

## PRÉVENEZ LES PROBLÈMES PHYTOSANITAIRES ASSOCIÉS AU SEMIS ET AU REPIQUAGE

Les semis progressent et certains sont déjà dans la phase d'endurcissement avant le repiquage. Malgré l'ensoleillement reçu jusqu'à maintenant en 2009, certains problèmes de gestion des cultures et de phytoprotection peuvent survenir. Pour plusieurs d'entre vous qui désirez revoir les bonnes pratiques de culture, voici des informations utiles pour les prochains jours.

### Les maladies des semis

On appelle les fontes de semis les maladies qui touchent les jeunes plantules. Les fontes de semis, qui peuvent être présentes avant le repiquage dans les contenants de vente, présentent deux types de symptômes et de dommages.

1. Les **fontes de semis de préémergence** font pourrir les semences avant qu'elles ne germent ou émergent du sol. Dans les plateaux, il en résulte des zones circulaires où il y a absence de plants (photo 1). Les champignons les plus fréquemment en cause sont *Rhizoctonia* et/ou *Pythium*. Lorsque les dommages sont visibles, il est trop tard, car les plantes affectées sont mortes. Parfois, il faut recommencer le semis. Pour éviter la propagation de la maladie sur les autres plants dans le même plateau à semis, il est préférable de faire un traitement correctif avec le fongicide approprié. La fréquence des **fontes de semis de préémergence** est beaucoup plus faible en plateaux multicellulaires.
2. Les **fontes de semis de postémergence** font pourrir les racines des jeunes plantules et provoquent un brunissement ou un étranglement des tiges près du sol. Les **tigelles courbent près du sol**, se couchent et meurent. Les principaux pathogènes en cause sont aussi *Rhizoctonia* et *Pythium*, bien que les champignons comme *Botrytis*, *Thielaviopsis* et *Phytophthora* peuvent être présents. Ces champignons agissent seuls ou en complexes.

Les espèces d'annuelles les plus **sensibles** de souffrir de fontes de semis sont présentées au tableau 1.

**Tableau 1 : Annuelles sensibles aux fontes de semis**

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Basilic          | Muflier          |
| Bégonia tubéreux | Pensée           |
| Célosie          | Poivron          |
| Cléome           | Pourpier         |
| Coléus           | Reine-marguerite |
| Dahlia           | Vinca            |
| Impatiens        | Zinnia           |



Photo 1 : Fonte de semis de préémergence.



Photo 2 : *Rhizoctonia* sur impatiens.

Il est important de vérifier l'apparence des racines des annuelles en multicellulaires. Sans présenter de symptômes extérieurs apparents, les plantules peuvent être affectées d'infections racinaires qui pourront nécessiter une application d'un fongicide (photo 3).



Photo 3 : Motte de pensée provenant de plateaux multicellulaires 406.

À gauche : racines saines. À droite : motte avec des portions de racines affectées de noircissement.

Un champignon pathogène peut causer ce symptôme. En cas de doute, vous pouvez faire parvenir un échantillon au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ (<http://www.agrireseau.qc.ca/lab/navigation.aspx?sid=1420&r=>).

### Mesures préventives

- Utilisez un terreau aéré et qui se draine bien.
- Utilisez des plateaux ou des contenants ainsi que des outils et de l'équipement propres. Les jets ou les pommes d'arrosage ne doivent pas traîner sur le sol.
- Arrosez les semis avec de l'eau préchauffée (15 à 21 °C) et évitez les arrosages en fin de journée afin que le feuillage soit sec avant la nuit.
- Maintenez une température optimale de sol pour la germination de 22 à 26 °C. Les températures supérieures à 28 °C peuvent entraîner une dormance des semences.



- Évitez de mettre les plateaux de semis directement sur le sol de la serre, sauf pour l'acclimatation des plantules avant le repiquage.
- Désinfectez le matériel avec un désinfectant de serre ayant une propriété fongicide. Le CHEMPROCIDÉ, le TERRAMINE, l'HYPEROX ou le VIRKON sont parmi les meilleurs choix. L'eau de Javel a aussi des propriétés fongicides. Consultez votre agronome et le bulletin d'information No 18 du 17 novembre 2008 (<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b18cs08.pdf>).
- Effectuez un bon contrôle des mouches noires, car celles-ci véhiculent sur leurs pattes et dans leurs excréments des spores de champignons pathogènes qui peuvent infecter les plantules.
- Semez en rangs dans les plateaux conventionnels. Le semis en rangs permet une meilleure circulation de l'air et un meilleur assèchement autour des plantules, ce qui réduit la propagation des maladies.
- Pour les semis en multicellules, assurez-vous que le contour de chaque cellule est dégagé du substrat. Évitez les excès de vermiculite, placez une épaisseur de 3 mm tout au plus.
- Conservez une humidité relative élevée (90-95 %) durant la germination, mais aussitôt que les premières plantules émergent (2 à 7 jours), déplacez les plateaux de semis dans un endroit où l'humidité relative est moins élevée (75-80 %) et où il y a une circulation de l'air ambiant.
- Évitez les excès d'engrais; visez 0,5 à 0,75 mS de salinité du terreau en SSE. Dans les cabarets conventionnels de type K-1020 et en styromousse, fertilisez les plants avec une ou deux applications d'engrais de 50 à 100 ppm d'azote (ex. : 15-30-15) pour maintenir des plants robustes. Pour les plateaux multicellulaires, il faut fertiliser en continu avec des applications d'engrais de 50 à 150 ppm d'azote selon les espèces et le stade de développement. Donnez la préférence aux engrais riches en nitrate (ex. : 12-2-14, 14-0-14, etc.). Une fertilisation composée surtout d'azote ammoniacal (ex. : 20-8-20) avec une humidité et une température élevée donne des plantules tendres très susceptibles aux attaques de *Rhizoctonia* (photo 2).
- Donnez une luminosité suffisante pour assurer une croissance rapide et vigoureuse.

### Traitement aux biofongicides

De nombreux biofongicides sont maintenant homologués en serre pour le traitement des maladies de semis et certains sont déjà incorporés dans les substrats commerciaux. Consultez votre représentant de substrats à cet effet. Ces biofongicides doivent être appliqués en prévention soit au moment du semis, à la transplantation ou à l'empotage. On doit répéter les applications aux 3 à 6 semaines selon le produit. Les biofongicides homologués sont présentés au tableau 2.

**Tableau 2 : Biofongicides homologués pour les champignons pathogènes de la fonte des semis**

| Bio fongicide  | Application   | Pathogène           |                |                    |                 |
|--|---|---------------------|----------------|--------------------|-----------------|
|  |   | Groupe 1            |                | Groupe 2           |                 |
|  |   | <i>Phytophthora</i> | <i>Pythium</i> | <i>Rhizoctonia</i> | <i>Botrytis</i> |
| ROOTSHIELD Drench et Granules ( <i>Trichoderma harzianum</i> )<br>Efficace sur <i>Fusarium</i> | Sol (drench) et incorporation au substrat           | ---                 | +              | +                  | ---             |
| MYCOSTOP ( <i>Streptomyces griseoviridis</i> )<br>Efficace sur <i>Fusarium</i>                 | Foliaire et sol (drench)                            | +                   | +              | ---                | ---             |
| PRESTOP ( <i>Gliocladium catenulatum</i> )<br>Efficace sur <i>Fusarium</i>                     | Foliaire, sol (drench) et incorporation au substrat | +                   | +              | +                  | +               |



## Traitements aux fongicides

Certains fongicides ont une meilleure efficacité contre certains champignons pathogènes (tableau 3). Si l'on connaît le pathogène en cause (par expérience ou par identification), on utilise directement le fongicide spécifique au pathogène. Sinon, on débutera le traitement par un fongicide qui affecte les pathogènes du groupe 1 et quelques jours plus tard, on appliquera un fongicide qui touche ceux du groupe 2.

Lors des traitements, il faut pulvériser le collet des plants des jeunes semis et la surface du sol avec le fongicide. Certains fongicides doivent pénétrer dans le sol jusqu'à la zone racinaire. Appliquez les fongicides en mouillage de sol (« drench ») lorsque le substrat est modérément humide, jamais lorsqu'il est très sec. **Consultez l'étiquette** pour plus d'information et pour connaître les conditions d'utilisation et suivez les recommandations du fabricant avant d'utiliser un produit.

**Tableau 3 : Fongicides homologués pour les champignons pathogènes de la fonte des semis**

| Fongicide                       | Application  | Pathogène           |                |                    |                 |
|---------------------------------|--------------|---------------------|----------------|--------------------|-----------------|
|                                 |              | Groupe 1            |                | Groupe 2           |                 |
|                                 |              | <i>Phytophthora</i> | <i>Pythium</i> | <i>Rhizoctonia</i> | <i>Botrytis</i> |
| ALIETTE (fosétyl-aluminium)     | Foliaire     | +                   | +              | ---                | ---             |
| COMPASS (trifloxystrobine)      | Sol (drench) |                     |                | +                  |                 |
| DECREE 50 WDG (fenhexamide)     | Foliaire     | ---                 | ---            | -                  | +               |
| NO-DAMP (benzoxine)             | Foliaire     | ---                 | ---            | +                  | ---             |
| SENATOR (thiophanate-méthyl)    | Foliaire/sol | ---                 | ---            | +                  | +               |
| QUINTOZENE (PCNB) (quintozène)  | Sol (drench) | ---                 | ---            | +                  | ---             |
| SUBDUE MAXX (métalaxyl)         | Sol (drench) | +                   | +              | ---                | ---             |
| TRUBAN (étridiazole)            | Sol (drench) | +                   | +              | ---                | ---             |
| ROVRAL (iprodione) <sup>1</sup> | Foliaire/sol | ---                 | ---            | +                  | +               |
| CAPTAN (captane) <sup>2</sup>   | Sol (drench) | +                   | +              | +                  | +               |
| MAESTRO (captane) <sup>2</sup>  | Sol (drench) | +                   | +              | +                  | +               |

1. L'utilisation sur certaines espèces de fleurs annuelles comme les impatiens et les pétunias peut causer certaines brûlures légères au stade plantule et de jeune plante, mais tout devrait se résorber par la suite.
2. Fongicide généraliste qui agit préventivement comparativement aux autres fongicides du tableau qui sont plus spécifiques en regard du champignon pathogène.

## L'endurcissement

De nombreux serristes ont actuellement plusieurs espèces d'annuelles dans la phase d'endurcissement avant le repiquage. Cette phase permet de développer des plants plus « costauds » (feuilles et tiges plus épaisses avec une motte de substrat ferme contenant un abondant chevelu racinaire). Ces caractéristiques permettront un repiquage et une reprise plus facile avec moins de perte. Durant l'endurcissement, l'allongement des plantules doit être minimal tout en conservant la qualité des plants. On peut remarquer un jaunissement léger du feuillage et/ou un rougissement (photos 4 et 5) des plantules avec la baisse des températures de l'air et des fréquences des arrosages. La fertilisation riche en nitrate (ex. : 12-2 14) donne des plantules d'un vert plus pâle qu'une fertilisation avec un engrais riche en ammoniac (ex. : 20-8-20).





Photo 4 : Pétunia au stade adéquat d'endurcissement.



Photo 5 : Rougissement foliaire sur verveine causé par une température de nuit fraîche (13 °C).

L'endurcissement est d'une durée d'environ 7 jours et il commence lorsque les plantules ont atteint le stade 4 (plantules avec plus de 5 feuilles matures et elles couvrent le plateau).

Pour un endurcissement réussi :

- Faites fluctuer la teneur en eau du substrat de « saturé en eau, mais non détrempé » à « sec qui nécessite un arrosage ». Évitez de faire faner les plants.
- Fertilisez à 100-150 ppm avec des engrais à base de nitrates (ex. : 12-2-14, 14-0-14). Vingt-quatre (24) heures avant la transplantation dans les contenants finals de ventes (caissettes, plateaux alvéolés, paniers, etc.), les plants peuvent être fertilisés avec un engrais riche en ammoniacale comme le 20-8-20 à la dose de 150 ppm N.
- Placez les plants en pleine lumière. Celle-ci, combinée aux températures de l'air plus fraîches, a un effet de régulateur de croissance.
- Abaissez la température de l'air selon les besoins de l'espèce.

**Tableau 4 : Température d'endurcissement pour des plantules en plateaux multicellulaires de 288 à 512 cavités**

| 15-13 °C (jour/nuit) | 17-15 °C (jour/nuit) | 18-17 °C (jour/nuit) |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Alyssum              | Agérum               | Célosie              |
| Dianthus             | Cosmos               | Bégonia              |
| Pensée               | Dahlia               | Coléus               |
| Laitue               | Graminées            | Impatiens            |
| Choux                | Nicotine             | Zinnia               |
|                      | Pétunia              | Salvia               |
|                      | Verveine             | Poivron              |
|                      | Tagète               |                      |
|                      | Tomate               |                      |

*Tiré et adapté de : PanAmerican Seed 2009. Seed product information guide. 96 pages.*

## Le repiquage

Le repiquage des plantules d'annuelles dans des contenants (caissettes, insertions (« cell-pack »), pots, « six-pack ») s'effectue actuellement. Pour éviter des problèmes phytosanitaires, voici quelques consignes :

La profondeur de repiquage est à surveiller. Les plantules doivent être repiquées en recouvrant légèrement la motte de substrat.



Après le repiquage, donnez une température de nuit d'au moins 20-22 °C pour 5 jours afin de faciliter la reprise des plantules.

Faites le premier arrosage après le repiquage avec une pomme d'arrosage à jet fin, mais à débit élevé, cela afin d'éviter de déterrer les plants et les meurtrissures possibles aux plants. L'eau apportée ne doit pas être trop abondante par rapport à la capacité d'absorption du substrat. En pratique, il faut éviter de faire de la « boue » avec le substrat.

***Veillez vous référer aux étiquettes des fabricants en ce qui concerne les doses, les modes d'application et les renseignements supplémentaires. En aucun cas, la présente information ne remplace les recommandations indiquées sur les étiquettes des pesticides; le Réseau d'avertissements phytosanitaires décline toute responsabilité relative au non-respect de l'étiquette officielle.***

***Lorsqu'il y a des références à des communiqués ou à d'autres sources d'information des années antérieures, veuillez vous assurer que les pesticides mentionnés sont toujours homologués.***

#### Références :

- Guides annuelles en caissettes, 2002. CRAAQ, 313 pages.
- Styer C et D S Koranski, 1997. Plug and transplant production. 374 pages.
- Vallée C et G Bilodeau, 1999. Les techniques de culture en multicelles. 394 pages.

#### Texte rédigé par :

Michel Sénécal, agronome, Direction régionale Montréal-Laval-Lanaudière, MAPAQ

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. : 418 386-8121, poste 223 – Téléc. : 418 386-8345  
Courriel : [Andre.Carrier@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Andre.Carrier@mapaq.gouv.qc.ca)

MICHEL SENÉCAL, agronome  
Avertisseur – floriculture en serre  
Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière  
secteur Lanaudière, MAPAQ  
867, boulevard de l'Ange-Gardien – C. P. 3396  
L'Assomption (Québec) J5W 4M9  
Tél. : 450 589-5781, poste 259 – Téléc. : 450 589-7812  
Courriel : [Michel.Senecal@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Michel.Senecal@mapaq.gouv.qc.ca)

LIETTE LAMBERT, agronome  
Avertisseuse – cultures en serres  
Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest  
118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0  
Tél. : 450 454-2210, poste 224 – Téléc. : 450 454-7959  
Courriel : [Liette.Lambert@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Liette.Lambert@mapaq.gouv.qc.ca)

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

© **Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document**  
**Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 04 – cultures en serres – 20 mars 2009**

