

Cette conférence  
est offerte grâce à  
l'appui financier de



## Innovations en lutte biologique

**Vineland**  
Research and Innovation Centre



Rose Buitenhuis

Forum sur la recherche et l'innovation en sériculture, Ste-Foy, QC

Oct 17, 2013

## Contenu

Traitements des boutures par immersion

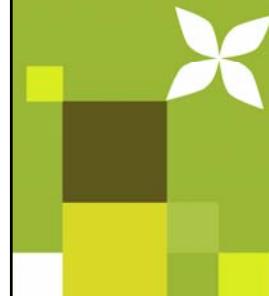
Usage des (mini-) sachets d'acariens prédateurs

Plantes réservoirs pour *Orius insidiosus*

Lutte intégrée – approche holistique



## Prévention par immersion



## 2006-2011

Resistance contre les pesticides -> augmente l'utilisation de lutte biologique

- *Eretmocerus (eremicus ou mundus)* plus *Encarsia*
- Usage limité de *A. swirskii* et *Delphastus*

80-90 % succès (aucun pesticide)

En général boutures non/peu infeste



## 2012

Boutures arrivent Juin-Juillet

Plusieurs origines, plusieurs variétés

Des fois, aleurodes dans chaque ligne

Difficile à contrôler avec lutte biologique



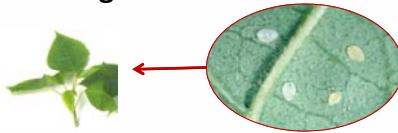
## Résistance: Analyse des résidus de pesticides sur les feuilles\*

Abamectin (Avid)	Flonicamid (Beleaf)	Pymetrozine (Endeavor)
Acephate (Orthene)	Imidacloprid (Intercept)	Pyridaben (DynoMite)
Acetamiprid (Tristar)	Lambda-cyhalothrin (SP)	Pyriproxyfen (Distance)
Bifenthrin (Talstar)	Methamidiphos	Spinosad (Success)
Buprofezin (Applaud)	(Monitor)	Spiromesifen (Forbid)
Clothianidin? (neonic)	Methomyl (Lannate)	Thiacloprid (neonic)
Cyfluthrin (SP)	Novaluron (Pedestal)	Thiamethoxam (Flagship)
Cyromazine (Citation)	Omethoate (insecticide)	+20 fungicides détectés
Fenazaquin (miticide)	Oxamyl (Vydate)	

- Résistance des aleurodes contre les pesticides
- Effet inconnue des résidus sur les parasitoïdes
- Besoin d'une nouvelle approche pour gérer les infestations tôt dans la culture

\*information Koppert

### Bouturage



### Bio-pesticides

- Courte durée
- Compatible avec les parasitoïdes
- Diminuer les populations d'aleurodes à un niveau que les parasitoïdes peuvent contrôler après
- Pesticides (Dynamite) comme « back-up »

### Enracinement



### Finition



## Efficacité des immersions des boutures

### Traitements simples

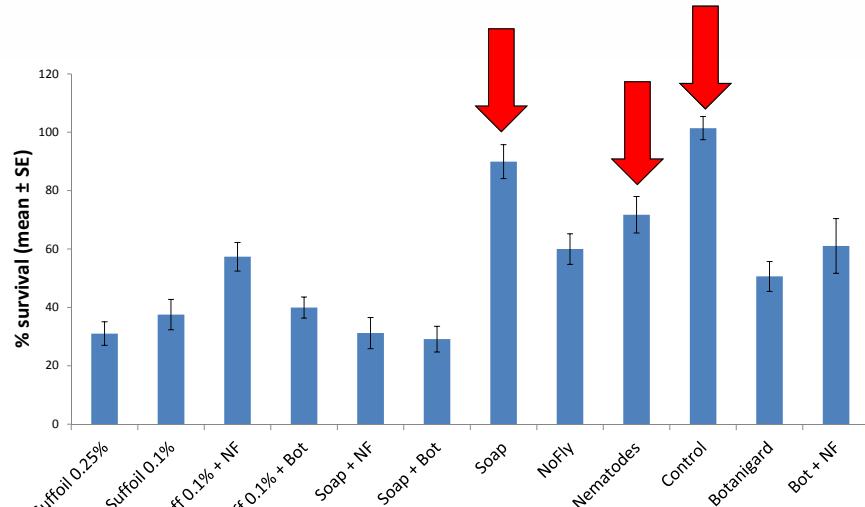
Témoin (eau)  
Suffoil-X 0.25%  
Suffoil-X 0.1%  
Bug B Gone (savon) 0.5%  
BotaniGard  
NoFly  
Nemasys F (*S. feltiae*)

### Combinaisons

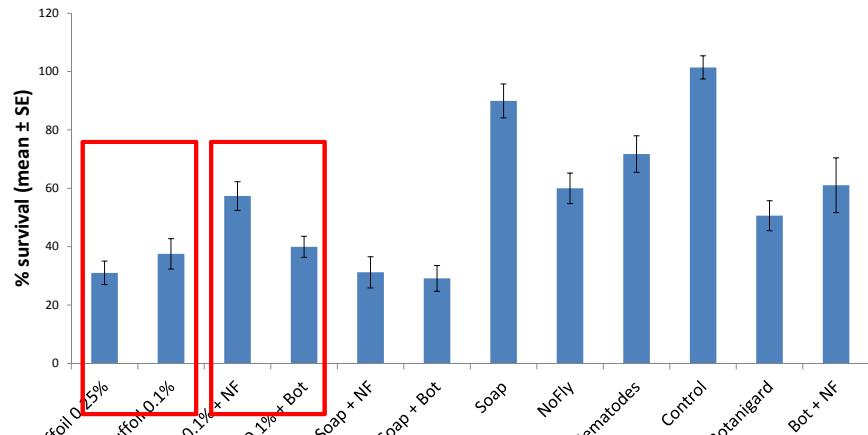
Suffoil-X 0.1% + BotaniGard  
Suffoil-X 0.1% + NoFly  
Soap 0.5% + BotaniGard  
Soap 0.5% + NoFly  
BotaniGard + NoFly



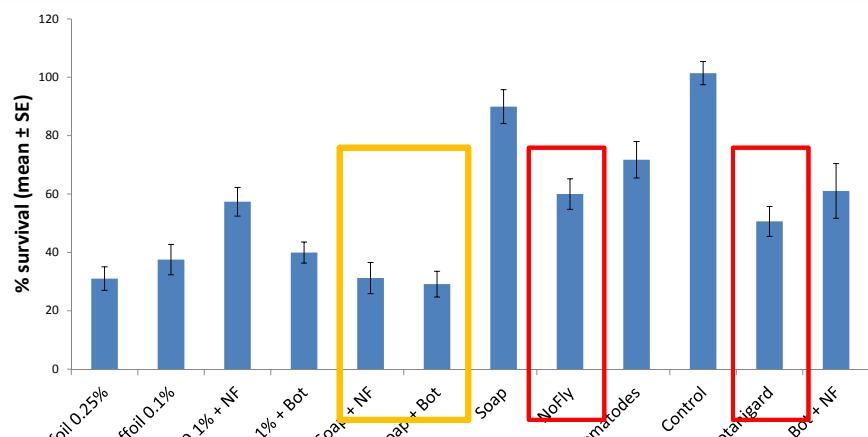
## Efficacité des immersions des boutures



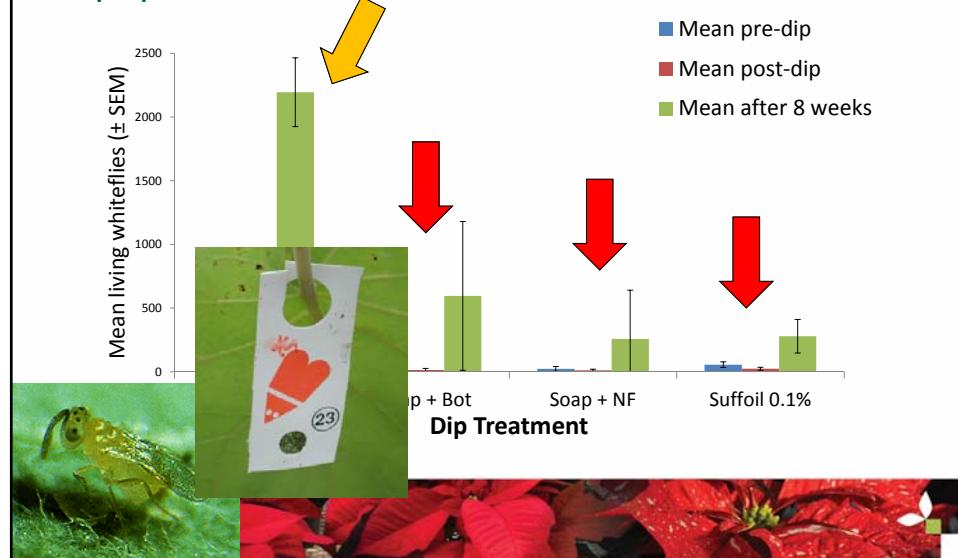
## Efficacité des immersions des boutures



## Efficacité des immersions des boutures



## Effets long-terme sur le développement des populations d'aleurodes



## Résumé...

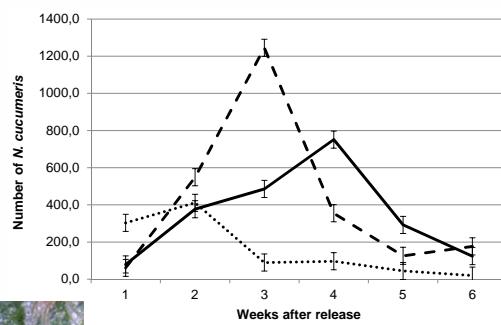
- Meilleurs traitements:
  - BotaniGard + 0.5% savon
  - 0.1% Suffoil
- Compatible avec les parasitoïdes, risque acceptable de phytotoxicité
- Concentrations affiché sur l' étiquette pas toujours correct pour les immersions, par exemple
  - 2% Suffoil - phytotox
- Immersions de boutures peuvent réduire les populations initiales des aleurodes aux niveaux que les parasitoïdes peuvent contrôler par la suite
- Approche intégré essentielle



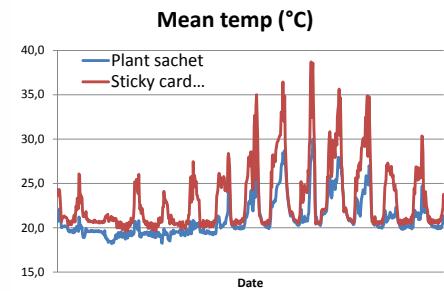
## Mini sachets



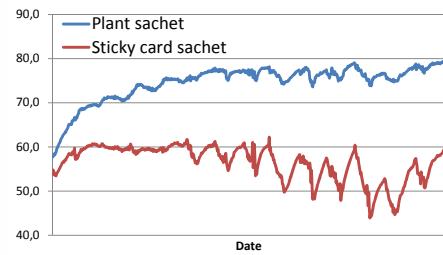
## Sachets



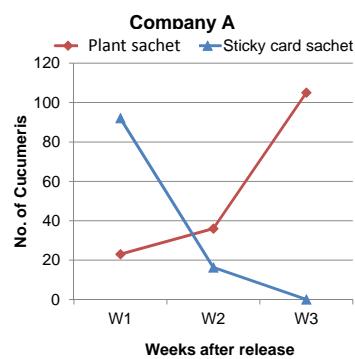
## Sachet placement



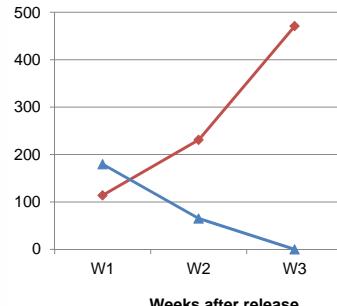
### Mean relative humidity (%)



## Sachet placement



### Company B



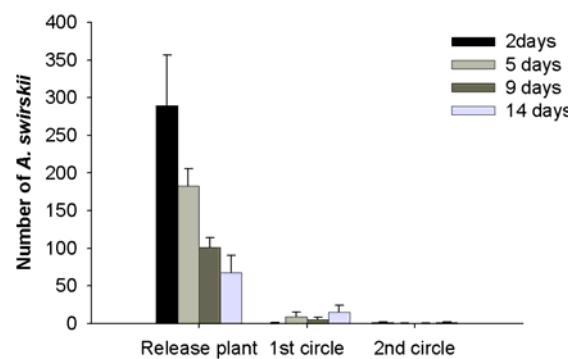
!! Placer les sachets à l'ombre/protégé du soleil



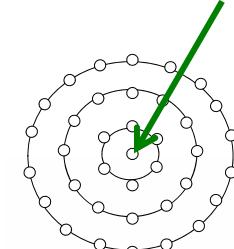
## Dispersion



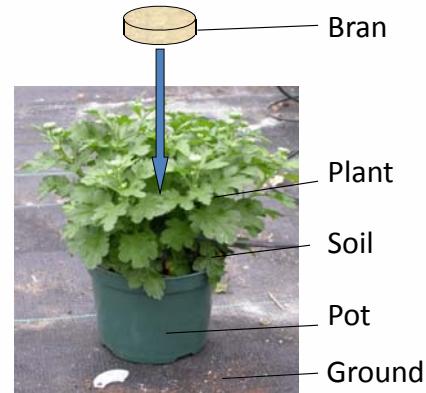
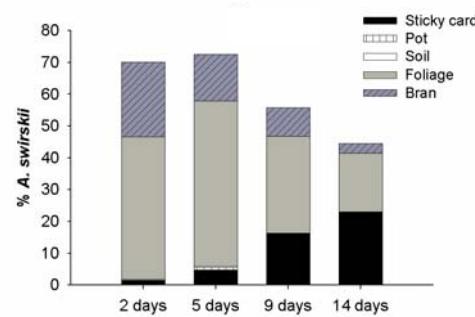
## Distribution de *A. swirskii*



Release plant

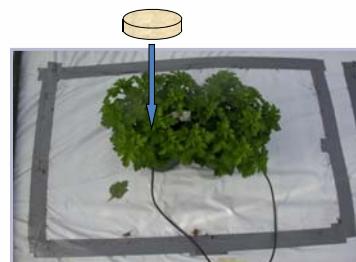
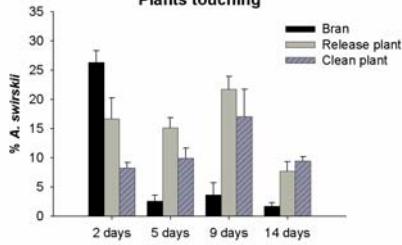


## Où va *A. swirskii*?

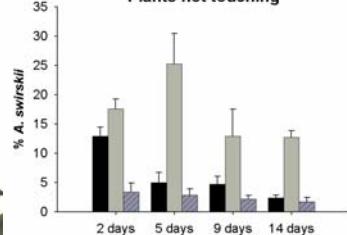


## Effet du contact entre les plantes

Plants touching



Plants not touching

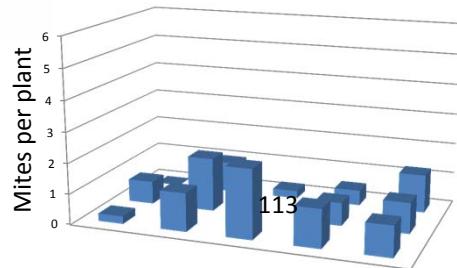


## Implications pratiques

- Il est importante de s'assurer d'une bonne couverture des plantes quand on applique les acariens prédateurs comme *A. swirskii*.
- Le contact entre les plantes ou créer des ponts entre les plantes a un effet positif sur la dispersion.



## Sachets en propagation



## Plantes réservoirs pour *Orius insidiosus*



## Plantes réservoirs

Les plantes réservoirs fournissent une **source de nourriture** et/ou un **site de reproduction alternatif** pour les ennemis naturels.

Assurent la présence constante des ennemis naturels dans la culture.



## Exemples de plantes réservoirs dans les serres commerciales

Ravageur	Plante réservoir	Source de nourriture	Ennemi naturel
Pucerons	Orge, blé	<i>Rhopalosiphon padi</i>	<i>Aphidius colemani</i>
Thrips	Ricin	Pollen	<i>Iphesius degenerans</i>
Mouche blanche	Mullein	Sève de plante	<i>Dicyphus hesperus</i>
Thrips	Piment ornemental	Pollen	<i>Orius insidiosus</i>



## Plantes réservoirs pour *Orius insidiosus*



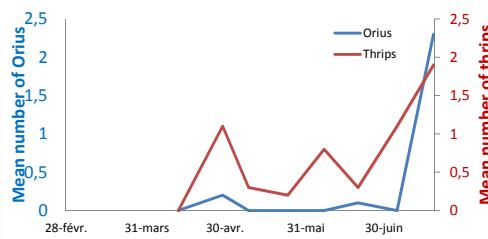
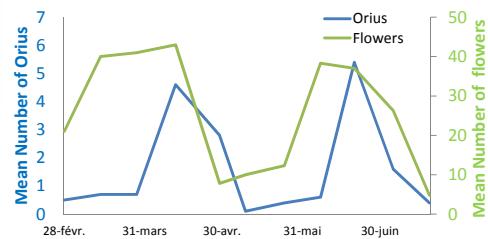
## Plantes réservoirs pour *Orius insidiosus*

	Oviposition and hatching	Development time	Nymphal survival	Population increase
<b>Black Pearl pepper</b>	=	=	=	=
Purple Flash pepper	=	=	=	+
Gerbera	=	+	=	=
Marigold	=	=	-	-
Feverfew	=	=	=	=
Castor bean	=	=	-	=
Sunflower	-	-	-	



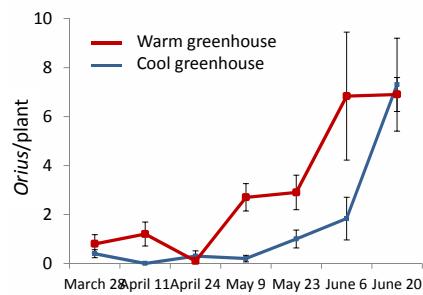
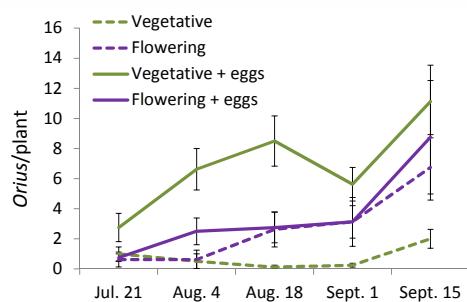
## En serre commerciale

**Vineland**  
Research and Innovation Centre

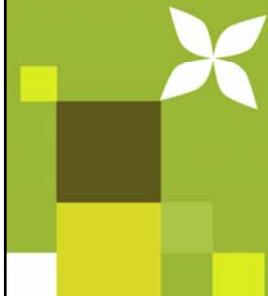


## Facteurs importants

**Vineland**  
Research and Innovation Centre



## Lutte intégrée



## Approche holistique

**Vineland**  
Research and Innovation Centre

Sélection stratégique des agents de lutte biologique, combiné avec les outils qui améliorent leur efficacité.

Solution la plus efficace et économique.

Interactions avec d'autres organismes.

- Autres ravageurs et ennemis naturels, effet de la plante
- Compatibilité avec les pesticides

Influence des pratiques de production.

- La lutte intégrée commence avant que les plantes n'arrivent et n'arrête pas après que les plantes ont quitté la serre.
- Conditions climatiques, eau, fertilisants, régulateurs de croissance...



## Approche holistique

Art vs science?

