

Fiches techniques pour l'identification et la gestion des maladies du bois de la vigne.
Dr. Caroline Provost et Alexander Campbell

Numéro de projet : **IA319003**

Durée : 02/2019 – 04/2020

FAITS SAILLANTS

Les maladies du bois de la vigne sont très dommageables pour la pérennité du patrimoine viticole dans toutes les grandes régions viticoles du monde. Une multitude de champignons responsables de ces maladies provoquent plusieurs symptômes observés sur les différentes parties de la plante. La viticulture au Québec est relativement récente et encore en pleine expansion. L'implantation de nouvelles vignes ainsi que les changements climatiques récents contribuent à la propagation des champignons et des maladies dans les vignobles québécois. L'observation et l'identification des symptômes des maladies du bois de la vigne au champ sont difficiles et peuvent être souvent confondues avec d'autres problématiques en vignobles. Des fiches techniques synthèses ont été produites suite à une revue de littérature concernant la biologie des organismes pathogènes, les symptômes causés ainsi que les pratiques pour la gestion de ces maladies. Cinq fiches ont été réalisées pour les maladies du bois suivantes : l'esca, l'eutypiose, l'excoriose, le pied noir et les Botryosphaerales.

OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal de ce projet était de collecter les informations concernant les diverses maladies du bois de la vigne et des différentes méthodes de gestion en viticulture afin de réaliser des fiches techniques sur les principales maladies retrouvées dans les conditions du Québec. Cinq maladies du bois de la vigne ont été ciblées: l'esca, l'eutypiose, le dépérissement lié aux Botryosphaerales (ex : Black dead arm), l'excoriose et le pied noir.

Les objectifs secondaires étaient:

1. collecter et résumer les informations sur la biologie des cinq maladies du bois de la vigne
2. présenter les diverses formes des symptômes des maladies du bois de la vigne
3. collecter et résumer les informations sur les pratiques, les méthodes/moyens de lutte et la gestion des maladies en vignoble québécois
4. réaliser cinq fiches techniques intégrant toutes les informations collectées

Une revue de littérature exhaustive a été réalisée sur plusieurs aspects des différentes maladies. Suite à l'analyse des différentes sources bibliographiques, des fiches ont été produites pour chacune des maladies et ont été révisées par des agronomes. Les fiches techniques intègrent la description des symptômes des maladies du bois de la vigne, les différentes formes d'expression, les méthodes/moyens de lutte actuellement disponibles et les pratiques de gestion de ces maladies en vignoble.

RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

La viticulture est en pleine expansion au Québec. Les maladies du bois de la vigne sont de plus en plus détectées dans les vignobles. Ces maladies étant mal connues, leur identification puis gestion ne sont pas toujours optimales. De plus, pour plusieurs de ces maladies, aucune

méthode de lutte curative n'existe (utilisation de pesticides), le vigneron doit gérer le vignoble en conséquence et ultimement, l'arrachage des plants est souvent la seule solution. Ainsi, la lutte et la gestion de ces maladies peuvent être très coûteuses pour les producteurs. Dans les cas sévères d'infection, les maladies du bois de la vigne mettent en péril la rentabilité puis la viabilité du vignoble. Ces fiches techniques permettront aux intervenants et producteurs d'intégrer des pratiques préventives pour limiter la présence de ces maladies, d'identifier les diverses maladies au champ, d'analyser la situation au vignoble et d'utiliser les méthodes/moyens de gestion de ces maladies au vignoble.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

L'amélioration des connaissances, une meilleure prévention et détection, puis une meilleure gestion permettront de prévenir la présence des maladies, de réduire la propagation des maladies, de limiter les pertes des ceps de vigne, et de réduire les coûts pour la répression de ces maladies en vignoble. Les fiches permettront aux divers intervenants de mieux comprendre et gérer ces maladies en émergence dans les vignobles. Une acquisition de connaissances sur l'épidémiologie des différentes maladies du bois de la vigne dans les conditions du Québec ainsi que des études sur les différentes méthodes de lutte (prophylactiques, chimiques, biologiques) sont nécessaires afin d'outiller les agronomes et viticulteurs à lutter contre ces maladies.

POINT DE CONTACT

Responsable du projet : Dr. Caroline Provost

Tél. : 450-434-8150

Courriel : cprovost@cram-mirabel.com

PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire 2018-2023 issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture.

Annexe : Exemple d'une fiche technique sur les maladies du bois de la vigne.

Les fiches sont disponibles gratuitement sur le site Agriréseau et le site du CRAM.



Fiche technique

Dépérissement relié aux Botryosphaeriacées



Biologie

Le dépérissement de la vigne lié aux champignons Botryosphaeriacées est complexe et regroupe plusieurs espèces fongiques qui présentent des symptômes différents sur une vigne infectée. Les symptômes liés à ce dépérissement sont facilement et souvent confondus avec ceux de l'esca, l'eurospise et l'escorice. Il y a beaucoup de variabilité au niveau des symptômes foliaires et, de plus, ces pathogènes peuvent être regroupés avec d'autres pathogènes causant des symptômes similaires sur une même vigne. Leur détection requiert une isolation moléculaire pour pouvoir identifier l'espèce. Il faut distinguer le dépérissement affectant de jeunes vignes (moins de 6 ans) et des vignes adultes (plus de 6 ans) car certains des champignons associés sont différents. Le dépérissement des vignes adultes lié aux champignons Botryosphaeriacées est mieux connu comme le Black Dead Arm (BDA).

Tableau 1 : Description des champignons responsables et des symptômes liés aux Botryosphaeriacées

Âge de la vigne	Espèces de champignons	Impacts/symptômes
Jeunes vignes (< 6 ans)	<i>Neofusicoccum parvum</i>	<ul style="list-style-type: none"> peut affecter les feuilles, le bois et les tissus ligneux provoque la défoliation ainsi que le dessèchement partiel ou total des rameaux symptômes sont moins sévères, la décoloration internervale des feuilles nécroses sectorielles brunes/grises apparaissent dans le tronc (souvent autour du point de greffe lorsqu'il est présent) rejets de souche peuvent se développer au pied des caps stries et grosses punctations noires présentes dans les tissus ligneux
	<i>Diplodia mutila</i>	<ul style="list-style-type: none"> décoloration internervale des feuilles nécroses sectorielles brunes sur rameaux se développant à partir de leur base
	<i>Phomopsis viticola</i> (Phomopsis Dieback ou Dead Arm Disease)	<ul style="list-style-type: none"> symptômes sur les feuilles et sur les bois, mais pas nécessairement en même temps présence de feuilles chlorotiques sur des rameaux dessèchement des rameaux absence complète de débournement (sur un cordon)
Vignes adultes (> 6 ans), Black Dead Arm (BDA)	<i>Neofusicoccum parvum</i> , <i>Diplodia seriata</i> , <i>Diplodia mutila</i> et <i>Fusicoccum oesulfii</i>	<ul style="list-style-type: none"> cépages blancs : taches jaunes apparaissent sur les feuilles cépages rouges : taches de couleur rouge vif bandes brunes apparaissent autour des taches et, lors de manifestations sévères de la maladie, le limbe et la bordure des feuilles peuvent être nécrosées perte de turgescence des ceps malades important de noter que les symptômes sont sujets aux variations variétales dans le bois : bande brune apparaît sous l'escorice en partant du rameau malade et, en bordure de la bande, une zone jaune/orangée peut être présente coupe transversale du bois dévoile des punctations noires sous l'escorice mais en périphérie du bois



Gestion

Pour les caps atteints par les Botryosphaeriacées, aucune méthode de lutte curative n'existe avec des produits chimiques. Le curage, c'est-à-dire l'enlèvement du bois mort, la reformation du plan à partir de sarments qui partent de la base (poussants) ou bien le remis du cep ou complet sont les moyens de lutte les plus efficaces suite à une infection. Les plaies de taille et le bois endommagé demeurent les sites les plus vulnérables à l'infection et une attention particulière doit être apportée pour les limiter. Une protection préventive après la taille peut être efficace en appliquant des produits à base de captane, iprodione ou pénoconazole (actuellement non homologué au Canada pour cet usage). Des traitements avec des biofongicides à base de champignon (*Trichoderma* sp.) ou de bactérie (*Bacillus* sp.) ont été testés et font l'objet de recherche. Leur efficacité est cependant mitigée pour la gestion des Botryosphaeriacées.

La gestion du dépérissement de la vigne dû aux pathogènes Botryosphaeriacées est difficile, comme c'est le cas pour toutes les maladies du bois de la vigne. Il manque encore des connaissances par rapport aux cycles de vie des différents pathogènes associés à la maladie. De plus, les symptômes eux-mêmes diffèrent non seulement en fonction de l'espèce du champignon (ou l'isolat), mais aussi en fonction du pays (et plus précisément du climat). Pour rendre les choses encore plus compliquées, ces pathogènes sont des colonisateurs endophytes des tissus de bois et peuvent donc prendre plusieurs années avant de provoquer des symptômes observables. Pour ces raisons, une bonne gestion du vignoble et la mise en place de méthodes prophylactiques sont les moyens de lutte les plus efficaces contre ces pathogènes.



Figure 4 Jeune vigne en déclin



Figure 5 Jeune vigne en déclin

Symptômes

Puisque la forme lente de l'esca et le BDA provoquent des symptômes similaires chez la vigne et que ces deux maladies peuvent être confondues, voici trois points importants qui aident à les distinguer :

- Des nécroses internervales brunes apparaissent sur les feuilles atteintes de BDA, mais pas sur les vignes atteintes d'esca.
- Dans le bois, les bandes brunes qui entourent les punctations noires et les nécroses sectorielles des vignes malades sont présentes que sur des vignes atteintes par le BDA, ces symptômes ne sont pas présents chez les vignes atteintes d'esca. La présence d'amadou caractérisé davantage les vignes atteintes d'esca.
- Les premiers symptômes de BDA apparaissent autour de la floraison et lors des moments chauds au début/milieu de l'été. Les premiers symptômes de l'esca apparaissent seulement à partir de la véraison.



Figure 1 Bras de vigne desséché/mort



Figure 2 Bras de vigne desséché/mort



Figure 3 Chancre en forme de pointe de lance typique de la botryosphaériose, l'eurospise et/ou le Phomopsis dieback.

Épidémiologie du dépérissement lié aux Botryosphaeriacées, en général

Les pycnidies (structures asexuées) peuvent se retrouver sur les débris de bois de taille ou les parties lignifiées d'une vigne infectée et elles survivent à l'hiver. Au printemps, ces pycnidies sont disséminés par des éclaboussures d'eau sur une distance maximale de 2 mètres. Les pathogènes peuvent être apportés et dispersés au vignoble par l'entretien du matériel de propagation (infection développée en pépinière), par du bois infecté (par exemple le bois de taille) et aussi par d'autres plantes hôtes (surtout des arbres : chêne rouge, érable négondo) retrouvées aux alentours du vignoble. Pour causer l'infection, les spores (structures sexuées) doivent tomber sur une plaie (de taille) dans le bois et ensuite germer. Les spores sont relâchées lors d'événement de pluie et lorsque la température est supérieure à 6 °C, l'humidité relative seule n'est pas suffisante pour causer une infection. Les périodes de taille automnales et printanières sont donc critiques étant donné que les deux sont souvent pluvieuses et fraîches au Québec. Les plaies de taille sont susceptibles d'infections jusqu'à 21 jours après la taille, mais le degré de susceptibilité diminue avec le temps. La taille au printemps pourrait être mieux adaptée au climat québécois étant donné que l'augmentation journalière (hebdomadaire) de la température à cette période favorise le rétablissement des plaies de taille (i.e. la cicatrisation) (des essais dans les conditions spécifiques du Québec devront être réalisés afin de confirmer ces informations).



Références

Amponsah, Nicholas Tabi, E E Jones, Hayley J Ridgway, and Marlene V Jaspers. 2012. "Evaluation of Fungicides for the Management of Botryosphaeria Dieback Diseases of Grapevines." *Pest Management Science* 68: 676-83. <https://doi.org/10.1002/ps.2309>.

Kutzmann, P., S. Villame, Philippe Laignon, and C. Berich. 2010. "Esca, BDA and Eutypiosis: Foliar Symptoms, Trunk Lesions and Fungi Observed in Diseased Vinestocks in Two Vineyards in Alsace." *Vitis* 2: 71-76.

Laignon, Philippe. 2016. "Maladies Cryptogamiques Du Bois de la Vigne: Symptomologie et Agents Pathogènes." <http://www.vignevin.com>. 2016. http://www.vignevin.com/fileadmin/users/ky/actualites/MaladiesDuBois/maladiesdubois21mars2012_Part1.pdf.

Niekerk, Jan M. van, Paul H. Fourie, François Halleen, and Pedro W. Crous. 2006. "Botryosphaeria Spp. as Grapevine Trunk Disease Pathogens." *Phytopathologia Mediterranea* 45: 543-54.

Úrbez-Torres, José Ramón. 2011. "The Status of Botryosphaeriaceae Species Infecting Grapevines." *Phytopathologia Mediterranea* 50: 55-45. <https://doi.org/10.14601/Phytopathol>.

Úrbez-Torres, José Ramón, Penny Adams, Jim Kamos, and Walter Douglas Gubler. 2009. "Identification, Incidence, and Pathogenicity of Fungal Species Associated with Grapevine Dieback in Texas." *American Journal of Enology and Viticulture* 60 (4): 497-507.

Úrbez-Torres, José Ramón, and Walter D. Gubler. 2009. "Pathogenicity of Botryosphaeriaceae Species Isolated from Grapevine Cankers in California." *Plant Disease* 93 (6): 584-92. <https://doi.org/10.1094/PDIS-93-6-0584>.

Wilcox, Wayne F., Walter D. Gubler, and Jerry K. Uyemoto, eds. 2015. *Compendium of Grape Diseases, Disorders, and Pests*. 2nd ed. St-Paul: The American Phytopathological Society.

Remerciements

Les auteurs remercient Gaëlle Dubé et Isabelle Turcotte, agronomes, pour la révision du document et leur apport constructif. Ce projet a été financé par l'entremise du programme InnovAction Agronomique, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

