



HAL
open science

Plus fort, plus loin, plus lent : Comment le fond génétique de la plante peut augmenter la durabilité d'un gène majeur de résistance

Julie Quenouille, Josselin Montarry, Alain Palloix, Benoît Moury

► To cite this version:

Julie Quenouille, Josselin Montarry, Alain Palloix, Benoît Moury. Plus fort, plus loin, plus lent : Comment le fond génétique de la plante peut augmenter la durabilité d'un gène majeur de résistance. 34. Réunion annuelle du Groupe d'Etude de Biologie et Génétique des Populations (Petit Pois Dérivé 2012), Aug 2012, Avignon, France. hal-01208595

HAL Id: hal-01208595

<https://hal.science/hal-01208595>

Submitted on 3 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.

Plus fort, plus loin, plus lent : Comment le fond génétique de la plante peut augmenter la durabilité d'un gène majeur de résistance.

Julie Quenouille^{1,2}, Josselin Montarry³, Alain Palloix² et Benoit Moury¹

¹ INRA Avignon, Unité de pathologie Végétale, UR 407.

² INRA Avignon, Unité de Génétique et Amélioration des Fruits et Légumes (GAFL), UR 1052.

³ INRA Rennes, Institut de Génétique Environnement et Protection des Plantes (IGEPP), UMR1349.

La création et l'utilisation de variétés de plantes hôtes résistantes aux parasites est le moyen de protection des cultures le plus respectueux des ressources naturelles et de l'environnement. Cependant ces résistances perdent parfois leur efficacité du fait de l'adaptation des bioagresseurs ciblés. Il a récemment été montré, pour trois pathosystèmes différents, que les résistances polygéniques combinant un gène majeur de résistance et un fond génétique partiellement résistant sont plus durables que les résistances monogéniques (le même gène majeur dans un fond génétique sensible).

En utilisant le pathosystème virus Y de la pomme de terre (PVY)/piment (*Capsicum annuum*), nous avons analysé trois mécanismes qui pourraient expliquer la meilleure durabilité des résistances polygéniques : (i) L'effet, sur l'accumulation virale, de la résistance partielle conférée par le fond génétique, (ii) l'augmentation du nombre de mutations nécessaire pour contourner la résistance et (iii) le ralentissement de la sélection des mutants contournant la résistance. Ces trois mécanismes ont été validés expérimentalement. Le premier mécanisme explique environ 75% de la variation de la fréquence de contournement du gène de résistance *pvr2*³ et est, par conséquent, un déterminant majeur de la durabilité de la résistance. Le fond génétique de la plante a également une influence sur le deuxième mécanisme en complexifiant les voies mutationnelles que le virus peut emprunter pour contourner la résistance et sur le troisième mécanisme en ralentissant la sélection des variants viraux les mieux adaptés.

Ces travaux fournissent des connaissances sur les mécanismes biologiques responsables de la meilleure durabilité de la résistance polygénique avec comme objectif de préserver la durabilité des gènes majeurs de résistance exploités dans les programmes de sélection.

Références bibliographiques

Palloix, A., Ayme, V. and Moury, B. (2009). Durability of plant major resistance genes to pathogens depends on the genetic background, experimental evidence and consequences for breeding strategies. *New Phytologist* **183**, 190-199.

Brun, H., Chèvre, A-M., Fitt, B.D., Powers, S., Besnard, A-L., Ermel, M., Huteau, V., Marquer, B., Eber, F., Renard, M. and Andrivon D. (2010). Quantitative resistance increases the durability of qualitative resistance to *Leptosphaeria maculans* in *Brassica napus*. *New Phytologist* **185**, 285-299.

Montarry, J., Doumayrou, J., Simon, V. and Moury, B. (2011). Genetic background matters: a plant-virus gene for gene interaction is strongly influenced by genetic contexts. *Molecular Plant Pathology* **12**, 911-920.

Ayme, V., Souche, S., Caranta, C., Jacquemond, M., Chadoeuf, J., Palloix, A. and Moury B. (2006). Different Mutations in the Genome-Linked Protein VPg of *Potato virus Y* Confer Virulence on the *pvr2*³ Resistance in Pepper. *MPMI* **19**, 557-563.

Mots-clés

PVY, durabilité des résistances, adaptation virale, *Capsicum annuum*



Petit Pois Dérivé 2012

Avignon, du 28 au 31 août 2012

Actes du colloque

