

# Survol des services, activités, projets et réalisations ... Dans les Universités au Québec



Valérie Gravel, agr.



Professeure adjointe  
Université McGill



**Petits Fruits**  
**7 décembre 2016**





# Projet: Effet de l'âge des racines sur la croissance et le rendement des framboisiers rouges cultivées sous grand tunnels ou en plein champ sous climat canadien

Année(s): 2013

Responsable(s): André Gosselin (Ulaval), Yves Desjardins (Ulaval)

Programme de financement: AAC et CCH

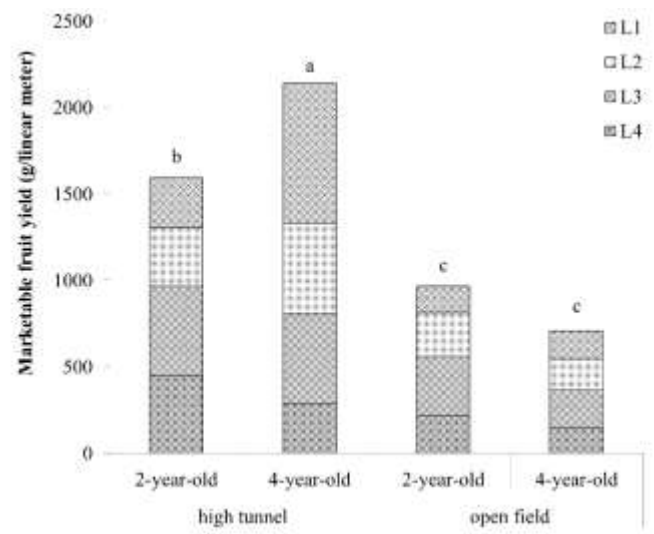
Pour en savoir plus: [andre.gosselin@fsaa.ulaval.ca](mailto:andre.gosselin@fsaa.ulaval.ca)

## OBJECTIFS:

- Déterminer l'effet de l'âge des racines sur la croissance et le rendement en fruits du framboisier rouge cultivé sous grand tunnel ou en plein champ au Québec



## RÉSULTATS (préliminaires)



- Grand tunnels: double du rendement en plein champ
- Plants 4 ans: meilleure productivité sous grand tunnel





# Projet: Amélioration du rendement des framboisiers rouges cultivés en hors sol par deux méthodes de propagation sous climat canadien

Année(s): 2013

Responsable(s): André Gosselin (Ulaval), Yves Desjardins (Ulaval)

Programme de financement: CRSNG-RDC

Pour en savoir plus: [andre.gosselin@fsaa.ulaval.ca](mailto:andre.gosselin@fsaa.ulaval.ca)

## OBJECTIFS:

- Déterminer la croissance végétative et la fructification des framboisiers selon 2 méthodes de propagation: racines nues et boutures de racines
- Tester leur efficacité en culture en plein sol et en hors-sol



## RÉSULTATS (préliminaires)

- **Boutures de racines:** primocanes de qualité supérieure
- **Deux méthodes de propagation:** pas d'influence sur le rendement en fruits au cours de la deuxième année.
- **Culture hors-sol:** améliore la qualité des primocanes dans l'année végétative et le rendement dans l'année de fructification.
- **Culture hors-sol** augmente le potentiel de rendement des floricanes chez le framboisier.



# Projet: Essais d'un supplément nutritif pour prédateurs introduits en framboisiers sous grands tunnels combiné à la technique des plantes-réservoirs

Année(s): 2014-2016

Responsable(s): Valérie Fournier (Ulaval), Stéphanie Tellier (MAPAQ)

Programme de financement: Prime-Vert

Pour en savoir plus: [valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca](mailto:valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca)

## OBJECTIFS:

- déterminer l'efficacité de 4 stratégies de lutte intégrée en framboisière sous grands tunnels;
- évaluer l'effet de la brumisation sur le taux d'infection des fruits à la pourriture grise (année 2015);
- estimer le coût (\$/ha) de ces quatre stratégies de lutte intégrée.

## RÉSULTATS

- Première étude à tester l'utilisation de suppléments de pollen pour le prédateur *N. fallacis* en grand tunnel
- La brumisation en grand tunnel est prometteuse mais davantage d'essais seront nécessaires
- Au fil des années, les introductions répétées du prédateur indigène *N. fallacis* assure un contrôle printannier des tétranyques



Projet: Impact de la drosophile aux ailes tachetées en production de bleuet nain et mise en place d'une stratégie visant à minimiser son impact; Année(s): 2016-2019

Responsable(s): Conrad Cloutier (Ulaval), Valérie Fournier (Ulaval), William Cauchon (Ulaval), Jean-Frédéric Guay (Ulaval)

Programme de financement: CRSNG-RDC

Pour en savoir plus: [conrad.cloutier@bio.ulaval.ca](mailto:conrad.cloutier@bio.ulaval.ca)

## OBJECTIFS:

- 1. *Évaluation des dommages afin de définir l'impact sur la production.*
- Dommages sur les fruits du bleuet nain: évalués en première année par échantillonnage durant toute la saison et élevage des fruits pour préciser les pertes.
- Relation entre l'abondance des mouches et le taux d'infestation des fruits du bleuet sera établie.
- 2. *Établissement d'un seuil d'intervention.*
- L'évaluation des dommages (% fruits infestés) permettra de mesurer les pertes en fruits qui peuvent être comparées aux coûts de traitement sur les grandes bleuetières.
- Les résultats de tests en cours au Québec sur l'efficacité des insecticides contre la drosophile dans des cultures, seront utilisés pour l'analyse coûts/bénéfices.



Projet: Impact de la drosophile aux ailes tachetées en production de bleuets nain et mise en place d'une stratégie visant à minimiser son impact; Année(s): 2016-2019

Responsable(s): Conrad Cloutier (Ulaval), Valérie Fournier (Ulaval), William Cauchon (Ulaval), Jean-Frédéric Guay (Ulaval)

Pour en savoir plus: [conrad.cloutier@bio.ulaval.ca](mailto:conrad.cloutier@bio.ulaval.ca)

## OBJECTIFS:

- 3. *Établissement d'un modèle prévisionnel de développement des populations*
- Un modèle thermo dépendant basé sur les données publiées: sera ajusté avec l'hypothèse que l'activité de la drosophile dépend plus du mûrissement des fruits que de la température.
- Données de capture et d'infestation: corrélées à l'accumulation de la chaleur et à la phénologie du bleuets.
- L'apport de plantes hôtes alternatives sera aussi intégré.
- 4. *Identification de moyens de prévention*
- Données de piégeage (10 bleuetières du SLSJ): préciser le dépistage de l'abondance des mouches, de leur ponte sur les fruits et de la destruction des fruits par les larves.
- Utilisation des plantes fruitières alternatives en bleuetière (présence et distribution): quantifier ce facteur de risque additionnel.
- Des approches de prévention basés sur des données scientifiques seront développées.





Projet: Impact de la drosophile aux ailes tachetées en production de bleuet nain et mise en place d'une stratégie pour visant à minimiser son impact;

Année(s): 2016-2019

Responsable(s): Conrad Cloutier (Ulaval), Valérie Fournier (Ulaval), William Cauchon (Ulaval), Jean-Frédéric Guay (Ulaval)

Programme de financement: CRSNG-RDC

Pour en savoir plus: [conrad.cloutier@bio.ulaval.ca](mailto:conrad.cloutier@bio.ulaval.ca)

## RETOMBÉES et RÉSULTATS prévus

- l'instauration d'un seuil d'intervention
- la validation d'un modèle bioclimatique prévisionnel
- l'inventaire et la gestion des plantes-hôtes fruitières alternatives en bleuetière
- la détermination du potentiel de survie hivernale au SLSJ
- la connaissance des sources persistantes ou externes récurrentes de réinfestation annuelle
- la connaissance de la provenance des mouches en saison de récolte
- les possibilités de gestion des résidus de récolte.

# Projet: Optimisation des méthodes d'irrigation dans les productions de fraises et canneberges

Année(s): 2010-2016

Responsable(s): Jean Caron (Ulaval)

Programme de financement: CRSNG-RDC

Pour en savoir plus: [jean.caron@fsaa.ulaval.ca](mailto:jean.caron@fsaa.ulaval.ca)



## OBJECTIFS:

- Évaluer la faisabilité et la pertinence d'une méthode de gestion de l'irrigation en temps réel utilisant la tensiométrie sans fil.
- Cette évaluation devait tenir compte de la structure hydraulique des sols (canneberge) et de la mise en place de systèmes de production alternatifs (fraises)

## RÉSULTATS (préliminaires)

- *Fraise:*
  - Augmentation des rendements de l'ordre de 10%
  - Baisse de l'utilisation en eau de 10%
- *Canneberge:*
  - Augmentation substantielle de rendements (indicateurs de stress et détermination des besoins en eau réels)



## Projet: Mise au point d'une stratégie de protection des cultures économes en fongicide à risque

Année(s): 2014-2017

Responsable(s): Valérie Gravel (McGill U), Odile Carisse (AAC), Maryse Gendron (McGill U)

Programme de financement: MAPAQ Innov'action

Pour en savoir plus: [valerie.gravel@mcgill.ca](mailto:valerie.gravel@mcgill.ca)



### OBJECTIFS:

- Déterminer l'impact des systèmes de production du fraisier sur les stades clés du développement du blanc soit : la survie à l'hiver, la reproduction durant la saison de croissance et les conditions d'infection
- Mettre au point un outil de dépistage de l'inoculum aérien du blanc du fraisier (Odile Carisse – AAC)

### RÉSULTATS (préliminaires)

- Le blanc ne s'est pas développé dans les parcelles expérimentales... et un niveau très bas d'inoculum aérien a été observé.
- Analyse de données sur le développement du blanc dans des fraisières québécoises recueillies au cours des dix dernières années: validation des variables météorologiques influençant le développement du blanc.

# Projet: Mise au point d'une stratégie de protection des cultures économes en fongicide à risque

Année(s): 2014-2017

Responsable(s): Valérie Gravel (McGill U), Odile Carisse (AAC), Maryse Gendron (McGill U)

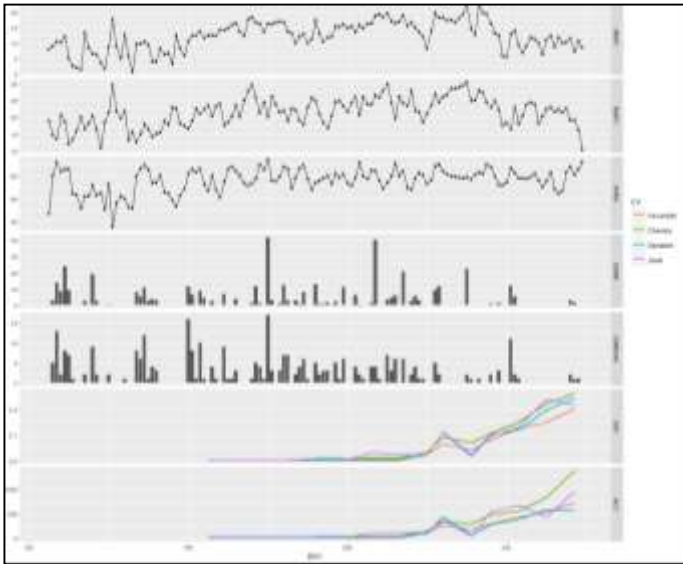
Programme de financement: MAPAQ Innov'action

Pour en savoir plus: [valerie.gravel@mcgill.ca](mailto:valerie.gravel@mcgill.ca)



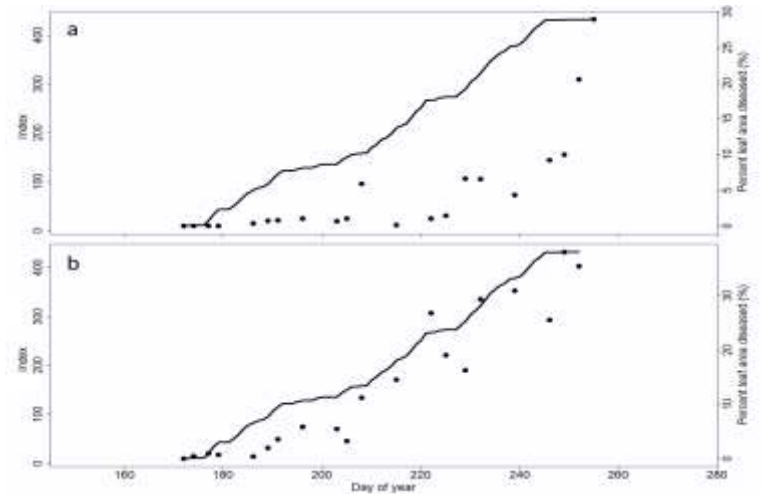
## OBJECTIFS:

- Formuler à partir de l'information disponible dans la littérature et acquise dans ce projet une grille de décisions (arbre de décision).



## RÉSULTATS (préliminaires)

- Indices - données météorologiques: conditions optimales ou favorables.
- Indices - données météo \* inoculum
- Relation entre indices (ligne) et développement de la maladies (point)



# Projet: Mise au point d'une stratégie de protection des cultures économes en fongicide à risque

Année(s): 2014-2017

Responsable(s): Valérie Gravel (McGill U), Odile Carisse (AAC), Maryse Gendron (McGill U)

Programme de financement: MAPAQ Innov'action

Pour en savoir plus: [valerie.gravel@mcgill.ca](mailto:valerie.gravel@mcgill.ca)



## OBJECTIFS:

- Élaborer un outil, basé sur un modèle DEXi, permettant d'évaluer la durabilité des systèmes de culture pour la production de fraises au Québec.



## RÉSULTATS (préliminaires)

- Identification des critères d'agrégation (pour évaluer la durabilité environnementale, économique et sociale)
- Scénario de référence
- Définition des indicateurs & agrégation des critères
- Validation
- Niveau de durabilité selon les pratiques culturales (lutte intégrée, meilleure utilisation des ressources)

# Projet: Optimisation des méthodes de culture alternatives pour la production de transplants de fraisiers à jours greffes neutres Année(s): 2016-2021

Responsable(s): Valérie Gravel (UMcGill), Ines Ben Rejeb (UMcGill)

Programme de financement: CRSNG-RDC (Ferme Onésime Pouliot Inc.)

Pour en savoir plus: [valerie.gravel@mcgill.ca](mailto:valerie.gravel@mcgill.ca)



## OBJECTIFS:

- Définir l'effet de traitements photopériodiques (moment, durée, qualité) et de fertilisation ajustée (ratios et taux) seront appliquées dans les premiers stades de la production de transplants de fraisiers.
- Cartographier le développement de la plante tout au long du cycle de culture sera définie afin de développer un modèle de prédiction de la production pour les transplants de fraisiers

## RÉSULTATS (préliminaires)

- Première saison de production complète vient de se terminer.
- Induction des bourgeons floraux et des bourgeons stolonifères diffère selon le moment du traitement de jours longs: principalement au niveau de l'ordre des hampes florales (primaires vs secondaires).



Projet: Lutte raisonnée contre les thrips en production de fraises en champ

Année(s): 2016-2019

Responsable(s): Conrad Cloutier (Ulaval), Valérie Fournier (Ulaval), William Cauchon (Ulaval), Jean-Frédéric Guay (Ulaval)

Programme de financement: CRSNG-RDC

Pour en savoir plus: [conrad.cloutier@bio.ulaval.ca](mailto:conrad.cloutier@bio.ulaval.ca)



## OBJECTIFS:

- Le projet vise à d'optimiser le dépistage et approfondir les connaissances sur les relations des thrips avec la production de fraises.
- Les objectifs suivants seront poursuivis:
  - préciser la taxonomie, la phénologie, les préférences, les ennemis naturels et le risque d'infestation chez des producteurs (région de Québec)
  - développer des outils de dépistage basés sur des modèles prévisionnels de développement et d'établissement au champ
  - tester des méthodes alternatives de contrôle en contexte de lutte intégrée visant la réduction des insecticides
  - établir un seuil d'intervention basé sur leur potentiel de multiplication dans les fraisières de l'Ile d'Orléans.
  - intégrer des méthodes de luttés alternatives dans une stratégie du type push-pull impliquant piégeage de masse, paillis répulsifs et bordures florales attractives

# Projet: Lutte alternative contre le tarsonème du fraisier avec le prédateur *Neoseiulus cucumeris*

Année(s): 2016-2018

Responsable(s): Valérie Fournier (Ulaval), Stéphanie Tellier (MAPAQ)

Programme de financement: Prime-Vert

Pour en savoir plus: [valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca](mailto:valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca)



## OBJECTIFS:

- tester l'efficacité du prédateur *Neoseiulus cucumeris* à réprimer le tarsonème du fraisier en conditions réelles de champ
- déterminer la qualité et le rendement en fruits en lien avec cette méthode de lutte
- calculer les coûts reliés à cette méthode de lutte (main d'oeuvre, prédateurs)
- examiner le développement et cycle de vie du tarsonème du fraisier sous notre climat

## RÉSULTATS (préliminaires)

- Été 2016: bon potentiel de répression via *N. cucumeris* mais ajustement au niveau du taux et fréquence de lâchers du prédateur pour abaisser les coûts.
- Été 2017: nous allons comparer l'efficacité de *N. cucumeris* à d'autres espèces de prédateurs en champs



# Projet: Développement d'un outil de dépistage des insectes vecteurs de virus dans les fraisières

Année(s): 2014-2016

Responsable(s): Valérie Fournier (Ulaval), Stéphanie Tellier (MAPAQ)

Programme de financement: Innov'Action volet 1

Pour en savoir plus: [valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca](mailto:valerie.fournier@fsaa.ulaval.ca)



## OBJECTIFS:

- Déterminer les périodes de vol des insectes vecteurs de virus, le puceron du fraisier et aleurode
- Comparer 2 méthodes de dépistage des insectes vecteurs
- Déterminer le taux de prévalence des virus persistants chez le puceron du fraisier
- Déterminer si le fraisier sauvage est un réservoir

## RÉSULTATS

- La période de vol du puceron du fraisier va de fin juin à début septembre, et un 2<sup>e</sup> pic de vol survient à la mi-octobre
- Le piège collant jaune est la méthode de dépistage la plus sûre
- 38% des individus (puceron du fraisier) testés (N=205) étaient infectés par SMYEV et/ou SCrV
- 67% des échantillons de fraisiers sauvages étaient contaminés par un ou plusieurs des cinq principaux virus de fraisier (SMYEV, SCrV, SMoV, SVBV, SPaV)

## Projet: Efficacité de la pollinisation dans les fraisières au Québec

Année(s): 2016

Responsable(s): Gail MacInnis (McGill U), Chris Buddle (McGill U), Jessica Forrest (U Ottawa)

Programme de financement: NSERC

Pour en savoir plus: [gail.macinnis@mail.mcgill.ca](mailto:gail.macinnis@mail.mcgill.ca)



### OBJECTIFS:

- Déterminer l'effet du niveau de diversité dans les populations d'abeilles sur la déposition du pollen et le rendement en fraises
- Déterminer l'efficacité de pollinisation des abeilles sauvages versus les abeilles domestiqués dans la production de fraises.



### RÉSULTATS

- Aucune corrélation n'a été observé entre le nombre d'espèces et la quantité de pollen déposé.
- La quantité de pollen déposée par les abeilles domestiqués n'est pas significativement différente comparée aux abeilles sauvages.
- Le rendement en fruits a diminué avec le nombre d'espèces visitant les fleurs de fraises. Ceci est relié à une qualité inférieure du pollen déposé en présence de nombreuses espèces.

## Projet: Efficacité de la pollinisation dans les fraisières au Québec

Année(s): 2016

Responsable(s): Gail MacInnis (McGill U), Chris Buddle (McGill U), Jessica Forrest (U Ottawa)

Programme de financement: NSERC

Pour en savoir plus: [gail.macinnis@mail.mcgill.ca](mailto:gail.macinnis@mail.mcgill.ca)



### OBJECTIFS:

- Étudier l'effet de la fréquence des visites sur la déposition du pollen et le rendement en fraises

### RÉSULTATS

- La majeure partie du pollen est déposée par la première abeille à visiter la fleur, les visites subséquentes étant moins importantes pour la charge totale de pollen déposée sur les stigmates d'une fleur.



# Projet: L'utilisation de lumière DEL pour la culture de la fraise hors-sol.

Année(s): 2015-2016

Responsable(s): Mark Lefsrud (McGill U)

Programme de financement: CRSNG-RDC

Pour en savoir plus: [mark.lefsrud@mcgill.ca](mailto:mark.lefsrud@mcgill.ca)



## OBJECTIFS:

- Déterminer l'effet de la qualité de la lumière sur le potentiel de production des fraisier à jours neutres dans un système de production hydroponique fermé (système vertical).
- Tester différents ratios de lumière « rouge » et « bleu ».

## RÉSULTATS:

- Prouver le concept: obtention de fruits de qualité.
- Lumière: rouge et bleu pas nécessaire la clé du succès... ambre



## Remerciements

Christopher Buddle (UMcGill)

Jean Caron (ULaval)

Conrad Cloutier (ULaval)

Valérie Fournier (ULaval)

André Gosselin (ULaval)

Valérie Gravel (UMcGill)

Mark Lefsrud (UMcGill)

Ainsi que leurs collaborateurs et leur équipe  
de recherche

