



**Les journées horticoles**

# **Contrôle des maladies bactériennes des tomates, essai 2011**

**Nathalie Guerra, agronome**

**Caroline Provost, PhD biologie**

**Centre de Recherche Agroalimentaire de Mirabel**

**et**

**Lucie Caron, agronome**

**MAPAQ Blainville**





**Les journées horticoles**

## **Introduction**

- Au Québec, les maladies bactériennes peuvent causer de **sérieux dommages** et occasionner de lourdes pertes dans la production de tomates;
- Il existe **très peu de traitements** pouvant contrôler la moucheture bactérienne et le chancre bactérien tant en régie conventionnelle que biologique.



## Les journées horticoles

# Description des maladies bactériennes

## Moucheture bactérienne (*Pseudomonas syringae*):

### Les conditions favorables:

**T: 18°C à 24°C**

**Pluies: fréquentes**

**HR: élevée.**

### Symptômes sur feuilles:

**Petites taches brunes à noires, souvent entourées d'un halo jaune et distribuées au hasard sur la feuille.**

### Symptômes sur les fruits:

**Présence de petites taches noires d'environ 1 mm qui déclassent le fruit.**



Photos: CRAM





## Les journées horticoles

# Description des maladies bactériennes

## Chancre bactérien

(*Clavibacter Michiganensis michiganensis*)

### Les conditions favorables:

T: jour : 25°C à 30°C,

    nuit : 20°C à 23°C

Pluies : fréquentes

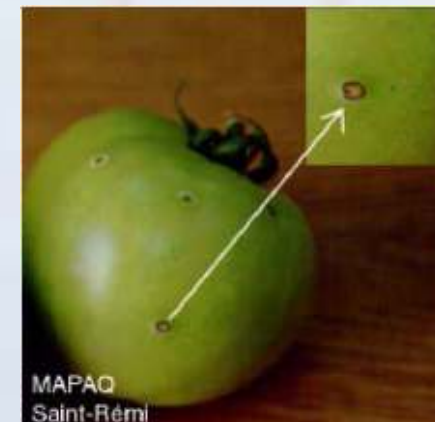
HR: élevée.

### Symptômes sur les feuilles:

Brûlure rectiligne à la marge des folioles  
et apparition de chancre sur les tiges.

### Symptômes sur les fruits:

Petites taches brunes, surélevées,  
entourées d'un halo blanc de 3-6 mm et  
ayant l'apparence d'une gale.





## **Les journées horticoles**

# **Lutte contre les maladies bactériennes des tomates en régie biologique**

### **Mesures préventives:**

- **désinfecter le matériel de production**
- **désinfecter les serres de production**
- **traiter à l'eau chaude les semences**
- **faire des rotations de 2-3 ans**
- **éviter les passages dans les cultures de tomates**
- **lorsque le feuillage est mouillé**

### **Applications phytosanitaires:**

- **occasionnellement, applications de fongicides à base de cuivre**



**Les journées horticoles**

## **Objectif du projet**

**Déterminer l'efficacité de nouveaux agents de lutte contre la moucheture bactérienne et le chancre bactérien.**

**Les produits testés étaient:**

- 1. StorOx**
- 2. Actiguard**
- 3. Regalia Maxx**

**Utilisés seuls ou en alternance avec des produits de régie conventionnelle**



**Les journées horticoles**

## **StorOx**

**Le StorOx , peroxyde d'hydrogène à 27 % :**  
**(Biosafe System)**

- **Homologué au Canada**
- **Désinfectant**
- **Bactéricide / fongicide pommes de terre et patates douces entreposées**
- **L'Oxidate (matière active identique au StorOx) est homologué et reconnu OMRI dans la tomate aux États-Unis**
- **Doit être appliqué (Oxidate) aux 7 jours, avant et pendant l'apparition des symptômes**
- **Est homologué au Canada mais pas pour les tomates**



**Les journées horticoles**

# **Actiguard 50WG**

**L'Actiguard 50WG, acibenzolar-S-methyl 50.0 %:**

- **Stimulateur du système de défense naturel de la plante**
- **Doit être appliqué sur le feuillage de façon préventive, et ensuite, à intervalles de 7 jours minimum**
- **Maximum de 8 applications/saison**
- **Délai récolte de 14 jours**
- **Est homologué au Canada dans la tomate mais pas en régie biologique**





**Les journées horticoles**

# **Regalia Maxx**



**Le Regalia Maxx, extrait de la plante Reynoutria sachalinensis:**  
**( Marrone Bio innovations)**

- **Stimulateur des mécanismes de défense naturels de la plante**
- **À utiliser en prévention, et ensuite, aux 7-10 jours**
- **Est homologué et reconnu OMRI contre les maladies bactériennes dans la tomate aux États-Unis**
- **N'est pas homologué au Canada**



## Les journées horticoles

# Dispositif Expérimental

Essais situés sur les terres expérimentales du CRAM à Oka.

11 traitements, 3 réplicats (33 parcelles) de 9 m X 4 m, 3 rangs de 14 plants.

Les traitements comparés étaient:

T1) **StorOx**, 100mL/10 L

T2) **Actiguard 50 WG**, 25 g/ha

T3) **Regalia Maxx** , 125 à 250 mL/100 d'eau, 500 L /ha minimum de bouillie

T4) **StorOx alterné** au traitement standard

T5) **Actiguard alterné** au traitement standard

T6) **Regalia Maxx alterné** au traitement standard

T7) **Hydroxyde de cuivre** 2,25 kg/ha + mancozèbe, 1,75 à 2.25 kg/ha

T8) Hydroxyde de cuivre + mancozèbe alterné au traitement standard

T9) **Aucune application phytosanitaire** (plants inoculés , mais non-traités)

T10) Hydroxyde de cuivre + mancozèbe alterné au Bravo, 2,4 à 4 L /ha

T11) Plants non-inoculés de bactéries, avec traitement conventionnel =T8

Dosage traitement standard: hydroxyde de cuivre 2,25 kg/ha + mancozèbe 1,75 à 2.25 kg/ha  
+ Tanos, 560 à 840 g/ha



## **Les journées horticoles**

# **Dispositif Expérimental**

**Plantation : 2 juin , T<sup>0</sup> froides et fort vent.**

**Dépistage aux 1-2 semaines**

**Observations sur le feuillage et sur les fruits.**

**Précautions prises lors du dépistage et du désherbage manuel afin d'éviter toute contamination croisée entre les parcelles.**





**Les journées horticoles**

## **Dispositif Expérimental**

**Traitements effectués aux 7 jours, selon la météo.**

**Volume de bouillie et quantité de matière active utilisés selon le développement du feuillage et le taux d'infestation par les maladies bactériennes.**

**Utilisation d'un pulvérisateur à dos de type Echo, avec pression ajustable.**





## Les journées horticoles

# Observations et Analyse des Résultats

### Observation de la moucheture sur feuillage

-Le dépistage au niveau du feuillage a été effectué aux 1-2 semaines

-L'incidence de la moucheture (% surface foliaire affectée) a été déterminée selon l'échelle Horsfall-Barratt, à divers niveaux sur les plants (supérieur, médian, inférieur).



1 : 0 %

2 : 0 à 3 %

3 : 3 à 6 %

4 : 6 à 12 %

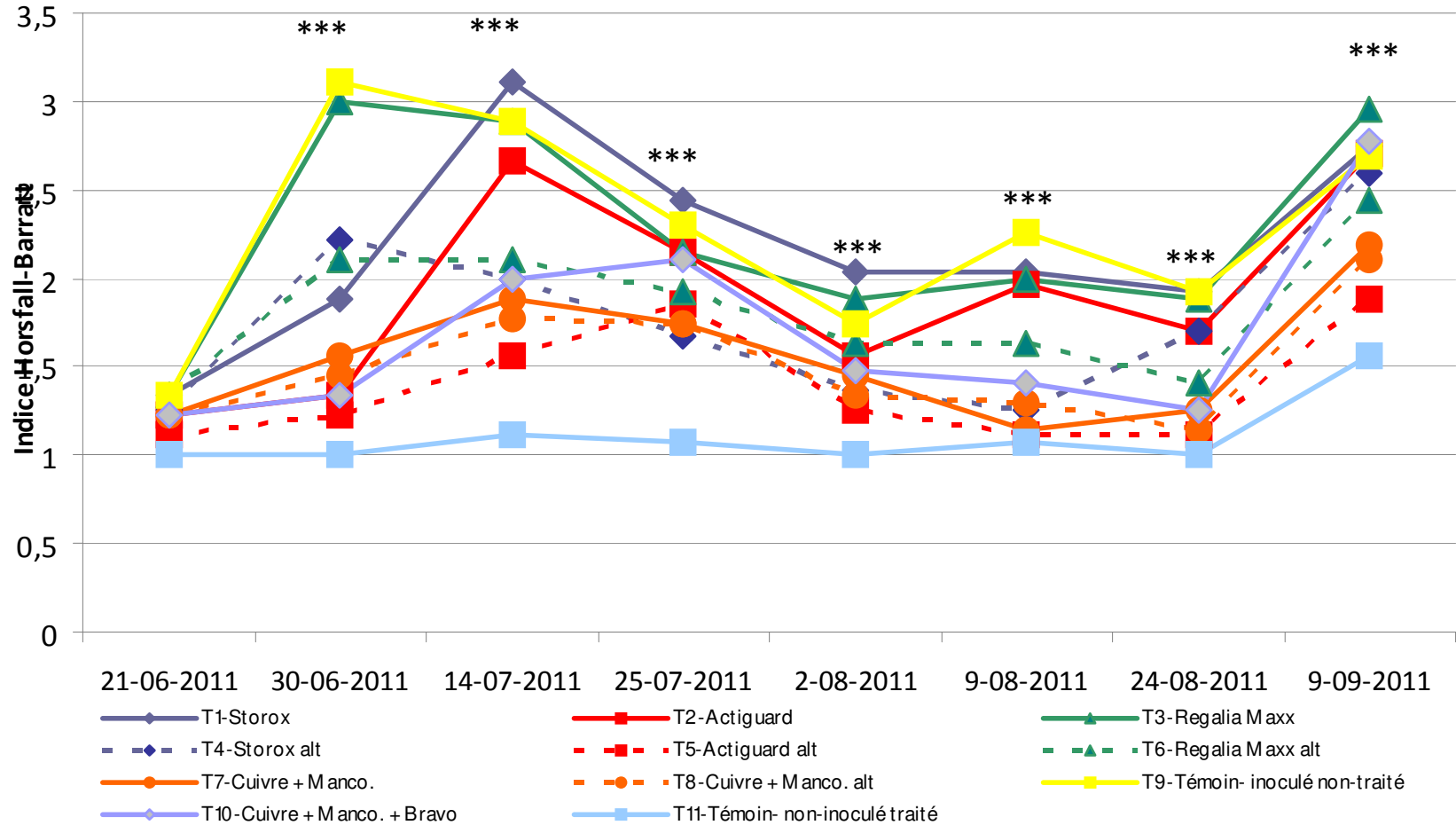
5 : 12 à 25 %

(6 et + : jamais observé)



## Les journées horticoles

# Observations et Analyse des Résultats



**Domages causés par la moucheture bactérienne sur le feuillage durant la saison de croissance selon les traitements.**



## Les journées horticoles

# Observations et Analyse des Résultats

## Observations sur les fruits à la récolte

- Les fruits ont été classés en catégories commercialisable, non-commercialisable causé par la moucheture et non-commercialisable autres.
- Le nombre et le poids des fruits, la présence de moucheture ou de chancre ainsi que tous autres désordres physiques ont été notés.
- La sévérité de la moucheture a été quantifiée selon un indice représentant le nombre de taches présentes sur les fruits.

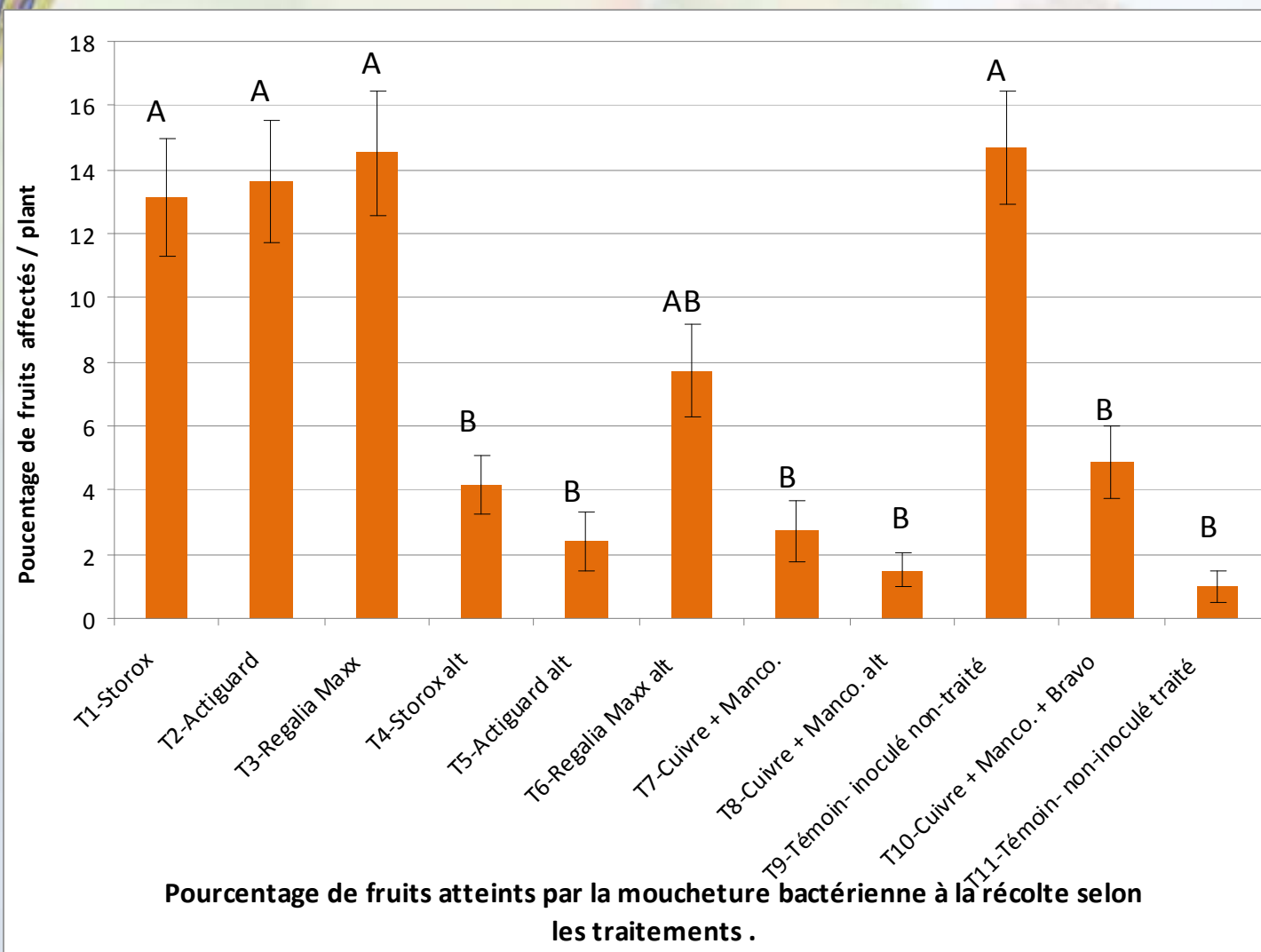


0 : 0 taches    1 : 1-10 taches    2 : 11-25 taches    3 : 26 à 50 taches    4 : 51 à 75 taches    5 : 76 et +



## Les journées horticoles

# Observations et Analyse des Résultats

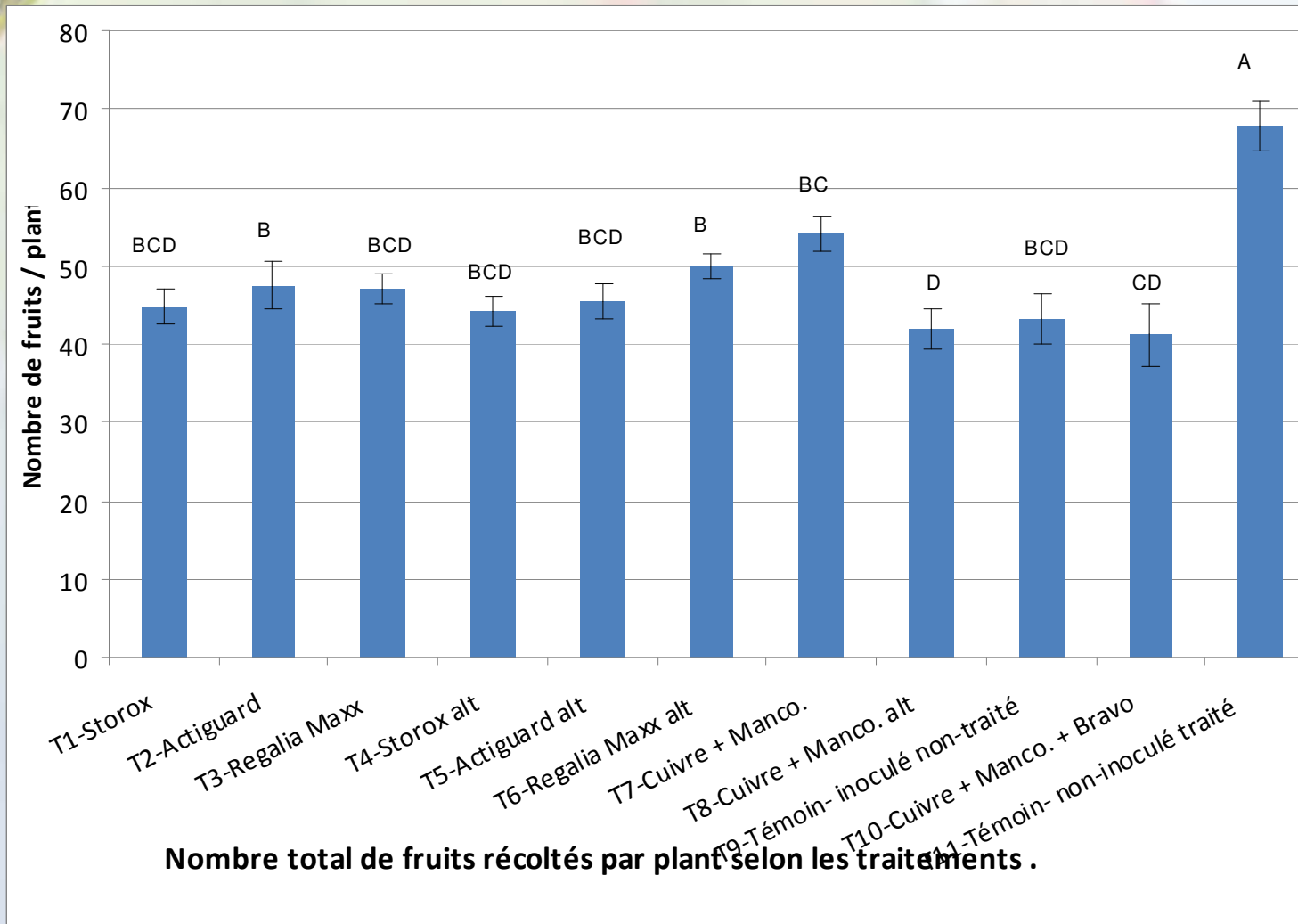






## Les journées horticoles

# Observations et Analyse des Résultats





**Les journées horticoles**

# **Conclusion**

## **Chancre bactérien : efficacité?**

### **Moucheture bactérienne:**

- **Aucun des trois produits testés (StorOx, Actiguard et Regalia Maxx) n'offrent une protection adéquate du feuillage et des fruits lorsqu'utilisés seuls.**
- **En régie biologique, StorOx et Actiguard pourraient potentiellement offrir un contrôle intéressant sur feuillage et sur fruits, à condition de les utiliser en alternance avec l'hydroxyde de cuivre.**
- **Nécessite l'homologation canadienne, et l'acceptation en régie biologique**



**Les journées horticoles**

# **Conclusion**

- **Potential de gestion de la résistance des bactéries intéressant**
- **Pour l'application de ces résultats pour la production biologique, des essais seraient à reconduire en régie strictement biologique**
  - ➔ **utilisation de l'hydroxyde de cuivre seul**



**Les journées horticoles**

## **Conclusion**

**Tendance positive pour certains traitements...**

**Meilleur outil de gestion reste la  
PRÉVENTION !!!!!**



## **Les journées horticoles**

# **MERCI !**

**Sébastien Charbonneau, Stefano Campagnaro, François Bergeron-Bezeau Michael Filion, Patrice Doré, employés du CRAM**

**Lucie Caron, agr. et Chloé Bright (stagiaire), MAPAQ Blainville**

**Vicky Toussaint, agr. Ph.D., CRDH, AAC**

**Christine Villeneuve, agr, MAPAQ Ste-Martine**

**Merci spécial aux producteurs de la région d'Oka qui nous ont aidés sur ce projet...**

Soutien financier:

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du Programme de soutien à l'innovation horticole.





**Les journées horticoles**

# **Des Questions ???**

**Nathalie Guerra, agronome**  
**Centre de Recherche Agroalimentaire de Mirabel**  
**et**  
**Lucie Caron, agronome**  
**MAPAQ Blainville**

**CRAM**  
CENTRE DE RECHERCHE  
AGROALIMENTAIRE DE MIRABEL

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation  
**Québec** 