistances spécifiques

QUESTIONS :

- Quel est l'état actuel du contournement de la résistance *Rlm7* à l'échelle des grandes régions de culture du colza en France?
- Quelle est la dynamique de l'évolution des populations sur trois années de culture ?
- La vitesse de contournement sera-t-elle similaire à celle observée vis-à-vis de la résistance *Rlm1*, une fois un certain seuil atteint?
- Certains contextes agro-écologiques permettent-ils de maintenir les fréquences de souches virulentes à un niveau raisonnable?
- A partir de quelle fréquence de virulence perd-on l'efficacité de la résistance; quelle est l'influence du contexte agro-écologique sur ce paramètre?

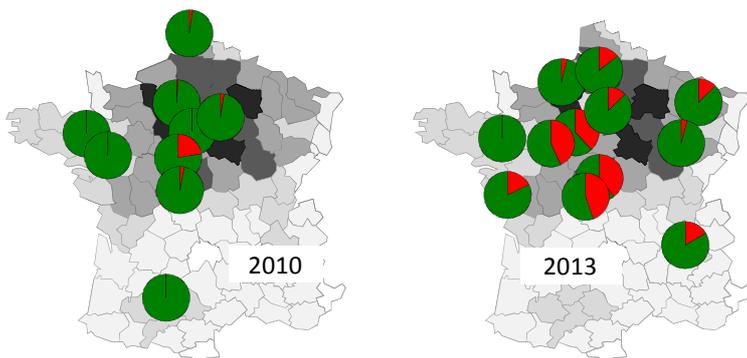


Fig 4. Evolution entre 2010 et 2013, et disparité régionale des fréquences (%) des souches virulentes (en rouge) sur *Rlm7*

➔ Évolution en 2014 ? en 2015 ?

METHODE

Taches 1 et 2 : Implantation et suivi agronomique de parcelles de colza dans 11 sites (réseau In Vivo + Grignon) caractérisés en 2013 (Fig. 4) avec un panel de 8 variétés, sur deux saisons culturales (2014-2015 et 2015-2016) (Partenaire 2)

Tache 3 : Notations de l'incidence et gravité de la maladie à deux stades clé du cycle infectieux, prélèvements d'organes infectés avec les populations locales (Partenaire 2)

Tache 4 : Isolements et caractérisation des populations pour les années 2014 et 2015 (80-100 souches /site/an) (Partenaire 1)

Tache 5 : Synthèse des données, analyse des résultats, communications (Partenaires 1 et 2)

Références:

- 1- Daverdin et al, 2012. Genome structure and reproductive behaviour influence the evolutionary potential of a fungal phytopathogen. *Plos Pathogens* 8: e1003020.
- 2- Rouxel et al. 2003. A 10-year survey of populations of *Leptosphaeria maculans* in France indicates a rapid adaptation towards the *Rlm1* resistance gene of oilseed rape. *European Journal of Plant Pathology* 109: 871-881