



Centre de Recherche et de Développement de Saint-Jean-sur-Richelieu Saint-Jean-sur-Richelieu Research and Development Centre

Bioclimatologie et modélisation

Buts

- Améliorer la performance environnementale des écosystèmes agricoles face aux changements climatiques.
- Protéger l'environnement et préserver les ressources en air, en eau et en sol.
- Optimiser l'utilisation des pesticides et autres intrants chimiques.
- Réduire les coûts de production et les pertes économiques au champ, à la récolte et en post-récolte.

Production végétale

➤ Phénologie

Modélisation de la phénologie des cultures annuelles et vivaces en réponse au climat et à la photopériode au cours de la saison de croissance.

Phytoprotection

➤ Insectes

- Développement d'indices et de modèles bioclimatiques de la dynamique des insectes et de leurs ennemis naturels (prédateurs, parasitoïdes).
- Étude de l'effet des changements climatiques sur le synchronisme entre la plante, les ravageurs et leurs ennemis naturels.

➤ Plantes nuisibles

Modélisation de la phénologie des plantes nuisibles et évaluation de leur réponse à la variabilité climatique (ex. : herbe à poux, amarante à racine rouge, vergerette du Canada).

➤ Maladies

- Modélisation des maladies à dispersion aérienne et de l'interaction avec leur culture hôte.
- Impact de la température et de la mouillure du feuillage sur les infections bactériennes.

➤ Nématodes

Modélisation de la survie hivernale de populations de nématodes et évaluation de leur potentiel d'expansion géographique.

Qualité de la récolte

➤ Au champ et en entreposage

- Prédiction des risques associés aux facteurs climatiques et à la photopériode chez certaines cultures maraîchères (ex. : montaison dans la laitue et le céleri).
- Caractérisation et modélisation de l'impact du climat sur la fermeté de la pomme à la récolte et sur les désordres en entrepôt (ex. : tache amère, brunissement vasculaire, échaudure, dégradation interne)

Collaborateurs externes

AAC : Agassiz et Summerland (BC), Ottawa (ON), Québec (QC), Regina (SK), Kentville (NS)
Universités : Montréal, Sherbrooke, Laval, McGill
Instituts de recherche : CÉROM (Saint-Mathieu-de-Beloeil, QC), CRAM (Mirabel, QC), IRDA (Saint-Bruno-de-Montarville, QC), Ouranos (Montréal, QC)
Groupe d'experts provinciaux : Réseau d'expertise et de recherche pomicole en production fruitière intégrée, Groupe d'experts en protection de la vigne, MAPAQ (QC)
Autres : OMAFRA (ON); INRA (Avignon, France)

Direction d'études graduées

Université de Montréal (IRBV); Université McGill; Université Laval



Modélisation de la phénologie des cultures en réponse au climat durant la saison de croissance.

Modelling the phenology of crops in response to climate conditions during the growing season.



Modélisation de la dynamique des ravageurs pour optimiser l'utilisation des intrants chimiques et réduire les pertes économiques au champ, à la récolte et en post-récolte.

Modelling of the dynamics of pests to optimize the use of chemical inputs and reduce economic losses in the field, at harvest and after harvest.



Chercheur **Gaétan Bourgeois** Ph.D. et son équipe : **Nathalie Beaudry** D.E.C., **Dominique Plouffe** B.Sc. et **Gaétan Racette** M.Sc.

Scientist **Gaétan Bourgeois** Ph.D. and team: **Nathalie Beaudry** D.E.C., **Dominique Plouffe** B.Sc. et **Gaétan Racette** M.Sc.

Bioclimatology and Modelling

Objectives

- Increase environmental performance of agricultural ecosystems in response to climate change.
- Protect the environment and preserve air, water and soil resources.
- Optimize use of pesticides and other chemical inputs.
- Reduce production costs and economic losses in the field, at harvest and after harvest.

Crop production

➤ Phenology

Modelling of annual and perennial crops phenology in response to climate and photoperiod conditions during the growing season.

Crop protection

➤ Insects

- Development of bioclimatic indices and models of the dynamics of insects and their natural enemies (predators, parasitoids).
- Study of climate change effects on the synchronization between plant, pests and their natural enemies.

➤ Weeds

Modelling phenology of weeds and evaluation of their response to climate variability (e.g.: ragweed, redroot pigweed, Canada fleabane).

➤ Disease

- Modelling of aerial diseases disseminated in the air and their interaction with host plants.
- Impact of temperature and leaf wetness on bacterial infection.

➤ Nematodes

Modelling winter survival of nematode populations and evaluation of their geographical expansion potential.

Harvest quality

➤ In the field and during storage

- Prediction of risks associated with climate factors and photoperiod in some vegetable crops (e.g., bolting in lettuce and celery).
- Characterization of climate impact on apple firmness at harvest and on storage disorders (e.g., bitter pit, vascular browning, scald, soggy breakdown)

External collaborators

AAFC: Agassiz and Summerland (BC), Ottawa (ON), Québec (QC), Regina (SK), Kentville (NS)
Universities: Montréal, Sherbrooke, Laval, McGill
Research institutes: CÉROM (Saint-Mathieu-de-Beloeil, QC), CRAM (Mirabel, QC), IRDA (Saint-Bruno-de-Montarville, QC), Ouranos (Montréal, QC)
Provincial experts groups: Réseau d'expertise et de recherche pomicole en production fruitière intégrée, Groupe d'experts en protection de la vigne, MAPAQ (QC)
Others: OMAFRA (ON); INRA (Avignon, France);

Direction of Graduate Studies

Montreal University (IRBV), McGill University, Laval University