

Résultats d'essais de bactéricides et de stimulateurs de défense de la tomate

Nathalie Guerra, agr.
Caroline Provost, PhD biologie

Centre de Recherche Agroalimentaire de
Mirabel



Introduction

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



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



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

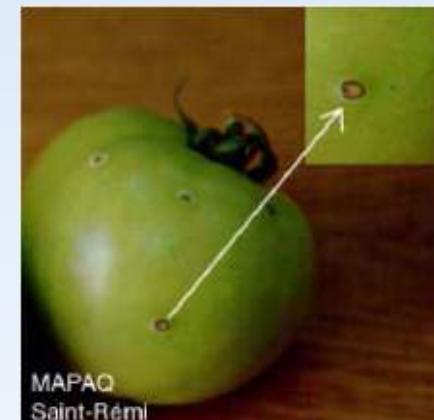
HR: élevée.

Symptômes sur les feuilles:

Brûlure rectiligne à la marge des folioles et apparition de chancres 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.





Lutte contre les maladies bactériennes

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:

- Principalement par des applications de fongicides à base de cuivre, combiné à du mancozèbe et du Tanos

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. Actigard**
- 3. Regalia Maxx**

Utilisés seuls ou en alternance avec des produits de régie conventionnelle



StorOx

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

- Désinfectant
- Bactéricide / fongicide: 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 (tubercules de pommes de terre et de patates douces et tomates de serre)



Actigard 50WG

L'Actigard 50WG, acibenzolar-S-methyl 50.0 %

(Syngenta):

- 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, non reconnu OMRI aux États-Unis



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



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)

Inoculation des plants

Les traitements comparés étaient:

- T1) StorOx, 100mL/10 L**
- T2) Actigard 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) Actigard 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



Dispositif Expérimental

Plantation : 2 juin , T⁰ 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.**



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.



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 %

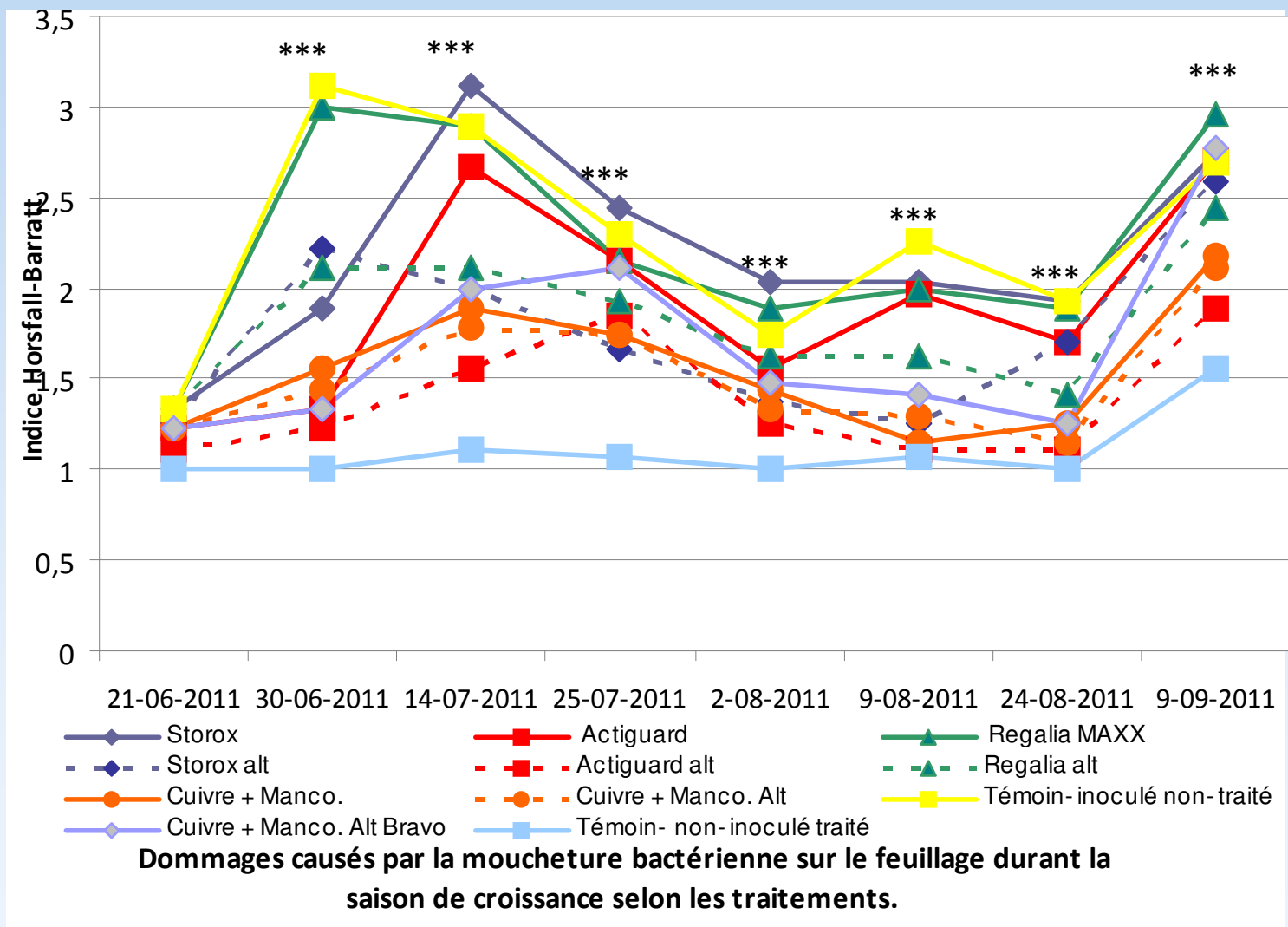
4 : 6 à 12 %

5 : 12 à 25 %

(6 et + : jamais observé)



Observations et Analyse des Résultats



Observations et Analyse des Résultats

Observations sur les fruits à la récolte

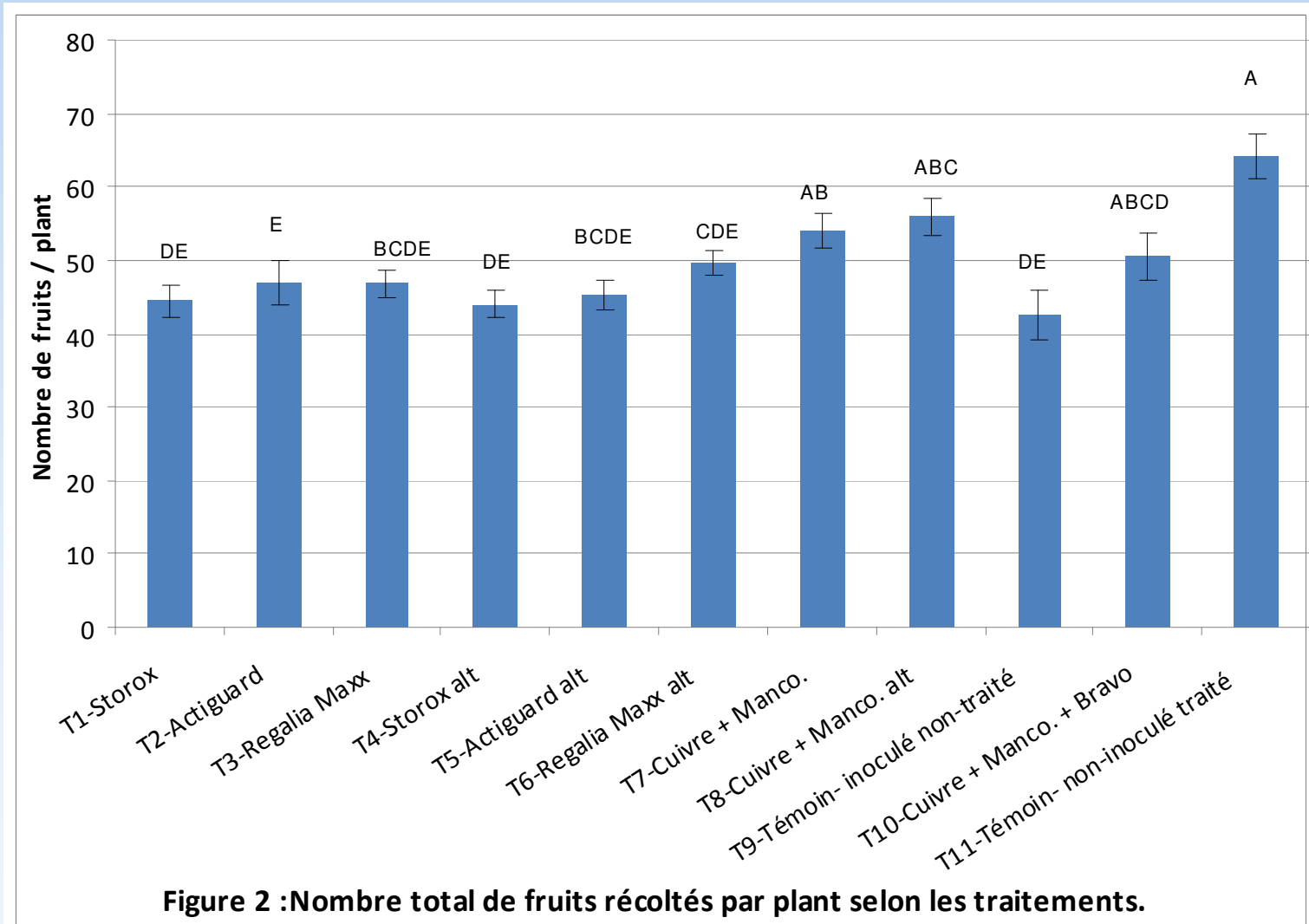
- Les fruits ont été classés en catégories commercialisable, non-commercialisable causé par la moucheture et non-commercialisable autres.
- Le nombre et le poids des fruits, la présence de moucheture ou de chancre ainsi que tous autres désordres physiques ont été notés.
- La sévérité de la moucheture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



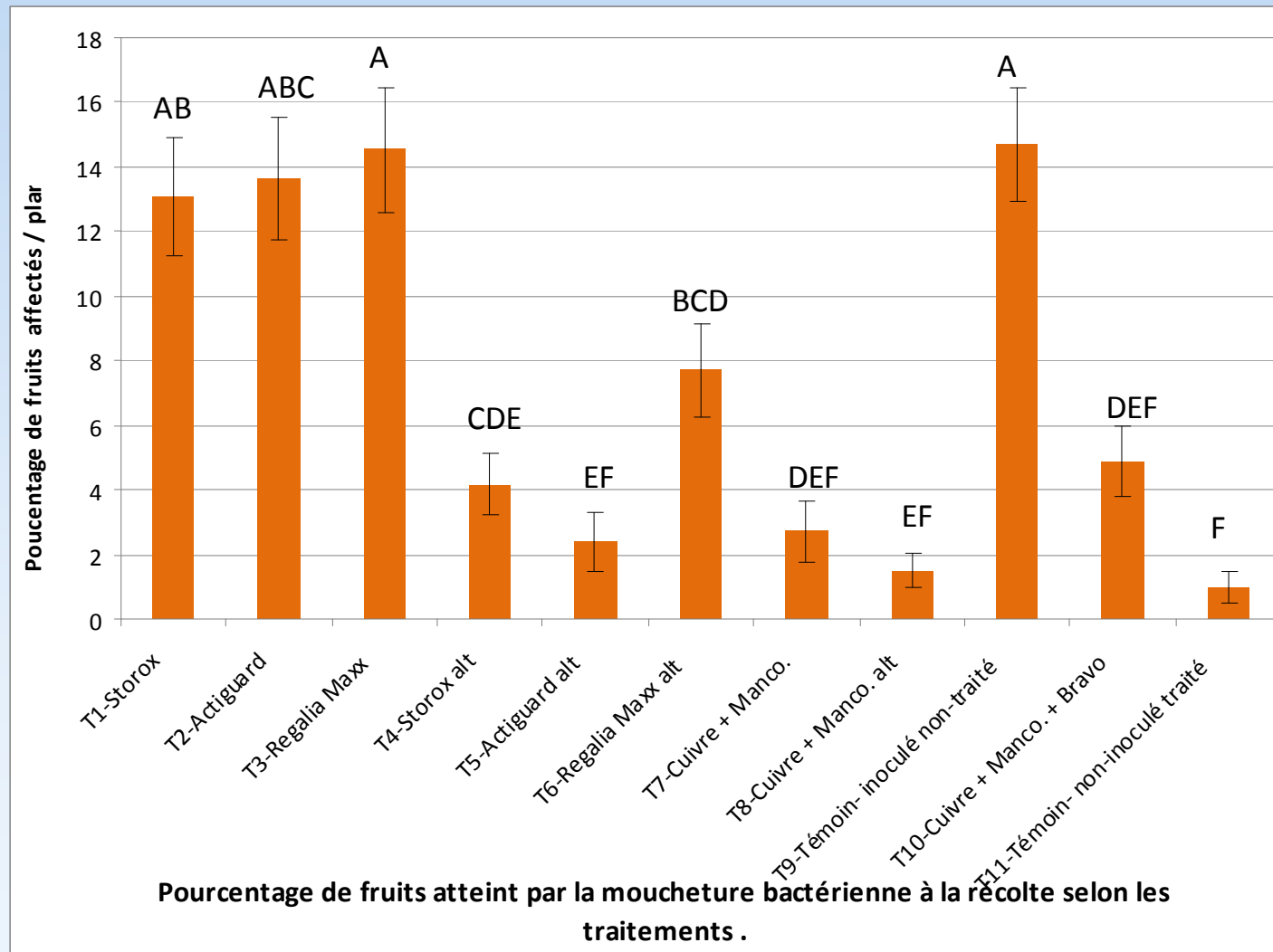
0: 0 taches 1 : 1-10 taches 2 : 11-25 taches 3 : 26 à 50 taches 4 : 51 à 75 taches 5 : 76 et +



Observations et Analyse des Résultats



Observations et Analyse des Résultats



Conclusion

Chancre bactérien : efficacité?

Moucheture bactérienne:

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



Conclusion

- **Potentiel 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**



Conclusion

Tendance positive pour certains traitements...

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



MERCI !

**Sébastien Charbonneau, Stefano Campagnaro, François Bergeron-Bezeau
Michael Fillion, 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

Moussa Sitionon et Isabelle Dubé, APL laurentides

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.



Des Questions ???

Nathalie Guerra, agronome

et

Caroline Provost, PhD biologie

Centre de Recherche Agroalimentaire de Mirabel

