



**J**ournée des producteurs en serre 2018

IQDHO  
LE CENTRE D'EXPERTISE EN HORTICULTURE ORNEMENTALE DU QUÉBEC

SEMER L'AVENIR  
DANS LES SERRES  
ORNEMENTALES

**Amenez-en  
des projets !!!**

Benoît Champagne, DTA  
Conseiller en serriculture

Journée des producteurs en serre  
IQDHO

Drummondville (QC)  
27 novembre 2018



**J**ournée des producteurs en serre 2018

**Les projets à l'IQDHO**

- Participation à 18 projets en 2018
- Super équipe projet !!!



Marie-Claude Lavoie,  
B. Sc. (biol.), agr.



Annie Christine Boucher  
M. Sc.



Émilie Lemaire  
M. Sc., agr.



Patricia Néron  
Ing.



Nathalie Roullé  
Ph.D. biol. entomologie



Suzanne Simard  
B. Sc.



Catherine Poirier

IQDHO  
LE CENTRE D'EXPERTISE EN HORTICULTURE ORNEMENTALE DU QUÉBEC

**Journée des producteurs en serre 2018** **Projets IQDHO**

- Développement d'un programme de lutte biologique contre le tarsonème en serres ornementales
- Évaluation de l'impact de certains éléments minéraux et rédaction du *Guide pour la gestion de la croissance des fines herbes et transplants de légumes en serre*
- Évaluation du potentiel d'utilisation du système de déshumidification VLHC en production serricole



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet tarsonème**

### Financement du projet

Ce projet a été réalisé dans le cadre du volet 4 du programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.

### Objectif principal

Développer un programme de lutte intégrée du tarsonème trapu pour les productions ornementales en serre



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 1

Développer une méthode de dépistage précoce, et non destructive, du tarsonème trapu

**Méthodologie :**

- Prélever une jeune feuille d'un plant
- Placer dans un pot contenant de l'alcool à 70 %
- Agiter pendant 30 secondes
- Filtrer
- Dénombrer les tarsonèmes sur le filtre au binoculaire




**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 1

**Résultats**

- Détection des tarsonèmes sur des plants qui ne présentaient pas de dommages pour 3 des 4 espèces évaluées
- Agitation 30 secondes suffisant. Autant de tarsonèmes dépistés qu'en 60 secondes d'agitation





**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 2

Évaluer la phytotoxicité d'un trempage dans l'eau chaude sur différentes plantes ornementales

**Résultats**

- Phytotoxique pour 24 des 28 espèces de plantes à l'essai (immersion de 6 minutes dans l'eau à 46 °C)
- Sans phytotoxicité sur Calibrachoa, Dichondra, Petunia et Torenia




**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 3

Développer une méthode de trempage des boutures dans l'eau chaude rapide et efficace pour supprimer les tarsonèmes

**Résultats**

- Tester 15, 30 et 60 sec. au lieu de 6 minutes
- Trempage 60 secondes dans l'eau chaude a conduit au plus fort taux de mortalité (64 %)



Journée des producteurs en serre 2018 **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 4

Évaluer l'efficacité de *N. cucumeris* et *A. swirski* comme prédateurs de tarsonèmes et les avantages d'un supplément de pollen

**Méthodologie**

- Essais de 5 semaines en serre expérimentale
- Sur *Salvia* et ING




Journée des producteurs en serre 2018 **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 4

**Résultats**

- Introduction avec un **taux de 200 à 300 prédateurs/m<sup>2</sup>** : **insuffisant** pour contrôler les populations de tarsonèmes
- Introduction avec un taux plus élevé (**600 prédateurs/m<sup>2</sup>**) : **réduction rapide**
- 40 fois moins de tarsonèmes avec *A. swirskii* qu'avec *N. cucumeris*
- Le pollen n'a pas permis d'augmenter significativement le nombre de prédateurs et la répression des tarsonèmes




**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 5

Évaluer les coûts des différentes étapes du programme de lutte biologique

- Les méthodes développées dans ce projet ne sont pas prêtes à être transférées aux producteurs
- Évaluation économique n'a pas été réalisée



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet tarsonème**

- Sous-objectif 6

Valider en serres commerciales l'efficacité des différentes étapes développées en milieu contrôlé

- Volet 1 :  
Évaluer la méthode de dépistage mise au point en 2016 dans un contexte de production
- Volet 2 :  
Évaluer la persistance d'*A. swirskii* suite à une introduction à taux élevé



Journée des producteurs en serre 2018

## Projet tarsonème

### Volet 1

- Méthode de dépistage évaluée sur Begonia, Salvia, Thunbergia et ING
- Faible présence de tarsonèmes au moment de l'essai
- Main-d'œuvre...




Journée des producteurs en serre 2018

## Projet tarsonème

### Volet 2

- Introductions préventives à taux élevé (2000 *A. swirskii*/m<sup>2</sup>)
- Réalisées sur des plants de Begonia, Salvia, Thunbergia et ING
- *A. swirskii* peut persister au moins une semaine sur des plants de Begonia suite à son introduction.




**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet AGAM**

**Financement du projet**

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

**Objectif principal**

Vérifier si le système de déshumidification VLHC (Ventilate Latent Heat Converter) permet de réaliser des économies d'énergie par rapport à une régie conventionnelle



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet AGAM**

**Objectifs secondaires**

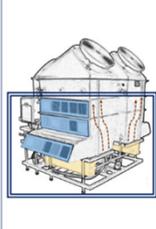
- Valider si la technologie du système VLHC diminue la quantité de spores de maladies fongiques
- Valider si la technologie du système VLHC influence l'incidence des maladies fongiques
- Évaluer la rentabilité (retour sur investissement)
- Diffuser les résultats



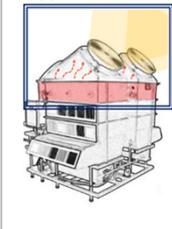
La technologie en bref...

- Faire passer l'air chaud et humide de la serre dans un sel hygroscopique
- Assèchement de l'air
- Conversion de l'énergie latente en chaleur

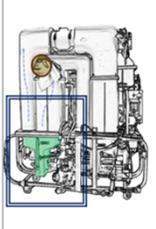
• Captation de l'humidité



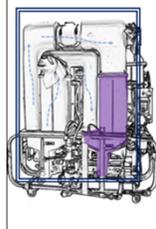
• Mode chauffage supplémentaire



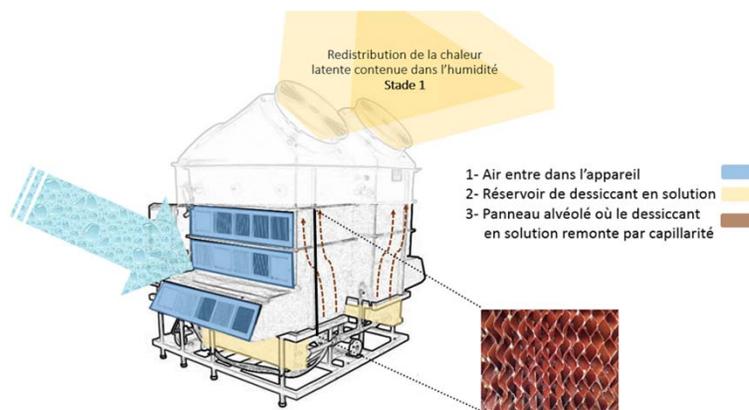
• Régénération



• Condensation



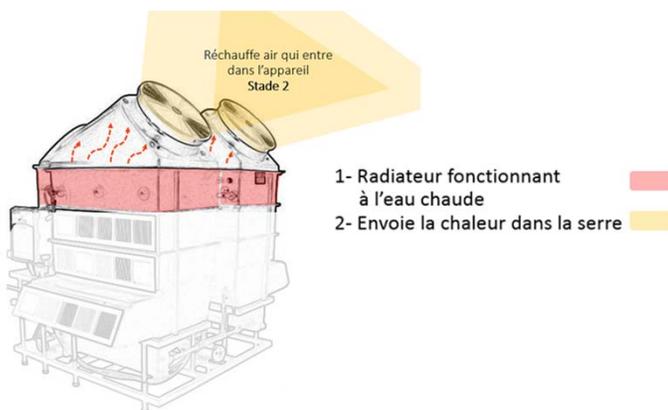
Captation de l'humidité



Journée des producteurs en serre 2018

## Projet AGAM

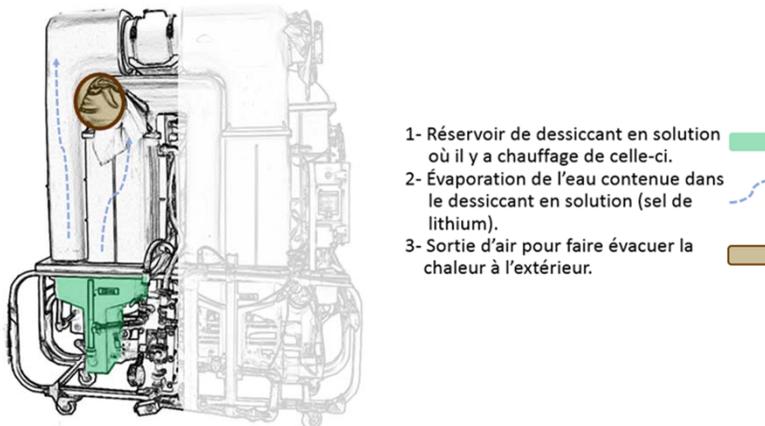
### Mode chauffage supplémentaire



Journée des producteurs en serre 2018

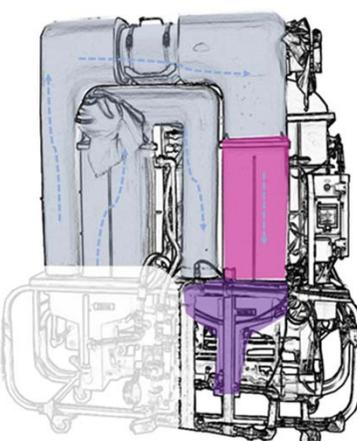
## Projet AGAM

### La régénération



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet AGAM**

### La condensation



- 1- Réservoir d'eau
- 2- Où la vapeur d'eau se condense et retourne à l'état liquide
- 3- Évaporation de l'eau contenue dans le dessiccant en solution



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet AGAM**

### Capteur de spores



Panneau solaire

où les échantillons sont pris

Boîtier contenant :  
-Ordinateur programmation pour la période de prélèvement  
-Batterie 12volts



Journée des  
producteurs en  
serre 2018

## Projet AGAM

### Résultats : capteurs de spores

- Présence de spores insuffisante pour déterminer un seuil d'infection des maladies (botrytis et mildiou du basilic)
- L'appareil AGAM a permis une réduction des spores au site 1
- Pas encore une technologie adaptée pour les serres



Journée des  
producteurs en  
serre 2018

## Projet AGAM

### Caractéristiques (eau chaude)

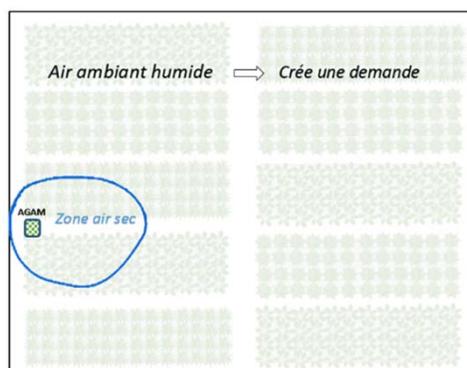
- Température de l'eau > 83 °C
- < 83 °C : l'appareil arrête de fonctionner
- Bouilloire ou une ligne d'alimentation exclusive dédiée au système AGAM
- Coûts supplémentaires aux producteurs



## Journée des producteurs en serre 2018 en **Projet AGAM**

### Caractéristiques (circulation d'air)

- Capturer l'air humide et distribuer l'air sec de façon homogène dans la serre
- Demande constante de déshumidification
- Pas d'impact d'assèchement de l'air



## Journée des producteurs en serre 2018 en **Projet AGAM**

Analyse des résultats pour la température et l'humidité provenant du rapport de Gobeil Dion & Associés Inc.

Zone	Témoin	Expérimentale
Climat (°C)	20,37	20,64
Cible (°C)	20,41	20,59
Différence (°C)	-0,03	0,05
Écart-type	0,29	0,59

Zone	Témoin		Expérimentale	
	Sol	Plant	Sol	Plant
Tuyaux	89,93	69,91	89,93	69,91
Température entrée (°C)	42,40	37,64	35,69	42,82
Température sortie (°C)	47,53	32,27	54,24	27,09
Différence (°C)	82,90	74,76	90,09	115,46
Débit (L/min)	271	166	337	215
Énergie consommée (kWh)	437		552	

Zone	Témoin	Expérimentale
Climat (%)	71,68	73,00
Cible (%)	75,00	75,00
Différence (%)	-3,32	-2,00
Écart-type	6,37	4,99



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet AGAM**

### Conclusions

- Les économies d'énergie attendues n'ont pas été observées.
- Le retour sur l'investissement de 2 à 3 ans est improbable.
- Les résultats obtenus pour le mois de février ne justifient pas l'achat des unités AGAM.



**Journée des producteurs en serre 2018** **Projet AGAM**

Outil de réflexion - Problème de déshumidification? Juste des solutions!



**Journée des producteurs en serre 2018** **Croissance fines herbes**

**Financement du projet**

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministre de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

**Objectifs**

- Évaluer l'effet de la concentration en P, de la forme d'azote et de différents engrais commerciaux en application foliaire et au sol sur la croissance
- Rédiger un guide sur la gestion de la croissance des fines herbes et des transplants de légumes en serre



**Journée des producteurs en serre 2018** **Croissance fines herbes**

**Méthodologie**

- Essais réalisés en serre sur tomate, concombre, basilic, origan et coriandre
- Stades semis et transplants
- 2 premiers essais : 12 combinaisons de deux facteurs, soit le ratio  $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$  et la concentration en P ont été comparées.



**Journée des producteurs en serre 2018** **Croissance fines herbes**

**Méthodologie**

- Essai no 3 : 6 traitements comparés :
  - T1) 20-8-20 et 15-0-15 en alternance
  - T2) 20-2-20 et 15-0-15 en alternance
  - T3) 15-0-20 Croissance compacte
  - T4) Nature's Source 10-4-3
  - T5) Nature's Source 10-4-3 en fertigation et foliaire
  - T6) Greencare 0-7-5



**Journée des producteurs en serre 2018** **Croissance fines herbes**

**Méthodologie**

- Facteurs évalués :
  - Hauteur
  - Longueur des entre-nœuds
  - Surface foliaire
  - Nombre de nœuds
  - Diamètre des tiges
  - Masse sèche



Journée des producteurs en serre 2018

## Croissance fines herbes

### Résultats

- Hauteur augmentée significativement avec chaque augmentation du niveau de P entre 0 et 7,3 ppm
- Pour le ratio  $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ , l'effet des traitements était moins marqué
- Quelques différences significatives pour la masse sèche



Journée des producteurs en serre 2018

## Croissance fines herbes




Journée des  
producteurs en  
serre 2018

## Croissance fines herbes

### Résultats essai no 3

- Masse sèche moyenne > 20-8-20 (T1)
- Masse sèche moyenne < 0-7-5 (T6)
- Engrais avec azote 15-0-20 (T3) masse sèche <
- 10-4-3 plus variables entre les espèces mais < 20-8-20
- 10-4-3 foliaire n'a pas influencé significativement la croissance



Journée des  
producteurs en  
serre 2018

## Croissance fines herbes

- Résultats essai 3



**Journée des producteurs en serre 2018** **Croissance fines herbes**

20-8-20 et 0-7-5




**Journée des producteurs en serre 2018** **Croissance fines herbes**

**Thèmes abordés**

- Température
- Éclairage
- Irrigation
- Régulateurs chimiques de la croissance
- Méthodes physiques pour le contrôle de la hauteur
- Fertilisation



Guide de la  
**Gestion de la croissance** des fines herbes et des transplants de légumes en serre

Québec  LE CENTRE D'EXPERTISE EN HORTICULTURE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC





**Journée des producteurs en serre 2018**

## Croissance fines herbes



Contrôle par arrosage



© Erik Runkle, Michigan State University  
Contrôle mécanique



**Journée des producteurs en serre 2018**

## Résultats à venir....

- Évaluation de l'efficacité de biofongicides utilisés contre le mildiou du basilic
- Évaluation de fongicides à moindre risque contre le *Thielaviopsis basicola* dans la production d'annuelles en serre





**Journée des producteurs en serre 2018**

## Résultats à venir.... Mildiou

- Produits testés

Témoin eau
Confine Extra (Témoin commercial)
Double Nickel 55
MilStop
Organocide
Timorex Gold
Regalia Maxx
Rhapsody ASO
Cueva
Actinovate SP
Sil-Matrix
Procidic (Essai 1 seulement)



**Journée des producteurs en serre 2018**

## Résultats à venir.... Thielaviopsis

- Produits testés

Témoin non inoculé, non traité
Témoin inoculé, non traité
Medallion
Prestop
Asperello
Soufre-micro fin
Palladium
Rhapsody ASO
Rootshield PLUS
Diplomate





Merci

Des questions ??