



Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | VIGNE

TUMEUR DU COLLET DE LA VIGNE

Noms scientifiques : *Agrobacterium vitis* et *Agrobacterium tumefaciens*

Autres noms scientifiques : *Rhizobium vitis* et *Rhizobium radiobacter*

Autre nom français : Broussin

Nom anglais : Crown gall

Classification : Bactérie

Introduction

La présence de la tumeur du collet dans les vignobles du Québec a été détectée pour la première fois en 2007 par le Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ.

La tumeur du collet de la vigne est une maladie qui peut avoir d'importantes répercussions sur la productivité et la pérennité des vignes dans les vignobles québécois. Certains plants durement infectés peuvent éventuellement mourir. Cette maladie est principalement causée par la bactérie *Agrobacterium vitis*, mais également par *Agrobacterium tumefaciens*. Il n'existe aucun traitement curatif contre cette maladie. Seuls quelques moyens de prévention peuvent être utilisés. Il est donc important de bien comprendre comment ces bactéries peuvent infecter la vigne afin de diminuer l'impact qu'elles pourraient avoir au vignoble. Les dommages causés par cette maladie sont particulièrement importants en climat froid à cause des blessures engendrées par le gel, lequel est le principal facteur favorisant le développement de la maladie. Les bactéries pénètrent dans la plante par les blessures principalement causées par le gel, mais aussi par les travaux mécaniques.

Hôtes

Chez la vigne, *A. vitis* et *A. tumefaciens* sont les deux espèces de bactéries rapportées pour causer la tumeur du collet. La bactérie *A. vitis* causerait le plus d'infections en production viticole, car elle est spécifique à la vigne. De plus, elle possède des gènes lui permettant de métaboliser le tartrate, la substance associée à l'acide tartrique (principal acide retrouvé dans les baies de la vigne).

Identification et biologie

Les principales sources d'infection sont l'implantation de matériel de pépinière porteur d'inoculum ou la présence de la bactérie dans le sol. *A. vitis* et *A. tumefaciens* peuvent d'ailleurs survivre plusieurs années dans le sol comme saprophyte (en se nourrissant de résidus organiques sans causer de tort à la culture).

La présence de blessures favorise l'infection par *Agrobacterium* sp., à la fois en créant des portes d'entrée pour le pathogène et en favorisant l'apparition des symptômes. Un plant infecté peut ainsi demeurer asymptomatique pendant plusieurs années. La bactérie survit alors dans le système vasculaire et pourra par la suite infecter certaines cellules, notamment celles impliquées dans le processus de guérison d'une blessure, causant ainsi l'apparition de tumeurs. Les plants voisins d'un plant infecté peuvent être contaminés au moyen de blessures existantes, du ruissellement de l'eau contaminée ou des éclaboussures lors de fortes pluies.

Le pouvoir infectieux des *Agrobacterium* sp. leur est conféré par un ensemble de gènes contenus dans une molécule d'ADN non essentielle à la survie de la bactérie, que l'on nomme « plasmide ». Les plasmides ont aussi la particularité de pouvoir être transmis d'une bactérie à une autre, permettant ainsi des échanges génétiques.

Grâce aux gènes présents dans ce plasmide, les *Agrobacterium* virulents peuvent transmettre une partie de leur bagage génétique à la plante. Ces modifications génétiques font en sorte que les cellules modifiées génétiquement produisent des quantités importantes d'hormones (auxines et cytokinines) et des substances à la fois azotées et carbonées nommées « opines », qui peuvent être métabolisées par la bactérie. La plante se met donc à produire des tumeurs qui fournissent des sources énergétiques à *Agrobacterium* sp. Un plant infecté peut également continuer à produire des tumeurs même en l'absence de la bactérie, en raison de ce transfert génétique.

Des températures variant entre 20 et 31 °C favorisent l'infection et le développement de la maladie.

Symptômes

Le symptôme le plus typique est la présence d'excroissances (tumeurs) d'abord verdâtres (photo 1), puis brunes (photo 2) sur les pieds ou les sarments. L'écorce des tiges touchées pèle et se détache.



Photo 1 : Jeunes excroissances verdâtres d'*Agrobacterium vitis* sur cépage Acadie. On remarque également que l'écorce se déchire et pèle



Photo 2 : Excroissances âgées de couleur foncée

Des tumeurs peuvent également se développer sur le système racinaire des plants. Il est alors plus difficile de dépister les plants atteints, qui ne montrent qu'un plus faible développement.

Les plants gravement atteints démontrent habituellement d'importantes réductions de rendement et de vigueur, ce qui les prédispose à la mortalité hivernale. Leur feuillage peut également être flétrui en partie ou en totalité.

Ne pas confondre avec

Les excroissances sur les ceps peuvent parfois être confondues avec des callosités excessives lorsque le processus de cicatrisation des plants a lieu dans des conditions humides. Toutefois, ces callosités ne sont pas liègeuses et l'écorce ne pèle pas.

Les jeunes excroissances racinaires peuvent être confondues à des dommages de nématodes du genre *Meloidogyne* ou à des dégâts racinaires de phylloxéra.

Surveillance phytosanitaire

La taille printanière est un bon moment pour inspecter les plants et intervenir en enlevant les parties les plus affectées. Les troncs avec des symptômes de tumeur du collet peuvent s'affaiblir et mourir. Il peut être avantageux d'enlever un plant au complet, avant que ne survienne sa mort naturelle, pour éviter la propagation des bactéries vers d'autres plants.

Le Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ offre des services de détection d'*A. tumefaciens* et d'*A. vitis*.

Seuil d'intervention

Aucun seuil d'intervention connu. On essaie de garder l'inoculum au minimum.

Stratégie d'intervention

Une fois qu'elle s'est implantée dans le vignoble, il est extrêmement difficile d'éradiquer la bactérie, car l'infection des plants est systémique. Il est toutefois généralement possible de gérer les infections et de diminuer les pertes encourues. Il est donc primordial de réduire au minimum les chances d'introduction de souches infectieuses.

La première mesure est de s'approvisionner de plants sains chez des pépiniéristes reconnus. Il est aussi recommandé d'effectuer les travaux au champ comme le buttage, le débuttage et la taille, en commençant par les parcelles saines et en terminant par les parcelles contaminées, et ce, afin de minimiser les risques de propagation par des outils de taille ou de ceux pouvant contenir de la terre comme la machinerie.

La principale mesure de lutte demeure toutefois la prévention des blessures, principalement celles occasionnées par le gel :

- Choisir un site peu propice au gel, bien drainé et offrant une bonne circulation d'air. Il est aussi recommandé d'attendre au moins deux ans avant de replanter dans une parcelle ayant un historique de tumeur du collet, afin de permettre la dégradation des débris contaminés.
- Implanter des cépages adaptés au climat et aux pratiques culturales du vignoble. Certains porte-greffes sont également résistants à la tumeur du collet (ex. : Courderc 3309, 101-14 Mgt et Riparia Gloire).
- Laisser croître un ou deux troncs supplémentaires par plants : ceux-ci pourront prendre la relève lorsque la sève ne circulera plus dans le tronc principal.
- Éviter de surfertiliser en azote afin de favoriser un bon arôtement des plants.

- S'assurer de protéger adéquatement les vignes moins rustiques durant la saison hivernale. Pour les vignes greffées (pratique encore peu fréquente au Québec), le point de greffe étant particulièrement sensible au développement de tumeurs, il faut s'assurer de bien le protéger. On ne doit pas le planter trop haut et on doit bien le recouvrir lors du buttage. On doit également prendre soin de débutter les ceps avec précaution afin de ne pas les endommager, ce qui pourrait favoriser les infections.

Finalement, à moins que le porte-greffe soit atteint, il est généralement possible de rescaper les vignes atteintes en éliminant les troncs fortement atteints et en les remplaçant par de jeunes pousses. Des tumeurs pourraient toutefois réapparaître si la bactérie est toujours présente dans le système vasculaire de la plante.

Tailler pour éliminer les symptômes

La taille des parties affectées permet souvent de prolonger la vie des vignes. Toutefois, cette pratique n'est possible que sur des plants francs de pied. On peut alors utiliser un pampre pour reformer un bras ou même un tronc. Cette pratique n'est cependant pas possible sur les plants greffés comme les *Vitis viniferas*. En effet, lorsque le porte-greffe est affecté, on doit arracher le plant complet et le remplacer avec le risque qu'il soit infecté de nouveau.

Arrachage et replantation

Avant de replanter une parcelle infectée :

- Assurez-vous d'arracher les vignes et un maximum de racines. La bactérie peut survivre dans les débris de culture en décomposition. Le repos du sol et la culture d'un engrais vert pendant un minimum de deux ans sont recommandés. Le traitement à l'eau chaude des boutures par le pépiniériste permet de diminuer considérablement les risques de propagation.

Pour plus d'information

- IRIIS phytoprotection. [Tumeur du collet - Raisin \(vigne\)](#).
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. [Tumeur du collet](#).
- Tzfira, Tzvi et Vitaly Citovsky, 2008, Agrobacterium : from biology to biotechnology, Springer.
- Cubero J., Lastra, B., Salcedo C.I., Piquer J. et M.M. Lopez, 2006. Systemic movement of Agrobacterium tumefaciens in several plant species, *Journal of Applied Microbiology*, 101, 412–421.
- Nester, E., 2008. [Agrobacterium: The Natural Genetic Engineer 100 Years Later](#), American Phytopathology Society.
- Stewart, E. L., Wenner, N. G., Long, L et B. Overton. [Crown gall of grape: understanding the disease, prevention and management](#), Department of Plant Pathology, The Pennsylvania State University.

Cette fiche technique a été rédigée par Evelyne Barriault, agr., Antoine Dionne, agronome-phytopathologue, et Karine Bergeron, agr. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter les [avertisseuses du réseau Vigne ou le secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.