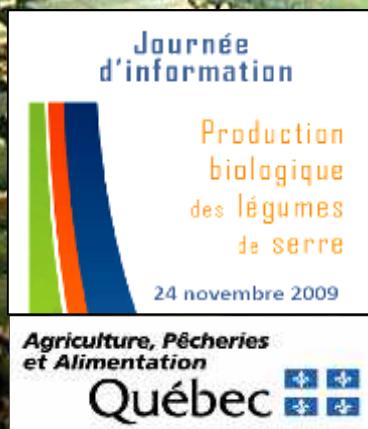




La production biologique d'ailleurs...

*Parlons de la Hollande !*



Gilles Turcotte, agr., M.Sc.



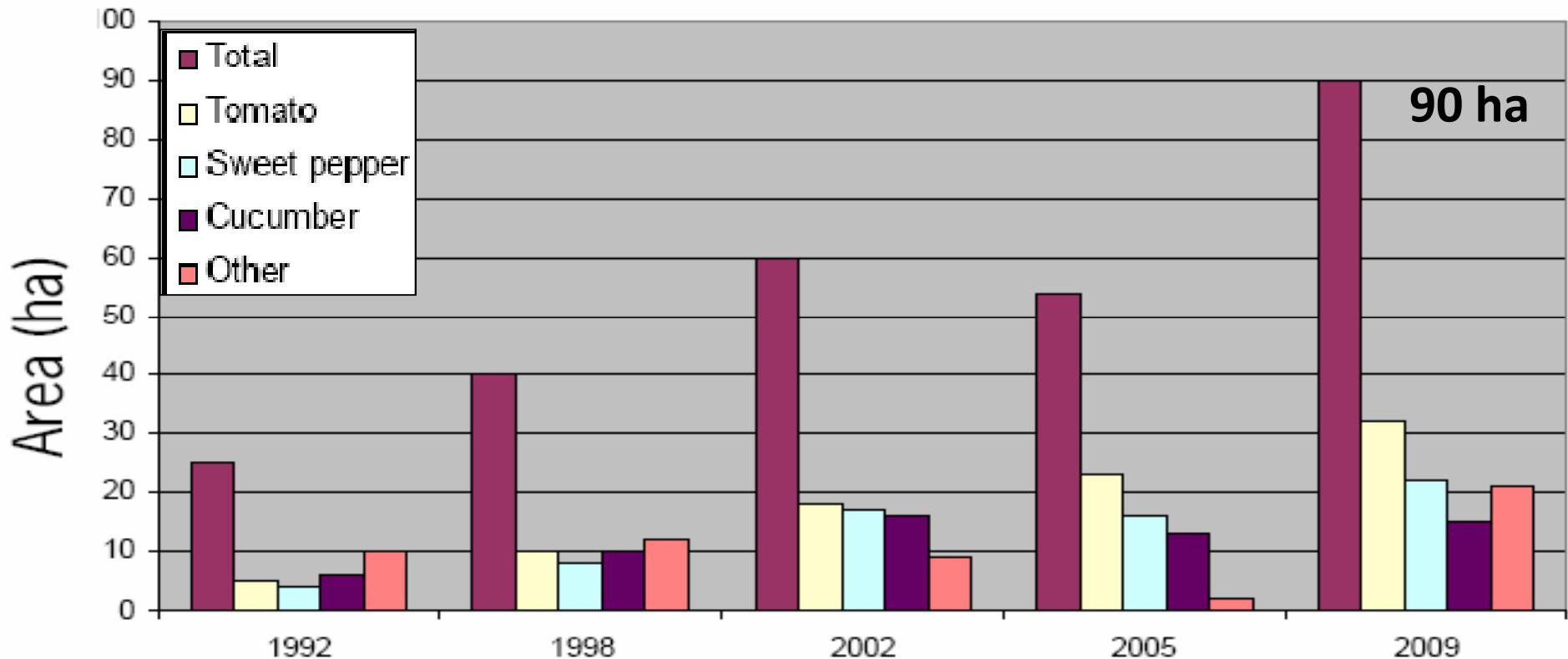
# Sources de l'information

- Voyage d'étude en Hollande en octobre 2008
- Visites stations de recherche et serres
- Rencontre chercheurs et producteurs
- Greensys, juin 2009
- Cologne, octobre 2009; Martine Dorais



# Culture biologique de légumes de serre en Hollande

- **90 ha (2%) sur 4 300 ha**
- **70 ha en culture intensive**
  - ➔ Principale culture : tomate, poivron et concombre
  - ➔ Autres cultures : aubergine, haricot et laitue
  - ➔ Plus de 5 ha / producteur
  - ➔ Désinfection du sol
- **20 ha en culture extensive**
  - ➔ Serre sans chauffage
  - ➔ Une vingtaine de cultures différentes
  - ➔ Plusieurs rotations de cultures



Source : Voogt *et al.*, 2009



- Certification bio pour la Hollande EKO – SKAL
- 1 seul organisme de certification
- Organisme de certification le plus sévère en Europe
- Pour l'exportation : USDA Organic



# Culture biologique pour la CEE



*Le sol nourrit la plante*



van der Lans et al., 2009



# Certification EKO - SKAL

- Culture en sol seulement
- Rotation obligatoire : tomate / poivron / concombre / tomate...
- Éclairage artificiel permis seulement pendant la photopériode naturelle
- Enrichissement en CO<sub>2</sub> permis

- Serres modernes et bien équipées
- Prix des légumes bio est 20 - 30% plus élevé
- Demande > Offre
- 70% pour exportation



- **Fertilisation de base (avant plantation)**  
→ COMPOST

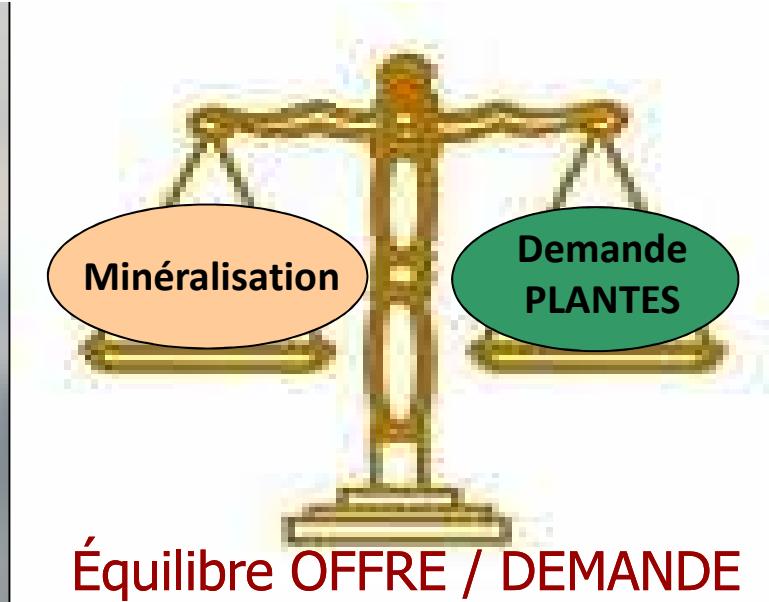


- **Fertilisation complémentaire :**
  - Granules (origine végétale surtout)  
ex. : 3-1-3, 5-1-5, 9-1-4 (avec germes de malt)
  - Sulfate de K et Sulpomag
  - Vinassee de betterave
  - Thé de compost



# Fertilisation

- Basé sur :
  - ➡ Analyse de sol standard
  - ➡ Analyse SSE
- Restrictions :
  - ➡ Pas de poudre d'os ou sang séché
  - ➡ Apports de N et P limités
  - ➡ N 1 620 et P 300 kg/ha/an
  - ➡ Réutilisation des effluents
  - ➡ Récupération de l'eau de pluie → 500 m<sup>3</sup> / ha
  - ➡ Plafond d'utilisation de l'énergie → 40 m<sup>3</sup> / m<sup>2</sup> / an





2 réseaux pour l'arrosage et la fertilisation





- **Tubes de croissance**
- **Tube pour l'enrichissement carboné**

# Mise en marché



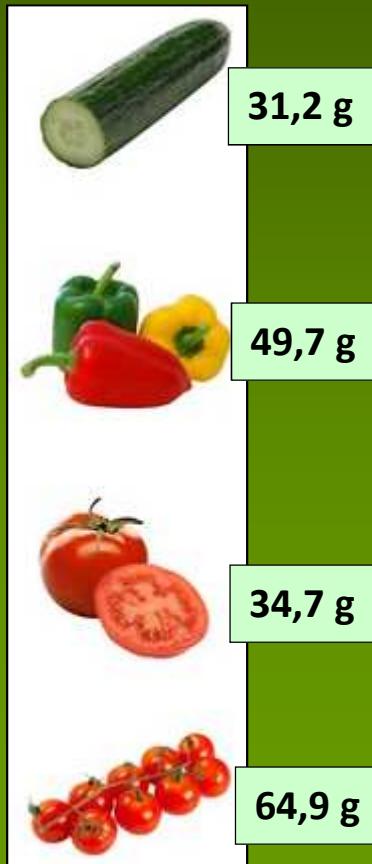
**eosta**  
*where ecology meets economy*



<http://www.eosta.com/index.cfm>



8 ha : tomates, concombres et poivrons



Émission de CO<sub>2</sub>  
(g/kg fruit) :  
transport (Europe),  
entreposage et  
distribution

# **Les résultats**

- **20-25% moins de rendement que la culture conventionnelle**
- **Moins bonne efficacité énergétique → kWh par kg de tomates**

## **Les facteurs limitants...**

- Culture intensive : Nématodes et Verticillium
- Plafonds imposés et manque de choix des fertilisants
- Libération des éléments nutritifs pas au même rythme que les besoins de la culture → trop lent...

# Compostage

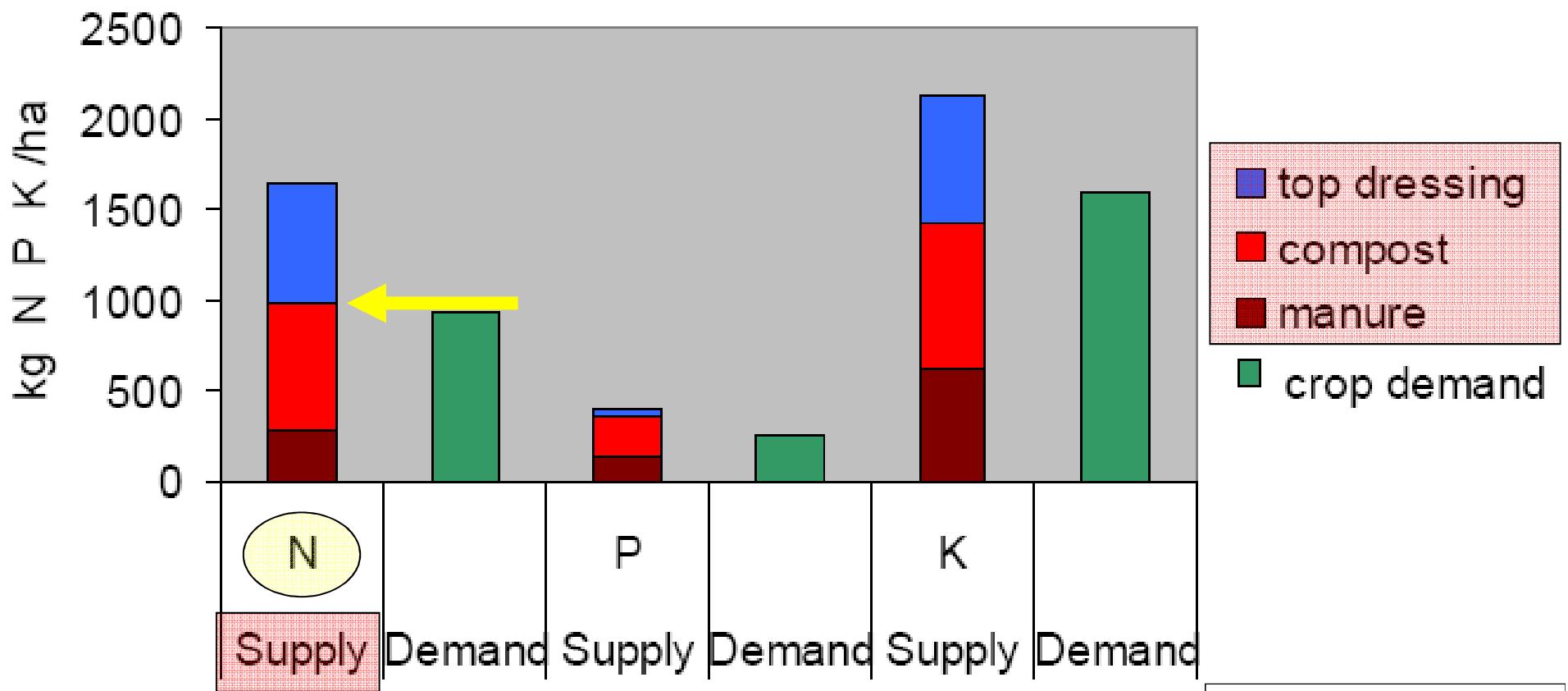


Application de compost importante afin de rencontrer les besoins des plantes  
→ taux de minéralisation lent

- Accumulation de matière organique
- Surplus d'éléments nutritifs → déséquilibre
- Accumulation N et P → lessivage



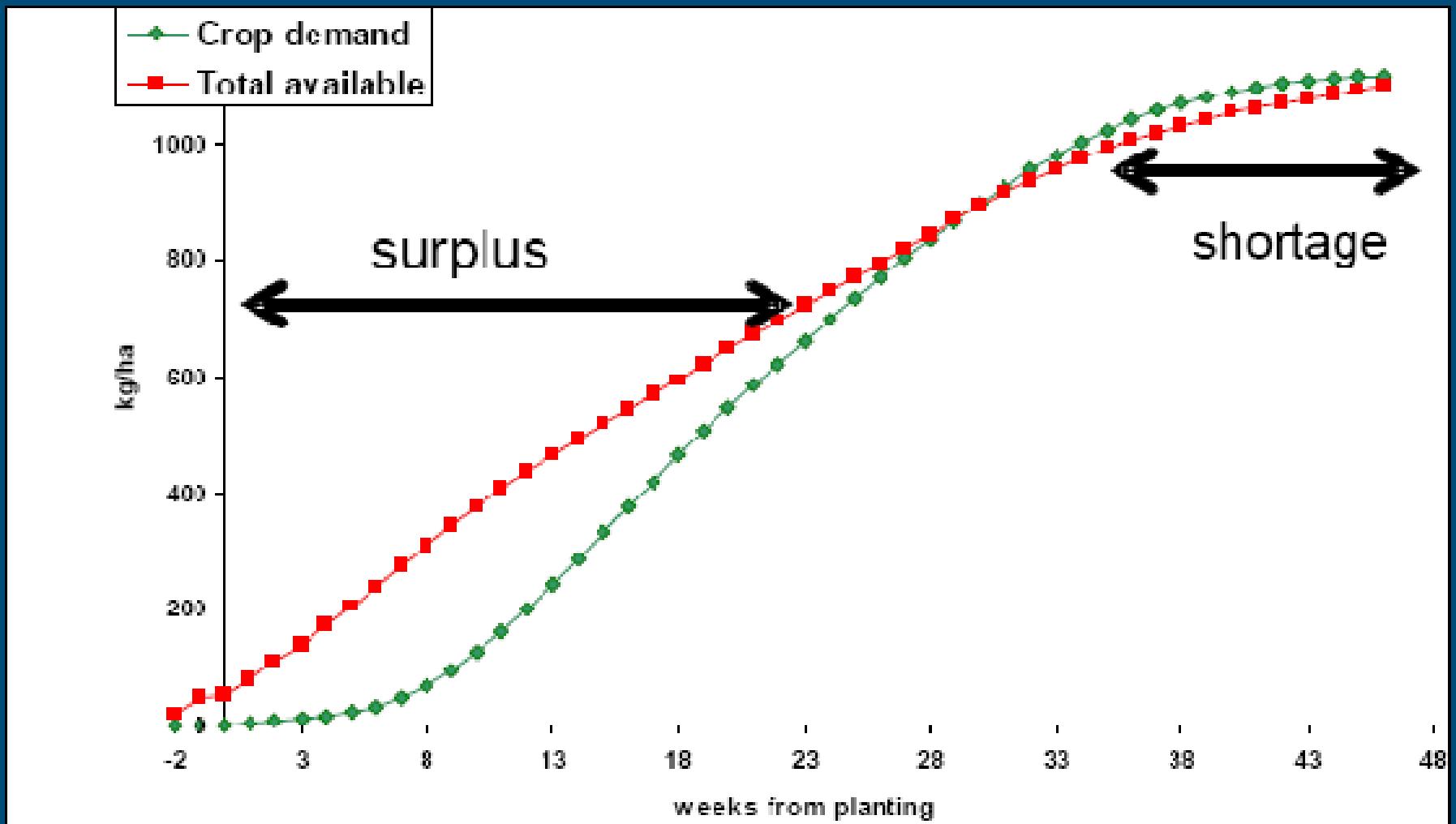
## Mineral balance tomato, total supply



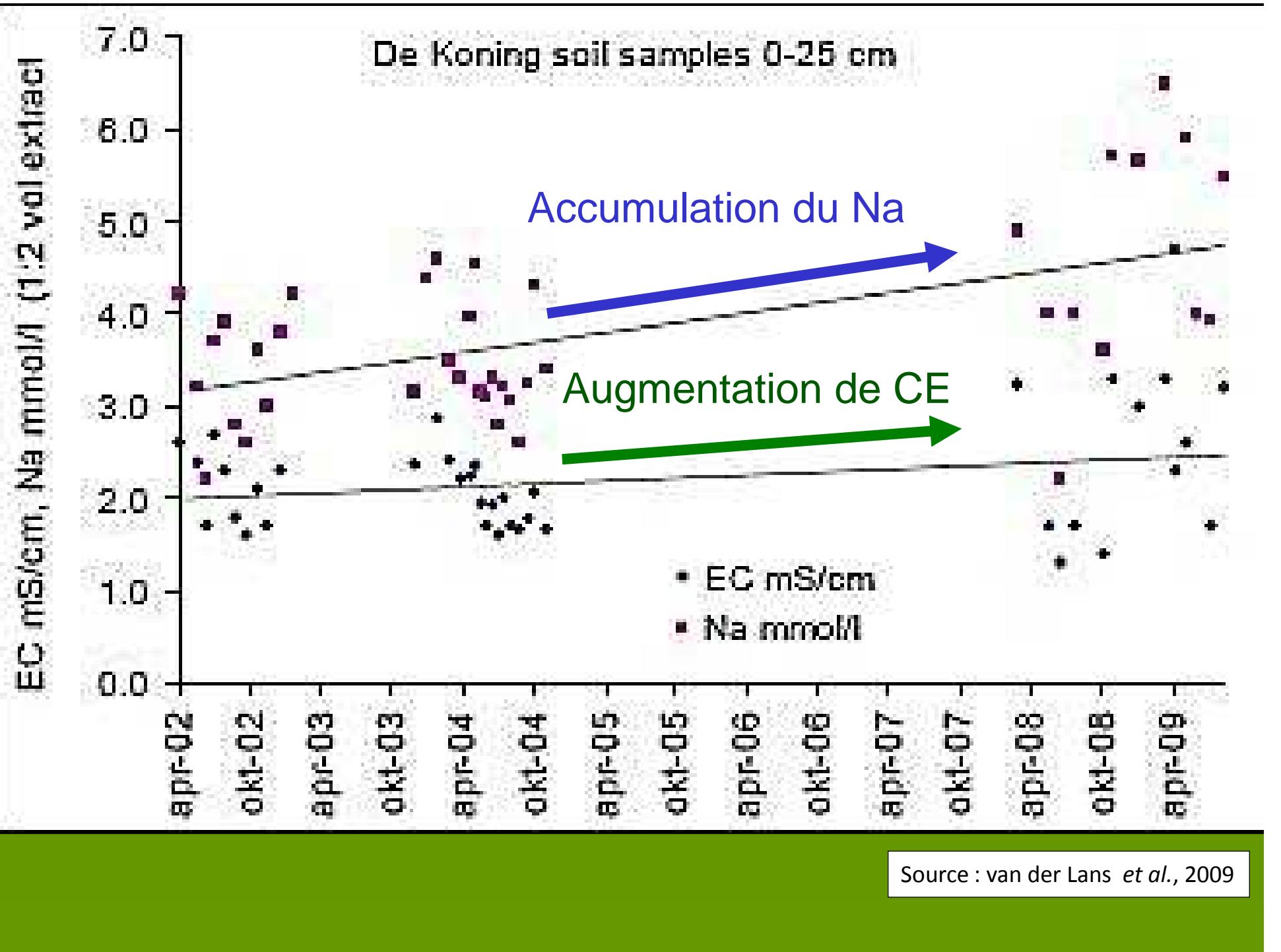
Source : Voogt *et al.*, 2009

Example tomato, yield 45 kg/m<sup>2</sup>

# N-dynamics during the growing period

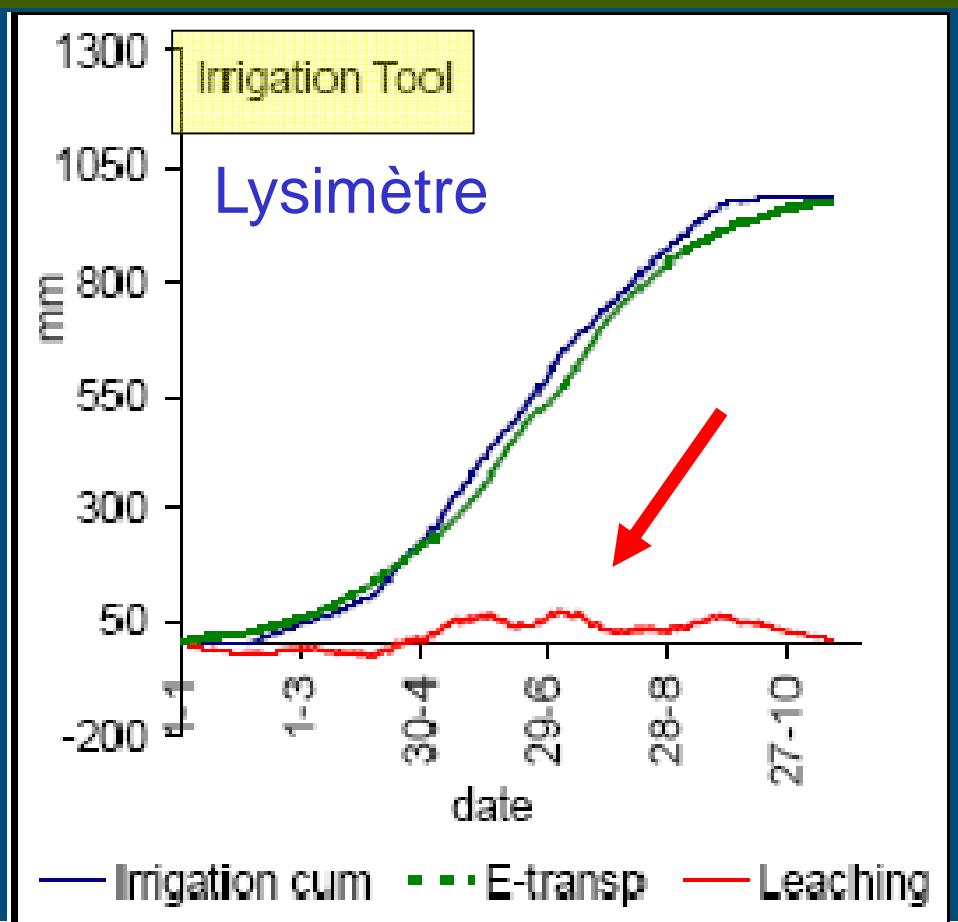
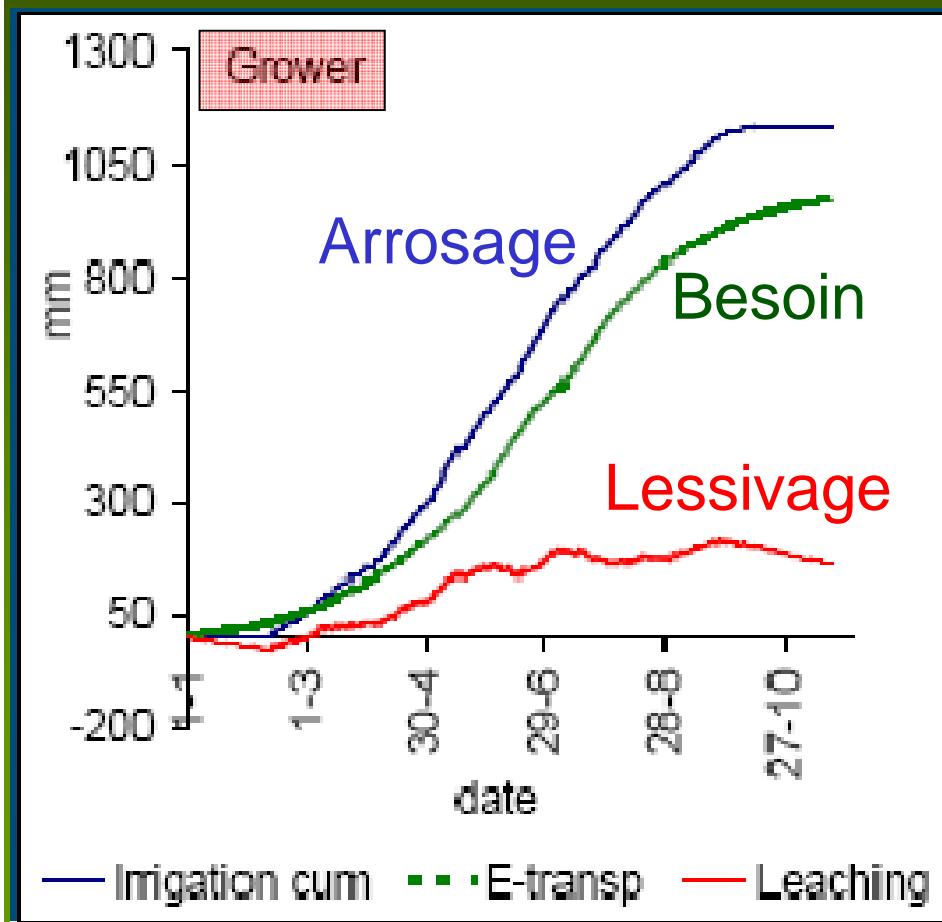


Source : Voogt *et al.*, 2009



# La recherche

- Fertilisation et gestion de l'arrosage



Source : van der Lans *et al.*, 2009

## • Greffage

- Beaucoup de recherche sur le greffage : tomate, concombre, poivron et aubergine.
- R contre les nématodes et maladies du sol



# Project “Biological soil disinfection” (2)

The way of working:



*1: Incorporate grass*



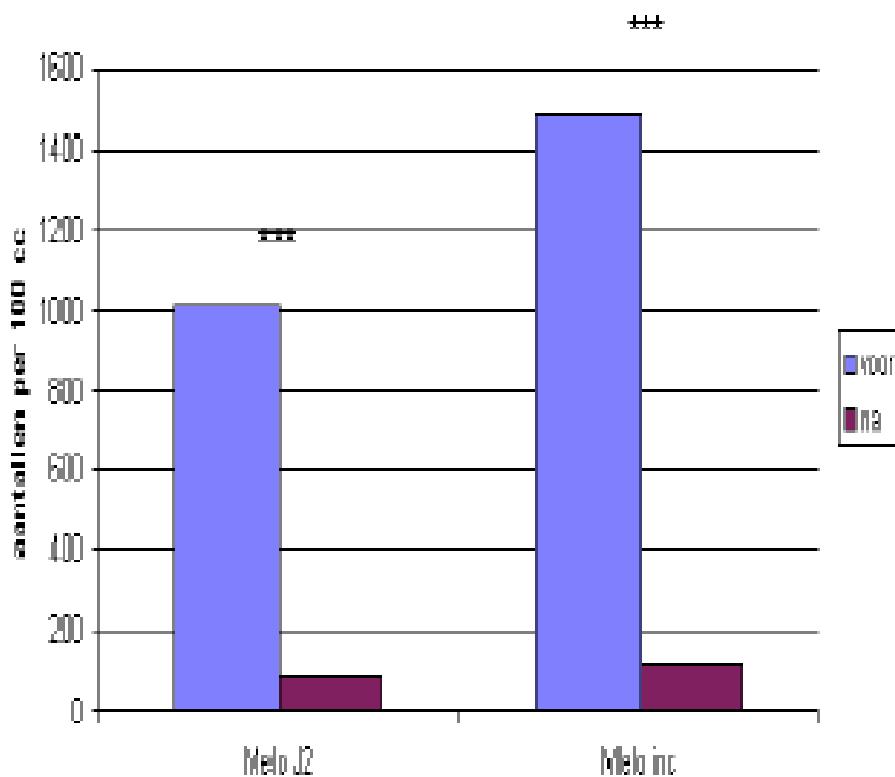
*2: Tighten soil*



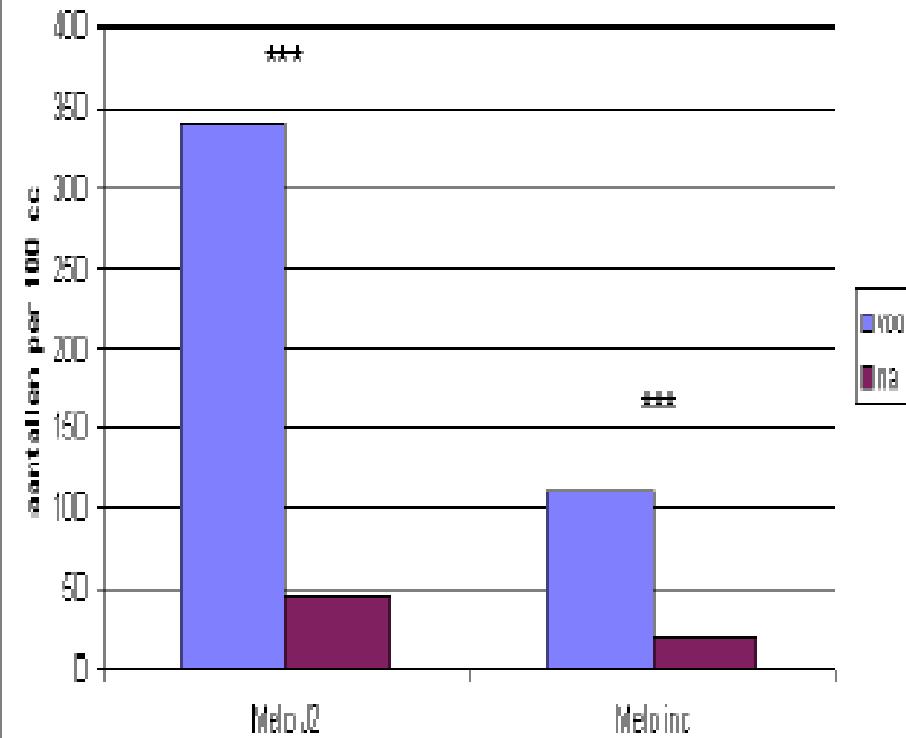
*3: Cover with plastic sheet to get anaerobic soil conditions*

# Les résultats

Diepte 2: Verschil in aantalen Meloidogyne voor- en na ANGRO (Jonkers)



Diepte 2: Verschil in aantalen Meloidogyne voor- en na ANGRO (Van Schie)



Source : van der Lans *et al.*, 2009

- 
- Pouvoir « suppressif » naturel de certains sols et composts
  - Compagnonnage et nouvelles cultures pour rotation
- 

# La vision hollandaise

**« Les serres ne devront plus émettre de polluants dans l'environnement »**

- Le gouvernement hollandais met l'accent sur l'agriculture durable → programme de 6,4 millions \$EUR pour la culture biologique
- Culture biologique en serre : 420 000 \$EUR
- 2010 → aucun rejet d'effluent dans l'environnement
- 2020 → « Climate Neutral Greenhouses » Récolter de l'énergie, stocker et réutiliser
- Partenariat gouvernement - université - entreprises privés → Réseau Bioconnect



# Merci !

Gilles Turcotte, agr., M. Sc.

