

## Évaluation de l'importance des espèces *Alternaria brassicicola* et *Alternaria brassicae* dans l'épiphytie, et impact sur la capture de l'inoculum aérien dans les cultures du brocoli et du chou-fleur

Hervé Van der Heyden et Djamel Esselami

Projet : IA215479

Durée : 04/2015 – 03/2017

### FAITS SAILLANTS

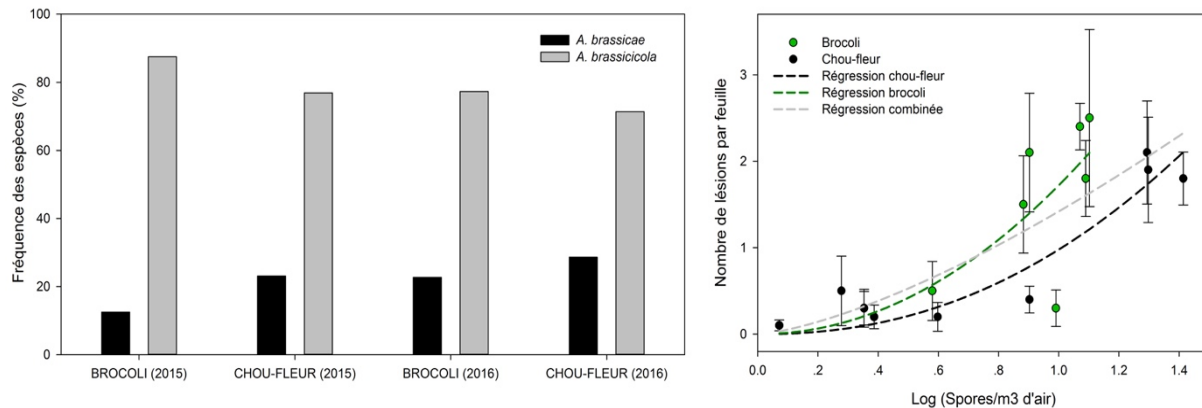
*Alternaria brassicicola* et *A. brassicae* sont les deux espèces de champignons responsables de la maladie de la tache noire des crucifères. Ces deux pathogènes peuvent occasionner des dommages à la semence, aux semis, aux feuilles et aux organes floraux (Kohl et al., 2010). Ils hivernent sur les débris de cultures, sur des résidus de cultures infectées, à l'intérieur et à l'extérieur de la semence et sur des crucifères indigènes (Kohl et al., 2011). L'infection initiale peut donc provenir de la semence grâce au mycélium localisé à la surface des téguments ou à partir des spores présentes à la surface de la semence en tant que telle (Guillemette et al., 2004). Les spores produites sont ensuite aérotransportées et la maladie se propage alors principalement par le vent. Actuellement, il n'existe que très peu d'information sur l'épidémiologie comparative des deux *Alternarias* en production de crucifères, car la similarité des symptômes au champ et le manque d'outils pour en faire le diagnostic rapidement rendent difficile la différenciation des deux espèces. Pour les saisons 2015 et 2016, *A. brassicicola* s'est avérée être l'espèce la plus importante, tant pour le chou-fleur que pour le brocoli. Sur un total de 222 échantillons recueillis, 79,1 % et 75,6 % des lésions analysées étaient causées par *A. brassicicola* pour le brocoli et le chou-fleur respectivement. L'efficacité d'infection théorique serait de 55 % pour le brocoli, 12 % pour le chou-fleur et 32 % si on combine les deux cultures. L'efficacité d'infection est cependant réduite en conditions commerciales. En effet, il a été démontré que celle-ci était inférieure à 10 % dans ces conditions. Les résultats obtenus suggèrent également une plus grande sensibilité du brocoli à cette maladie; en plus d'une plus grande efficacité d'infection, la maladie progresse plus rapidement une fois les premières infections réussies.

### OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal de ce projet consistait à évaluer l'importance et l'impact des différentes espèces d'*Alternaria* (*A. brassicicola* et *A. brassicae*) dans les cultures de brocoli et de chou-fleur. Dans un premier temps, des amorces spécifiques à *A. brassicae* et *A. brassicicola* ont été évaluées. Ensuite, des plants de brocoli et de chou-fleur avec lésions d'*Alternaria* ont été échantillonnés au cours des saisons 2015 et 2016 afin d'estimer la prédominance des espèces *A. brassicicola* et *A. brassicae*. Au total, 220 échantillons présentant des symptômes ont été prélevés et l'espèce d'*Alternaria* responsable des lésions a été identifiée par PCR. Enfin, l'efficacité d'infection a été déterminée grâce à l'utilisation de plants indicateurs. Ces plants, cultivés en conditions contrôlées, ont été exposés aux conditions de champs pendant une période continue de 4 h, puis replacés en conditions contrôlées (21°C et HR de 75 %) pendant une période de 7 à 14 jours. Au champ, les concentrations aériennes des spores ont été estimées à l'aide d'un capteur rotatif de type rotorod.

## RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

Globalement, l'espèce prédominante était *Alternaria brassicicola*, que ce soit pour la culture du brocoli ou du chou-fleur. Pour le brocoli, 87,5 % et 77,3 % des lésions testées étaient causées par *A. brassicicola* pour 2015 et 2016 respectivement, alors que pour le chou-fleur 76,9 % et 71,4 % des lésions testées étaient causées par cette espèce (Figure 1).



**Figure 1:** a) Proportion des espèces retrouvées dans le brocoli et le chou-fleur et b) relation entre les concentrations aériennes de spores et le développement des lésions sur les plants indicateurs

La relation entre les concentrations aériennes de spores mesurées et le développement des lésions a été caractérisée grâce à l'ajustement d'un modèle exponentiel à deux paramètres (Figure 1). L'utilisation de ces équations a permis de calculer l'efficacité d'infection pour les deux cultures et pour les données combinées. Ainsi, ces résultats suggèrent que l'efficacité d'infection théorique serait de 55 % pour le brocoli, 12 % pour le chou-fleur et 32 % si on combine les deux cultures.

## APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

Comme *A. brassicicola* est reconnu pour coloniser les semences de crucifères et que celles-ci pourraient représenter une source importante d'inoculum, il serait intéressant de réaliser des essais pour confirmer la présence de cette espèce dans la semence et vérifier l'efficacité de certaines procédures de traitements de semences (ex. traitement thermique) afin de réduire l'inoculum initial pour cette maladie.

## POINT DE CONTACT

Nom du responsable du projet : Hervé Van der Heyden

Téléphone : 514-617-4986

Courriel : [hvanderheyden@phytodata.ca](mailto:hvanderheyden@phytodata.ca)

## REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada. L'équipe de réalisation a également pu compter sur l'appui financier du PRISME et des fermes Maraîchers Dubuc & frères, Les jardins Paul Cousineau & fils, Les Maraîchers Bec Sucré inc. et Jardins Vinet.