



## POIVRON ET TOMATE : TRAITEMENT DES SEMENCES À L'EAU CHAUDE POUR LUTTER CONTRE LES MALADIES BACTÉRIENNES

Les semences de poivron et de tomate peuvent être porteuses de maladies bactériennes. Les étés pluvieux créent des conditions extrêmement favorables à la dispersion des bactéries. Le cuivre demeure encore le bactéricide le plus populaire en agriculture pour lutter contre les maladies du poivron et de la tomate. En 2008, des échantillons de feuilles de poivron et de tomate prélevés dans des champs ont révélé la présence de populations de bactéries tolérantes au cuivre. Dans ce contexte, il apparaît indispensable de développer d'autres stratégies de lutte.

Le traitement des semences à l'eau chaude est une méthode de désinfection et de contrôle des maladies bactériennes encore préconisée par plusieurs phytopathologistes américains et canadiens. Jusqu'à présent, cette technique est la seule qui permette d'atteindre les bactéries présentes à l'intérieur de la semence. Les traitements à l'hypochlorite de sodium et à l'acide hydrochlorique offerts par les grainetiers sont intéressants, mais désinfectent les semences en surface seulement.

Un point majeur à considérer dans l'évolution des maladies bactériennes est l'âge du plant lors de la contamination. En désinfectant les semences, la contamination est retardée dans le temps, ce qui limite les dégâts. Plus un plant est affecté tardivement par une maladie bactérienne, moins graves seront les dommages à la récolte.

### Des résultats encourageants

Est-ce que ça vaut la peine de traiter les semences à l'eau chaude? Les résultats des essais réalisés par des chercheurs de l'Ohio en 2003 sur des fermes commerciales et expérimentales démontrent l'efficacité des traitements.

### Résultats d'un traitement de semence à l'eau chaude (50 °C durant 25 minutes) sur le rendement et l'incidence des maladies bactériennes en production biologique commerciale de tomate. Sally Miller, phytopathologiste, Université de l'Ohio, 2003

Traitement de semence	% de maladies foliaires	Fruits atteints par les bactéries (T/ha)	Rendement commercialisable (T/ha)	Rendement en fruits verts (T/ha)
Eau chaude	2,4 a**	2,2 a	57,6 a	26,2 a
Non traitée	66,6 b	5,9 b	41,2 b	2,2 b

\* Le chancre bactérien était prédominant à ce site.

\*\* Les chiffres retrouvés dans une même colonne et qui portent des lettres différentes sont statistiquement différents les uns des autres.

– Le maraîcher biologique a effectué sa régie habituelle de fongicides au cours de la saison.

**Pourcentage de maladies foliaires causé par le chancre et la moucheture sur plants de tomate. Sally Miller, Station de recherche de l'Ohio, 2003**

Variété	Semence traitée à l'eau chaude à 50 °C (25 minutes)	Semence non traitée
S1	0,7 a	22,2 b
S2	0,0 a	40,0 b
S3	0,0 a	48,3 ab
S4	0,0 a	75,3 a
S5	0,0 a	25,3 b

- S1 : semence commerciale tomate de marché frais.
- S2, S3 : semences commerciales, 2 variétés de tomate de transformation.
- S4, S5 : semences de différentes variétés récoltées en 2002 dans des champs affectés par les maladies bactériennes.

**Rendement commercialisable et fruits affectés par les maladies bactériennes dans des parcelles conventionnelles de tomate. Sally Miller, Station de recherche de l'Ohio, 2003\***

Variété	Fruits atteints par les bactéries (T/ha)		Rendement commercialisable (T/ha)	
	Semence		Semence	
	Non traitée	Traitée à l'eau chaude	Non traitée	Traitée à l'eau chaude
S1	5,19 a	0,0 a	62,0 a	102,5 a
S2	0,99 bc	0,91 a	83,5 a	98,8 b
S3	0,89 bc	0,12 a	70,39 a	101,5 ab
S4	3,29 b	0,30 a	21,98 b	70,4 b
S5	2,05 bc	0,12 a	89,91 a	101,3 ab

\* Les parcelles ont été pulvérisées avec uniquement Quadris et Bravo qui n'ont pas d'effet sur les bactéries.

En ce qui concerne **le taux et la vigueur de germination**, ils sont respectivement de 90 % six jours après le semis, et ce, pour les quatre échantillons de tomate traités ou non à l'eau chaude. Par contre, la germination d'un des quatre échantillons traités à l'eau chaude a été plus inégale, mais ces semences provenaient d'un mélange de variétés qui avaient été récoltées en 2002 dans des champs affectés par les maladies bactériennes (semences S4 et S5).

Les travaux réalisés en Ohio par la phytopathologiste Sally Miller se résument ainsi :

**Le traitement des semences de tomate à l'eau chaude diminue l'incidence des maladies bactériennes au champ, ce qui se traduit par des rendements commercialisables plus élevés. L'incidence du traitement à l'eau chaude sur la vigueur germinative est rarement un facteur de risque dans la mesure où la procédure est respectée.**

**Vous faites faire vos plants!**

Certaines entreprises spécialisées dans la production de transplants offrent le traitement des semences à l'eau chaude pour leur clientèle. Informez-vous!



## La technique de traitement des semences de poivron et de tomate à l'eau chaude

Avant de faire le traitement, il est nécessaire de prendre les précautions suivantes :

- Débuter avec un petit échantillon (25 à 50 graines) et tester la germination à la suite du traitement à l'eau chaude (à répéter pour des variétés et des lots différents). Les vieilles semences et les variétés dont la germination n'est pas bonne au départ sont à risque.
- Vérifier auprès de votre grainetier si un traitement à l'eau chaude a déjà été réalisé, car un deuxième traitement serait néfaste pour la semence.
- Faites le traitement dans un délai très rapproché du semis, idéalement dans la même semaine.

Le traitement des semences à l'eau chaude peut se faire à l'aide d'un thermos et d'un thermomètre de précision ou bien avec un appareil plus performant tel un bain scientifique à l'eau « water bath ». Fisher Scientific propose, pour environ 780 \$, le modèle « dual water bath S37225 » qui permet de transférer la semence préchauffée à 37 °C dans la première cuve, dans une seconde cuve qui maintient la température à 50 °C : [http://ecat.fishersci.ca/\(grtdjv45uk5bwknvuxguacz\)/Coupon.aspx?cid=2364819](http://ecat.fishersci.ca/(grtdjv45uk5bwknvuxguacz)/Coupon.aspx?cid=2364819).

Vous pouvez vous procurer un feuillet technique sur le traitement des semences à l'eau chaude directement en ligne sur Internet. Les phytopathologistes de l'Université de l'Ohio qui ont conçu ce document ont aussi inséré des images afin de rendre l'outil plus pratique et convivial : <http://www.oardc.ohio-state.edu/millerlab/Extension/factsheets/organicseedtrt.pdf>.

“ **Hot water treatment of vegetable seeds to eradicate bacterial plant pathogens in organic production systems, Sally A. Miller, Melanie L. Lewis Ivey, The Ohio State University, 2005** ”.

Voici un résumé du feuillet technique de l'Université de l'Ohio :

### Le traitement des semences à l'eau chaude

*Attention! Ce traitement ne détruit pas 100 % des bactéries! « Tester la technique sur un échantillon de semences ».*

- Placer les semences dans un tissu de type « coton à fromage ». Les graines ne doivent pas être tassées, mais espacées afin d'uniformiser le traitement de chaleur.
- Préchauffer les semences pendant 10 minutes dans une eau à 37 °C dans le premier bain à l'eau chaude.
- Déposer ensuite les semences dans le deuxième bain à l'eau chaude :
  - **Poivron** : 50 °C pendant 25 minutes.
  - **Tomate** : 51,5 °C pendant 20 minutes ou 50 °C pendant 25 minutes.
- Refroidir immédiatement les semences sous l'eau froide pendant 5 minutes.
- Faire sécher et semer dans la même semaine afin de limiter l'impact du traitement sur la germination. Un traitement de la semence au Thiram pour protéger de la fonte des semis est facultatif.



Il est plus prudent de vous familiariser avec le traitement à l'eau chaude sur une partie de vos semences de tomate et de poivron. Essayez de garder un comparatif dans le même champ avec de la semence non traitée à l'eau chaude en respectant les mêmes variétés, dates de semis en serre et de plantations au champ. De cette façon, vous pourrez mieux évaluer la performance du traitement à l'eau chaude sur le rendement et la qualité de vos récoltes.

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES LÉGUMES  
CHRISTINE VILLENEUVE, agronome - Avertisseuse – solanacées  
Centre de services de Saint-Rémi, MAPAQ  
118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0  
Téléphone : 450 454-2210, poste 231 - Télécopieur : 450 454-7959  
Courriel : [Christine.Villeneuve@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:Christine.Villeneuve@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 01 – solanacées – 11 février 2009***

