



## ANTHRACNOSE DANS LA FRAISE

L'antracnose est une importante maladie diagnostiquée dans les régions productrices de fraises en Amérique du Nord. Des pertes de rendement sont rapportées à la suite du développement de cette maladie. Celle-ci se développe très rapidement lorsque l'inoculum est abondant et que les conditions climatiques sont favorables. Les fraisiers à jours neutres seraient plus sensibles dû à la présence continue de fruits lors des périodes propices aux infections. Les cultivars plus tardifs de fraisiers standards sont aussi à risque.

Trois espèces de champignons du genre *Colletotrichum* sont rapportées pour causer des dommages sur les fraisiers, soit *C. acutatum*, *C. fragariae* et *C. gloeosporioides*. À la suite des travaux de détection à l'aide d'outils de biologie moléculaire au cours de l'année 2016 afin de dresser un portrait des espèces de *Colletotrichum* présentes dans les fraisières québécoises, seul *C. acutatum* a pour l'instant été retrouvé au Québec. Vous pouvez consulter les résultats de ces tests en cliquant sur ce [lien](#).



Anthracnose sur fruits  
Photo : Patrice Thibault, RLIO

### Symptômes

Les fruits ainsi que le feuillage, les pétioles, les stolons, les fleurs, les collets et les racines peuvent être infectés par la maladie. Les trois espèces de *Colletotrichum* peuvent causer des dommages semblables sur les fraisiers. Généralement, les dommages observés sur les fruits sont causés par *C. acutatum*. Lorsque les conditions environnementales des fraisières sont propices, c'est-à-dire du temps humide et chaud (entre 20 et 25 °C), le champignon commence son développement. Le champignon a besoin de 12 heures de mouillure par temps chaud pour réaliser son infection sur les divers organes du fraisier. Il nécessite donc un temps plus long de mouillure que la moisissure grise (6 heures) pour causer une infection.

Ces champignons ont la particularité d'avoir une phase de développement dans la plante où les symptômes ne sont pas visibles avant que l'explosion de la sporulation se produise lorsque les conditions propices au développement du champignon sont remplies.

Les stades les plus sensibles d'infection sont les fleurs pleinement ouvertes, les fruits roses et rouges.

**Au niveau des fleurs**, les boutons floraux, les pétales, les sépales, les pédicelles et les pédoncules peuvent tous être infectés par le champignon. Les pédicelles sont généralement infectés en premier et l'infection se propage par la suite sur les boutons en émergence du collet de la plante. Ceux-ci brunissent et se dessèchent rapidement. Les sépales, les pétales ainsi que les autres parties de la fleur montreront des symptômes si l'infection se produit lors de la pleine floraison (période la plus sensible).



Symptômes d'antracnose sur fleurs affectées

Photo : Dan Legard, CSC, <http://cesantabarbara.ucanr.edu/files/240540.pdf>

**Si l'infection se produit rapidement après la pollinisation**, les fruits seront malformés, petits et durs. Lorsque les dommages débutent sur les **fruits verts**, des plages circulaires brun-noir d'aspect humide sont observées. Les lésions s'agrandissent sur les **fruits en maturation**. Dans certains cas, seulement les akènes noircissent et se dessèchent (figure 1). Lorsque le champignon se multiplie, il est possible d'observer des spores orangées à la surface des lésions. Ces spores (conidies) constituent le stade de reproduction asexuée du champignon. Ce cycle se reproduit aussi longtemps que les conditions environnementales sont idéales au développement du champignon. Il a été remarqué que si la pression de l'inoculum est importante, des symptômes peuvent tout de même se développer lorsque le temps est plus sec. Les lésions seront plutôt d'aspect desséché et noir et les fruits peuvent se momifier (figure 2).



Figure 1 : Dommages d'antracnose observés à différents stades de maturation des fruits

Source : Frank Louws, Université Caroline du Nord



Figure 2 : Damage d'antracnose sur un fruit vert

Source : Catherine Thireau, PRISME

Il est important de ne pas confondre ces dommages avec ceux causés entre autres par la moisissure grise (*Botrytis cinerea*) (figure 3) et l'insolation des fruits (figure 4).



Figure 3 : Dommages de moisissure grise  
Photo : Patrice Thibault, RLIO



Figure 4 : Dommages d'insolation sur fruits  
Photo : Patrice Thibault, RLIO

**Sur les feuilles**, *C. fragariae* et *C. gloeosporioides* causent des taches noires (parfois grises) circulaires et au contour diffus. Ces taches ne semblent pas causer d'infection secondaire (reproduction asexuée) par le champignon. Cependant, elles sont un indice d'infection par la maladie. Pour sa part, *C. acutatum* cause plutôt des taches angulaires brun-noir localisées à la marge des feuilles se poursuivant sur la nervure principale des folioles (figure 5).

Dans ce cas-ci, le champignon peut sporuler sur les taches et être une source importante d'inoculum. Les **pétiolos** ainsi que les **stolons** peuvent également présenter des symptômes. Des taches brun-noir de forme circulaire à allongée seront visibles (figure 6).



Figure 5 : Dommages d'anthracnose par *C. acutatum*  
sur feuilles  
Photo : Patrice Thibault, RLIO



Figure 6 : Dommages d'anthracnose sur stolons  
Photo : UC Statewide IPM Project, Université Californie

Les symptômes observés sur les **collets** sont habituellement associés à la présence de *C. fragariae* ou *C. gloeosporioides*. Le champignon migre des pétiolos et des stolons infectés vers les collets. L'infection peut aussi débuter par des spores arrivées sur les collets par éclaboussures d'eau. Des rougissements et des pourritures plutôt fermes des tissus internes seront visibles. Les plantes dont les collets sont infectés finiront par flétrir et mourir. Le *C. acutatum* peut aussi infecter le collet des plants, mais il cause plutôt un flétrissement des plants et non leur mort. Les plants infectés produiront moins de fruits.

Le champignon peut aussi affecter le **système racinaire** (figure 7). Après la transplantation, les plants infectés montrent une croissance ralentie et deviennent rabougris. De 3 à 6 semaines après la plantation, il est possible d'observer les racines des plants afin de détecter la présence du champignon. Les racines des plants infectés seront nécrosées. Ces lésions sont des portes d'entrée pour d'autres organismes phytopathogènes. Plusieurs autres champignons seront retrouvés dans ces dommages et accéléreront le dépérissement des organes infectés. L'antracnose au niveau des racines peut aussi engendrer un mauvais établissement des plants.



Figure 7 : *Colletotrichum acutatum* affectant les racines

Source : Nathalia Peres, Université Floride,

<https://strawberries.ces.ncsu.edu/wp-content/uploads/2014/09/APS-2014-poster-J-Mertely-root-necrosis.pdf?fwd=no>

## Bien diagnostiquer la maladie

Afin de réaliser un bon diagnostic de la maladie, il est possible de faire parvenir des échantillons de plante symptomatique au Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ. Pour plus d'information sur le formulaire en ligne et le mode de prélèvement, veuillez consulter le site internet du Laboratoire : <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Protectiondescultures/diagnostic/Pages/diagnostic.aspx>.

## Dissémination

La maladie se propage d'abord par les transplants asymptomatiques ou symptomatiques, par le sol infecté et, par la suite, par la sporulation abondante du champignon à partir des tissus affectés.

Le champignon hiverne dans le sol, les débris végétaux et les plants infectés sous forme de mycélium. Les symptômes peuvent se développer seulement une fois la plantation réalisée. Les mauvaises herbes en bordure des champs peuvent aussi servir d'hôtes pour le champignon. Il est rapporté que *C. acutatum* peut survivre dans le sol ou dans les plantes enfouies jusqu'à 9 mois.

Une fois la sporulation débutée, ces nombreuses spores peuvent être dispersées par les éclaboussures de pluies sur les fruits et autres organes affectés, en se collant aux vêtements des travailleurs et à la machinerie lorsque ceux-ci circulent dans des champs affectés si l'humidité est élevée ou encore par les insectes infectés et le vent.

## Méthodes préventives

Comme la source primaire d'inoculum demeure les champs infectés, ainsi que les transplants, il est important de s'approvisionner en plants sains et ne pas conserver des champs très affectés pour une autre année de récolte. Divers tests sur plants avant plantation sont actuellement en cours pour voir si certains produits ou techniques pourraient être éventuellement homologués pour cet usage au Canada.

Par la suite, comme le champignon se disperse par les éclaboussures de pluie ou des irrigations par aspersion, entre autres lors d'irrigation pour protéger les fleurs de gels printaniers, la paille à la surface du sol peut jouer un rôle important afin de diminuer le cycle de transmission sol- plante de la maladie. En effet, la paille jouera un rôle pour bloquer cette dispersion primaire du champignon en provenance du sol.

Une fois l'infection présente sur les fruits, les travailleurs et la machinerie peuvent transporter le champignon et propager l'infection plus loin dans le champ.

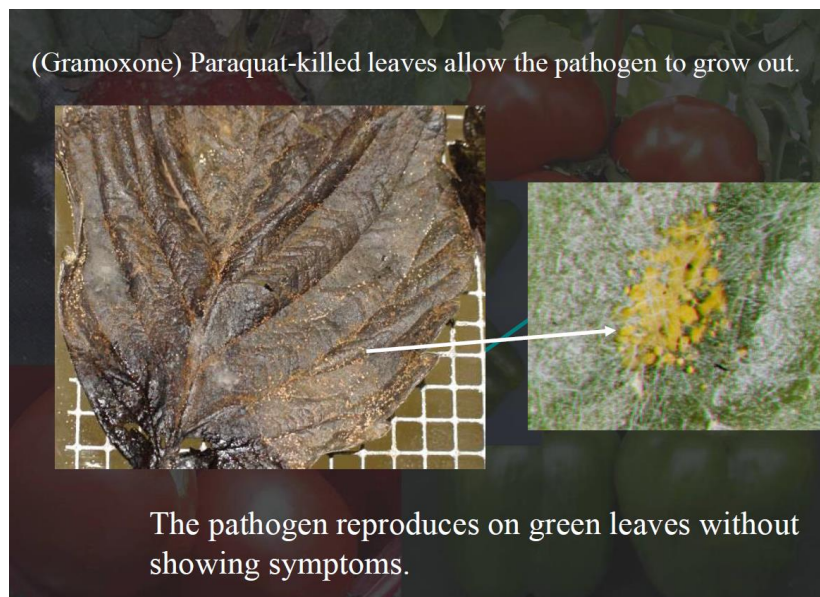
Voici les bonnes pratiques proposées dans diverses références :

- Couvrir les allées de paille tôt au printemps afin de limiter la transmission sol- plante;
- Éliminer les accumulations d'eau dans les champs;
- Irriguer par goutte-à-goutte;
- Attendre que le feuillage ait séché avant d'aller récolter les champs où des fruits infectés ont été détectés;
- Récolter les champs infestés en dernier au cours d'une journée de récolte, car les vêtements des travailleurs sont contaminés de spores après avoir récolté un champ infecté;
- Sortir les fruits infectés du champ;
- Si le champ a été affecté, faire une rotation d'un an sans y planter de fraises.

Pour consulter toutes les techniques mises en place chez certains producteurs, veuillez cliquer sur ce [lien](#).

Les infestations d'antracoses seraient moins sévères dans les champs ayant une faible fertilité azotée. Certaines études ont démontré que les formes nitrates favorisent moins l'antracnose que les formes ammonium. Selon ces études, une fertilisation avec du nitrate de calcium permettrait de diminuer l'incidence de l'antracnose.

Si jamais vous décidez de détruire une parcelle qui est infectée par l'antracnose, il a été démontré que la destruction des tissus verts qui ne présentent pas de symptômes, à l'aide d'un herbicide tel que le gramoxone, favorisait la sporulation du champignon.



Sporulation du *Colletotrichum* sur des feuilles asymptomatiques traitées au gramoxone

Photo : Frank Louws, Université de la Caroline du Nord,


[https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Frank-Louws\\_anthracoze.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Frank-Louws_anthracoze.pdf)

## Stratégies d'intervention

La lutte à l'aide de fongicides une fois que la sporulation est importante est généralement considérée comme moyennement efficace. Cependant, si vous avez eu des problèmes d'antracnose par le passé, vous pouvez réaliser des pulvérisations en protection avant les épisodes de pluie lorsque les températures sont au-dessus de 20-25 °C et qu'on annonce une période de mouillure de 12 heures.

Au Canada, les fongicides **CABRIO** et **PRISTINE** ainsi que le biofongicide **ACTINOVATE** sont homologués pour lutter contre l'antracnose. La période d'intervention suggérée s'étend des boutons verts à la récolte. Des essais ont actuellement lieu pour faire homologuer de nouveaux biofongicides et fongicides contre cette maladie.


## Produits homologués contre l'antracnose dans la fraise en 2017

Nom commercial	Matière active (groupe chimique)	Délai de réentrée	Délai attente avant la récolte	IRS	IRE	Remarques de l'étiquette
<b>ACTINOVATE SP</b>	<i>Streptomyces lydicus</i> (NC)	1 h	ND	5	1	Commencer les applications lorsque les conditions environnementales sont favorables au développement de la maladie.
<b>CABRIO EG</b>	Pyraclostrobin (11)	12 h	24 h	35	75	Appliquer le traitement au plus tard lors de la floraison de la culture ou avant l'apparition de la maladie. <b>Ne pas faire plus de 5 applications par saison.</b>
<b>EVITO 480 SC</b>	Fluoxastrobin (11)	12 h	0 j	6	8	Appliquer le traitement à titre préventif lorsque les conditions environnementales sont favorables au développement de la maladie. Ce produit est toxique pour certains insectes bénéfiques. <b>Ne pas faire plus de 4 applications par saison de ce produit dans cette culture.</b>
<b>PRISTINE WG</b>	Boscalide/ Pyraclostrobin (7/11)	24 h	24 h	72	136	Débuter les applications avant le stade 10 % de floraison de la culture ou avant l'apparition des premiers signes ou symptômes d'infection. Si nécessaire, répéter le traitement à intervalle de 7 à 14 jours. <b>Ne pas faire plus de 5 applications par saison.</b> Le boscalide présent dans le fongicide PRISTINE WG est persistant et a des effets rémanents. Il est recommandé de ne pas utiliser de produits contenant du boscalide dans les endroits traités avec ce produit lors de la saison précédente.
<b>SWITCH 62.5 WG</b> 	Cyprodinil/ Fludioxonil (9/12)	12 h	24 h	35	95	Débuter les applications avant ou à la floraison de la culture. <b>Ne pas faire plus de 3 applications par saison de ce produit dans cette culture.</b> Le fludioxonil est une substance persistante qui peut avoir des effets résiduels. On recommande de ne pas l'utiliser de nouveau dans des zones traitées au cours de la saison précédente.

ND : donnée non disponible

IRS : Indice de risque pour la santé

IRE : Indice de risque pour l'environnement

 Nouvelle homologation



Pour plus de détails sur les différents usages des pesticides agricoles et sur les risques qu'ils représentent pour la santé et l'environnement, vous êtes invité à consulter SAgE pesticides ([www.sagepesticides.qc.ca](http://www.sagepesticides.qc.ca)).

## Références :

- **Fisher, P.**, 2015, *Les ravageurs difficiles à combattre dans les fraisiers*, OMAFRA  
<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/allontario/ao0315a2.htm>
- **Iriis phytoprotection**, 2016, Fiche technique - Symptôme causé par Anthracnose (Fraise)  
<http://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Prive/Recherche/FicheSymptome2.aspx?ID=1961&TI=S>
- **Ivors, K.**, 2015, *Colletotrichum and Strawberries*, California Polytechnic State University, Strawberry Center, Présentation Powerpoint.
- **Ivors, K.**, 2016, *Strawberry disease diagnostic report*, California Polytechnic State University, Strawberry Center  
<http://cesantabarbara.ucanr.edu/files/240540.pdf>
- **Lambert, L. ; Laplante, H., G. ; Carisse, O. ; Vincent, C.**, 2007, *Maladies, ravageurs et organismes bénéfiques*, Guides CRAAQ, 343 pages.
- **Louws, F.**, 2016, *Comment gérons-nous l'antracnose en Caroline du Nord*, North Carolina State University, NSF Center for Integrated Pest Management  
[https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Frank-Louws\\_anthracosse.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Frank-Louws_anthracosse.pdf)
- **Louws, F., Ridge, G., Harrison, J.**, 2014, *Anthracnose Fruit Rot of Strawberry*  
<http://content.ces.ncsu.edu/anthracnose-fruit-rot-of-strawberry>
- **Maas, J. L.**, 1998, *Compendium of Strawberry Diseases*, Second Edition, 98 pages.
- **Mertely, J., Martin, R., Peres, N.A.**, 2014, *Control of root necrosis of strawberry caused by Colletotrichum acutatum*, APS poster, University of Florida, Gulf Coast Research and Education Center.  
<https://strawberries.ces.ncsu.edu/wp-content/uploads/2014/09/APS-2014-poster-J-Mertely-root-necrosis.pdf?fwd=no>
- **Thibault, P.**, 2016, *Anthracnose dans la fraise : des risques pour 2016?*  
[https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Patrice-Thibault\\_Anthracosse.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/ChaudiereAppalaches/Patrice-Thibault_Anthracosse.pdf)
- **Turechek, B. ; Heidenreich, C.**, Strawberry anthracnose, Cornell University  
<http://www.fruit.cornell.edu/tfabp/strawanthracnose.pdf>
- **Smith, B.**, 2016, *Managing anthracnose in strawberries*, USDA-ARS Southern Horticultural Laboratory, Poplarville, Présentation à la NASGA, Savannah, 2016.

## Texte rédigé en 2016 par :

Ann-Marie Breton, phytopathologiste au Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ  
Stéphanie Tellier, agronome, M. Sc., MAPAQ Capitale-Nationale

## Avec la collaboration de :

Carol-Ann Lacroix, étudiante d'été, MAPAQ Capitale-Nationale, et Patrice Thibault, agronome, RLIO

## Mis à jour en 2017 :

Stéphanie Tellier, agronome, M. Sc., MAPAQ Capitale-Nationale

### LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES PETITS FRUITS

<b>CHRISTIAN LACROIX</b> , agronome – Coavertisseur Section bleuets Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, MAPAQ Téléphone : 418 386-8116, poste 1536 Courriel : <a href="mailto:christian.lacroix@mapaq.gouv.qc.ca">christian.lacroix@mapaq.gouv.qc.ca</a>	<b>STÉPHANIE TELLIER</b> , agronome – Coavertisseuse Section fraise Direction régionale de la Capitale-Nationale, MAPAQ Téléphone : 418 643-0033, poste 1719 Courriel : <a href="mailto:stephanie.tellier@mapaq.gouv.qc.ca">stephanie.tellier@mapaq.gouv.qc.ca</a>
<b>GUY-ANNE LANDRY</b> , agronome – Coavertisseuse Section framboise Direction régionale de la Mauricie, MAPAQ Téléphone : 819 371-6761, poste 4608 Courriel : <a href="mailto:guy-anne.landry@mapaq.gouv.qc.ca">guy-anne.landry@mapaq.gouv.qc.ca</a>	

Édition et mise en page : Bruno Gosselin, Cindy Ouellet et Joëlle Ratté, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document :*  
*Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information N° 4 – Petits fruits – 11 mai 2017*