

EN BREF :

- Avec l'épisode de pluie des derniers jours et le temps plus frais, la moisissure grise (*Botrytis cinerea*) est à surveiller!



Photo 1 : Géranium zonal



Photo 2 : Fleur de pétunia



Photo 3 : Géranium lierre



Photo 5 : Géranium zonal



Photo 6 : Géranium zonal



Photo 7 : Géranium zonal

État de la situation

La moisissure grise (*Botrytis cinerea*) frappe davantage :

- Les pétales qui sont une base nutritive par excellence pour le développement du *Botrytis*; les pétales des fleurs infectées qui tombent des paniers suspendus sont une source d'inoculum importante.
- Les vieux tissus (vieilles feuilles, vieilles fleurs) et les tissus blessés (après l'effeuillage par exemple).
- Les tissus tendres, succulents et surfertilisés en azote, principalement sous la forme de nitrate.
- Les feuilles poussant à l'ombre, au frais, là où la condensation est fréquente.
- Les plantes entassées dont les feuilles reçoivent moins de lumière et où la circulation de l'air est moindre.
- Les plantes arrosées par aspersion, dont le feuillage ne sèche pas avant la nuit.
- Les plantes dont le substrat est maintenu constamment humide, favorisant la croissance végétative et succulente.
- Les plantes rendues soit trop vigoureuses, soit trop étiolées à la suite d'un stress (hydrique, lumineux, thermique, etc.).

Le *Botrytis* vit sur des tissus, qu'ils soient morts (déchets de culture, fleurs fanées, etc.) ou vivants. Il peut produire des spores ou du mycélium filamenteux. Il hiverne même dans le sol des serres sous la forme de structures dormantes appelées sclérotés.

Le champignon voyage facilement par les courants d'air et l'eau d'irrigation ou de condensation, mais il a absolument besoin d'un film d'eau (condensation, rosée, gouttelettes, irrigation par aspersion) pour infecter les tissus. À haute humidité relative (80 à 95 %), ce champignon produit des millions de spores qui germeront ensuite en présence d'eau libre et infecteront les tissus. Parfois, on peut même apercevoir cette sporulation grise à la surface du sol des caissettes contaminées.

Symptômes

Le *Botrytis* est souvent associé à une sporulation grise caractéristique des tissus infectés (**photos 3, 5, 7, 8 et 10**) lors de conditions très humides.

Truc :

Il est possible de vérifier si les tissus sont infectés par le *Botrytis* en procédant comme suit :
Prélevez un petit plant ou au moins quelques feuilles malades que vous aurez préalablement lavés avec une eau savonneuse pour déloger les champignons et les bactéries non pathogènes. Puis, asséchez et déposez l'échantillon dans un sac de plastique légèrement humidifié ou contenant un petit papier humide. Finalement, gonflez le sac en soufflant dedans et attachez-le. S'il s'agit de la moisissure grise (*Botrytis*), des spores grisâtres (et non blanchâtres) se formeront après une période de 12 à 24 heures.

Plantes ornementales (symptômes très variés)

Sur feuilles :

- Taches beiges ou brunes, parfois bordées d'une marge foncée (rouge chez le fuchsia).
- Taches diffuses, de forme irrégulière, débutant souvent à l'extrémité des feuilles, avec ou sans jaunissement (**photo 1**).
- Taches d'aspect humide, brunâtres, avec anneaux concentriques (bégonia, géranium : **photo 1**), se développant souvent sous de vieux pétales collés sur les feuilles.
- Peut même aller jusqu'à déformer les feuilles (*Echinacea*).
- En caissettes, un feutrage de mycélium grisâtre peut se former à la base des plantes infectées.

Sur fleurs :

- Taches translucides sur pétales (bégonia).
- Picots ou petites taches blanches (pétunia (**photo 2**), impatiens, pensée) ou brunes (impatiens de Nouvelle-Guinée).
- Brunissement de quelques fleurs qui peuvent ensuite se couvrir de duvet gris (**photo 6**).

Sur tiges :

- Chancre (généralement brun foncé) qui encerclent la tige des jeunes plants ou des boutures dont la partie supérieure fane, sèche et meurt (ex. : poinsettia, mufler, zinnia, fuchsia, exacum, verveine, etc.).

Sur apex :

- Peut même tuer le bourgeon terminal dans certains cas (ex. : pivoine).



Autres :

- Également sur bulbes : brûlure ou pourriture de tout le cœur (jeunes boutons floraux) des gloxinias et des cyclamens; peut restreindre l'expansion du feuillage.
- Sur la partie souterraine des boutures de géranium : brunissement et pourriture de la base de la tige.

Tomate

- Pétales fanés très brunis qui restent temporairement accrochés au fruit et qui risquent à leur tour de contaminer le fruit qui va pourrir.
- Taches grisâtres (si spores présentes) sur les vieilles feuilles (**photo 8**).
- Brûlures marginales des feuilles souvent en forme de V (sans spore) et avec marges et/ou pointes jaunies (**photo 10**).
- Taches spectrales (petits cercles blanchâtres avec point noir au centre) sur les fruits verts surtout (**photo 9**).
- Chancre brun clair sur les tiges qui peuvent se couvrir de spores grises (**photo 11**); ne pas confondre avec le chancre sec de tige (*Acremonium*) qui ne développe pas de sporulation (d'où son nom) et qui cause rarement la mort du plant. C'est à partir des cicatrices foliaires (effeuillage) que le *Botrytis* cause ces chancres brun clair.



Photo 8



Photo 9



Photo 10



Photo 11



Photo 12

Concombre

- Taches brunes ou brûlures entourées d'un jaunissement sur les feuilles et sur la tige là où il y a eu effeuillage et plaie. Éventuellement, le champignon encercle la tige (**photo 12**), causant un chancre qui tue la partie supérieure du plant comme chez la tomate.



Stratégies d'intervention

La moisissure grise dépend entièrement de l'humidité relative élevée et de l'eau libre. Donc, toute pratique qui réduira l'eau libre sur les plants, dans le terreau ou la vapeur d'eau dans l'air, va automatiquement réduire les risques d'infection.

Lutte préventive

- Pour abaisser l'humidité dans les serres par temps sombre et humide, rien ne vaut la technique du « chauffez, puis ventilez ».
- Si possible, espacez les pots et les caissettes pour faciliter la circulation de l'air à la base des plants.
- Faites le ménage des feuilles et des fleurs mortes, cassées, blessées, malades ou jaunies et qui sont de bons sites d'infection.
- Débarrassez-vous des plantes trop infectées.
- Dans les serres surchargées où il y a des jardinières au-dessus des caissettes, surveillez votre arrosage afin d'éviter qu'il y ait un dégouttement sur les plantes situées en dessous.
- À l'annonce d'une période prolongée de temps couvert, évitez les arrosages abondants et laissez sécher le substrat dans les caissettes et les paniers.
- Dans la **tomate** et le **concombre**, effeuillez le matin après avoir chassé l'humidité en ventilant pour que les plants s'activent et transpirent normalement. Ceci permet aux plaies d'effeuillage de sécher avant la nuit. Si vous ne respectez pas cette façon de faire, les gouttes d'eau qui suintent de la plaie d'effeuillage vont capter les spores de moisissure grise présentes dans l'air qui germeront dans le plant, provoquant ainsi des chancres sur la tige. En présence de *Botrytis*, ne laissez pas de feuillage au sol.
- Évitez les forts courants d'air sur les plants affectés, car les spores se propageront alors dans toute la serre.
- Lorsque vous changerez vos polyéthylènes, optez pour l'option « antibuée » qui réduit le dégoulinement sur les plants.

Lutte biologique

- Le biofongicide **ROOTSHIELD** (*Trichoderma harzianum*), homologué pour les maladies de racines et de collet (*Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*), aurait une efficacité en application foliaire contre le *Botrytis*. Des tests ont permis de constater que 5 traitements consécutifs à 15 jours d'intervalle à un taux de 1 kg/ha donneraient de très bons résultats. Il est également homologué pour cet usage aux États-Unis. Consultez le bulletin d'information permanent **No 14** du 13 mars 2006 (<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/bp14cs06.pdf>) sur le ROOTSHIELD.
- Dans la **tomate** et le **concombre**, vous pouvez badigeonner une pâte d'argile (ex. : bentonite) pour assécher les plaies de tige ou une pâte de silice comme le *Scaniavital silica* de Biobest servant de barrière physique pour protéger les plaies des contaminants extérieurs. La compagnie Terratonic (Sherbrooke : 819 346-6703) vend aussi un produit appelé Protectron à base de charbon et autres matières asséchantes naturelles qui s'applique aussi en badigeonnage sur les plaies de tige.

Lutte chimique

- Si l'infection est présente, optez pour des fongicides systémiques. Sinon, un protectant fera très bien l'affaire.
- Les fongicides DECREE, PHYTON, SENATOR et ROVRAL (sauf sur le *Spathiphyllum*, les feuilles de Bégonia tubéreux et les fleurs de violette africaine) sont sécuritaires sur les fleurs.
- Appliquez le fongicide avec le minimum d'eau requis, en très fines gouttelettes, car l'eau sur les plants favorise la germination des spores de *Botrytis*. L'idéal est de traiter tôt le matin ou lors d'une journée nuageuse mais jamais en plein soleil (solution froide sur feuille chaude). Évitez les agents mouillants qui peuvent abîmer les fleurs et augmenter les sites d'infection pour la moisissure grise.



- Avec les fongicides qui tachent comme FERBAM, DACONIL, MANZATE, il est possible de réduire cet effet en ajoutant à la bouillie 0,25 % de sel d'Epsom (2,5 grammes par litre). Le sulfate de magnésium agit comme engrais foliaire qui fait verdier (250 ppm de magnésium), en plus d'agir à titre d'agent mouillant qui étale le produit uniformément.
- Il arrive que le *Botrytis* soit résistant au traitement, particulièrement avec les fongicides systémiques (SENATOR). DECREE est également un bon candidat au développement de la résistance s'il y a abus. ROVRAL présente aussi des cas de résistance.
- Côté lutte biologique, SENATOR, MANZATE et DACONIL peuvent causer de la mortalité chez certains acariens prédateurs surtout; consultez toujours une charte de compatibilité des pesticides avec les auxiliaires de lutte biologique avant de traiter.
- Pour éviter le développement de la résistance chez le *Botrytis*, n'oubliez pas de faire une rotation des groupes chimiques de fongicides à chaque application tel qu'indiqué dans le bulletin d'information No 11 du 20 avril 2006 (<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b11cs06.pdf>) « Pesticides homologués dans les cultures en serres en 2006 ».
- Le fongicide COMPASS (trifloxystrobine), homologué contre le *Rhizoctonia*, démontre également une efficacité moyenne contre la moisissure grise.
- Vous devez toujours vous référer à l'étiquette des produits pour connaître les conditions d'application et les plantes sur lesquelles ils peuvent être utilisés.

Fongicides homologués	Plantes ornementales	Légumes de serre (jours de délai avant récolte)
BOTRAN (dichloran)	Oui	Tomate (1)
CAPTAN ou MAESTRO (captane)	Oui	Tomate, Poivron
DACONIL 2787 (chlorothalonil)	Oui	--
DECREE ⁽¹⁾ (fenhexamide)	Oui	Tomate (1), Laitue (3)
FERBAM (ferbame)	--	Tomate (1), Concombre (1), Laitue (1)
PHYTON 27 (composé de cuivre)	Oui	--
ROVRAL ⁽¹⁾ (iprodione)	Oui	Tomate (2), Concombre (2), Laitue (14)
SENATOR ⁽²⁾ (thiophanate-méthyl)	Oui	--

Tous ces fongicides protègent de l'infection en empêchant le champignon de s'établir. On les applique donc en prévention (protectant). Cependant, certains ont un mode d'action en curatif. ^{(1) (2)}

- ⁽¹⁾ Ces fongicides ont une action systémique locale. Ils sont absorbés là où ils sont appliqués, sans voyager dans la plante comme un produit entièrement systémique. Il faut bien pulvériser toutes les parties de la plante. Ils arrêtent une infection en cours (curatif).
- ⁽²⁾ Ce fongicide a une action systémique réelle et il est véhiculé dans les vaisseaux conducteurs de toute la plante. Il arrête également une infection en cours (curatif), sur une plus longue durée.
- Non homologué.



**Ne mouillez pas les plants inutilement avec un pesticide qui ne fonctionne pas!
Vous avez des doutes sur l'efficacité de vos fongicides
contre la moisissure grise?**

**Le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ offre
la détection de la résistance de la moisissure grise aux fongicides que vous utilisez.**

Il en coûte 45 \$ pour tester de 1 à 3 fongicides et 5 \$ additionnel pour chaque fongicide supplémentaire. Vous n'avez qu'à faire parvenir quelques échantillons de **tissus infectés avec présence de spores grises**, de même que de petites bouteilles bien identifiées des fongicides que vous utilisez dans vos traitements contre le *Botrytis* (quelques grammes ou millilitres suffisent). Les résultats sont disponibles 4 jours après l'obtention du *Botrytis* purifié (sans autre champignon que *Botrytis*). Le délai s'allonge si le *Botrytis* doit être isolé parmi des champignons contaminants, ce qu'il faudra faire en laboratoire avant de passer aux tests.

Coordonnées :

Laboratoire de diagnostic en phytoprotection
Complexe scientifique
2700, rue Einstein, D. 1.200H
Sainte-Foy (Québec) G1P 3W8

Texte rédigé par :

Liette Lambert, agronome, Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest, MAPAQ

Révisé par :

Gérard Gilbert, agronome-phytopathologiste, Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Photos :

2 : André Carrier, agronome, Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, MAPAQ

1-3-4-5-6-7-8-9-10 : Liette Lambert, agronome, Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest, MAPAQ

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES CULTURES EN SERRES

LIETTE LAMBERT, agronome - Avertisseuse

Centre de services de Saint-Rémi, MAPAQ

118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0

Téléphone : 450 454-2210, poste 224 - Télécopieur : 450 454-7959

Courriel : liette.lambert@mapaq.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Michel Lacroix, agronome-phytopathologiste, Cindy Ouellet et Isabelle Beaulieu, RAP

**© Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Avertissement No 03 – cultures en serres – 27 avril 2006**

