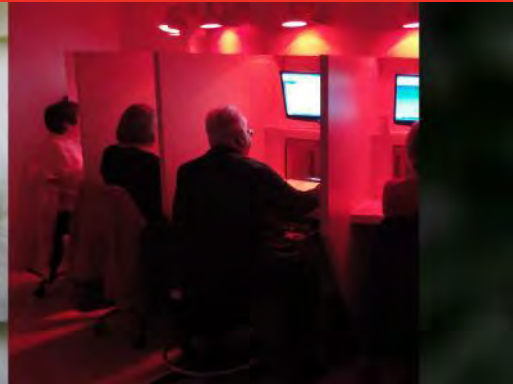
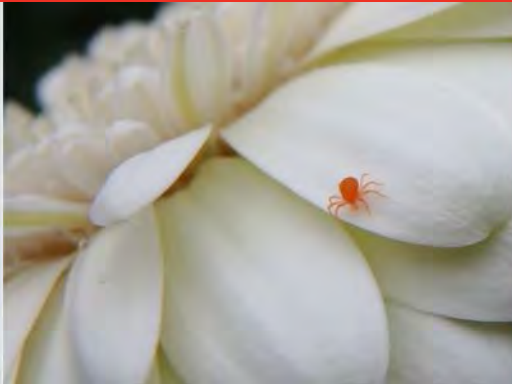




vineland

RESEARCH & INNOVATION CENTRE



Modifier les pratiques de production pour améliorer la lutte contre les ravageurs des plantes ornementales de serre

Rose Buitenhuis



Équipe de recherche 2021-2022



Sarah Jandricic,
MAAARO



Chevonne Dayboll,
MAAARO



Rose Buitenhuis,
Vineland



Ashley Summerfield,
Vineland



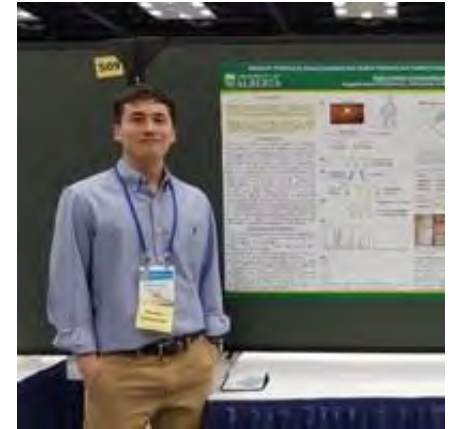
Jessie DeHaan,
Vineland



Laxmi Khadka,
Vineland



David Liscombe,
Vineland



Kevin Hooton,
Vineland

Objectifs

1. Éliminer/réduire les infestations de ravageurs (thrips) sur le matériel de multiplication importé en trempant les boutures dans des matières à risque réduit.
2. Optimiser l'apport en nutriments et en biostimulants pour réduire le risque d'éclosion d'organismes nuisibles tout en préservant la santé et la qualité de deux grandes cultures florales (gerbera et chrysanthème); quantifier les effets d'une utilisation réduite d'engrais ou de biostimulants sur l'efficacité de la lutte biologique.
3. Valider l'efficacité de la démarche systémique en produisant deux cultures, du début jusqu'à la fin, dans des serres commerciales selon les pratiques exemplaires associées aux objectifs n^{os} 1 et 2; comparer les cultures à des cultures produites selon les pratiques culturales classiques, évaluer la durée de vie dans un environnement de vente au détail et réaliser une analyse coûts-avantages pour définir la valeur de ces méthodes.
4. Activités de transfert et application des connaissances pour promouvoir l'adoption de méthodes de production non conventionnelles par les producteurs.

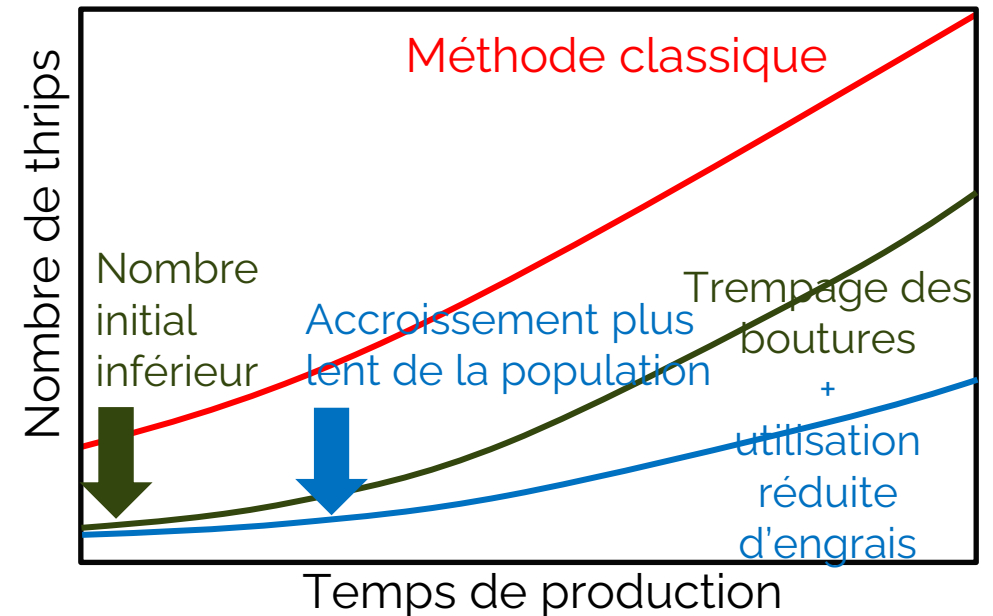
Mesures d'intervention précoce

Trempage des boutures

- Réduire les populations de ravageurs
- Gagner du temps avant que les biostimulants commencent à agir

Résistance végétale

- Optimiser la nutrition végétale
- Limiter la croissance des populations de ravageurs
- Gérer les populations résiduelles au moyen de biostimulants

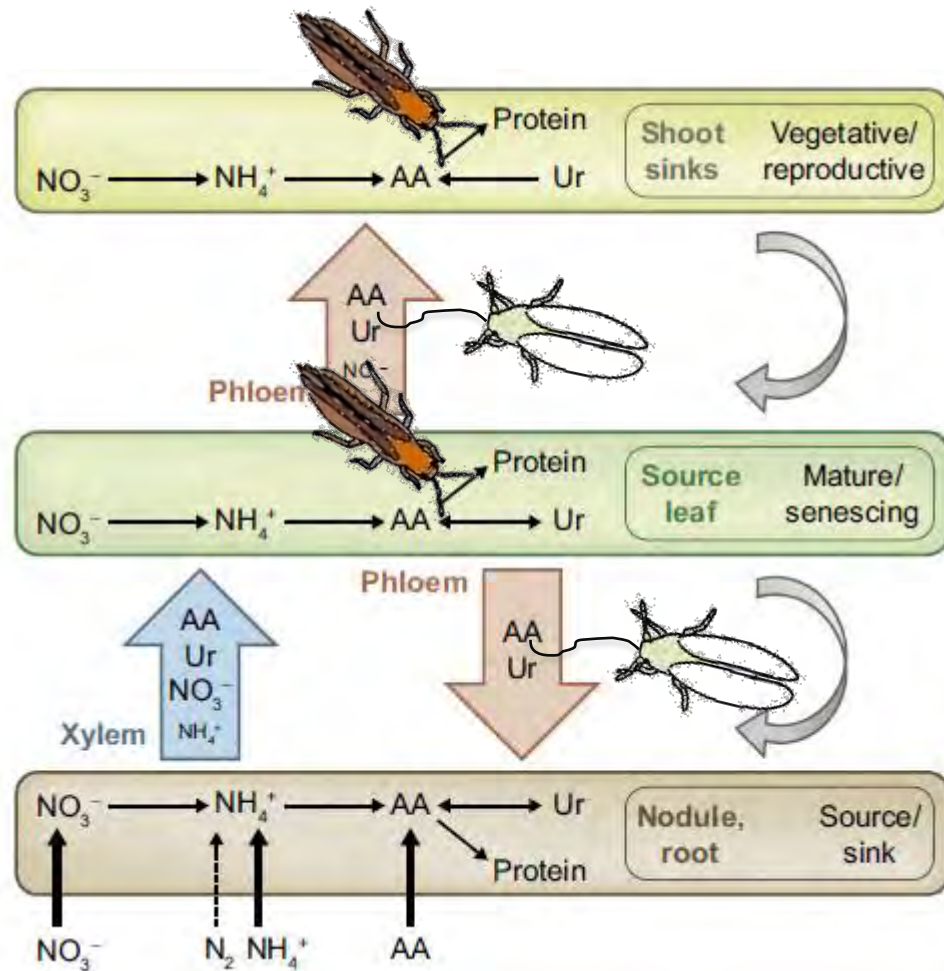


Utilisation d'engrais en floriculture

- Les cultures florales sont souvent surfertilisées
- Une utilisation réduite d'engrais est possible sans compromettre la qualité des plantes :
 - Chrysanthème – réduction de N de 75 % (Shelp et coll., 2021)
 - Rosier miniature – réduction de 75 % (Zheng et coll., 2010)
 - Gerbera – réduction de 50 % (Zheng et coll., 2004)
- Avantages supplémentaires pour la lutte intégrée contre les ravageurs?

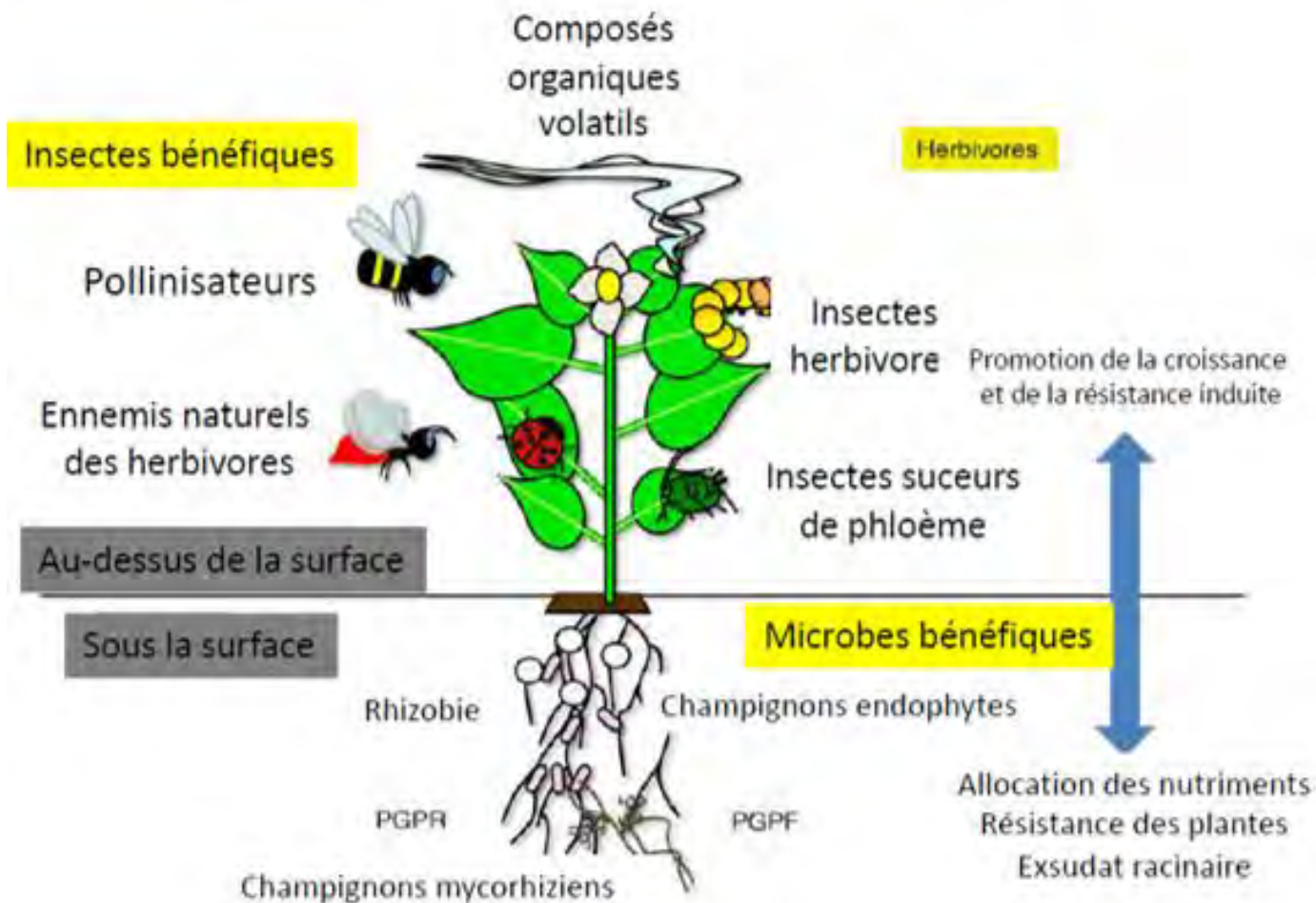


Nutrition des végétaux et ravageurs



- La valeur nutritive d'une plante pour les ravageurs dépend en partie de l'azote organique
- Une utilisation réduite d'engrais diminue vraisemblablement la valeur nutritive des plantes pour les ravageurs
- Une utilisation réduite d'engrais peut stimuler les défenses des plantes
- Accroissement plus lent des populations de ravageurs
- Meilleur rendement de la lutte biologique

Rôle des biostimulants



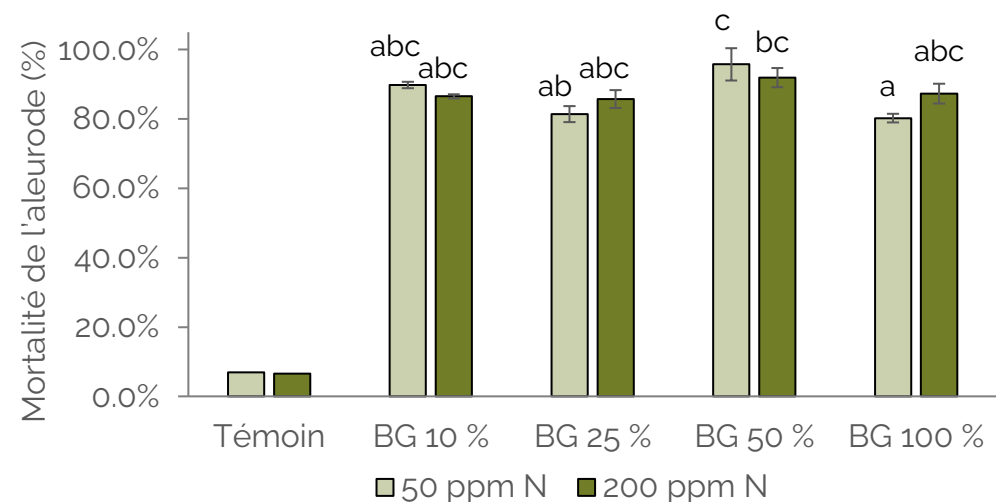
- Bactéries, champignons ou extraits bénéfiques
- Aident les plantes à s'adapter à une réduction de l'apport en éléments nutritifs
- Stimulent les défenses des plantes contre les ravageurs

Récapitulation – Années 1 à 3

- Le trempage de boutures non racinées limite la croissance des populations de ravageurs et favorise le rendement d'un programme de lutte intégrée contre les ravageurs
- Un apport réduit en éléments nutritifs limite la croissance des populations d'aleurodes sur les gerberas en pot :
 - Aucun effet considérable sur les populations d'aleurodes au cours d'un cycle de culture
 - Aucun effet sur la sensibilité des aleurodes aux biopesticides

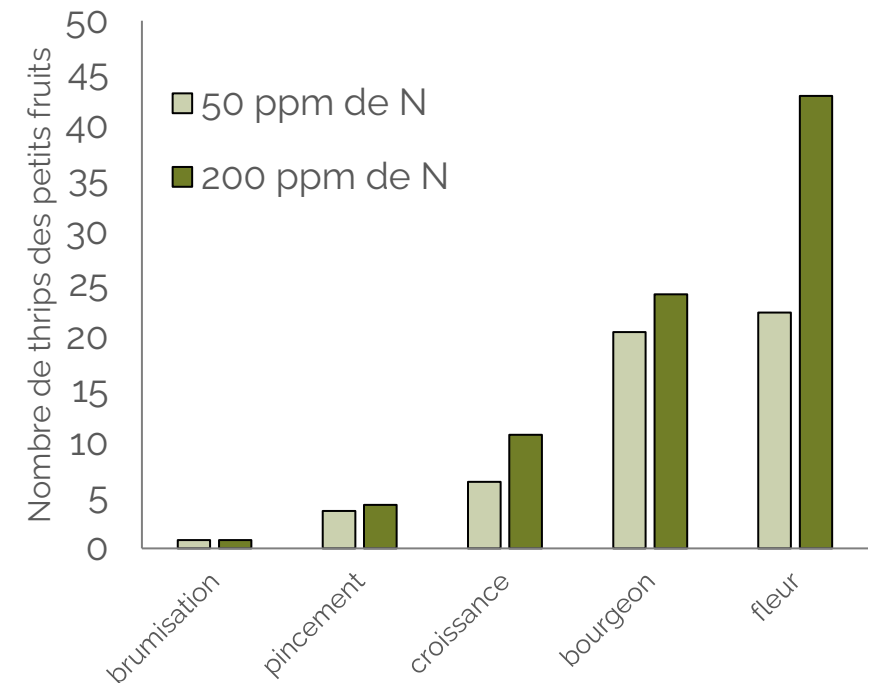


Mortalité de l'aleurode 11 jours après le traitement



Récapitulation – Années 1 à 3

- Un apport réduit en éléments nutritifs limite la croissance des populations de thrips sur les chrysanthèmes en pot :
 - On observe un effet possible sur les populations de thrips (de 30 à 50 %), mais une grande variabilité
 - Une apport réduit compromet la qualité des plantes
 - La première tentative d'utiliser des biostimulants à ces taux d'engrais a échoué
 - Le programme de lutte biologique contre les thrips a bien fonctionné, tant avec un apport élevé ou réduit d'engrais

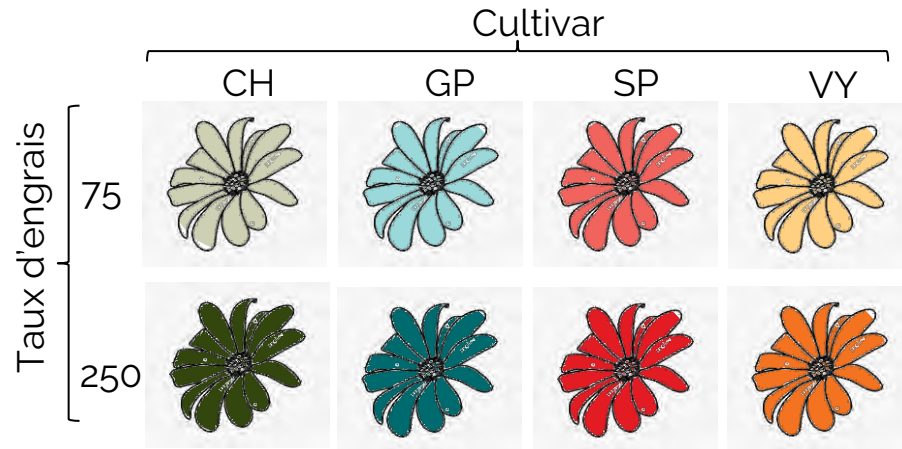


Année 4 – Repenser le projet

Nous ne sommes pas prêts à formuler des recommandations sur les pratiques de production en serres commerciales

- Les effets peuvent dépendre de nombreux facteurs (espèce/variété de plante, environnement, substrat, type d'engrais)
- Nous ne savons pas ce qui se passe à l'intérieur des plantes (métabolites)?
- Des biostimulants différents pourraient s'avérer plus efficaces

Effet du taux d'engrais x cultivar



Essai avec choix

75 c. 250



Essai sans choix



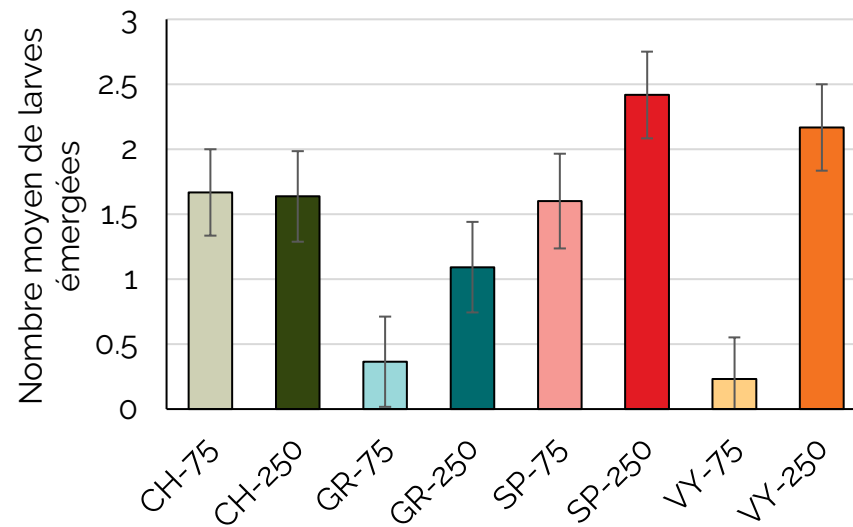
- 4 cultivars (Chesapeake, Grandview, Springdale et Vyron)
- 2 taux d'engrais (75 et 250 ppm de N)
- Plantes cultivées en chambre de croissance
- Essais avec choix et sans choix sur des feuilles détachées
- Thrips femelles préconditionnés sur les traitements cibles
- 1 thrips femelle par tasse, oviposition pendant 24 h
- Nombre de larves émergées après de 4 à 6 jours
- N = 10-13 – essais avec choix; N = 7-8 – essais sans choix

Effet du taux d'engrais x cultivar

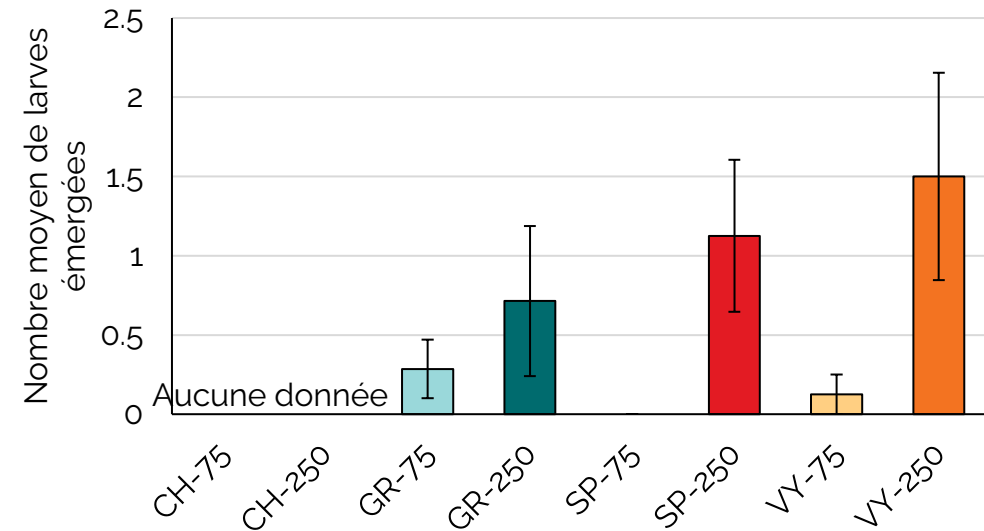
Note : résultats préliminaires, l'expérience sera répétée

- Le taux d'engrais a une certaine incidence sur l'oviposition
- Les différences sont plus marquées dans le cadre des essais avec choix
- On constate de grandes différences entre les variétés de chrysanthèmes

Oviposition des thrips – essai sans choix



Oviposition des thrips – essai avec choix

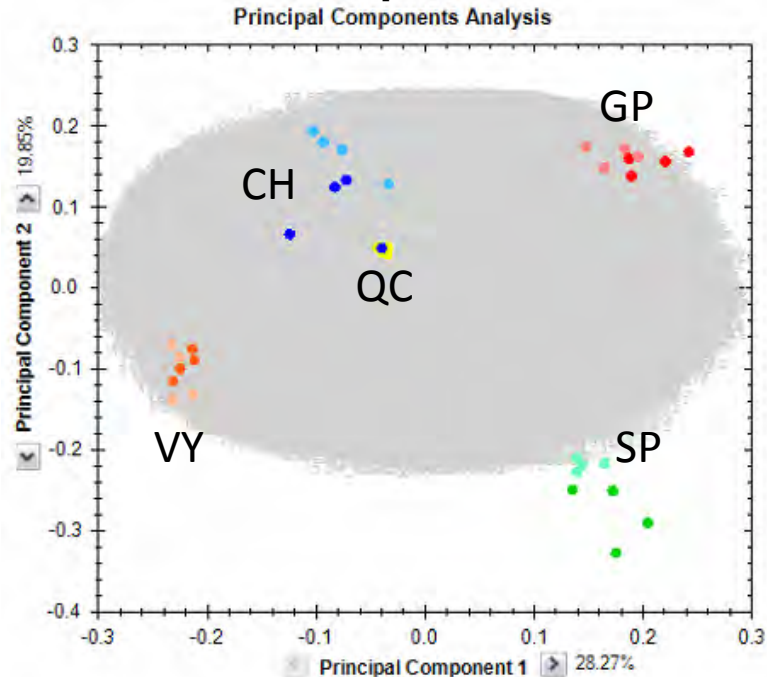


Effet du taux d'engrais x cultivar

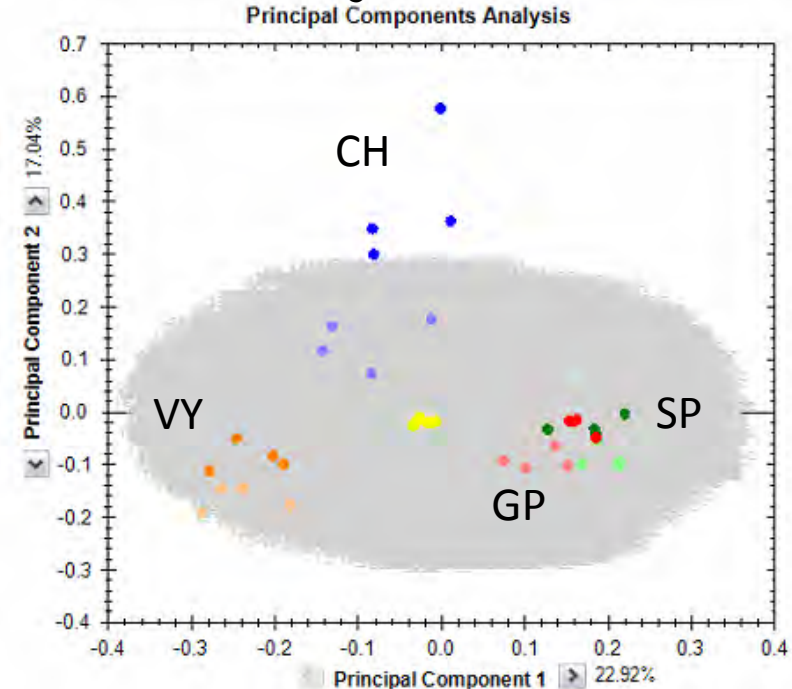
Analyse non ciblée des métabolites

- Les cultivars testés présentaient des compositions de métabolome très différentes
- Les différences entre les cultivars étaient plus marquées que les différences attribuables aux taux d'engrais

Essai 1, septembre 2021



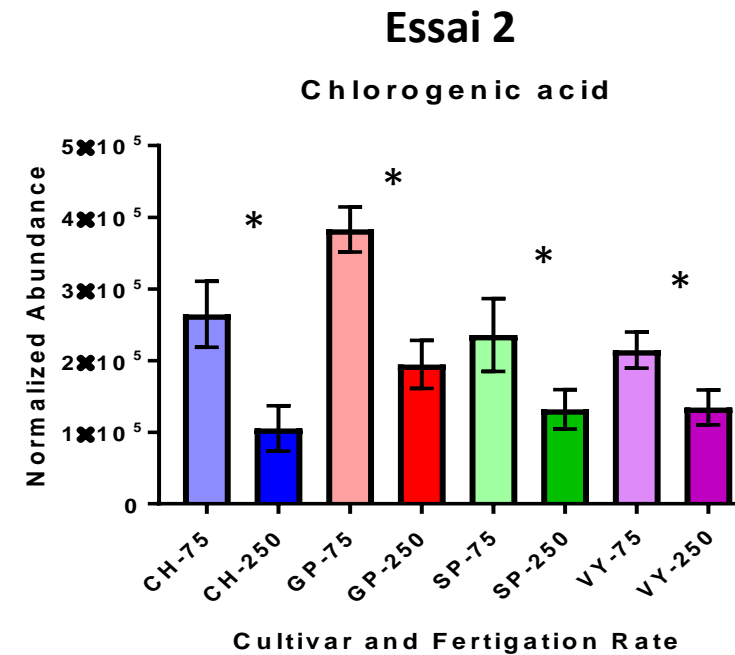
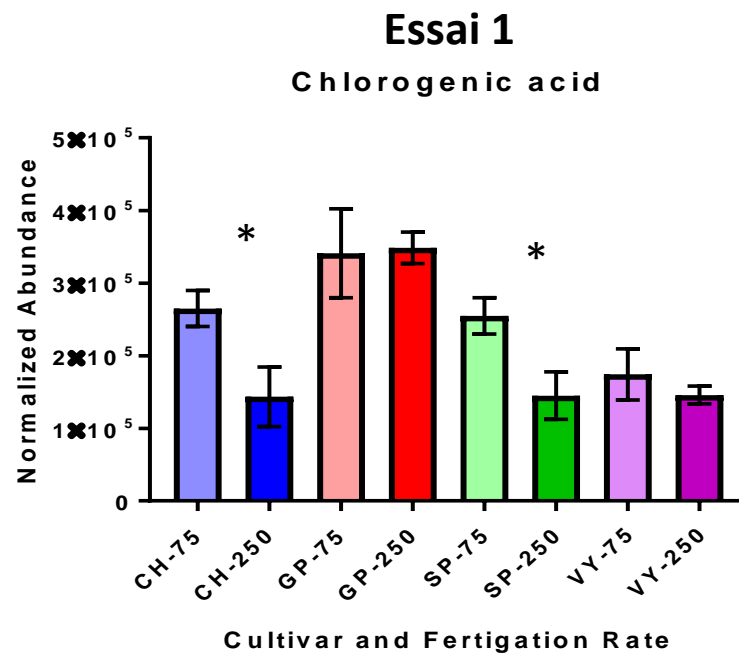
Essai 2, janvier 2022



Effet du taux d'engrais x cultivar

Analyse ciblée des métabolites

- Les plantes ayant reçu un faible taux d'engrais avaient des niveaux plus élevés de métabolites de défense (p. ex. acide chlorogénique)
- Pour tous les cultivars, plusieurs niveaux de métabolites variaient selon le taux d'engrais (analyse en cours)



Effet des biostimulants



- 4 biostimulants (*Bacillus pumilis*, *B. subtilis*, Rootshield plus, Actinovate) et témoin appliqués au collage, au repiquage et au pincement
- 2 taux d'engrais (75 et 250 ppm de N)
- 2 cultivars (Vyron, Grandview)
- Plantes cultivées en serre
- Paramètres de croissance des plantes
- Essai sans choix sur thrips
- Analyse des métabolites et de la sève
- Essai évaluant les dommages causés par les thrips
- Évaluation de la durée de vie

Conclusions

Lutte intégrée contre les thrips



- Un taux d'engrais réduit peut réduire les pertes dues aux thrips
- La sélection de cultivars résistants est très importante
- Concentrer le programme de lutte biologique sur les plantes les plus vulnérables (plantes-pièges?)
- Réduire les applications d'engrais entraînera également des économies directes grâce à la réduction des intrants.

Prochaines étapes – Année 5

- Poursuivre les essais en laboratoire en combinaison avec la métabolomique
 - Effet du cultivar
 - Effet des biostimulants
- Essais en serres commerciales

Transfert de connaissances et de technologies

2021-2022

Présentations

- Buitenhuis, R., Jandricic, S., et Dayboll, C., 2021. Modifier les pratiques culturales pour améliorer la santé végétale et l'efficacité de la production dans le secteur de la floriculture. Webinaire de l'ACHO-COHA (version française).
- Buitenhuis, R., Jandricic, S., et Dayboll, C., 2021. Modifier les pratiques de production pour mieux lutter contre les ravageurs des plantes ornementales de serre. Webinaire de l'ACHO-COHA (version française).
- Buitenhuis, R., Jandricic, S., et Dayboll, C., 2021. Modifier les pratiques culturales pour améliorer la santé végétale et l'efficacité de la production dans le secteur de la floriculture. Webinaire annuel de l'ACHO-COHA.

Affiche

- Buitenhuis, R., Jandricic, S., Dayboll, C., et Summerfield, A., 2021. Manipulating Plant Nutrition to Reduce Thrips: Fact or fiction? Conférence canadienne sur les serres, réunion virtuelle.

Article

- DeHaan, J., et Buitenhuis, R., 2022. Less is More: Reducing Fertilizer Application Adds to Chrysanthemum IPM Strategy. AFE, bulletin de février.

Remerciements

- Laboratoire de biocontrôle
- Personnel de la serre de Vineland
- Gaétan Daigle, Université Laval



Merci

rose.buitenhuis@vinelandresearch.com



vineland
RESEARCH & INNOVATION CENTRE

vinelandresearch.com



[@vinelandsrch](https://twitter.com/vinelandsrch)



[vineland-research-and-innovation-centre](https://www.linkedin.com/company/vineland-research-and-innovation-centre)



[@VinelandComm](https://www.youtube.com/@VinelandComm)