

## FICHE SYNTHÈSE

### Volet 4 – Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement

#### Considération de la sensibilité des cultivars d'oignons secs dans les systèmes d'aide à la décision pour le contrôle de la brûlure de la feuille, *Botrytis squamosa*

**ORGANISME** Cie de Recherche Phytodata  
**AUTEURS** Hervé Van der Heyden

**COLLABORATEURS** Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Odile Carisse

#### INTRODUCTION

La brûlure de la feuille, causée par *Botrytis squamosa*, est l'une des plus importantes maladies de l'oignon au Québec. Elle cause chaque année des pertes de rendement qui peuvent atteindre plus de 50 % lorsque les conditions sont favorables. Le contrôle de la brûlure de la feuille repose actuellement sur l'application de 7 à 10 fongicides par saison. Une approche de lutte intégrée basée sur le suivi combiné de l'inoculum aérien et des conditions météorologiques favorables a été développée au Québec au cours de la dernière décennie et a permis de diminuer de près de 20 % l'utilisation des fongicides par rapport à la période précédant son introduction. Toutefois, des gains supplémentaires pourraient être faits si la sensibilité de l'hôte était prise en considération. Conséquemment, la connaissance de la sensibilité des cultivars d'oignon à *B. squamosa* devrait faire partie de notre stratégie intégrée de gestion. Au Québec, plus de 40 cultivars d'oignon sec sont utilisés, mais leur sensibilité aux maladies foliaires n'est pas documentée.

#### OBJECTIFS

L'objectif de ce projet consistait à évaluer le potentiel de réduction de l'utilisation des fongicides d'un programme de lutte intégrée incluant la sensibilité des cultivars pour lutter contre la brûlure de la feuille de l'oignon (*Botrytis squamosa*). Pour y arriver, 3 sous-objectifs ont été élaborés : 1) adapter un protocole standardisé d'évaluation de la sensibilité des cultivars d'oignons à *B. squamosa* permettant d'effectuer un classement des cultivars courants et à venir; 2) évaluer la sensibilité des différents cultivars d'oignons secs en production au Québec; 3) combiner la sensibilité des cultivars aux indices de risque d'infection obtenus à l'aide d'un modèle bioclimatique d'infection.

#### MÉTHODOLOGIE

La sensibilité de plus de 60 cultivars d'oignon à *B. squamosa* a été évaluée en conditions contrôlées en inoculant des plants au stade quatre feuilles avec une suspension contenant 12 500 spores/ml. Après une période d'incubation de 96 h, le nombre de taches par plant était compté. L'expérience a été répétée six fois. Au total, quatre sites d'essai ont été implantés au champ en conditions commerciales en 2016 et 2017 afin de réaliser le troisième sous-objectif. Comme prévu dans le protocole, les sites ont été semés selon un dispositif en blocs aléatoires complets avec quatre réplicas par traitement. Les deux cultivars sensibles choisis étaient Frontier et Trekker; les deux cultivars modérément tolérants étaient Montclair et Tenshin alors que les cultivars tolérants étaient Montaineer et Hades. En plus de leur niveau de sensibilité, ces cultivars ont été sélectionnés en fonction du temps de croissance; ces 6 cultivars prennent entre 95 et 105 jours du semis à la récolte. Une station météo de type WatchDog (Spectrum) a été installée en bordure des sites pour recueillir les données de température, d'humidité relative et de précipitations. Les indices de risque ont été prédits en temps réel à l'aide du modèle de Lacy modifié (Carisse, 2012). Pour les cultivars sensibles, les seuils d'intervention utilisés étaient un seuil de 50 pour l'utilisation d'un fongicide protégeant et de 80 pour un fongicide pénétrant; les seuils ont été augmentés à 60/85 pour les cultivars modérément tolérants et à 70/90 pour les cultivars tolérants. Une évaluation des symptômes de *Botrytis squamosa* a été réalisée après chaque application et les données ont été soumises à une analyse de variances suivie d'un test de comparaisons multiples de Tukey.

#### RÉSULTATS

Le test de comparaisons multiples de Tukey a révélé que la réponse de la plante à l'inoculation par *B. squamosa* se traduisait par un continuum de sensibilités (Tableau 1). La variété Redwing s'est avérée être la plus sensible tandis que la plus tolérante était la variété Alpine (Tableau 1). De façon générale, les variétés rouges et espagnoles (ex : Redwing, Red Nugent, Pandero) semblent être plus sensibles alors que les variétés les plus hâtives (ex. Alpine, Forum, Highlander) semblent plus tolérantes.

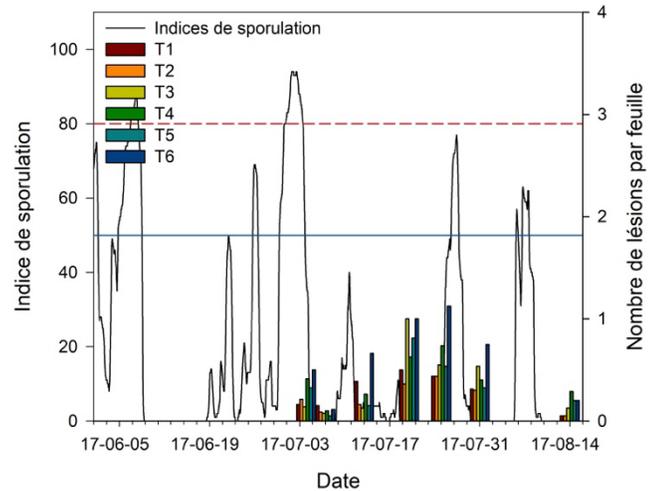
**Tableau 1 :** Résultats des tests de sensibilité des cultivars d'oignon au Botrytis.

Variété	Lésions par feuille	Variété	Lésions par feuille	Variété	Lésions par feuille	Variété	Lésions par feuille
Alpine	0.01 <sup>d</sup>	SV7904	0.41 <sup>cd</sup>	Dawson	0,55 <sup>bcd</sup>	Patterson	0,70 <sup>abcd</sup>
7408	0.16 <sup>d</sup>	Starter	0.42 <sup>cd</sup>	Red beret	0,57 <sup>bcd</sup>	Belmar	0,70 <sup>abcd</sup>
Timberline	0.17 <sup>d</sup>	Hamlet	0.44 <sup>bcd</sup>	Red bull	0,58 <sup>bcd</sup>	Delgado	0,73 <sup>abcd</sup>
Cruiser	0.28 <sup>d</sup>	Montero	0,44 <sup>bcd</sup>	Lasalle Red	0,59 <sup>bcd</sup>	Red zeppelin	0,74 <sup>abcd</sup>
Traverse	0.32 <sup>d</sup>	Scorpion	0,44 <sup>bcd</sup>	emperor	0,61 <sup>abcd</sup>	Cabernet	0,80 <sup>abcd</sup>
Forum	0.34 <sup>d</sup>	Gunnison	0,45 <sup>bcd</sup>	Trekker	0,61 <sup>abcd</sup>	SV4252	0,83 <sup>abcd</sup>
Hades	0.36 <sup>d</sup>	Norstar	0,45 <sup>bcd</sup>	Red sky	0,61 <sup>abcd</sup>	Carpet	0,84 <sup>abcd</sup>
Eric the Red	0.36 <sup>d</sup>	Aruba	0,45 <sup>bcd</sup>	Frontier	0,62 <sup>abcd</sup>	Jett	0,86 <sup>abcd</sup>
Monastrell	0.36 <sup>d</sup>	Pontiac	0,46 <sup>bcd</sup>	Ruby ring	0,63 <sup>abcd</sup>	T-439	0,88 <sup>abcd</sup>
Prospector	0.36 <sup>d</sup>	Stanley	0,50 <sup>bcd</sup>	Buenavista	0,64 <sup>abcd</sup>	Red hawk	0,99 <sup>abcd</sup>
Highlander	0.38 <sup>d</sup>	Cartier	0,52 <sup>bcd</sup>	Fortress	0,64 <sup>abcd</sup>	Condor	1,09 <sup>abcd</sup>
Ranchero	0.38 <sup>d</sup>	blazer	0,53 <sup>bcd</sup>	Huntington	0,66 <sup>abcd</sup>	Campero	1,35 <sup>abcd</sup>
Ceresco	0.40 <sup>cd</sup>	Adventure	0,53 <sup>bcd</sup>	Countach	0,66 <sup>abcd</sup>	Pandero	1,39 <sup>abc</sup>
Ascent	0.41 <sup>cd</sup>	Montclair	0,54 <sup>bcd</sup>	SV4643	0,66 <sup>abcd</sup>	Red	1,86 <sup>ab</sup>
Mountaineer	0.41 <sup>cd</sup>	Red Devil	0,54 <sup>bcd</sup>	Nun 9005	0,67 <sup>abcd</sup>	Nugent	2,03 <sup>a</sup>
RidgeLine	0.41 <sup>cd</sup>	Tenshin	0,54 <sup>bcd</sup>	Marengo	0,69 <sup>abcd</sup>	Redwing	2,03 <sup>a</sup>

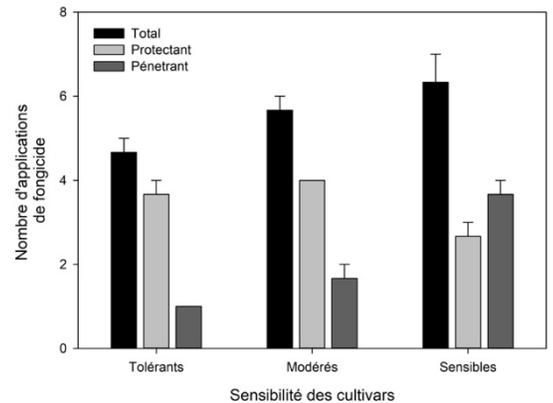
Les résultats obtenus au champ suggèrent que les seuils d'intervention de 50 et 80 du modèle de sporulation peuvent être modifiés en fonction de la sensibilité du cultivar d'oignon choisi, et cela sans influencer les niveaux de maladies (figure 1) ni compromettre les rendements. Même si des différences ont été observées entre certaines variétés pour quelques dates d'évaluation dans les sites 1 et 2, le nombre de lésions n'a pas dépassé 1,7 en moyenne pour la feuille du bas et les rendements n'ont pas été affectés.

### IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

L'approche développée dans le cadre de ce projet propose d'organiser les semis d'oignon en fonction de leur classe de sensibilité, particulièrement en ce qui concerne les oignons tolérants et sensibles. Les résultats obtenus suggèrent en effet qu'une réduction des applications de fongicides de 10 % pourrait être envisageable en regroupant et en traitant séparément les cultivars sensibles des cultivars ayant une tolérance modérée et une réduction pouvant aller jusqu'à 26 % en regroupant et en traitant séparément les cultivars sensibles des cultivars tolérants (figure 2). L'utilisation de cette approche permettrait aussi aux producteurs de réduire leur utilisation de fongicides pénétrants et de baser leur stratégie d'intervention sur l'utilisation de fongicides protégeant, beaucoup moins coûteux, particulièrement pour les variétés tolérantes. Cette approche, qui s'inscrit dans un programme de lutte intégrée, permettrait donc de réduire le nombre d'applications de fongicides, en plus de réduire les coûts de production liés à leur utilisation.



**Figure 1 :** Indices de sporulation calculés par le modèle Lacy dans le site 3 pendant la saison 2017, et nombre de lésions par feuille observées à chaque évaluation pour chacune des variétés.



**Figure 2 :** Potentiel de réduction de l'utilisation des fongicides en fonction de la sensibilité des différents cultivars d'oignon.

### DÉBUT ET FIN DU PROJET

Avril 2015 à Mars 2018

### POUR INFORMATION

**Hervé Van der Heyden**

Phytopathologiste

Phytodata

291 rue de la Coopérative

Sherrington

514-617-4986

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