



**Contenu :** Tableau de compilation de la semaines 19. Rayonnement solaire global hebdomadaire. Le *Botrytis*, une menace pour qui dort dans votre serre ? Les éléments d'une bonne démarche de diagnostic.

| SEM 19  | Numéro du producteur :                                   | (1)              | (2)                 | (3)            | (4)          | (5)               | (6)                 | (7)                 | (8)       |
|---|--|------------------|---------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------|
|   | Variété :  | Trust - Beaufort | Heritage - Maxifort | DRK-453        | Makari -     | Makari - Beaufort | Rapsodie - Beaufort | Macarena - Beaufort | --        |
|   | Type de substrat :                                       | Fibres de coco   | Fibres de coco      | Fibres de coco | Bran de scie | Fibres de coco    | Plein sol           | Plein sol           | Plein sol |
|   | Date de plantation :                                     | 14/01/08         | 14/12/07            | --/01/07       | 06/03/08     | 04/01/08          | 20/02/08            | 26/01/08            | --/--/08  |
|   | Densité (plantes/m <sup>2</sup> ) :                      | 3,3              | 2,8                 | 3,1            | 3,2          | 2,7               | 2,6                 | 2,6                 | 3,1       |
|   | Densité avec extra-bras :                                |                  |                     |                |              | 3,0               |                     |                     |           |
| MESURES SUR LES PLANTS                        | Croissance hebdomadaire (cm)                             | 15,1             | 22,5                |                | 18,8         | 21,5              | 20,8                | 13,1                | 20,8      |
|   | Diamètre de tige (20 cm)                                 |                  |                     |                |              | 11,5              |                     | 10,6                | 9,8       |
|   | Diamètre de tige (point de croissance)                   | 11,2             | 11,1                |                | 11,0         |                   | 11,2                |                     |           |
|   | Longueur d'une feuille mature (cm)                       | 40               | 51                  |                | 47           | 44                | 44                  | 42                  | 39        |
|   | Nombre de feuilles / plant                               | 16               | 19                  |                | 19           | 24                | 19                  | 19                  |           |
|   | Distance bouquet en fleur-apex (cm)                      | 16,8             | 23,4                |                | 12,0         | 9,0               | 12,4                | 6,0                 | 10,9      |
|   | Stade de Nouaison de la semaine                          | 11,6             | 13,4                |                | 7,4          | 17,0              | 8,8                 | 9,8                 | 4,9       |
|   | Vitesse de nouaison semaine                              | 0,8              | 0,7                 |                | 0,9          | 1,0               | 1,3                 | 0,6                 | 1,0       |
|   | Nombre de fruits développés par m <sup>2</sup> / semaine | 10,3             | 7,7                 |                | 11,4         | 12,0              |                     |                     |           |
|   | Nombre de fruits totaux / m <sup>2</sup>                 | 87,3             | 74,9                |                | 84,2         | 75,0              | 64,5                | 64,5                | 58,6      |
|   | Calibre moyen des fruits récoltés                        | 228              | 201                 |                |              | 186               | 225                 |                     |           |
| Production (kg/m <sup>2</sup> récolté / sem.) | 1,5  | 1,6              |                     |                | 1,9          | 1,5               |                     |                     |           |
| CLIMAT  | T° jour / T° nuit (° C)                                  | 20,7/15,5        | 19,9/17,0           |                |              | 24/19             |                     | 20,4/19,0           |           |
|   | T° moyenne 24 heures (° C)                               | 18,5             | 18,7                |                | 19,0         | 21,0              | 20,8                | 19,9                |           |
|   | Humidité rel. moyenne 24 hres                            | 80               | 78                  |                |              | 81                |                     | 77                  |           |
| IRRIGATION                                    | Heure de début<br>Heure de fin                           |                  |                     |                |              |                   |                     |                     |           |
|   | litres / plant / jour                                    | 2,4              | 1,8                 |                | 1,9          | 3,4               | 1,5                 |                     | 2,2       |
|   | % de lessivage   | 33               | 24                  |                | 29           | 22                |                     |                     |           |
|   | CE / pH au goutteur                                      | 3,0/5,7          | 3,4/5,7             |                | 2,7/4,8      | 2,7/5,8           |                     |                     |           |
|   | CE / pH au lessivage                                     | 4,4/5,9          | 5,7/5,9             |                | 5,0/5,7      | 4,4/6,1           |                     |                     |           |
|   | Consommation (L / plant)                                 | 1,6              | 1,3                 |                | 1,3          | 2,6               |                     |                     |           |

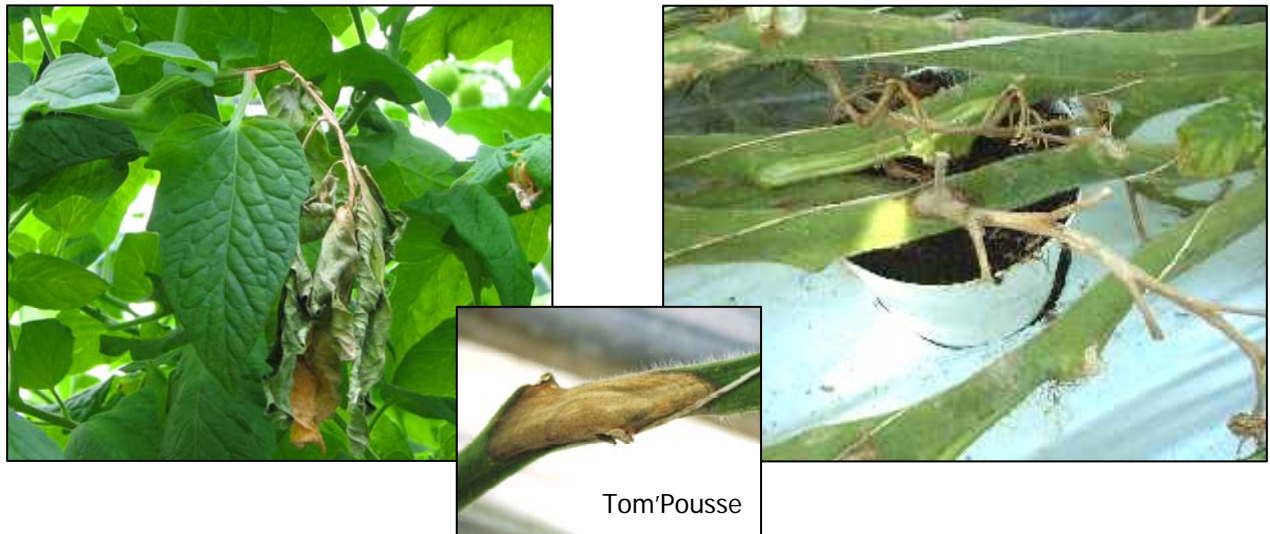
### Rayonnement solaire global hebdomadaire (Joules/cm<sup>2</sup>)

| Station            | 14              | 15            | 16            | 17            | 18            | 19            | 20            | 21 |
|--------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----|
| L'Acadie           | 9 980           | 9 653         | 15 750        | 14 715        | 8 321         | 15 913        | 15 378        |    |
| Nicolet            | 10 546          | 11 045        | 16 573        | 15 438        | 9 477         | 17 122        | 18 247        |    |
| Lennoxville        | 8 151           | 9 600         | 15 818        | 14 412        | 7 096         | 16 076        | 15 558        |    |
| <b>Québec</b>      | <b>8 870</b>    | <b>10 788</b> | <b>15 823</b> | <b>15 174</b> | <b>8 440</b>  | <b>16 060</b> | <b>17 855</b> |    |
| RSG normal* Québec | Avril<br>11 431 |               |               |               | Mai<br>12 985 |               |               |    |

\* : rayonnement solaire normal pour la région de Québec. **Semaine 19** : du 5 au 11 mai inclusivement.



## Le *Botrytis*, une menace pour qui dort dans votre serre ?



**Présentement, dans les serres on peut observer plusieurs cas de *Botrytis*.** À plusieurs reprises, les conditions climatiques du printemps ont été favorables à la croissance de ce champignon pathogène. On retrouve un peu de tout :

- ✓ **des feuilles qui ont été infectées à la suite de brûlures marginales;**
- ✓ **des chancres sur les tiges;**
- ✓ **des rafles laissées après la récolte du dernier fruit qui sont infectées.**

En tout premier lieu, il faut se débarrasser des cas « actifs », il ne faut surtout pas attendre l'apparition des spores qui vont faciliter la distribution de la maladie et accroître les risques. L'élagage des parties infectées reste la meilleure façon de faire pour arrêter l'invasion de la moisissure. Les fongicides ont peu ou pas d'effet sur ce champignon lorsqu'il est bien installé dans les tissus de la plante. Une fois que l'on a coupé un chancre de tige, il est préférable de recouvrir la plaie avec une pâte à badigeonner (Scaniavital ou autres). Deuxièmement, il faut accentuer la protection intégrée préventive.

### Méthodes culturales

- ⇒ La prévention commence par une bonne gestion de la température et du taux d'humidité dans la serre. Il faut à tout prix éviter la condensation sur les plants.
- ⇒ Si le temps est pluvieux et que le taux d'humidité dans la serre est difficile à contrôler, l'effeuillage devrait être remis à une journée où les conditions climatiques seront meilleures.
- ⇒ L'effeuillage ne devrait jamais être fait après-midi après 14h00 (en été). Il est impératif de laisser sécher les plaies d'effeuillage pendant quelques heures avant la nuit.
- ⇒ Une fois la récolte de fruits terminée, les 9-10 premières tiges de grappes devraient être élaguées. Dans la majorité des cas ce sera suffisant, mais dans les serres qui contrôlent mal le climat, il faudra poursuivre cette opération. L'élagage peut se faire à la main ou avec un sécateur. Si c'est fait avec un sécateur, il faut s'assurer que la lame est bien tranchante pour ne pas écraser les tissus, ce qui pourrait causer plus de mal que de bien.



- ⇒ Lors de l'effeuillage, du drageonnage et de l'élagage des rafles, on ne doit jamais laisser de moignon. Les coupes doivent être franches, propres et faites le plus près possible de la tige.
- ⇒ Lorsqu'il y a de la brûlure marginale, on doit enlever les folioles touchées le plus rapidement possible.
- ⇒ Lorsque l'aération des serres est retreinte, l'utilisation des ventilateurs de circulation (horizontal air flow fans) permet d'accélérer l'assèchement des plaies d'effeuillage.
- ⇒ Pendant les périodes où les conditions sont favorables pour le *Botrytis*, les feuilles ne devraient jamais être laissées sur le sol, mais plutôt sorties de la serre. Le *Botrytis* peut vivre sur des tissus de plants même s'ils sont « morts ». Il est donc important de disposer des déchets de culture le plus loin possible de la serre et bien l'abri du vent.

### Utilisation de fongicides biologique et chimique

- ⇒ Le biofongicide Rootshield (*Trichoderma*) appliqué sur une base régulière viendra compléter les méthodes culturales.
- ⇒ Lorsque le *Botrytis* est difficile à contrôler, il peut être nécessaire de recourir à la lutte chimique. Avant d'appliquer l'un des fongicides homologués, il faut toujours vérifier sa compatibilité avec les agents de lutte biologique qui sont dans la serre. Les fongicides homologués sont :
  - ✓ 2 produits ont une action systémique locale : Rovral (iprodione), Decree<sup>1</sup> (fenhexamide);
  - ✓ Les autres sont des fongicides de contact : Botran (dichloran), Ferbam (ferbame), Maestro – Captan - Supar Captan (captane).

### Les éléments d'une bonne démarche de diagnostic

Pour faire suite à l'article de la semaine précédente (Bulletin Tom'Pousse no 04) qui portait sur la protection intégrée, il sera question dans les lignes qui suivent de la démarche diagnostique. On peut facilement penser que l'élément clef de la réussite en protection intégrée, c'est la détection précoce des maladies et des insectes, ou encore mieux, l'anticipation des problèmes. Dans le diagnostic, on peut affirmer que l'élément clef de la réussite, c'est l'application d'une procédure rigoureuse qui permet la détection des indices qui se trouvent soit sur la plante, ou dans son environnement.

Afin de présenter les éléments d'une bonne démarche de diagnostic, prenons un exemple pratique, soit la détermination des causes de flétrissement d'un plant de tomate. La difficulté de cette démarche de diagnostic vient du fait qu'il y a trois catégories d'évènements qui peuvent causer ce genre de symptômes : culturale, pathologique et physiologique

#### 1<sup>re</sup> action : Vérifier certains paramètres de l'environnement

- ✓ Approvisionnement en eau.
- ✓ Température racinaire et de la plante.
- ✓ Niveau d'hygrométrie de la serre.
- ✓ Variations soudaines et fréquentes de la température et de l'humidité.



## 2<sup>e</sup> action : Examiner l'environnement immédiat et la morphologie des plants

- ✓ Intégrité du collet et de la tige.
- ✓ Présence de chancres, de nécroses, de brûlures ou de bris.
- ✓ Vigueur des plants et coloration du feuillage.
- ✓ Les plants flétris sont-ils de taille comparable (tiges, feuilles, etc.) avec les autres plants de la serre ? Présentent-ils un retard de croissance ?

## 3<sup>e</sup> action : Détailler le patron de répartition des plants flétris dans la serre

- ✓ Plants isolés.
- ✓ Groupe de plants en ligne ou en zone avec un gradient éventuel de flétrissement.
- ✓ Pourrait-il y avoir un lien entre le patron de répartition et le système d'arrosage ? Système de ventilation ? Système de chauffage ?

## 4<sup>e</sup> action : Examiner la typologie du flétrissement

⇒ Ce point est essentiel pour orienter le diagnostic, car il y a 4 grands types de flétrissement.

### ⇒ Feuilles du haut flétries et feuilles du bas turgescentes :

- attaque de la tige par un champignon (ex. *Botrytis*) ou une bactérie (ex. chancre bactérien);
- bris mécanique de la tige.

### ⇒ Seules les feuilles de l'apex sont flétries :

- perturbation du flux hydrique (manque d'eau, CE trop élevée, climat trop sec, etc.);
- température foliaire excessive;
- début d'un problème racinaire.

### ⇒ Alternance de feuilles flétries (avec ou sans chlorose) et de feuilles turgescentes :

- il peut aussi s'agir d'un flétrissement unilatéral des feuilles;
- affection des vaisseaux vasculaires par une bactérie (ex. chancre bactérien).

### ⇒ Flétrissement généralisé des feuilles sur toute la hauteur de la plante :

⇒ Observer la plante le matin :

- récupération totale pendant la nuit → problème relié à un manque d'eau (mauvaise régie de l'arrosage) ou à l'affaiblissement du système racinaire;



- récupération totale ou partielle (problème racinaire (ex. *Pythium*, racines liégeuses) ou obstruction partielle des vaisseaux vasculaires au niveau du collet (début de *Fusarium*);
- sans récupération nocturne (système racinaire détruit (ex. *Pythium*, racines liégeuses, excès prolongé d'humidité) ou blocage des vaisseaux vasculaires au niveau du collet (*Fusarium*), ou encore, accident cultural (substance toxique, herbicide, chute drastique du pH, etc.).

Rédaction : Gilles Turcotte, M.Sc., agronome, Chargé de projets, MAPAQ.

Collaborations : Diane Longtin, agente de secrétariat, MAPAQ St-Rémi. Jacques Painchaud, agronome, MAPAQ Drummondville. André Carrier, agronome, MAPAQ Chaudière-Appalaches. Karine Bergeron, agronome et François Gouin-Legault, technicien, MAPAQ Estrie.

[Idée originale de Liette Lambert, MAPAQ St-Rémi \(2003\)](#)

