



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

Mûrissement des tomates à l'éthylène en fin de culture

**Céline Gilli, Cédric Camps, Yannick
Fleury et Jürg Stalder**

26 février 2016

www.agroscope.ch | une bonne alimentation, un environnement sain



Contexte actuel

- Interdiction en juillet 2014 de la matière active «Ethéphon» sur tomates suite aux résidus trouvés fin 2013.
- Homologation provisoire de l'éthylène : valable pour fin 2014 reconduit pour fin 2015. Pas d'homologation définitive.
- Systèmes autorisés à fin 2015 : Mélange de 4% d'éthylène et 96% d'azote de Carbagas, Pangas et Messer.
- Restrain : générateur d'éthylène à base d'éthanol.



Rappel: essais 2012 et 2013

Injection à **10 ppm** pendant **10 nuits**:

- Sénescence rapide des feuilles,
- Qualité analytique des tomates à la récolte peu influencée par l'apport d'éthylène,
- Augmentation des rendements de 7'500 kg/ha (+~1 grappe/m²)



⇒ Impossible de limiter l'application à quelques lignes (gaz).
Mûrissement trop rapide à cette dose pour les grandes surfaces!



Essai 2014

- Injection à **1 ppm** pendant **16 nuits** du 22/23.10 au 7/8.11,
- Dernière récolte le 7 novembre.

**Rendements en nombre de grappes/m² et kg/m²,
cumul de 4 récoltes et 4 répétitions.**

Facteurs de rendement	Sans éthylène	Avec éthylène
Nb. de grappes récoltées/m ²	6.3a	7.1b
Rendements en kg/m ²	2.4	2.6

⇒ Nombre de grappes récoltées/m² plus élevé dans la serre avec éthylène.

⇒ Pas de différence significative en kg/m²,



Qualité

Moyenne de 4 répétitions.

		Sans éthylène	Avec éthylène
Acidité totale (meq/100 g)	À la récolte	5.8	6.2
	+ 3 jours	5.5	5.7
	+ 6 jours	5.1	5.3
Substances solubles totales (°Brix)	À la récolte	3.9	4.0
	+ 3 jours	3.9	4.1
	+ 6 jours	3.8	4.2

Dégustation de tomates avec et sans éthylène:

Les dégustateurs n'ont pas pu différencier les deux lots de tomates

⇒ **Pas de différence**



Essai 2015

- Injection à **1 ppm** pendant **28 nuits** du 23/24.10 au 19/20.11
- Dernière récolte le 25 novembre.
- Nombre de grappes récoltées : de + 5 à 20%.
- Rendement : de +29% à +35%
- Le poids moyen des fruits est plus élevé avec l'injection d'éthylène.



Essai dans une serre sans système d'injection du CO₂ (fin septembre 2014)

- Application via une installation réalisée avec du **T-Tape**,
- Injection à **0.2-0.4 ppm** pendant **16 nuits** du 25/26.09 au 5/6.10, **tomate ronde** (Admiro) en **pleine terre**.

Rendement en nombre de fruits/m² et kg/m², cumul de 3 récoltes, moyenne de 4 répétitions.

Facteurs de rendement	Sans éthylène	Avec éthylène
Nb. de fruits/m ²	17.7a	23.5b
Rendements en kg/m ²	2.8a	3.8b

- Nombre de fruits récoltés/m² et rendement en kg/m² plus élevés dans la serre avec éthylène,
- => L'injection avec un système simple est possible.



Exemples d'installation

Carbagas :



Pangas :





Un système différent: Restrain





Un système différent: Restrain

- Un générateur suffit pour traiter une surface allant de 1.5 à 2 ha.
- Nécessite uniquement une prise 220 V
- Les ventilateurs améliorent la distribution de l'éthylène





Conclusions 2012-2015

- Dose de 4 ppm ou plus pendant 7 à 10 nuits, mûrissement rapide dans les 7 à 15 jours suivants le début de l'injection.
- Dose de 1 ppm pendant 2-4 semaines, mûrissement progressif.
- Avec des doses inférieures au ppm, les essais doivent être poursuivis.



Coûts

Coûts de l'investissement et de l'éthylène pour une serre de 2 ha (information Carbagas):

- Coûts de l'installation (amortis sur 10 ans) et de l'éthylène, ils sont estimés à 700 CHF/ha.

Système Restrain (information Netagco) :

- Le générateur **se loue** au prix de **€ 1500.- /saison**.
- La consommation du générateur est de environ 10 à 15 kg d'éthanol par hectare et par saison. Ethanol : CHF 10.- /kg



Merci pour votre attention



Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain