



HAL
open science

Pourquoi une résistance polygénique est-elle plus durable qu'une résistance monogénique ?

Julie Quenouille, Josselin Montarry, Alain Palloix, Benoît Moury

► To cite this version:

Julie Quenouille, Josselin Montarry, Alain Palloix, Benoît Moury. Pourquoi une résistance polygénique est-elle plus durable qu'une résistance monogénique ?. 13. Rencontres de Virologie Végétale, Jan 2011, Aussois, France. hal-02750189

HAL Id: hal-02750189

<https://hal.inrae.fr/hal-02750189>

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.

Pourquoi une résistance polygénique est-elle plus durable qu'une résistance monogénique ?

Julie Quenouille^{1,2}, Josselin Montarry¹, 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, UR 1052

La création et l'utilisation de variétés de plantes hôtes qui résistent 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. Dans le cas des maladies induites par des virus, le contournement de la résistance peut être rapide à cause de leur taux élevé de mutation et de la grande taille de leurs populations. Notre équipe a récemment montré, chez le pathosystème virus Y de la pomme de terre (PVY)/piment (*Capsicum annuum*), que des gènes de résistance à effet partiel augmentent fortement la durabilité de la résistance conférée par un gène majeur (*pvr23*). Dans ce contexte, nous proposons de caractériser les mécanismes d'action des facteurs génétiques contrôlant la durabilité de l'allèle de résistance *pvr23* en testant trois hypothèses.

La première hypothèse est que davantage de mutations seraient nécessaires pour que le virus s'adapte à la résistance polygénique par rapport à la résistance monogénique. Un test de compétition entre des simples et des doubles mutants du facteur d'avirulence (VPg) chez des plantes porteuses de la résistance polygénique ou de la résistance monogénique a été réalisé. Les résultats ont montré que, bien qu'une seule mutation soit suffisante pour permettre au PVY de s'adapter à la résistance monogénique conférée par *pvr23*, il est avantageux pour le PVY de cumuler une deuxième mutation pour s'adapter à la résistance polygénique.

La deuxième hypothèse est que la résistance monogénique sélectionnerait les variants viraux les mieux adaptés plus rapidement que la résistance polygénique. Le test de compétition décrit ci-dessus montre effectivement que les doubles mutants (mieux adaptés) sont sélectionnés plus rapidement chez la résistance monogénique que chez la résistance polygénique et nous permettent donc de valider cette hypothèse.

La troisième hypothèse est que la résistance polygénique est plus efficace que la résistance monogénique. Le virus se multipliant moins activement dans le premier type de plantes, la probabilité qu'il accumule les mutations responsables du contournement est moindre. Cette hypothèse sera testée à l'aide de la corrélation entre les facteurs génétiques impliqués dans l'efficacité de la résistance partielle et ceux augmentant la durabilité de *pvr23*.

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.

Mots-clés:

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