

DIVERSITÉ ET COMBINAISON DES EFFETS ET DES MODES D ACTION DES QTL DE RESISTANCE À *APHANOMYCES EUTEICHES* CHEZ LE POIS¹

par Clément Lavaud

Françoise Dosba². – Cette thèse réalisée par Clément Lavaud au sein de l'UMR IGEPP à l'Inra de Rennes a pour objet d'étudier les effets des QTLs (*Quantitative Trait Loci*) de résistance à la pourriture racinaire du pois due à un parasite fongique, *Aphanomyces euteiches* Drechs. Cet agent pathogène tellurique entraîne une pourriture précoce, 1 mois après le semis, dans le cadre de conditions pédoclimatiques favorables à la maladie. Une introduction bibliographique très détaillée de 30 pages établit un état des lieux exhaustif et pédagogique sur les résistances génétiques (qualitative ou quantitative), leur durabilité en lien avec l'évolution des populations pathogènes qui contournent les gènes de résistance introduits chez la plante cultivée. Sont abordés également le lien entre durabilité de la résistance et résistance qualitative ou quantitative ainsi que les stratégies de gestion des résistances à mettre en œuvre. Outre cette présentation très détaillée de la question scientifique générale liée à la résistance aux pathogènes chez les plantes et aux effets des QTLs, les objectifs de la thèse sont clairement présentés. Il s'agit d'étudier les effets et les modes d'actions des principaux QTLs (*Quantitative Traits Loci*) de résistance à *Aphanomyces euteiches* chez le pois, de préciser s'ils sont conservés et si leur combinaison permet d'accroître les capacités de résistance du pois. Est abordé également le lien entre durabilité de la résistance et la résistance qualitative ou quantitative. Il en découle des stratégies de gestion des résistances génétiques en particulier pour la résistance quantitative plus durable qui est détaillée dans ce premier chapitre et fait référence à une bibliographie abondante au plan national et international.

Il s'ensuit 3 chapitres pour analyser la variabilité des QTLs de résistance à *A. euteiches* dans différents fonds génétiques et sous différentes conditions de milieu.

Une première publication, très documentée et acceptée dans TAG en juillet 2015, est issue de travaux réalisés avec différents partenaires socioprofessionnels et concerne l'obtention et la validation de lignées quasi isogéniques (NILs) et l'évaluation, dans ces lignées, de l'effet des QTLs (et leur stabilité). Elle met en évidence l'effet majeur de 2 QTLs. L'auteur souligne aussi des interactions entre les QTLs et les lignées receveuses

Un deuxième article soumis également dans TAG, après la soutenance de la thèse, a fait l'objet d'un travail pluridisciplinaire et aussi d'un partenariat national. Pour cela les 157 lignées quasi isogéniques ont été expérimentées dans deux conditions différentes de milieux en Bretagne et en Bourgogne en vue d'étudier les effets des différents allèles de résistance et de vérifier la stabilité des effets des QTLs. Le cumul des effets QTLs forts et faibles dépend aussi du milieu. L'extension de cette étude est engagée en collaboration avec les USA.

Un troisième article soumis à BMC Plant Biologie, fin 2015, a pour objet d'étudier les effets spéciaux des QTLs sur l'infection et la colonisation des racines par *Aphanomyces euteiches*. Il en ressort que le milieu (site et climat) est plus important que la spécificité ou la combinaison de QTLs.

Enfin la discussion générale fait état de la diversité des effets et des modes d'action des QTLs et aussi l'efficacité supérieure de certaines combinaisons de QTLs par rapport à d'autres. Les

¹ Thèse soutenue à Rennes, Université Européenne de Bretagne, le 29 octobre 2015. Spécialité Biologie et Agronomie

² Membre de l'Académie d'Agriculture de France. Professeur émérite de Montpellier SupAgro.

différents fonds génétiques et aussi les conditions de milieu ont un rôle non négligeable. La nécessité d'un travail d'équipe est aussi soulignée et les perspectives de ce travail sont exprimées notamment au plan de la génétique à savoir la densification des marqueurs en vue d'établir une cartographie fine des QTLs.