



EN BREF :

- Les années se suivent et ne se ressemblent pas... nous avons un printemps tardif, frais et peu ensoleillé. Le climat (température et humidité) des serres est plus difficile à gérer. On observe déjà des cas sérieux de moisissure grise. Les prévisions météorologiques n'annoncent rien de bon pour les prochains jours, soyez vigilant!

ATTENTION À LA MOISSURE GRISE DANS LES LÉGUMES DE SERRE

État de la situation

Les conditions gagnantes sont réunies... mais on parle ici des conditions qui favorisent les maladies, et plus particulièrement la moisissure grise (*Botrytis cinerea*)!

Cette année, le printemps est plutôt frais et sombre; cela rend plus difficile la gestion du climat des serres. De ce fait, il se peut aussi que ces conditions favorisent des désordres physiologiques comme l'œdème sur le feuillage.

Les températures fraîches amènent plus de condensation sur les polyéthylènes des serres, ce qui provoque la chute de gouttelettes d'eau froide sur les cultures. Cela crée un environnement propice à la germination de spores de maladies comme la moisissure grise.

Les prix élevés de l'huile à chauffage ont peut-être aussi comme effet que certains essaient de ménager davantage sur le chauffage et la ventilation.

Des conditions sombres et pluvieuses sont prévues pour les prochains jours; soyez vigilant!

Condensation et dégouttage

Avec les conditions climatiques que l'on subit de ce temps-là (froid dehors et chaud en dedans), l'humidité de l'air se condense en gouttelettes sur le plastique à l'intérieur des serres et risque fort de retomber sur les plants à la moindre vibration (photo 1).

Pour amoindrir le phénomène, il faut d'abord s'assurer que les 2 plastiques sont bien gonflés. La couche d'air entre les plastiques a l'effet d'un isolant et diminuera le « contraste » entre l'extérieur et l'intérieur.

Autre point bien important : le plastique intérieur doit être « antigoutte ». Le produit antigoutte ajouté au plastique a l'effet de faire étendre les gouttelettes et de favoriser l'écoulement de l'eau vers les côtés. Pour que cela se fasse bien, le plastique doit cependant être bien posé, sans pli.

La photo 2 montre un phénomène que l'on nomme « **œdème** ». Cela est causé par une pression de l'eau qui monte dans la plante et des conditions dans la serre qui ne permettent pas la transpiration de la feuille. Les cellules éclatent littéralement et lorsqu'elles se cicatrisent, elles deviennent beiges et liégeuses; elles peuvent alors être des foyers potentiels d'infection de moisissure grise. Afin de diminuer le développement de l'œdème, toutes les mesures qui ne créeront pas de pression d'eau dans la plante et qui viseront à mieux contrôler l'humidité de l'air seront les bienvenues.

Par exemple : ne pas trop irriguer par temps sombre, ne jamais entreprendre la nuit avec des substrats trop mouillés, chauffer et ventiler pour faire sortir l'humidité.

Lorsque les conditions climatiques s'améliorent (ex : ensoleillé, plus chaud et plus sec), le problème cesse de lui-même, mais les feuilles affectées le resteront.



Photo 1 : Gouttelettes d'eau sur les plants.



Photo 2 : Oedème sur le feuillage de tomates de serre.

Qui est *Botrytis*?

Le champignon *Botrytis cinerea* vit sur des tissus de plantes, qu'ils soient morts (déchets de culture, vieilles feuilles, fleurs fanées, etc.) ou vivants. Il peut produire des spores ou du mycélium filamenteux. Très résistant, il passe l'hiver facilement sous forme de sclérotes.

Comme la plupart des champignons, le *Botrytis* a besoin d'humidité pour se développer, mais dans son cas particulier, **ça lui prend un film d'eau sur la plante qu'il attaquera**. Cette eau peut provenir des arrosages (éclaboussures), des gouttes d'eau qui tombent du toit de la serre à cause des battements du film de plastique par le vent, de la condensation ou autres.

Symptômes

Comme une photo vaut 1 000 mots, les 5 photos à la page suivante donnent une très bonne idée des dégâts occasionnés sur la **tomate de serre**.





Photo 3 : Symptômes sur feuille de tomate.



Photo 4 : Taches fantômes sur fruits.



Photo 5 : Symptômes sur feuille de tomate.



Photo 6 : Chancre de tige sur tomate.



Photo 7 : Chancre de tige sur concombre.

Les photos 3 et 5 montrent des dégâts sur les feuilles, alors que les photos 6 et 7 illustrent les dégâts sur les tiges. Ces dernières infestations peuvent causer des chancres sur les tiges qui finiront par faire mourir les plants. Toutefois, ce problème survient davantage plus tard dans la saison, sur des plants plus âgés.

La photo 4 montre des symptômes appelés « taches fantômes » (ghost spots) sur les fruits. Ces taches sont problématiques, puisqu'il est impossible de s'en débarrasser.



Pour le **concombre de serre**, c'est un peu la même chose. 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 peut entourer la tige (photo 7) et causer un chancre qui tuera la partie supérieure du plant affecté.

Que faire?

La moisissure grise dépend entièrement de l'humidité relative élevée et de l'eau libre sur le feuillage. Donc, toute pratique diminuant l'eau sur le feuillage, dans le terreau ou le substrat, ou l'humidité dans l'air, aidera à réduire les risques d'infection.

Avant tout, la prévention!

On ne devrait pas se fier uniquement aux fongicides pour réprimer la moisissure grise. Les fongicides représentent en fait la dernière solution à envisager une fois que l'on a mis en place toutes les mesures de prévention requises, dont principalement la propreté et le contrôle climatique de la serre.

Voici les principales mesures préventives pour lutter contre la maladie :

- Pour aller au plus pressant, disons que les tissus morts (ou laissés au sol) déjà affectés devraient être enlevés et amenés loin des serres avant qu'il ne se forme une poudre grise dessus (spores), car à ce moment-là, la maladie se disséminera rapidement.
- Drageonner au couteau plutôt qu'à la main : les coupes seront plus nettes et ne donneront pas d'emprise au *Botrytis*.
- Enlever les vieilles grappes vides en tirant dessus à la main afin d'enlever tous les tissus qui y sont rattachés.
- Pratiquer l'effeuillage l'avant-midi et par beau temps afin que les blessures aient le temps de sécher avant la fin de la journée.
- Plusieurs spécialistes et producteurs sont d'accord pour dire qu'en **contrôlant mieux le climat des serres**, les problèmes de *Botrytis* diminuent beaucoup.
- Vous devez ajuster la température selon les conditions météorologiques qui prévalent. Par exemple, s'il fait sombre et que, par conséquent, les plantes ne reçoivent pas la lumière dont elles auraient besoin, il faut abaisser la température.
- Diminuer les causes **d'éclaboussures d'eau**. La principale vient des films de plastique; assurez-vous d'avoir un film « antigoutte » à l'intérieur et que les plastiques soient bien rigides pour éviter le débattement qui fait tomber les gouttes.
- S'assurer d'une **bonne ventilation** afin de maintenir un taux d'humidité optimum dans la serre. S'il ne pleut pas, l'air extérieur peut être introduit, réchauffé, et ainsi rendre la serre moins humide; il faut aussi que l'air très humide de la serre puisse s'échapper à l'extérieur.
- La **circulation de l'air à l'intérieur de la serre** est très importante : ballons de chauffage, « horizontal air flow », etc. Elle permet, entre autres, d'aider à assécher les plaies causées par l'effeuillage.
- La pression racinaire peut jouer des tours en forçant la sève à passer par les blessures fraîches; ajuster le moment du dernier arrosage selon la saison et le climat qu'il a fait durant la journée. Comme principe de base, disons que le substrat ou le sol ne doit pas entreprendre la nuit trop mouillé.
- Utiliser des supports de tiges pour empêcher ces dernières de toucher au sol. Il s'agit d'un très bon moyen de prévention des chancres de tiges.

Lutte biologique

- Les blessures et les chancres peuvent être nettoyés et badigeonnés avec une **pâte desséchante d'argile et de silice** (ex. : Scaniavital Silica de Biobest, distribué par Plant-Prod Québec). Cette pratique est de loin plus recommandable que celle de badigeonner avec une pâte de FERBAM. De plus, l'étiquette de ce dernier produit ne mentionne pas cet usage pour la tomate de serre, tandis que pour le concombre, il est dit que cela peut entraîner des dommages aux plants.



- Le biofongicide **ROOTSHIELD en granules** (*Trichoderma harzianum*) est homologué pour les maladies de racines et de collet (*Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*); il doit être mélangé au substrat de culture ou appliqué en mouillage de sol. Le nouveau **ROOTSHIELD HC** est homologué en traitements foliaires dans la tomate aux 7 à 14 jours. S'assurer que la bouillie est constamment agitée afin que les spores du champignon soient bien réparties sur les plantes lors de la pulvérisation.

Le fongicide biologique **PRESTOP** a été homologué en 2008 dans le concombre, le poivron, la laitue et la tomate de serre contre plusieurs maladies, dont la moisissure grise. Le **PRESTOP** contient un champignon, soit le *Gliocladium catenulatum*. Selon l'étiquette, lorsqu'il est appliqué en pulvérisation foliaire, **PRESTOP** réprime le chancre de tige causé par *Botrytis cinerea* ainsi que la moisissure grise sur les autres tissus. Ce produit ne doit pas être mélangé avec des fongicides chimiques.

Un sachet de 100 grammes dans 20 litres d'eau donnera la concentration à utiliser sur le feuillage et les tiges, soit 0,5 % de PRESTOP.

Pour le moment, le biofongicide **RHAPSODY ASO** n'est homologué (moisissure grise) que dans la laitue et le poivron.

Lutte chimique

Même si plusieurs produits sont cités dans le tableau ci-après, dans la réalité, les choix ne sont pas très nombreux par culture. De plus, il y a plusieurs contraintes à l'utilisation des fongicides chimiques.

Dans la tomate, **PRISTINE WG** et **SCALA SC** sont homologués, **mais à un seul traitement par cycle de culture**. Le SCALA SC produit un « effet de vapeur » qui peut occasionner de la phytotoxicité sur la tomate (ex. : taches nécrotiques). Ce phénomène est accentué par une humidité élevée (ex. : plus de 80 %). Il faut donc bien ventiler la serre lors de son utilisation.

Le **FERBAM 76 WDG** laisse des dépôts noirs sur les plantes et les fruits et peut être phytotoxique sur les concombres.

Le fongicide **BOTRAN 75 W** est, quant à lui, un ancien produit plutôt utilisé pour traiter le bas des tiges.

Le **DECREE 50 WDG** n'a droit qu'à **3 traitements par cycle de culture**.

Produits phytosanitaires homologués contre la moisissure grise (*Botrytis*)

Matière active	Produit	Groupe chimique	Concombre	Laitue	Piment	Tomate	Délai avant récolte (jours)	Remarques
<i>Bacillus subtilis</i> , souche QST 713	RHAPSODY ASO	Biopesticide		✓	✓		0	Appliquer en prévention et lorsque les conditions sont propices à la maladie. Répéter aux 7 à 10 jours.
Boscalide et pyraclostrobine	PRISTINE WG	7 et 11				✓	0	Un seul traitement par cycle de culture; protège pour 10 à 14 jours. Ne pas appliquer au nébulisateur ou au brumisateuse. Volume d'eau de 250 litres/hectare minimum.



Produits phytosanitaires homologués contre la moisissure grise (*Botrytis*) (suite)

Matière active	Produit	Groupe chimique	Concombre	Laitue	Piment	Tomate	Délai avant récolte (jours)	Remarques
Dichloran	BOTRAN 75 W	14				✓	1	Pour le <i>Botrytis</i> de la tige : traiter les premiers 45 à 60 cm de tiges. Les jeunes plants pourraient être endommagés par un mouillage de sol.
Fenhexamide	DECREE 50 WDG	17		✓		✓	3 (L) 1 (T)	Laitue : pas plus de 2 traitements par cycle de culture. Tomate : pas plus de 3 traitements par cycle de culture.
Ferbame	FERBAM 76 WDG	M	✓	✓		✓	1 (T, C)	Peut causer des dommages aux concombres européens. Laisse un dépôt noir sur les plants. Laitue : seulement sur semis avant transplantation.
Iprodione	ROVRAL	2	✓	✓		✓	2 (C, T) 14 (L)	Pas de tolérance de résidus aux États-Unis. Risques de résistances; alterner avec d'autres groupes chimiques. Laitue : maximum de 4 traitements par année.
<i>Gliocladium catenulatum</i> lignée J1446	PRESTOP	Biopesticide	✓	✓	✓	✓	0	Peut être incorporé au substrat (jeunes plants) ou appliqué en mouillage de sol, ou sur le feuillage en prévention contre plusieurs champignons, dont le <i>Botrytis</i> (de tige et de feuillage).
Pyriméthanil	SCALA SC	9				✓	1	Un seul traitement par cycle de production, aux premiers symptômes de la maladie. L'effet de vapeur du produit peut occasionner de la phytotoxicité (ex. : taches nécrotiques); cela est accentué par une humidité supérieure à 80 %, des serres étanches et les doses les plus élevées. Bien ventiler.



Produits phytosanitaires homologués contre la moisissure grise (*Botrytis*) (suite)

Matière active	Produit	Groupe chimique	Concombre	Laitue	Piment	Tomate	Délai avant récolte (jours)	Remarques
<i>Trichoderma harzianum</i> souche KRL-AG2	ROOTSHIELD HC	Biopesticide				✓	0	En traitement foliaire aux 7 à 14 jours. Le produit peut aussi être incorporé en bouillie liquide à du sol ou à des substrats de culture. Dans tous les cas, la bouillie doit constamment être agitée pour maintenir les spores en concentration uniforme dans l'eau.

Si l'infection est déjà présente, il vaut mieux opter pour un fongicide systémique (ex. : SCALA SC) ou à action systémique locale (ex. : ROVRAL, DECREE 50 WDG); sinon, un protectant devrait faire l'affaire.

Afin d'éviter le développement de la résistance aux différents produits, veillez à ne pas surutiliser les mêmes fongicides. Il faut aussi changer de groupe chimique à chaque fois que cela est possible. Sur ce dernier point, les produits homologués sont tous de groupes chimiques différents.

Texte rédigé par :

André Carrier, agronome, M. Sc., Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, MAPAQ

Provenance des photos 1 et 2 :

Photo 1 : Colombe Cliche-Ricard, agronome, division horticulture biologique, Fertior

Photo 2 : Caroline Couture, d.t.a., productrice

ANDRÉ CARRIER, agronome
Avertisseur – légumes de serre
Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, MAPAQ
675, route Cameron – bureau 100
Sainte-Marie (Québec) G6E 3V7
Tél. : 418 386-8116, poste 1517 – Téléc. : 418 386-8345
Courriel : Andre.Carrier@mapaq.gouv.qc.ca

MICHEL SENÉCAL, agronome
Avertisseur – floriculture en serre
Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière,
MAPAQ
867, boulevard de l'Ange-Gardien – 1^{er} étage – bur. 1.01
L'Assomption (Québec) J5W 4M9
Tél. : 450 589-5781, poste 259 – Téléc. : 450 589-7812
Courriel : Michel.Senecal@mapaq.gouv.qc.ca

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

© **Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document**
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Avertissement No 06 – cultures en serres – 29 avril 2011

