



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 et  
Jürg Stalder**

22 août 2013



# Contexte

- Intérêt pour les producteurs d'accélérer et de synchroniser le mûrissement des dernières grappes de tomates, pour augmenter les rendements.
- Plusieurs produits commerciaux à base d'éthéphon sont actuellement autorisés en Suisse pour cet usage (application d'une bouillie), mais pas autorisés dans certains pays.
- Une autre possibilité pour accélérer la maturation est l'injection d'éthylène sous forme gazeuse dans la serre.

⇒ Test en collaboration avec la firme Carbagas



# Rôle de l'éthylène

- Mûrissement des fruits  
de la respiration  
nombreuses
  - hydrolyse
  - ramollissement
  - hydrolyse
  - synthèse
- L'éthylène intervient dans  
la maturation
  - abscission
  - sénescence
  - réponse



augmentation  
nt de  
  
d'enzymes  
  
matiques.  
ctions que



# Déroulement de l'essai

- 1<sup>ère</sup> injection dans la nuit du 8 au 9 novembre 2012, via le système d'injection du CO<sub>2</sub>.
- Injection de 19h00 à 7h00 du matin.
- 13.11.12 : étêtage des plantes.
- À partir du 15.11.2012, mise en route des aérothermes comme ventilateur pendant la nuit.
- Dernière injection dans la nuit du 18 au 19 novembre.
  - ⇒ Injection pendant **11 nuits à 10 ppm**
- Une serre avec injection d'éthylène (H2), une serre sans injection (H1).





Mûrissement des tomates à l'éthylène en fin de culture | Journée d'information  
Céline Gilli



# Variables mesurées

- **Rendements:**

- 3 variétés Levanzo, Endeavour et Komeet,
- nombre de grappes/m<sup>2</sup> et kg/m<sup>2</sup>,
- 3 récoltes: 13, 20 et 23 novembre.

- **Qualité:**

- substances solubles totales (°Brix), acidité totale et fermeté,
- avant injection, récolte du 7 novembre,
- et après injection, récolte du 20 novembre.



# Rendements

Rendements en nombre de grappes/m<sup>2</sup> et kg/m<sup>2</sup>, moyenne de 3 récoltes et 4 répétitions.

	Nb. grappes/m <sup>2</sup>	Rendement (kg/m <sup>2</sup> )
Levanzo avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5,2 a	2,2 a
Levanzo sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3,7 b	1,5 b
Endeavour avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5,1 a	2,2 a
Endeavour sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3,5 b	1,3 b
Komeet avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5,1 a	2,5 a
Komeet sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3,5 b	1,6 b

- 1,6 grappes récoltées en plus avec l'éthylène,
- 0,8 kg/m<sup>2</sup> en plus avec l'éthylène.



# Qualité- Acidité

Acidité totale (meq/100 g), moyenne de 4 répétitions.

	Avant injection	Après injection
Levanzo avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	6,0 A	6,8 a
Levanzo sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	6,1 A	6,7 a
Endeavour avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5,7 BC	6,3 b
Endeavour sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5,8 ABC	6,3 b
Komeet avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5,6 C	5,9 c
Komeet sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5,6 C	6,0 bc

- Pas d'effet de l'éthylène sur l'acidité totale, par contre il y a un effet variété fort.





# Qualité- Substance soluble totale (°Brix )

Substances solubles totales (°Brix), moyenne de 4 r répétitions.

	Avant injection	Après injection
Levanzo avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4,23 A	4,36 a
Levanzo sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4,35 AB	4,18 b
Endeavour avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4,11 BC	4,16 bc
Endeavour sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4,08 C	4,02 cd
Komeet avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4,08 C	4,00 d
Komeet sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	4,03 C	3,88 d

- Substances solubles totales légèrement plus élevées avec l'éthylène pour la variété Levanzo.



# Qualité- Fermeté

Fermeté (indice Durofel), moyenne de 4 répétitions.

	Avant injection	Après injection
Levanzo avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	76,2 A	78,9 ab
Levanzo sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	72,3 B	75,9 c
Endeavour avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	75,3 A	81,1 a
Endeavour sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	75,7 A	75,6 c
Komeet avec C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	77,0 A	79,2 ab
Komeet sans C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	77,3 A	76,9 bc

- Effet de l'éthylène sur la fermeté, pour les variétés Levanzo et Endeavour les fruits sont plus fermes avec l'éthylène.



# Conclusions et perspectives

L'injection d'éthylène:

- a permis de récolter 1,6 grappes en plus/m<sup>2</sup> (+1,7%), soit environ 0,8 kg/m<sup>2</sup> (+1,9%), (12'000 CHF/ha, 1,50 CHF/kg)
- n'a eu aucun effet sur la variété Komeet,
- n'a pas eu d'effet sur l'acidité des fruits,
- a augmenté le taux de substances solubles pour la variété Levanzo,
  - hypothèse: rôle de l'éthylène dans la transformation de l'amidon en sucres,
- a augmenté la fermeté pour la variété Endeavour et Levanzo,
  - hypothèse: effet de l'éthylène sur la dégradation de la chlorophylle plus « rapide » que l'effet sur le ramollissement.



# Conclusions et perspectives

- Coût de l'installation et de l'injection par rapport au gain de rendement,
- nécessité d'homologuer ce type d'injection ou pas.

