



LA PROPAGATION DU FEU BACTÉRIEN EN ÉTÉ

(V. Phillion)

État de la situation

Les premiers symptômes de feu bactérien sont apparus dans les vergers à risque à la fin mai. Ces foyers d'infestation primaires produisent des quantités immenses de bactéries sous forme d'exsudat liquide qui sèche ensuite pour former des filaments bactériens. Grâce aux bactéries produites, les foyers d'infestation peuvent se propager rapidement selon les conditions météorologiques. Les tempêtes violentes, les épisodes de grêle et parfois les gels tardifs créent des « microblessures » qui sont autant de portes d'entrée temporaires pour les bactéries. Dans les cas graves, l'arbre au complet peut y passer. Ce scénario est connu sous le nom de « trauma blight », chez les Américains. Cette phase du feu bactérien est possible dès le début de la saison, à condition que la température avant la grêle ait permis à la population bactérienne de se multiplier d'abord sur les chancres et ensuite sur les fleurs ouvertes.

Les risques liés aux tempêtes pour la propagation du feu bactérien augmentent rapidement entre la floraison et juin et s'estompent ensuite à mesure que la croissance annuelle est ralentie. En août, la maladie ne produit plus d'exsudat. Ainsi, un orage de grêle en juin est beaucoup plus à risque qu'un ouragan à la fin août.

Les vergers à risque sont ceux avec un historique récent de feu bactérien et les voisins immédiats de ces foyers de propagation. Ne sous-estimez pas la possibilité que des vergers infectés puissent être présents dans votre entourage. Dans les vergers moins suivis, le feu bactérien perdure d'année en année, même quand les conditions ne sont pas propices à l'infection durant la floraison.

Attention : le feu bactérien n'est pas toujours facilement détectable et, même après l'enlèvement des symptômes, les chancres peuvent facilement abriter la bactérie à votre insu! Quelques foyers de feu une année peuvent suffire pour provoquer des dommages considérables si la grêle frappe le verger l'année suivante.



Les risques de propagation du feu bactérien commencent dès l'apparition des premiers symptômes. L'élimination rapide des foyers est la meilleure stratégie pour limiter les dégâts. Au début, ceux-ci sont assez discrets, mais ils évoluent rapidement. Les pousses qui virent orange (photo de gauche) et l'apparition de gouttelettes d'exsudat (photos de gauche et de droite) de différentes couleurs (blanche, crème, orangée et parfois rouge) sont des indicateurs fiables d'une infection par le feu bactérien. Par la suite, les pousses et les bouquets noircissent et prennent l'apparence des symptômes plus classiques (photo de gauche ci-dessous).



Symptômes classiques de feu bactérien (photo de gauche). Notez que l'infection semble progresser à partir des feuilles les plus jeunes. Ne pas confondre avec d'autres ravageurs (photo de droite).

Stratégies d'intervention PFI

Avec l'expérience acquise et les résultats de plusieurs projets de recherche, les stratégies d'intervention ont beaucoup évolué au cours des 15 dernières années. En outre, les stratégies valables à l'époque des pommiers de type standard et des cultivars tolérants ne sont pas adaptées aux pommiers à plus haute densité qui sont souvent plantés en combinaison avec des cultivars sensibles.

La maladie cause beaucoup plus de dommages aux petits arbres qu'aux arbres de gros gabarits, comme les standards ou les gros semi-nains. Dans les arbres nains, la bactérie peut descendre de façon systémique très rapidement pour affecter le porte-greffe. Les porte-greffes nains comme le M-26, M-9 et O-3 sont très sensibles à ce type d'infection. Une fois infecté, le porte-greffe développera un chancre au niveau du collet qui sera souvent fatal. Les arbres greffés sur B-9 ou sur les porte-greffes de la série Geneva ne sont pas sujets à l'infection du porte-greffe.

De même, plusieurs cultivars actuellement populaires comme Gala, Honeycrisp, Jonagold, Paulared, Braeburn et Fuji sont très sensibles à la brûlure bactérienne et requièrent une attention particulière.



Taille

Dans les vergers de type standard ou dans les vergers à maturité de cultivars « tolérants » (ex. : McIntosh), la taille d'urgence n'est pas nécessaire à moins que le bloc de verger puisse servir de source d'inoculum pour des vergers de grande valeur ou très sensibles à la maladie (Gala, Honeycrisp, etc.) et situés à proximité. Dans les blocs de verger très à risque (notamment ceux greffés sur M26 et M9) où des symptômes sont découverts, il faut rapidement éliminer les foyers à mesure qu'ils apparaissent pour limiter les dégâts. Un retard de 2 semaines dans l'éradication des symptômes entraîne 6 fois plus de dommages qu'une intervention immédiate.

Il est possible d'arracher les pousses à la main ou encore de couper avec un sécateur. La bactérie peut envahir rapidement l'arbre et il n'est pas possible de l'éliminer complètement par la taille. Par contre, même les arbres très sensibles ont une certaine capacité de cloisonnement et de guérison naturelle pour contrer les bactéries inatteignables par la taille. On recommande tout de même de couper de 30 à 45 cm en amont des symptômes ou jusqu'à du bois de 3 ans ou plus ou jusqu'à la tige centrale, selon le cas. Plusieurs recommandent de laisser un moignon de bois plutôt que de faire des coupes agronomiques. En plus de servir de « pare-feu », ce moignon sera facilement localisable lors de la taille d'hiver et vous permettra d'éliminer plus facilement d'éventuels chancres en bordure de la coupe.

Pour autant que les coupes soient toujours faites par temps sec, dans du bois sain et que les équipes de travail sont conscientes des risques de propagation du feu et évitent les contacts entre les symptômes, les sécateurs et les branches saines, l'utilisation de sécateurs stériles et l'élimination du bois de taille ne sont pas nécessaires et ont surtout pour effet de ralentir les opérations de nettoyage. Jetez simplement les branches atteintes au centre des rangées où elles pourront sécher et éventuellement être fauchées. Par temps sec, la bactérie ne peut pas infecter l'arbre à partir d'un point de taille, puisque les plaies de coupes sèchent en quelques heures et deviennent résistantes.

Par contre, ne combinez pas des opérations comme l'éclaircissage manuel et la taille d'éradication; tôt ou tard, vous allez toucher à de l'exsudat bactérien et inoculer les arbres à votre insu.

Il faut plusieurs interventions de taille pour venir à bout des symptômes. Il faut donc persister dans les efforts. L'arrachage des arbres peut être nécessaire, mais en dernier recours. Ne sous-estimez pas la capacité des arbres à se remettre d'une intervention de taille très sévère. La récolte de l'an prochain et la suivante seront affaiblies, mais dans la grande majorité des cas, il est plus rentable de sauver l'arbre que de replanter le verger.

En résumé, une intervention rapide et méthodique limite les dégâts sur les arbres atteints et prévient la propagation éventuelle aux parcelles environnantes.

Traitements en cas de grêle

Dans les parcelles voisinant des vergers où des symptômes de feu bactérien sont présents actuellement ou étaient présents l'an dernier, il est fortement recommandé d'appliquer de la streptomycine dans les **4 heures** suivant la tempête, surtout si les conditions climatiques étaient propices au feu pendant la floraison. N'intervenez que si tous les facteurs de risque sont réunis et seulement en cas de tempête assez violente. Les traitements réalisés jusqu'à 12 heures après la tempête sont probablement encore efficaces, mais passé ce délai, la bactérie est internalisée dans le bois et échappe à l'action des antibiotiques. Il se peut que l'application doive être faite sur feuillage humide, mais assurez-vous que la pluie soit terminée avant le traitement, puisque le feuillage doit sécher pour permettre l'absorption de la streptomycine.

La dose recommandée sur des arbres de pleine dimension est de 1,8 kg/ha. Cette dose peut être ajustée à la baisse selon le TRV. Comme la streptomycine est légèrement phytotoxique à concentration élevée, le volume de bouillie à l'hectare doit être au minimum de 500 litres pour des arbres de pleine dimension (ex. : 1,35 kg dans un minimum de 375 litres par hectare pour des arbres à 75 % du TRV de référence). Si les arbres sont mouillés au moment du traitement, il est possible de réduire davantage le volume d'application pour réduire le ruissèlement sans augmenter le risque de phytotoxicité, puisque l'eau sur les feuilles diluera la streptomycine.



Notez que l'utilisation de la streptomycine est limitée à 3 traitements par année et aucun traitement n'est permis dans les 50 jours précédant la récolte. Pour des cultivars d'été réputés sensibles comme Paulared, cette restriction implique un arrêt des traitements au début de juillet. En pratique, la propagation du feu bactérien est limitée à la période de croissance des arbres. Les orages à la fin juillet et en août sont donc beaucoup moins à risque pour la propagation du feu.

L'éclaircissage manuel est interdit dans la parcelle dans les 14 jours suivant une application de streptomycine.

Dans les blocs de verger où le régulateur de croissance APOGEE a été appliqué lors de la floraison, la propagation du feu bactérien est beaucoup moindre que dans les blocs non traités. Réservez vos interventions à la streptomycine là où elles sont le plus nécessaires.

Idéalement, il faudrait seulement traiter les parcelles où les symptômes ont été enlevés par la taille et les blocs sains à proximité. Traiter des vergers où l'on trouve de nombreux foyers actifs est la meilleure façon de sélectionner des populations de bactéries résistantes à la streptomycine. Une approche plus conservatrice quant à l'utilisation de la streptomycine nous a permis de garder cet outil de lutte alors que dans les États où la streptomycine a été utilisée abusivement, ce produit n'est plus efficace. Si vous avez des doutes quant à l'efficacité de la streptomycine, le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ peut évaluer la résistance à partir de vos symptômes (les coûts sont de 75 \$ et les résultats sont disponibles en 10 jours). Une fois la résistance installée, la streptomycine ne sera jamais plus efficace dans ce verger.

Dépistage

À la suite d'un épisode de grêle ou un orage violent, de nouveaux symptômes peuvent apparaître. Selon le modèle Maryblyt, ces symptômes sont attendus 57 degrés-jours en base 12,7 °C après la tempête, soit environ 2 semaines à cette période-ci de l'année. Idéalement, il faudrait dépister à ce moment et, au besoin, éradiquer les nouveaux foyers dès leur apparition. L'apparition des nouveaux foyers est graduelle et peut s'échelonner sur quelques semaines, selon la température. La fin de la croissance annuelle marque également la fin de la sortie des symptômes.

D'autres options?

Le régulateur de croissance APOGEE est très efficace pour réprimer le feu bactérien sur pousses quand les traitements débutent PENDANT la floraison. Dans les vergers très vigoureux, il est possible de continuer un programme de traitements déjà en place pour réduire la croissance, à raison d'un traitement tous les 14 à 21 jours, mais seulement dans le but de maintenir l'efficacité. Comme le traitement met presque 2 semaines avant d'avoir un effet et que l'intervention est coûteuse, commencer les traitements après la sortie des premiers symptômes de feu bactérien ne sert pas à grand-chose. Le feu aura déjà ralenti de lui-même au moment où l'APOGEE commencerait à avoir un effet.

Par ailleurs, même si les insectes sont reconnus depuis longtemps comme des vecteurs de propagation du feu bactérien en été, leur contribution à la dissémination de la maladie est minime par rapport aux conséquences des orages violents et des tempêtes de grêle. Ainsi, des tests réalisés à Cornell ont démontré que des insecticides appliqués à répétition durant l'été n'ont qu'un impact marginal sur la propagation du feu bactérien.

Cette étude a aussi démontré que le cuivre et différents produits avec un effet bactéricide connu ne permettent pas de limiter la propagation. Ainsi, même si l'étiquette canadienne du SERENADE laisse entendre que des traitements en été sont efficaces, cette affirmation n'est pas corroborée par les études disponibles.

Finalement, il est inutile d'appliquer des traitements fongicides comme CAPTAN ou autre sur les pommiers ou les poiriers, suivant un épisode de grêle en juin. Ailleurs dans le monde, les risques de pourriture noire, de moniliosse ou d'autres maladies peuvent justifier un traitement, mais ce n'est pas le cas au Québec. De plus, les fruits verts résistent bien à l'infection par les pourritures.



Références :

1. Biggs AR, Turechek WW. Fire Blight of Apples and Pears: Epidemiological Concepts Comprising the Maryblyt Forecasting Program. PHP 2010 :
<http://www.plantmanagementnetwork.org/search/pmjournals/Default.aspx>
2. Toussaint V, Philion V. Natural Epidemic of Fire Blight in a Newly Planted Orchard and Effect of Pruning on Disease Development. Dans : XI International Workshop on Fire Blight 793. ISHS; 2007, p. 313 à 320.
3. Ockey SC, Thomson SV. Preventing shoot blight of apple with streptomycin applications following simulated hail injury. Dans: X International Workshop on Fireblight 704. 2004, p. 211 à 216.
4. Steiner PW. Integrated orchard and nursery management for the control of fire blight. Dans: Fire blight: the disease and its causative agent, *Erwinia amylovora*. CABI Publishing, Wallingford, UK; 2000, p. 339 à 358.
5. Cline, John. Apogee® - un nouveau régulateur de croissance pour les pommiers [Internet]. Fiche technique 2006; 06(046) :
<http://www.omafr.gov.on.ca/french/crops/facts/06-046.htm>
6. Rosenberger D. Using apogee to help manage fire blight. Scaffolds fruits journal 2001 May; 10(8) :
http://www.scaffolds.entomology.cornell.edu/2001/5.7_disease.html
7. Rosenberger DA, Jentsch PJ, Rugh AL. Slowing the Spread of Fire Blight During Summer. New York Fruit Quarterly 2010; 18(2) :15 à 20.
8. Ellis, Michael A. Black Rot and Frogeye Leaf Spot of Apple [Internet]. Ohio State extension fact sheet bulletin 2008; (HYG-3030-08) :
http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/3000/pdf/HYG_3030_08.pdf
9. Hellmann M. Monilia fructigena-fruit rot in apple after artificial infraction of fruit skin in the summertime. In: II Workshop on Pome Fruit 466. 1996, p. 149 à 154.
10. Bogo A, Casa RT, Rufato L, Gonçalves MJ. The effect of hail protection nets on Glomerella leaf spot in "royal Gala" apple. Crop Protection 2012 Jan;31(1) :40 à 44 :
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261219411003000>
11. Rosenberger D. Fungicide considerations for hail-damaged orchards [Internet]. Scaffolds fruits journal 2008; 17(14) :
<http://www.scaffolds.entomology.cornell.edu/2008/080818.pdf>

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DU POMMIER
GÉRALD CHOUINARD, agronome-entomologiste, avertisseur
VINCENT PHILION, agronome-phytopathologiste, coavertisseur
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)
3300, rue Sicotte, case postale 480 – Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 7B8
Courriel : info@irda.qc.ca

Édition et mise en page : Louise Thériault, agronome et Cindy Ouellet, RAP

© **Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document**
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 07 – pommier – 15 juin 2012

