Société d'entomologie du Québec

153e réunion annuelle

29 et 30 octobre 2026

Programme



Partenaire Diamant

Québec



Partenaire or

CRAAQ

Centre de référence en agriculture
et agroalimentaire du Québec

Partenaires argent

Beloeil

Forgée pour innover

DISTRIBUTIONS SOLIDA inc.

solida.ca info@solida.ca 418-826-0900

Partenaires argent (suite)

CSBQ QCBS

PHYTODATA Inc.

Partenaires bronze

PRODUCTEURS DE GRAINS DU QUÉBEC

Centre SÈVE
RECHERCHE EN SCIENCES DU VÉGÉTAL

CRAM
CENTRE DE RECHERCHE AGROALIMENTAIRE DE MIRABEL

CRIC
CENTRE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION SUR LA CANNEBERGE

Table des matières

Merci à nos partenaires	2
Lieu du congrès	6
Mot du comité organisateur	7
Mot du président de la SEQ	8
Remerciements	9
Comité organisateur	10
Horaire sommaire	12
Horaire détaillé du jeudi	15
Horaire détaillé du vendredi	18
Liste des affiches	19
Conférences plénières du vendredi	21
Résumés des présentations orales	25
Résumés des affiches	46

Lieu du congrès

Hôtel Rive Gauche

1810 rue Richelieu • Beloeil • J3G 4S4



L'ensemble des activités de la conférence se dérouleront à l'Hôtel Rive Gauche de Beloeil, situé sur les rives de la rivière Richelieu et facilement accessible depuis l'autoroute 20 (sortie 112).



Vieux Beloeil à 2,7 km soit 4 min en voiture ou 35 min de marche.

Mot du comité organisateur

Bonjour à toutes et à tous, chères et chers collègues entomologistes,

Le comité organisateur est fier de vous accueillir dans le cadre de la 153e réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec! Sous le thème inspirant *Observer le petit. Accomplir le grand.* notre rencontre rassemble cette année près de 125 participantes et participants, et se veut une véritable célébration de notre travail et de nos réalisations!

Grâce aux travaux de ses membres, la SEQ contribue à transformer des découvertes scientifiques fondamentales en solutions concrètes applicables sur le terrain. Cette édition illustrera comment les connaissances acquises en entomologie sont progressivement transformées en outils, stratégies et pratiques ayant des retombées concrètes en agriculture, en foresterie et en conservation de la biodiversité.

Pour y arriver, la journée du jeudi proposera une programmation riche regroupant 40 présentations orales et 31 affiches scientifiques, offrant un panorama des recherches menées par notre communauté. La relève y occupera une place de choix, avec 25 présentations orales et 11 affiches présentées dans le cadre du concours étudiant Melville-Duporte. Nous vous invitons à venir encourager ces étudiantes et étudiants en grand nombre. Les affiches seront présentées en fin de journée, avant notre traditionnel banquet. Le vendredi matin, le symposium viendra clore cette thématique avec des présentations de distinguées conférencières et conférenciers invités : Julia Mlynarek, Pier Jr Morin, Emma Despland, François Fournier et Anne-Marie Fortier. Leurs conférences illustreront comment les idées et les découvertes se transforment en réalisations concrètes, contribuant à faire progresser nos pratiques et notre compréhension du monde des insectes.

L'évènement se conclura par une table ronde sur l'entomologie et l'innovation, animée par Charles-Étienne Ferland. Elle portera sur l'évolution de la discipline et sur le rôle que les entomologistes seront appelés à jouer dans un monde en constante transformation.
Cet évènement constitue une occasion privilégiée d'échanger avec une communauté scientifique et professionnelle engagée, de découvrir les innovations récentes et de contribuer activement à l'avenir de l'entomologie au Québec.

Nous vous souhaitons une excellente réunion annuelle!

Votre comité organisateur,
Maxime Lefebvre et Sébastien Boquel, co-présidents

CÉROM
Centre de recherche sur les grains

irda
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Mot du président de la SEQ

Chères et chers membres de la Société, collègues et ami·e·s de l'entomologie,

C'est avec beaucoup d'enthousiasme que je vous souhaite la bienvenue à la 153e réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec (SEQ). Après le succès du congrès de 2025 tenu à Québec, nous sommes heureux de nous retrouver cette année à Beloeil. Sous le thème « Observer le petit. Accomplir le grand. », cette édition s'annonce riche en découvertes, en échanges et en réflexions. La diversité des sujets abordés et la qualité du programme témoignent une fois de plus du dynamisme et de la vitalité de la communauté entomologique québécoise.

Au-delà des présentations scientifiques, notre congrès constitue une occasion privilégiée de tisser des liens, de partager nos idées et nos connaissances. Il permet de réunir des personnes aux parcours et aux intérêts variés, qu'elles soient chercheuses et chercheurs, professionnelles et professionnels de recherche, techniciennes et techniciens, étudiantes et étudiants, ou simplement animées par un intérêt pour les insectes et les autres arthropodes. Ces rencontres favorisent l'émergence de nouvelles perspectives et de collaborations qui contribuent à faire progresser notre discipline. Elles offrent aussi à la relève une tribune précieuse pour faire connaître ses travaux et prendre pleinement sa place au sein de la communauté entomologique.

La tenue d'un tel événement repose sur l'implication de personnes dévouées qui y consacrent généreusement leur temps et leur énergie. Je souhaite donc exprimer toute ma reconnaissance au comité organisateur pour son excellent travail et son engagement bénévole. Un grand merci à Maxime Lefebvre, Sébastien Boquel, Célia Bordier, Daniel Cormier, Sabina Avosani, Jessee Tinslay, Julien Saguez, Catherine Pouchet, Laurence Jochems-Tanguay, Enock Omakele et Charles-Étienne Ferland. Leur contribution est essentielle à la réussite de cette rencontre. N'hésitez pas à leur témoigner votre appréciation au cours du congrès.

Je vous encourage également à participer à l'assemblée générale annuelle de la Société, qui aura lieu le jeudi à 16 h 30. Cette assemblée est une occasion importante de prendre connaissance des activités de la SEQ, de discuter des enjeux qui la concernent et de participer aux décisions qui façonneront son avenir. L'engagement de ses membres est au cœur de la vitalité de la Société et de sa capacité à rassembler une communauté active, engagée et ouverte sur l'avenir.

Je vous souhaite un excellent congrès, riche en apprentissages, en rencontres stimulantes et en nouvelles idées. Profitez pleinement de ces moments d'échange et, surtout, au plaisir de vous y retrouver!

Jean-Philippe Légaré
Président de la Société d'entomologie du Québec

Société d'entomologie du Québec

Remerciements

La concrétisation d'un tel évènement est le fruit du travail acharné d'une équipe dévouée et efficace. Les co-présidents souhaitent d'abord remercier chaleureusement l'ensemble du comité organisateur, qui a consacré temps, énergie et expertise au cours des derniers mois afin d'offrir une réunion annuelle à la hauteur des attentes de la communauté entomologique. Chaque volet de l'organisation, de la programmation scientifique à la logistique, en passant par les inscriptions, la recherche de partenaires et la préparation de ce cahier, repose sur leur engagement remarquable. Ainsi, merci à Célia Bordier, Sabina Avosani, Jessee Tinslay, Daniel Cormier, Catherine Pouchet, Laurence Jochems-Tanguay, Enock Omakele, Julien Saguez et Charles-Étienne Ferland. Au-delà de ces personnes, le comité organisateur tient à remercier Marc Fournier, trésorier de la SEQ, et Alice De Donder, registraire, pour leur précieux soutien. Nous remercions également l'ensemble du conseil d'administration pour sa confiance. Nous souhaitons souligner tout particulièrement l'engagement exceptionnel de Sébastien Boquel, qui agit à la fois comme président sortant de la SEQ et comme co-président du comité organisateur. Un grand bravo pour ce dévouement, et un immense merci!

Toutes nos félicitations et nos plus sincères remerciements vont également à la communauté étudiante, qui a encore une fois répondu présente. Par leur enthousiasme et leur curiosité scientifique, les étudiantes et étudiants contribuent activement au dynamisme de notre Société. Nous remercions bien sûr l'ensemble des participantes et des participants qui ont répondu favorablement à notre invitation et qui contribuent, par leur présence, au succès de cette rencontre.

Le comité organisateur tient aussi à remercier tout particulièrement deux organismes de recherche qui ont soutenu de façon importante ses membres et leur ont permis de concrétiser cet évènement : l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) et le Centre de recherche sur les grains (CÉROM). Par leur appui et les ressources mises à disposition, ils ont contribué de manière déterminante à la tenue de cette réunion annuelle et au rayonnement de la communauté entomologique québécoise.

Enfin, nous remercions chaleureusement l'ensemble des commanditaires qui ont soutenu financièrement cet évènement, notamment le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), notre plus généreux partenaire cette année, auquel est accordée la distinction Diamant.

Enfin, un grand merci aux juges du concours étudiant Melville-Duporte, aux modératrices et modérateurs des différentes sessions, ainsi qu'à toutes les personnes et organisations qui ont contribué, de près ou de loin, à la réussite de cette 153^{e} réunion annuelle.
Qu'il s'agisse de bénévolat, de soutien financier, de collaboration scientifique ou d'aide logistique, chaque contribution a participé à faire de cette rencontre un succès.

Merci à toutes et à tous

Comité organisateur

Co-présidents : Sébastien Boquel & Maxime Lefebvre
Trésorerie : Daniel Cormier
Programme scientifique : Sabina Avosani & Célia Bordier
Recherche de partenaires financiers : Sébastien Boquel, Célia Bordier, Enock Omakele & Jessee Tinslay
Logisitique sur place : Laurence Jochems-Tanguay, Catherine Pouchet & Maxime Lefebvre
Webmestre & articles promotionnels SEQ : Julien Saguez
Animation : Sébasiten Boquel, Maxime Lefebvre & Charles-Étienne Ferland
Péparation du programme et de l'horaire : Sabina Avosani, Sébastien Boquel, Célia Bordier, Charles-Étienne Ferland & Julien Saguez
Préparation du cahier et création du logo : Laurence Jochems-Tanguay & Jessee Tinslay


Maxime Lefebvre



Sébastien Boquel


Daniel Cormier


Sabina Avosani


Célia Bordier


Catherine Pouchet


Jessee Tinslay


Laurence J.-Tanguay


Julien Saguez


Enock Omakele


Charles-Étienne Ferland

espace pour la vie montréal



Oui, le monde est PETIT

Insectarium

Achetez vos billets sur espacepourlavie.ca

Communauté métropolitaine de Montréal

Montréal

Horaire sommaire

Jeudi 29 octobre

Inscription et encan silencieux
8:00 AM - Réception de l'hôtel

Mot de bienvenue
8:30 AM - La Paulée

Session de présentations #1
9:00 AM - La Paulée et La Champagne

Pause café
10:30 AM - L'Orée des bois et La Paulée

Session de présentations #2
11:00 AM - La Paulée et La Champagne

Dîner
12:00 PM - L'Orée des bois et La Paulée

Session de présentations #3
1:30 PM - La Paulée et La Champagne

Pause café
3:00 PM - L'Orée des bois et La Paulée

Session de présentations #4
3:30 PM - La Paulée et La Champagne

Assemblée générale annuelle
4:30 PM - La Champagne

Cocktail et session d'affiches
5:30 PM - La Paulée

Banquet
7:00 PM - La Paulée

Soirée musicale et dansante
9:00 PM - La Paulée

Horaire sommaire

Vendredi 30 octobre

Inscription et encan silencieux
8:00 AM - Réception de l'hôtel

Mot de bienvenue
8:30 AM - La Paulée

Conférence plénière #1 - Entomologie agricole
8:45 AM - La Paulée

Conférence plénière #2 - Entomologie forestière
9:25 AM - La Paulée

Pause café
10:05 AM - L'Orée des bois et La Paulée

Conférence plénière #3 - Conservation
10:25 AM - La Paulée

Conférence plénière #4 - Physiologie et génétique
11:05 AM - La Paulée

Table ronde avec les conférenciers
11:45 AM - La Paulée

Mot de clotûre
12:30 PM - La Paulée





Les pauses café et le cocktail sont gracieusement offerts par :





Québec

Horaire détaillé

Jeudi 29 octobre

8h00	**Inscription et encan silencieux**	
8h30	**Mots de bienvenue (salle La Paulée)**	
Salles	**La Paulée**	**La Champagne**
Session #1	**Biodiversité et systématique**	**Écologie forestière**
9h00	**Caroline Anderson** Petits organismes, grands constats : suivre la biodiversité des rivières du Québec à long terme	**Pierrick Bloin** Après la tordeuse, la forêt : quand la protection du sapin redessine les communautés de macrolépidoptères.
9h15	**Thomas Vinatier** Découverte d'une nouvelle espèce, *Gonatopus quebecensis* au Québec : l'occasion de mettre à jour la taxonomie du genre dans la région néarctique	**Nicolas Perrault** Effets du climat et de l'espèce de conifère hôte sur les communautés de coléoptères xylophages au Québec
9h30	**Guillaume Saint-Jacques** Spécificité morphologique variable de la galle chez le genre *Phylloxera* (Hemiptera: Phylloxeridae)	**Nicolas Boucher** La codominance de feuillus n'augmente pas le parasitisme de la tordeuse des bourgeons de l'épinette en phase épidémique
9h45	**Nat Kennedy** Évaluer les bénéfices d'utiliser le paillis dans la forêt urbaine pour la mésofaune du sol	**Frédérick St-Pierre** Les parasitoïdes comme agents de sélection sur la phénologie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette
10h00	**Laura Jeanne Raymond-Léonard** Revoir nos pratiques de gestion des feuilles mortes pour mieux supporter la biodiversité des invertébrés en milieu urbain	**Rosa Castillo** La mortalité hivernale de la livrée des forêts en forêt boréale : dépend-elle de la densité, des conditions météorologiques, ou des deux?
10h15	**Stéphanie Boucher** Le Musée d'entomologie Lyman: une collection au service de la biodiversité	**Ariane Mailloux** Influence des conditions environnementales sur la probabilité de détection des papillons de nuit à l'aide de systèmes d'échantillonnage automatisés
10h30	**Pause café**	

Participation au concours étudiant

Horaire détaillé

Jeudi 29 octobre (suite)

Salles	La Paulée	La Champagne
Session #2	**Pollinisateurs**	**Génomique, microbiomes et outils moléculaires**
11h00	**Amélie Morin** Nutrition, maladies et comportement : une approche intégrée chez les bourdons en péril	**Joshua Molligan** Origin and expansion of bacterial-derived GH5-40 glycoside hydrolases in Auchenorrhyncha
11h15	**Maxence Poirier-Joanette** Estimation de l'occupation des bourdons du Québec méridional : tendances temporelles et facteurs environnementaux	**Ariane Barrot** LeafHope Microbe : création d'une collection de bactéries associées aux cicadelles et exploration de leur potentiel agricole
11h30	**Maya Boivin-Lalonde** Et si le Nord était un avantage? Explorer le paysage boréal comme moteur d'une apiculture adaptée aux conditions climatiques québécoises.	**Malek Kalboussi** Improving Quantitative Insect Metabarcoding with Generalized Correction Factors
11h45	**Amélie Gervais** La science citoyenne pour le suivi à grande échelle des pollinisateurs : influence du paysage sur l'assemblage des communautés d'abeilles	**Christophe Pelletier** Changements du microbiome en présence d'antibiotiques résiduels chez les larves et les frass des mouches soldats noires
12h00	**Dîner**	
Session #3	**Ennemis naturels et lutte biologique**	**Lutte intégrée et innovations**
13h30	**Xavier Quintal** L'avenir du contrôle des pucerons en serres passe-t-il par une combinaison de lutte biologique et physique ?	**Ahmed Ben Hassine** Understanding and evaluating strategies for controlling leafhoppers using both synthetic insecticides and biopesticides
13h45	**Didier Labarre** Efficacité des lâchers mécanisés de trichogrammes pour lutter contre la tordeuse des canneberges	**Allen Bush-Beaupre** Gestion de la mouche des semis en conditions réelles: comparaison de l'efficacité des traitements prophylactiques dans l'oignon
14h00	**Alexis Caron** Méthode de lutte alternative contre le tarsonème du fraisier: *Hirsutella nodulosa*, un champignon acaropathogène	**Morgane Canovas** Quand le menu de la tomate coupe l'appétit aux thrips ! Le choix des engrais organiques influence l'abondance de *Frankliniella occidentalis* et ses dommages sur la tomate de serre
14h15	**Elisabeth Ménard** Vers une TIS plus efficace contre *Drosophila suzukii*	**Jean-Philippe Parent** La lutte pneumatique contre le scarabée japonais a le vent en poupe

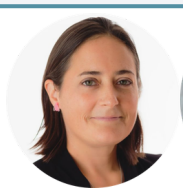
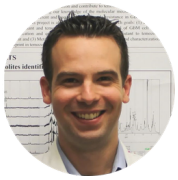
Horaire détaillé

Jeudi 29 octobre (suite)

Salles	La Paulée	La Champagne
14h30	**Simon Legault** Fiabilité des observations d'iNaturalist pour quantifier les variations spatio-temporelles des niveaux de parasitisme du scarabée japonais par Istocheta aldrichi	**Cyrane Pouet** Les femelles : les grandes oubliées des études sur la confusion sexuelle.
14h45	Aucune présentation.	**Alice De Donder** Essais d'un nouveau diffuseur pour la confusion sexuelle de la tordeuse des canneberges
15h00	**Pause café**	
Session #4	**Surveillance et dépistage**	**Écologie et changements globaux**
15h30	**Noémie Dupras** Développement du dépistage de la drosophile à ailes tachetées avec les pièges collants - Relation avec les dommages et effets du paysage	**Marianne Goulet** Effets de l'élevage en captivité sur l'orientation migratoire du Monarque (*Danaus plexippus*)
15h45	**Julien Saguez** Une minuscule larve au pouvoir dévastateur : portrait de la cécidomyie orangée du blé, en 2026, au Québec	**Ana Livia Oliveira** Tracking Twinkles: From Participatory Science to Targeted Sampling
16h00	**Sébastien Boquel** Développement d'une méthode de dépistage séquentiel pour améliorer la gestion intégrée du puceron du soya	**Maxime Lefebvre** Étude des rétro-trajectoires des vents pour comprendre la migration du ver-gris noir au Canada
16h15	**Etienne Normandin** Insectus : Un nouveau jeu et app web pour former la prochaine génération d'entomologistes	**Marc Fournier** La grande traversée du désert vers l'identification de molécule attractive pour la Chrysomèle rayée du concombre
16h30	**Assemblée générale annuelle (salle La Champagne)**	
17h30	**Cocktail et session d'affiches**	
19h00	**Banquet et remises de prix et décorations**	
21h00	**Soirée musicale et dansante**	

Horaire détaillé

Vendredi 30 octobre

Salle	La Paulée
8h00	**Inscription et encan silencieux**
8h30	**Mot de bienvenue**
8h45	**Anne-Marie Fortier et François Fournier** *Phytodata, Collège Montmorency* La technique de l'insecte stérile (TIS), de la production de masse aux lâchers aux champs : une idée devenue réalité en culture maraichère.  
9h25	**Emma Despland** *Université Concordia* La vie sociale d'un ravageur forestier ou l'auto-organisation des colonies de chenilles 
10h05	**Pause café**
10h25	**Julia Mlynarek** *Insectarium de Montreal* Innover pour mieux conserver : nouvelles fenêtres sur la biodiversité des insectes 
11h05	**Pier Jr Morin** *Université de Moncton* Marqueurs moléculaires de la résistance aux insecticides chez le doryphore de la pomme de terre : caractérisation de cibles d'intérêt et utilisation d'approches par ARNi 
11h45	**Table ronde avec les conférenciers**
12h30	**Mot de clotûre**

Liste des affiches

Jeudi 29 octobre 17h30

	Pollinisateurs et biodiversité
1	**Noémie Gagnon Lupien** Des couvre-sols fleuris pour soutenir les communautés de pollinisateurs en cultures fruitières.
2	**Sabrina Rondeau** Réponses des communautés d'abeilles sauvages aux perturbations du sol en grandes cultures
3	**Carolanne Larouche** Dispersion des graines de plantes à floraison printanière par les fourmis sur un gradient d'élévation
4	**William-Nicolas Bouchard** Inventaire des pollinisateurs et parasitoïdes urbains dans la région de Québec et ses alentours
	Surveillance et écologie des ravageurs
5	**Gabriel Potvin** Comprendre les hôtes primaires du puceron de la laitue pour mieux anticiper les infestations
6	**Sandrine Corriveau-Tousignant** Durée d'efficacité des pièges-appâts pour dépister les vers fil-de-fer
7	**Jean-François Pilon** Attirer, piéger et gérer efficacement : une question de distance?
8	**Abraao Almeida Santos** Is the winter survival area of *Empoasca fabae* (Hemiptera: Cicadellidae) continuously expanding?
9	**Clovis Marion** Allumer, éteindre, recommencer : Une méthode d'échantillonnage automatisé pour estimer l'abondance des papillons de nuit
10	**Jean-Philippe Légaré** La punaise marbrée : Une envahisseuse discrète qui s'établit au Québec
11	**Nadège Akpo** Du champ à l'étable : quand un insecte ravageur accroît les risques pour la santé animale.

	Lutte biologique et services écosystémiques
12	**Élyse Legault** Compromis longévité-fécondité et potentiel d'établissement en serre chez *Dicyphus famelicus*, un prédateur indigène pour la lutte biologique
13	**Josée Doyon** Élevage d'*Istocheta aldrichi* (Diptera : Tachinidae) à partir de scarabées japonais (*Popillia japonica*) récoltés sur le terrain
14	**Simon Chaussé** Ennemis naturels de la légionnaire uniponctuée et rôle dans la régulation des populations au Québec
15	**Geneviève Labrie** Impact de la présence de bandes fleuries sur le parasitisme de la punaise terne *Lygus lineolaris* dans le quinoa
16	**Carolane Audette et Marianne Bessette** Aménager des fleurs dans l'oignon : Un tout-inclus pour la lutte biologique!
17	**Audrey Charbonneau** Pulvériser des trichogrammes en verger, est-ce possible?
18	**Flore Beausoleil** Prédation nocturne sur le ver-gris noir: premières observations selon deux systèmes de travail du sol
19	**Arthur Danneels** Vers un outil pour évaluer les services écosystémiques en cultures de solanacées

Participation au concours étudiant

Liste des affiches (suite)

Jeudi 29 octobre 17h30

Lutte intégrée et innovations	
20	**Salma Omri** Valorisation des feuilles de tomate issues de la production serricole par les larves de mouche soldat noire
21	**Alexis Latraverse** Révision du seuil d'intervention contre le charançon de la silique dans le canola au Québec
22	**Céleste Racine** Examiner l'absence de traitement de semence insecticide sur la défoliation causée par les altises dans le canola de printemps
23	**Jacques Brodeur** Réduction des traitements pesticides au Jardin botanique de Montréal
24	**Audrey Grolleau** Le désherbage mécanique et les ravageurs : exploration du potentiel de lutte contre le ver-gris noir (*Agrotis ipsolon*)
25	**François Dumont** Prévenir plutôt que réprimer : les bandes pièges automnales de molène, une approche complémentaire contre la punaise terne
26	**Sid Ali Mostefa** Conception d'un système de destruction de doryphores délogés des plants de pommes de terre à l'aide de jets d'air

Génomique, systématique et outils moléculaires	
27	**Jordanne Jacques** Developing an illustrated identification guide to the leafhopper genera of Quebec
28	**Noémie Racine** Métabarcoding quantitatif des pucerons : un outil pour le suivi des populations et l'étude de la transmission virale
29	**Florent Sylvester** Génomiques des cicadelles Néarctiques et leurs symbiontes pour avancer l'agriculture durable
Pollinisateurs et biodiversité	
30	**Nicole Yu** Pour nos pollinisateurs, mettons la main à la pâte...et au balcon?

Conférence plénière #1
Entomologie agricole

Vendredi 30 octobre
8h45




Anne-Marie Fortier
Phytodata

François Fournier
Collège Montmorency

La technique de l'insecte stérile (TIS), de la production de masse aux lâchers aux champs : une idée devenue réalité en culture maraichère.

Après une étude de faisabilité et quatre années de validation à petite échelle, les lâchers de mâles stériles à grande échelle effectués depuis 2011 ont permis de contrôler efficacement les populations de la mouche de l'oignon (*Delia antiqua*) au Québec, bien au-delà des attentes initiales. Ce succès a amené à étendre la TIS à la mouche du chou (*Delia radicum*) avec autant de succès dans la production de crucifères racines. Cependant, la disponibilité des mâles stériles de la mouche du chou est limitée par des contraintes de production. En amont de l'utilisation de la TIS, il y a les défis de production qui peuvent faire toute la différence entre succès et échec : coût de la diète artificielle, productivité de l'élevage, entreposage au froid à long terme, qualité et compétitivité des mâles produits. Un survol de la production massive des mouches de l'oignon et du chou permettra d'illustrer ces enjeux.

Conférence plénière #2
Entomologie forestière

Vendredi 30 octobre
9h25



Emma Despland

Université Concordia

Département de biologie

La vie sociale d'un ravageur forestier ou L'auto-organisation des colonies de chenilles

La vie en groupe est plus répandue qu'on ne le pense chez les larves d'insectes herbivores. Ces sociétés larvaires représentent des formes de socialité chez les insectes moins bien connues que l'eusocialité des hyménoptères mais qui repose sur les mêmes mécanismes d'auto-organisation par lesquels des comportements collectifs complexes émergent des interactions locales entre individus.

Chez la livrée des forêts (*Malacosoma disstria*), les chenilles utilisent des pistes de phéromones et la communication tactile pour rester groupées lors de la recherche de nourriture. Ces règles aboutissent à une quête alimentaire collective synchronisée, au cours de laquelle le groupe se déplace en masse entre les sites d'alimentation et de repos. Cette cohésion permet la thermorégulation collective et donc l'activité tôt au printemps, quand les feuilles sont plus nutritives mais les températures sont basses.

Cependant, cette cohésion impose d'autres contraintes quant au choix de la nourriture, et les colonies peuvent se retrouver piégées sur des sources de nourriture de piètre qualité. Ce risque est modulé par l'état physiologique interne et diminue au long du développement larvaire avec une transition vers un comportement plus actif et autonome.

La socialité larvaire de la livrée repose sur la coopération mutuellement bénéfique entre individus. Les jeunes chenilles de livrée exhibent des comportements sociaux spécialisés, qui sont inefficaces chez un individu isolé, mais deviennent avantageux lorsqu'ils sont répétés par tous les membres d'un groupe. Les réponses des chenilles aux autres membres de la colonie amplifient les choix initiaux et génèrent des patrons de comportements collectifs qui sous-tendent l'écologie de cet insecte forestier.

Conférence plénière #3

Conservation

Vendredi 30 octobre

10h25



Julia Mlynarek

Insectarium de Montréal

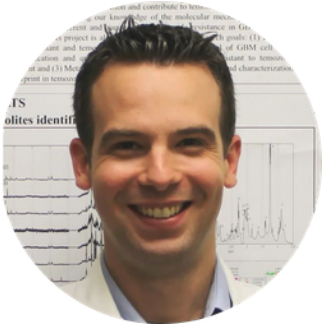
Innover pour mieux conserver : nouvelles fenêtres sur la biodiversité des insectes

Face au déclin mondial des insectes et à l'accélération des changements environnementaux, le développement d'outils innovants est devenu essentiel pour améliorer la surveillance, la compréhension et la conservation de la biodiversité. Les approches moléculaires, notamment la génomique et l'ADN environnemental (ADNe), et l'identification par l'intelligence artificielle transforment notre capacité à détecter les espèces, caractériser les communautés biologiques et évaluer les effets des actions de restauration écologique à différentes échelles spatiales et temporelles.

Cette présentation mettra en lumière plusieurs projets de recherche utilisant ces approches dans des contextes appliqués de conservation et de restauration. Je focusserais surtout sur les projets génomiques car l'intégration de ces outils permet notamment d'examiner la diversité génétique, la connectivité des populations et leur potentiel adaptatif dans des paysages fortement perturbés. Je discuterais leurs utilités et potentiels dans des projets en milieux éloignés (Nunavik), de restauration (des sites miniers, des berges urbaines) et en conservation des espèces à statut précaire.

Conférence plénière #4
Physiologie et génétique

Vendredi 30 octobre
11h05



Pier Jr Morin

Université de Moncton

Département de chimie et biochimie

Marqueurs moléculaires de la résistance aux insecticides chez le doryphore de la pomme de terre : caractérisation de cibles d'intérêt et utilisation d'approches par ARNi

Le doryphore de la pomme de terre *(Leptinotarsa decemlineata*) est un ravageur important dont la gestion est compliquée notamment par le développement d'une résistance aux insecticides. Afin de mieux caractériser les mécanismes moléculaires impliqués dans ce processus, notre programme de recherche a évalué par qRT-PCR l'expression de gènes codant pour des protéines d'intérêt incluant les cytochromes P450 et les glutathion S-transférases chez des doryphores exposés à des insecticides ou démontrant une résistance observée à différents composés tels que les néonicotinoïdes et les diamides. Cette approche a révélé l'émergence de signatures transcriptionnelles spécifiques aux composés étudiés. Par exemple, des traitements au cyantraniliprole ont induit une augmentation importante de l'expression de CYP6a13 et CYP9e2, alors que des traitements à la clothianidine étaient associés à une élévation de GST et GST-1-Like. Divers composés étaient, quant à eux, rattachés à une modulation de CYP4g15. Des essais subséquents via l'interférence par ARN (ARNi) dirigés vers des cibles moléculaires ayant démontré une variation d'expression en réponse aux traitements ont permis de réduire efficacement les niveaux d'expression après injection ou alimentation d'ARN double brin (ARNdb). La diminution des niveaux de CYP4g15 a d'ailleurs affecté la survie des insectes et leur résistance au spinosad. Ces initiatives de recherche et cette présentation visent à mettre en évidence des empreintes transcriptionnelles pertinentes au diagnostic de la résistance des doryphores face à certains composés et soulignent l'intérêt d'explorer davantage les ARNdb comme une approche innovante à considérer dans le développement de stratégies novatrices pour contrôler ces insectes.

Résumés des présentations orales



9h00

Salle La Paulée - Biodiversité systématique

Petits organismes, grands constats : suivre la biodiversité des rivières du Québec à long terme

Caroline Anderson[1], Alexandra Gélinas[1]

[1]Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Les macroinvertébrés benthiques (MIB) d'eau douce représentent une composante importante de la biodiversité aquatique et constituent des bioindicateurs privilégiés pour étudier la santé des rivières. Leur sensibilité variable aux perturbations permet d'intégrer, dans le temps et dans l'espace, les effets de la pollution, ainsi que de la dégradation des habitats aquatiques et riverains.
Le MELCCFP a développé des outils et réalise plusieurs suivis basés sur les MIB, allant de réseaux permanents à des suivis ponctuels, comme ceux liés à la tragédie ferroviaire de Lac-Mégantic. Ces suivis standardisés et répétés permettent d'établir un portrait de l'état biologique récent des cours d'eau, d'évaluer s'il y a dégradation ou rétablissement après une perturbation ou une intervention de restauration, ainsi que d'étudier les changements à plus long terme.
Cette conférence montre, à l'aide de résultats concrets, comment les MIB permettent de mieux comprendre les transformations dans la biodiversité des rivières québécoises et l'empreinte des usages anthropiques. Dans un contexte de changements rapides dans la biodiversité à l'échelle mondiale, attribuables à des facteurs qui se combinent à plusieurs échelles, des suivis comme ceux du MELCCFP sont essentiels pour documenter l'évolution des écosystèmes aquatiques, soutenir leur conservation et appuyer la prise de décision.

Salle La Champagne - Écologie Forestière

Après la tordeuse, la forêt : quand la protection du sapin redessine les communautés de macrolépidoptères.

Richard Berthiaume[1], Pierrick Bloin[1], Alain Dupont[1], Christian Hébert[2]

[1]Société de Protection des Forêts contre les Insectes et maladies (SOPFIM), [2]Ressources naturelles canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides

Au Québec, les pulvérisations aériennes de *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* (Btk) constituent la principale méthode de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*). Depuis 2010, un dispositif expérimental de 19 blocs de 100 ha situé sur la Côte-Nord compare cinq scénarios de protection allant de l'absence d'intervention à une protection intensive. Ce dispositif offre une occasion unique d'évaluer les effets non ciblés à long terme de ces scénarios sur les communautés de macrolépidoptères. Des captures réalisées au moyen de pièges Luminoc en 2024 et 2025 totalisent 21 853 macrolépidoptères appartenant à 322 espèces. Les espèces ont été regroupées en cinq guildes trophiques selon la strate végétative exploitée par les chenilles (canopée résineuse, canopée feuillue, sous-bois, herbacée, multistrate).
Des modèles linéaires généralisés mixtes montrent que l'effet cumulatif des arrosages varie selon les guildes : l'abondance et la richesse diminuent dans les guildes associées à la canopée feuillue et en sous-bois alors qu'une tendance inverse est observée en canopée résineuse. Aucun effet significatif n'est détecté dans les guildes herbacée et multistrate. Une analyse de concordance indique que ces tendances reflètent des réponses partagées par plusieurs espèces au sein d'une même guilde. Les arrosages agiraient indirectement sur la composition forestière : une protection efficace maintiendrait la dominance du sapin baumier, tandis qu'une protection moindre favoriserait d'autres essences, modifiant l'habitat disponible pour les chenilles selon les strates. Ces résultats indiquent que l'usage répété du Btk, tout en contrôlant efficacement la tordeuse, peut modifier la structure des communautés de macrolépidoptères, avec des réponses variables selon les scénarios et les traits écologiques des espèces. L'approche par guildes trophiques permet ainsi de détecter des réponses écologiques qui demeurent invisibles à l'échelle de la communauté globale et apporte un éclairage novateur entre protection des forêts et conservation de la biodiversité.

9h15

Salle La Paulée - Biodiversité systématique

Découverte d'une nouvelle espèce, *Gonatopus quebecensis* au Québec : l'occasion de mettre à jour la taxonomie du genre dans la région néarctique

Thomas Vinatier[1], Jordanne Jacques[1], Florent Sylvestre[1], Valérie Fournier[1], Edel Pérez-López[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie

Le genre *Gonatopus* est l'un des plus diversifiés au sein des Dryinidae (Hymenoptera : Chrysidoidea), d'importants parasitoïdes des hémiptères (Auchenorrhyncha). Malgré son potentiel pour la lutte biologique, ce genre reste mal caractérisé dans la région néarctique, où aucune révision taxonomique récente n'existe et où les outils d'identification restent limités. Cela s'explique notamment parce que les clés d'identification s'appuient principalement sur les femelles, qui sont rarement collectées sur le terrain, tandis que les mâles sont difficiles à identifier sur la base seule de leur morphologie. Ces limites soulèvent d'importantes questions concernant la diversité de *Gonatopus* dans la région néarctique et les caractères nécessaires pour améliorer l'identification des espèces. Ici, nous décrivons *Gonatopus quebecensis* sp. nov. comme la 55^{e} espèce de *Gonatopus* de la région néarctique. Un élevage en serre nous a permis d'obtenir des mâles et des femelles, ce qui a rendu possible la caractérisation morphologique complète de l'espèce. De plus, des séquences du gène mitochondrial COI ont été générées pour fournir une référence moléculaire. Enfin, nous proposons une synthèse de la littérature sur la taxonomie des *Gonatopus* néarctiques et présentons une clé d'identification mise à jour incluant toutes les espèces décrites à ce jour. Au-delà de la description d'une nouvelle espèce, cette étude offre la première synthèse exhaustive de la taxonomie des *Gonatopus* néarctiques depuis des décennies et établit un cadre actualisé pour l'identification des espèces. Notre travail met en évidence la nécessité de mener des travaux de révision au sein de ce genre très diversifié et démontre l'intérêt des élevages permettant de réaliser des analyses morphologiques et moléculaires associées, afin de déterminer la classification de taxons de parasitoïdes complexes. Ces ressources faciliteront les futures études sur la diversité, l'écologie et le potentiel de lutte biologique des espèces du genre *Gonatopus* au Québec et en Amérique du Nord.

Salle La Champagne - Écologie Forestière

Effets du climat et de l'espèce de conifère hôte sur les communautés de coléoptères xylophages au Québec

Nicolas Perrault[1, 2], Emilie Champagne[2], Mathieu Bouchard[1]

[1]Université Laval, Département des sciences du bois et de la forêt, [2]Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

Il est essentiel de comprendre les facteurs écologiques déterminant les assemblages d'espèces de coléoptères associés au bois mort afin d'anticiper les effets du changement climatique sur ces communautés. Des études antérieures ont identifié l'espèce d'arbre hôte et le climat comme d'importants prédicteurs de la composition des communautés de coléoptères, mais le poids de ces deux variables n'a pas encore été comparé dans l'est de l'Amérique du Nord. À l'aide d'une approche par gradient latitudinal, nous avons étudié comment le climat et l'identité de l'arbre hôte influencent la richesse spécifique, l'abondance et la composition des communautés de coléoptères xylophages colonisant les troncs de quatre espèces de conifères au stade initial de décomposition. Nos résultats montrent que l'espèce d'arbre exerce une influence considérablement plus forte sur les assemblages de coléoptères que le climat. Parmi les espèces d'arbres étudiées, les troncs d'épinette noire abritaient les communautés les plus diversifiées et les plus abondantes, alors que les troncs de pruche du Canada abritaient le moins d'espèces. Le pin blanc était colonisé par des coléoptères même au-delà de la limite nord de son aire de répartition naturelle, ce qui suggère qu'un régime alimentaire plus généraliste pourrait être courant chez les coléoptères xylophages de la forêt boréale. Bien que la diversité d'espèces tende à diminuer avec la latitude, les différences régionales dans la composition des coléoptères démontrent la nécessité de conserver des substrats de bois mort diversifiés dans toutes les régions climatiques pour préserver la biodiversité. De plus, la détection de l'espèce envahissante *Xylosandrus germanus* dans les sites plus méridionaux soulève des inquiétudes quant à une expansion potentielle vers le nord de ce ravageur. Nos résultats soulignent l'importance de prendre en compte l'identité des espèces d'arbres dans les stratégies de gestion forestière afin de favoriser la diversité des coléoptères dans un contexte de changement climatique.

9h30

Salle La Paulée - Biodiversité systématique

Spécificité morphologique variable de la galle chez le genre *Phylloxera* (Hemiptera: Phylloxeridae)

Guillaume Saint-Jacques[1, 2, 3], Abel Monard[1, 2], Colin Favret[1, 2]

[1]Université de Montréal, Département de sciences biologiques, [2]Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), [3]Centre de la science de la biodiversité du Québec (CSBQ)

Chez les insectes gallicoles, la morphologie des galles est considérée comme faisant partie intégrante du phénotype étendu de l'insecte et est souvent utilisée pour faciliter la délimitation des espèces. Cependant, le degré de spécificité des galles varie selon les groupes gallicoles et demeure peu étudié chez de nombreux taxons. Nous avons examiné la valeur taxonomique de la morphologie des galles dans le genre encore peu étudié *Phylloxera* (Hemiptera : Phylloxeridae), en nous concentrant sur les espèces associées aux caryers d'Amérique du Nord (Carya : Juglandaceae). Ces phylloxères induisent une grande diversité de galles et ont été principalement décrits entre la fin du XIXe et le début du XXe siècle. Les descriptions d'espèces reposent souvent sur la forme de la galle, sa position sur les tissus de l'hôte et l'identité de celui-ci, tandis que la morphologie de l'insecte est souvent peu détaillée, voire totalement absente. Nous présentons ici des données préliminaires issues d'un travail en cours visant à réviser la taxonomie de ce genre à partir de plus de 500 échantillons de galles récoltés dans l'est de l'Amérique du Nord. Nous avons adopté une approche de taxonomie intégrative selon un flux de travail inversé, en obtenant d'abord les séquences des marqueurs COI et EF-1α, puis en examinant la morphologie des insectes et des galles. Certaines espèces se sont révélées produire des galles de morphologies variées et avoir été subdivisées à tort, tandis que d'autres ont été regroupées à tort lorsque plusieurs espèces produisant des galles similaires ont été considérées comme appartenant à une même espèce. Bien que la morphologie des galles puisse être spécifique à l'espèce dans certains cas, nos résultats soulignent la nécessité de réévaluer les limites taxonomiques des insectes gallicoles précédemment établies principalement sur la base des caractères des galles, en les confrontant à des données morphologiques et moléculaires.

Salle La Champagne - Écologie Forestière

La codominance de feuillus n'augmente pas le parasitisme de la tordeuse des bourgeons de l'épinette en phase épidémique

Nicolas Boucher[1], Éric Bauce[1], Richard Berthiaume[2], Christian Hébert[3], Timothy Work[4]

[1]Université Laval, Département des sciences du bois et de la forêt, [2]Société de Protection des Forêts contre les Insectes et maladies (SOPFIM), [3]Ressources naturelles canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, [4]Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques

L'augmentation de la diversité végétale diminue les dommages causés par les insectes ravageurs, comme dans le cas de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) lorsqu'en présence de feuillus. L'hypothèse des ennemis propose qu'une plus grande diversité végétale augmente le contrôle par les parasitoïdes par l'apport d'hôtes alternes ou alternatifs. Cette étude vise à (1) déterminer quels hôtes utilisés par les parasitoïdes de la TBE se retrouvent sur les feuillus boréaux dominants : le peuplier faux-tremble et le bouleau à papier et (2).déterminer l'impact de leur codominance sur le parasitisme de la TBE. Nous proposons une augmentation du parasitisme en sapinières codominées par le peuplier puisqu'il supporte la tordeuse du tremble, un hôte congénère à la TBE. Le bouleau, soutenant aucun hôte d'importance, n'aura pas d'effet. L'étude prend place à La Malbaie, où la TBE est actuellement en épidémie. À l'aide de sécateurs télescopiques, 5085 lépidoptères non-TBE ont été récoltés sur des peupliers, bouleaux et sapins dans 5 sapinières mixtes. Un total de 9150 TBE ont été récoltées sur des sapins dans 10 sapinières pures, 10 codominées par du bouleau et 10 codominées par du peuplier. La tordeuse du tremble retrouvée sur le peuplier supporte 6 des 7 parasitoïdes attaquant communément la TBE. Lorsque comparée aux sapinières pures, la codominance de peupliers augmente le parasitisme de la TBE par *Lypha fumipennis*, mais diminue drastiquement celui par *Smidita fumiferanae*, diminuant le parasitisme global. La codominance de bouleaux, ne supportant aucun hôte, augmente le parasitisme par *Apechthis ontario*, mais n'as pas d'effet sur le parasitisme global. Le peuplier semble agir comme un puit de parasitoïdes, alors que le bouleau semble agir comme un leurre olfactif. La présence de feuillus n'ayant soit aucun effet sur le parasitisme, soit un effet négatif, nous proposons que la résistance des peuplements mixtes résulte d'autres mécanismes.

9h45

Salle La Paulée - Biodiversité systématique

Évaluer les bénéfices d'utiliser le paillis dans la forêt urbaine pour la mésofaune du sol

Nat Kennedy[1, 2, 3], Marla Schwarzfeld[4], Christian Messier[1, 2], Annick St. Denis[1, 2], Tanya Handa[1, 2, 3]

[1]Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques, [2]Centre d'Étude de la Forêt, [3]Centre de la science de la biodiversité du Québec (CSBQ), [4]Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Le paillis tel que les copeaux de bois raméal fragmenté ou de cèdre est utilisé fréquemment lors des plantations d'arbres ou dans des aménagements horticoles de nos municipalités. Bien que l'on connaît bien son efficacité pour réduire la compétition avec d'autres végétaux lors de la plantation ou pour maintenir l'humidité du sol, les bénéfices éventuels de cette pratique pour le sol vivant demeurent peu connus. Nous avons étudié les effets du paillis sur la mésofaune du sol qui sont des microarthropodes entre 0.1 et 2 mm de longueur, dominé par Acari et Collembola. Ces animaux contribuent de façon importante à la diversité des arthropodes dans les milieux urbains et au fonctionnement des sols. Dans une forêt urbaine expérimentale à Saint-Bruno-de-Montarville, QC, nous avons ajouté deux types de paillis de bois raméal fragmenté (BRF), deux types de paillis de cèdre, et un paillis de biopolymère dégradable sous deux espèces d'arbres. Nous avons comparé les communautés de la mésofaune dans le paillis, à celles des sols sous le paillis et à des sols témoins sans paillis. L'ajout de paillis n'a pas modifié l'abondance de la mésofaune dans le sol en-dessous du paillis en comparaison aux arbres témoin sans paillis. Cependant, quand la mésofaune fut échantillonné dans le paillis en soi, l'abondance de la mésofaune était plus que 14 fois moindre dans le paillis de biopolymère dégradable et entre 6 et 10 fois plus bas dans le paillis cèdre teinté noir comparé au cèdre naturel et le BRF municipal. Des analyses en cours de séquençage d'ADN nous permettront d'évaluer l'effet des traitements de paillis sur la composition et diversité de ces communautés. Notre espoir est que cette recherche aidera à informer les pratiques dans nos aménagements urbains pour mieux soutenir les sols vivants.

Salle La Champagne - Écologie Forestière

Les parasitoïdes comme agents de sélection sur la phénologie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Frédérick St-Pierre[1], Matthew Barbour[1]

[1]Université de Sherbrooke, Département de biologie

La tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*) figure parmi les ravageurs forestiers les plus importants en Amérique du Nord. Ses épidémies périodiques peuvent entraîner des défoliations massives et avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes forestiers. Parmi les facteurs qui régulent ses populations, les parasitoïdes exercent une forte pression de mortalité sur les larves. Cette interaction pourrait également influencer, à plus long terme, l'évolution de la phénologie de l'hôte. Cette question revêt une importance particulière dans le contexte des changements climatiques, puisque le réchauffement des températures pourrait favoriser une phénologie plus hâtive chez la tordeuse, alors que l'effet des parasitoïdes sur cette trajectoire évolutive demeure incertain.

Menée en 2025 et 2026 dans des peuplements mixtes du mont Mégantic, notre étude met en évidence plusieurs tendances. Le risque de parasitisme varie nettement selon le moment de la saison et le stade larvaire. Surtout, la relation entre la phénologie et la mortalité n'est pas constante d'une année à l'autre : le phénotype associé à la plus forte survie varie selon l'année. Bien que les analyses soient toujours en cours, ces résultats suggèrent que la pression de sélection exercée par les parasitoïdes fluctue dans le temps plutôt que de favoriser systématiquement une phénologie plus précoce.

Le couvert forestier, notamment la dominance de feuillus ou de résineux, module également le risque de parasitisme, bien que cet effet semble lui aussi varier en fonction des conditions annuelles. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que la sélection sur la phénologie exercée par les parasitoïdes est dynamique et dépendante du contexte, ce qui complexifie les prédictions concernant son interaction avec la précocité attendue en réponse au réchauffement climatique. Ainsi, selon les conditions environnementales et les années, les parasitoïdes pourraient tantôt renforcer, tantôt contrebalancer la tendance vers une phénologie plus hâtive chez la tordeuse.

10h00

Salle La Paulée - Biodiversité systématique

Revoir nos pratiques de gestion des feuilles mortes pour mieux supporter la biodiversité des invertébrés en milieu urbain

Laura Jeanne Raymond-Léonard[1, 2, 3], Tanya Handa[1, 2, 3]

[1]Université Université du Québec à Montréal, Département Des Sciences Biologiques, [2]Centre d'Étude de la Forêt, [3]Centre de la science de la biodiversité du Québec (CSBQ)

Le retrait systématique de la litière des feuilles d'arbres est pratique courante en milieu urbain, par souci de maintenir la vitalité des pelouses et d'éviter l'obstruction des systèmes d'égout. Si le paillage (tonte) des feuilles mortes est mis de l'avant comme une pratique alternative favorisant la biodiversité et les services écosystémiques (p.ex. décomposition de la matière organique, cycle des nutriments et productivité végétale), de tels bienfaits sont souvent spéculatifs vu le manque de données à ce sujet. Cette étude visait donc à de mieux comprendre les effets du paillage (réduction de la taille des particules) sur la décomposition de la litière (perte de masse) et la biodiversité des invertébrés qui en dépendent pour leurs ressources et/ou habitat (macrofaune, mésofaune, larves). Pour ce faire, nous avons mené une étude expérimentale en mésocosmes dans trois sites de Montréal, avec des traitements de litière variant en taille de particule (imitant différentes pratiques de gestion; retrait, paillage ou maintien), en qualité (traits physico-chimiques) et en type de litière (réelle vs artificielle). Ce dernier paramètre visait à explorer les mécanismes de l'effet du paillage sur les invertébrés avec une perspective sur les rôles de la litière des feuilles d'arbres (habitat et ressources vs habitat seulement). Nous avons observé que la réduction de la taille des particules augmentait la décomposition de la litière tout en n'ayant aucun effet négatif sur les invertébrés, mais que la magnitude des effets observés dépendait des traits initiaux de la litière. Nos résultats suggèrent que maintenir une certaine couche de litière sur les pelouses pourraient favoriser la biodiversité urbaine, particulièrement les insectes, comme leurs larves étaient sensibles à la présence de litière réelle pour ses ressources. En somme, le paillage de la litière s'avère être une pratique pertinente, surtout si elle est adaptée en fonction des arbres dont la litière provient.

Salle La Champagne - Écologie Forestière

La mortalité hivernale de la livrée des forêts en forêt boréale : dépend-elle de la densité, des conditions météorologiques, ou des deux?

Rosa Castillo[1]

[1]Université Concordia, Département de biologie

Les populations de la livrée des forêts (*Malacosoma disstria*) connaissent d'importantes fluctuations d'abondance, mais la contribution de la mortalité hivernale des œufs à ces cycles demeure mal comprise. Celle-ci peut être influencée par les conditions météorologiques, mais également par des effets densité-dépendants retardés liés à la condition maternelle. Nous avons examiné ces mécanismes à partir de masses d'œufs récoltées en 2025 et 2026 en Abitibi, dans le nord-ouest du Québec, et attribuées à des années de ponte de 2021 à 2025 principalement selon le degré d'altération de leur spumaline. Nous avons mesuré la taille des masses d'œufs comme indice de fécondité et de condition maternelle, quantifié la survie hivernale et examiné les effets de l'année, de la strate de l'arbre, du type d'habitat et du climat hivernal. La survie hivernale a fortement diminué, passant d'environ 91 % en 2021 à 51 % en 2024. La taille des masses ne variait pas significativement entre les années; toutefois, les masses plus grandes présentaient une survie plus élevée. Les dimensions des œufs intacts ont également diminué au fil du temps et étaient les plus petites en 2024, tandis que les masses plus grandes contenaient des œufs intacts plus grands. La survie variait également selon la strate de l'arbre et le type d'habitat et était généralement plus élevée dans la canopée. Elle était négativement associée aux degrés-jours d'automne et tendait à diminuer avec des conditions hivernales plus chaudes et davantage de jours de dégel, tandis que plusieurs mesures de froid prolongé présentaient la tendance inverse. Ces résultats suggèrent que la survie hivernale résulte d'une combinaison de facteurs maternels et climatiques pouvant contribuer à la dynamique des populations à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce.

10h15

Salle La Paulée - Biodiversité systématique

Le Musée d'entomologie Lyman: une collection au service de la biodiversité

Stéphanie Boucher[1]

[1]Université McGill

Le Musée d'entomologie Lyman de l'Université McGill abrite aujourd'hui l'une des plus importantes collections entomologiques universitaires au Canada. La collection constitue une infrastructure de recherche essentielle pour l'étude de la biodiversité, la taxonomie et la systématique des insectes du Québec et d'ailleurs.
Le Musée d'entomologie Lyman a fait face à plusieurs défis au cours des dernières années, notamment une importante inondation qui a touché ses espaces de collections. Cet événement a mis en évidence la vulnérabilité des collections biologiques face aux risques liés à l'environnement et aux infrastructures. Après une longue fermeture nécessaire aux travaux de récupération et à la mise en place de nouvelles mesures de conservation préventive, le Musée Lyman a récemment rouvert ses portes à la communauté scientifique.
Dans cette ère de changements environnementaux et climatiques, les collections d'histoire naturelle sont plus importantes que jamais à préserver et à faire connaître. Elles constituent des archives irremplaçables de la biodiversité passée et permettent notamment de documenter les changements dans la distribution et la diversité des espèces au fil du temps.
Cette présentation permettra de découvrir brièvement l'histoire et les collections du Musée d'entomologie Lyman, son rôle dans la recherche en biodiversité, en taxonomie et en systématique. Elle abordera également les défis auxquels le musée a été confronté et les mesures mises en place pour assurer sa conservation à long terme. Elle présentera également les projets actuels visant à revitaliser le musée et à renforcer ses liens avec la communauté scientifique et le public.

Salle La Champagne - Écologie Forestière

Influence des conditions environnementales sur la probabilité de détection des papillons de nuit à l'aide de systèmes d'échantillonnage automatisés

Ariane Mailloux[1], Marc Bélisle[1]

[1]Université de Sherbrooke, Département de biologie

Des déclins généralisés des populations d'insectes sont signalés à travers le monde, autant en abondance qu'en diversité. Les papillons de nuit, un groupe aux multiples fonctions écosystémiques, ne font pas exception. Cependant, au Québec, les données sur les papillons de nuit restent insuffisantes pour estimer les changements d'abondances. Depuis quelques années, des systèmes d'échantillonnage automatisés basés sur l'imagerie (AMI) permettent le suivi à long terme des populations d'insectes. Malgré tous les avantages de ces systèmes, notamment la diminution de la main-d'œuvre requise, plusieurs défis persistent. Comme toutes méthodes d'inventaires, leur efficacité est limitée par une détection imparfaite des espèces et individus présents sur un site. Afin de limiter l'impact de biais d'échantillonnage, il s'avère nécessaire d'estimer la probabilité de détection des espèces et individus par les AMI. Or, cette probabilité peut varier en fonction de divers facteurs.
Mon projet de maîtrise vise donc à quantifier l'influence de différentes conditions environnementales sur la probabilité de détection des papillons de nuit par les AMI. Je considérerai la température, la pluie, l'humidité, le vent ainsi que l'illumination lunaire. Plus de 32 000 photos provenant de 6 surfaces illuminées (2 par site) et réparties sur 118 nuits d'échantillonnage ont été annotées manuellement. J'illustrerai ma démarche avec un modèle d'estimation de l'abondance qui inclut certains enjeux de détection pour *Hypoprepia fucosa* (Erebidae).

Salle La Paulée - Pollinisateurs

Nutrition, maladies et comportement : une approche intégrée chez les bourdons en péril

Amélie Morin[1], Frédéric McCune[1], Valérie Fournier[1], Mathilde L Tissier[2, 3]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques, [3]Université de Strasbourg, CNRS, IPHC UMR 7178, France

Au Canada, sept espèces de bourdons sont en péril. Ces déclins sont causés par des facteurs de stress multiples et interactifs, et des signes précoces de vulnérabilité peuvent être détectés par des réponses sublétales. Toutefois, les approches standardisées et non létales intégrant plusieurs indicateurs de santé chez les bourdons sauvages sont rares. Un protocole multidimensionnel non destructif a donc été développé afin d'évaluer le comportement, la charge en agents pathogènes et le statut nutritionnel des bourdons sauvages.
Les évaluations ont été réalisées chez différentes castes dans des paysages agricoles, en comparant des espèces en péril et des espèces communes. Chaque individu capturé a été soumis à un test comportemental, suivi de la collecte de fèces et de pollen. Le comportement a été évalué à l'aide d'essais standardisés « Open field » afin de comparer la locomotion et l'utilisation de l'espace entre les espèces, castes et statuts de conservation. La présence d'agents pathogènes intestinaux a été détectée dans les échantillons de fèces par microscopie, en ciblant *Nosema* spp. et *Crithidia* spp.
Plusieurs espèces en péril ont été documentées, dont *Bombus bohemicus*, *B. fervidus*, *B. occidentalis*, *B. pensylvanicus* et *B. terricola*. Le suivi automatisé de 382 individus a révélé un phénotype comportemental spécifique chez *B. terricola*, caractérisé par une locomotion réduite et une utilisation de l'espace altérée comparativement à *B. impatiens*, une espèce commune. Parmi 134 échantillons de fèces analysés, 31 % contenaient des pathogènes intestinaux, et les charges en spores de *Nosema* spp. étaient plus élevées chez *B. terricola* que chez *B. impatiens* (test t de Welch : $p = 0{,}010$).
Dans l'ensemble, ces résultats montrent que *B. terricola* présente une charge en agents pathogènes élevée et un profil comportemental distinct. Cette approche constitue un cadre puissant pour détecter précocement les altérations de santé chez les pollinisateurs sauvages et orienter les actions de conservation.

Salle La Champagne - Génomique, microbiomes et outils moléculaires

Origin and expansion of bacterial-derived GH5-40 glycoside hydrolases in Auchenorrhyncha

Joshua Molligan[1,2,3,4], Elisa Fantino[1,2,3,4], Abraao Almeida Santos[1,2,3,4], Edel Pérez-Lopez[1,2,3,4]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Centre de recherche et d'innovation sur les végétaux (CRIV), [3]Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS), [4]L'Institut EDS

Horizontal gene transfer from bacteria has provided many plant-feeding insects with enzymes capable of degrading plant cell-wall polysaccharides. However, how these genes evolve after their initial acquisition remains poorly understood. Here, we uniformly annotated 52 Auchenorrhyncha genomes and identified 89 GH5-40 genes encoding 118 catalytic domains across 25 species. GH5-40 genes were restricted to Membracoidea and absent from 27 species of Fulgoromorpha, Cicadoidea, and Cercopoidea, consistent with acquisition on the membracoid stem approximately 220 million years ago. Phylogenetic analysis of insect GH5-40 domains together with 313 bacterial CAZy references recovered the insect sequences as a strongly supported clade within Actinobacteria, while independent horizontal-transfer screening repeatedly identified *Streptomyces* among the closest bacterial matches. Following acquisition, GH5-40 diversified extensively in both gene copy number and protein architecture. Closely related copies occur in compact genomic arrays, consistent with recent tandem duplication, while multidomain genes represent older structural expansions. This is seen in an orthologous four-domain architecture found in the cicadellid subfamilies Typhlocybinae and Iassinae. We further characterized recombinant GH5-40 enzymes from several Cicadellidae species and found indications of differences in enzymatic activity across multiple plant polysaccharide substrates, suggesting that functional diversification has occurred alongside changes in gene and domain architecture. Together, our results show how an ancient bacterial acquisition has been retained and repeatedly diversified over more than 200 million years, generating diversity in gene copy number, protein architecture, and enzymatic activity across a major radiation of plant-feeding insects.

11h15

Salle La Paulée - Pollinisateurs

Estimation de l'occupation des bourdons du Québec méridional : tendances temporelles et facteurs environnementaux

Maxence Poirier-Joanette[1], Frédéric McCune[1], Sophie Cardinal[2], Joseph Moisan-De Serres[3], Leif Richardson[4], Colin Favret[5], Marc Mazerolle[1], Valérie Fournier[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Centre de recherche et de développement d'Ottawa, Agriculture et Agroalimentaire Canada, [3]Laboratoire d'Expertise et de Diagnostic en Phytoprotection du MAPAQ, [4]The Xerces Society for Invertebrate Conservation, [5]Université de Montréal, Département de sciences biologiques

Les bourdons (*Bombus* spp.) sont des pollinisateurs essentiels au maintien des écosystèmes et des rendements des cultures fruitières. Or, plusieurs espèces de bourdons connaissent un déclin marqué de leur aire de répartition en Amérique du Nord. Les changements climatiques sont l'une des causes importantes de ce déclin. L'objectif de cette recherche est de comprendre comment les changements climatiques affectent l'occupation des communautés de bourdons du Québec. Pour ce faire, nous avons répertorié près de 50 000 mentions de 25 espèces de bourdons allant de 1900 à 2026 provenant de diverses sources telles que les collections gouvernementales et universitaires, des études scientifiques, ainsi que des projets de science citoyenne. Nous avons utilisé un modèle d'occupation multi-espèces pour évaluer les changements d'occupation de 1900 à 2026. Dans un deuxième temps, nous avons évalué l'effet de la température, des précipitations, de la couverture de neige et du couvert forestier. Nos résultats préliminaires montrent le déclin de l'occupation au Québec de plusieurs espèces, notamment *B. affinis* et *B. fervidus*. Contrairement à ce qui est observé ailleurs en Amérique du Nord, la probabilité d'occupation de *B. terricola* est relativement élevée au Québec. D'autres espèces comme *B. impatiens*, *B. bimaculatus* et *B. ternarius* ont augmenté leur occupation depuis les deux dernières décennies. Ces résultats préliminaires montrent le déclin important de *B. fervidus*, une espèce ne possédant actuellement aucun statut de conservation. Les résultats de ce projet permettront d'évaluer si les changements climatiques expliquent ces changements d'occupation.

Salle La Champagne - Génomique, microbiomes et outils moléculaires

LeafHope Microbe : création d'une collection de bactéries associées aux cicadelles et exploration de leur potentiel agricole

Ariane Barrot[1,2,3,4,5], Joshua Molligan[1,2,3,4,5], Elisa Ines Fantino[1,2,3,4,5], Edel Pérez López[1,2,3,4,5]

[1]Université Laval, Département de Phytologie, [2]Centre d'innovation et de recherche sur les végétaux (CRIV), [3]Institut de biologie intégrative et des systèmes (IBIS), [4]L'institut EDS, [5]Réseau québécois de recherche en agriculture durable (RQRAD)

Les cicadelles représentent une menace croissante pour l'agriculture québécoise en raison de leur migration sur de longues distances et de leur capacité à transmettre des agents pathogènes. Nos travaux antérieurs ont révélé que leur microbiome comprend une importante composante bactérienne variable, façonnée par les interactions entre les insectes, les plantes hôtes et l'environnement. Comme certaines bactéries associées aux insectes peuvent présenter une activité entomopathogène, cette diversité pourrait constituer une source encore inexplorée d'agents de lutte microbienne. Sa caractérisation pourrait également révéler des associations avec des phytopathogènes cultivables et élargir notre compréhension du rôle des cicadelles dans l'écologie des maladies végétales. Cette étude vise à créer et à caractériser une collection de bactéries cultivables associées aux cicadelles du Québec. Des bactéries ont été isolées de cicadelles appartenant à 15 genres et identifiées par séquençage du gène de l'ARNr 16S, générant une banque de 223 séquences. Une analyse de similarité a ensuite guidé la sélection de 12 isolats représentant 10 genres bactériens pour un séquençage génomique combinant les technologies Oxford Nanopore et Illumina NovaSeq. L'assemblage et l'annotation des génomes ont permis de préciser leur identité taxonomique et d'explorer leurs fonctions ainsi que leurs groupes de gènes biosynthétiques. La collection comprend notamment une souche de *Bacillus thuringiensis* possédant des caractéristiques génomiques associées au potentiel entomopathogène, dont l'activité contre *Empoasca fabae* sera évaluée. Elle contient également *Pantoea allii*, un phytopathogène de l'oignon, soulevant l'hypothèse que les cicadelles puissent transporter des bactéries phytopathogènes cultivables. Cette collection constituera une ressource communautaire pour la découverte d'agents de lutte biologique et l'étude des interactions entre cicadelles, microorganismes et plantes.

Salle La Paulée - Pollinisateurs

Et si le Nord était un avantage? Explorer le paysage boréal comme moteur d'une apiculture adaptée aux conditions climatiques québécoises.

Maya Boivin-Lalonde[1], Giovenazzo Pierre[1], Valérie Fournier[1], Eve-Catherine Desjardins[2]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Centre d'expérimentation et de développement en forêt boréale (CEDFOB)

L'abeille domestique (*Apis mellifera* L.) est un superorganisme essentiel à la pollinisation de nombreuses productions fruitières, dites entomophiles. Or, peu de travaux scientifiques ont étudié de façon intégrée les relations entre paysages, ressources nutritives et développement des colonies dans les écosystèmes boréaux. Cette recherche explore l'hypothèse que le paysage boréal québécois n'est pas uniquement une source de contraintes climatiques pour les abeilles domestiques. La combinaison d'une forte saisonnalité, d'une diversité florale caractéristique et d'un certain isolement géographique pourrait également favoriser le développement de colonies plus rustiques, mieux adaptées aux conditions nordiques. Pour tester cette hypothèse, un dispositif expérimental a été établi selon un gradient latitudinal comprenant un rucher témoin à Victoriaville (46°N) et trois ruchers situés sur la Côte-Nord du Québec, à Baie-Comeau, Port-Cartier et Longue-Pointe-de-Mingan (49 à 50°N). Nous y avons évalué la conception initiale des nucléi, ainsi que le développement des colonies par le suivi de la population d'abeilles, du pourcentage de couvain et des réserves alimentaires, mais aussi leur comportement et leur survie hivernale. Parallèlement, la structure du paysage a été caractérisée à l'aide d'analyses géospatiales et d'inventaires floristiques, tandis que les ressources polliniques exploitées par les colonies seront identifiées par analyses palynologiques et évaluées pour leur valeur nutritionnelle. Des résultats préliminaires obtenus en 2025 révèlent déjà un effet significatif de l'environnement sur le développement des colonies ($F = 66,27$; $P < 0,0001$) ainsi qu'un effet du type de nucléi utilisé ($F = 23,44$; $P = 0,0002$). Cette présentation dévoilera les premiers résultats de ce projet et explorera le potentiel réel des paysages boréaux pour le développement d'une apiculture québécoise nordique durable et résiliente.

Salle La Champagne - Génomique, microbiomes et outils moléculaires

Improving Quantitative Insect Metabarcoding with Generalized Correction Factors

Malek Kalboussi[1, 2, 3], Dave Thibouthot-Ste-Croix[4], Annie-Ève Gagnon[2], Colin Favret[1,3]

[1]Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), [2]Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu, Agriculture et Agroalimentaire Canada, [3]Université de Montréal, Département de sciences biologiques, [4]Phytodata

Insects are the most diverse group of animals on Earth, and trapping can yield thousands to millions of specimens, making biodiversity assessment challenging. DNA metabarcoding enables high-throughput identification of complex communities, but quantitative inference remains constrained by taxon-specific biases that decouple sequencing read abundance from taxon abundance. Although correction factors (CFs) can reduce these biases, species-specific calibration is impractical for hyperdiverse communities. Here, we developed a framework for estimating generalized CFs at higher taxonomic levels to improve quantitative metabarcoding. We evaluated this approach across five insect groups—Coleoptera, Diptera (Syrphidae), Hemiptera, Hymenoptera, and Neuroptera—collected from sweet alyssum (*Lobularia maritima*) flower strips in lettuce fields in Quebec. Generalized CFs were derived using artificial mock communities with known taxonomic composition and COI copy-number proportions, then applied to field samples to assess quantitative representation of insect taxa. For field samples, we compared uncorrected and CF-corrected relative read abundances with taxon proportions derived from COI quantification and evaluated their correspondence with insect abundance based on specimen counts. Across field samples, the correlation between COI-based expected proportions and observed relative read abundances increased from $r = 0.39$ before correction to $r = 0.73$ after correction, corresponding to an 87 % increase. Regression slopes increased from 0.32 to 0.53, indicating improved quantitative agreement between molecular and COI-based estimates. Improvements were observed across most insect groups, particularly Coleoptera and Hymenoptera. Mantel tests showed that CF-corrected relative abundances were significantly associated with community composition based on specimen counts ($r = 0.45$, $p = 0.03$), whereas uncorrected abundances were not ($r = 0.20$, $p = 0.29$). Our results demonstrate the potential of generalized CFs to improve quantitative metabarcoding of hyperdiverse insect communities, supporting rapid assessment of flower strip effects on natural enemy communities and their potential contribution to conservation biological control in lettuce crops.

11h45

Salle La Paulée - Pollinisateurs

La science citoyenne pour le suivi à grande échelle des pollinisateurs : influence du paysage sur l'assemblage des communautés d'abeilles

Amélie Gervais[1], Frédéric McCune[1], Sabrina Rondeau[2], Valérie Fournier[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Université d'Ottawa, Département de biologie

L'identification des communautés de pollinisateurs à risque demeure un défi en raison des ressources importantes requises pour leur échantillonnage et leur identification. Lancé en 2019, le projet de science citoyenne Abeilles citoyennes (abeillescitoyennes.ca) vise à documenter la diversité des abeilles sauvages et des diptères pollinisateurs au Québec. Entre 2019 et 2024, 198 participants ont échantillonné 271 sites répartis à travers la province, permettant l'identification de 27 462 abeilles et 5 179 diptères pollinisateurs. Les résultats démontrent que la composition des communautés varie fortement selon les caractéristiques du paysage, notamment la proportion de milieux agricoles et forestiers, plusieurs espèces étant étroitement associées à des contextes paysagers particuliers. Cette étude confirme le rôle déterminant du paysage dans la structuration des communautés de pollinisateurs et souligne l'importance de mieux comprendre la qualité des habitats afin de renforcer leur résilience face aux perturbations futures, notamment celles associées aux changements climatiques.

Salle La Champagne - Génomique, microbiomes et outils moléculaires

Changements du microbiome en présence d'antibiotiques résiduels chez les larves et les frass des mouches soldats noires

Christophe Pelletier[1], Laurence Auger[1], Alexandre Thibodeau[2], Linda Saucier[1], Grant Vandenberg[1], Marie-Pierre Létourneau-Montminy[1], Marie-Lou Gaucher[2], Mohamed Rhouma[2], Christopher Warbuton[3], Yann Martel-Kennes[4], Marie-Hélène Deschamps[1], Antony T. Vincent[1]

[1]Université Laval, Département des sciences animales, [2]Université de Montréal, Département de pathologie et microbiologie, [3]Entosystem, [4]Sollio Agriculture

Chaque année, les meuneries doivent disposer de volumes importants de moulée résiduelle contenant des antibiotiques. Les larves de mouche soldat noires (MSN) possèdent des mécanismes métaboliques leur permettant de dégrader un large spectre de matières organiques résiduelles, et pourraient être utilisées pour dégrader ces antibiotiques. Grâce à son microbiote intestinal, la MSN pourrait convertir ce résidu en biomasse larvaire et en frass, mais l'évolution temporelle du microbiote et l'effet de la concentration d'antibiotiques restent peu connus. Cette bioremédiation soulève aussi des enjeux de performances de croissance, d'antibiorésistance et de virulence. Plusieurs facteurs, dont la présence de larves et le moment d'échantillonnage, devraient influencer le microbiome. Ce projet vise à déterminer comment la composition et la diversité taxonomique des communautés bactériennes des larves et des frass répondent à la présence et la concentration de deux antibiotiques (chlortétracycline et monensin).
Des essais in vivo en triplicata ont été menés avec des larves néonates (n = 400, 5 jours post-éclosion), élevées 10 jours (30°C, 60% HR) sur un substrat végétal mixte (20 % farine de maïs, 80 % résidus végétaux). Deux traitements d'antibiotiques (chlortétracycline et monensin) à trois concentrations (faible, moyenne, haute) et deux contrôles (+/-) ont été testés. L'ADN des frass et du tractus digestif des larves a été séquencé à J0 et J10 (IlluminaSeq, Génome Québec). L'ADN séquencé a été nettoyé (FastP), filtré et la taxonomie fut compilée (Braken, Kraken2) et analysé sur Rstudio.
La présence et la concentration d'antibiotiques modifient la composition et la diversité des communautés bactériennes, selon le traitement. Le microbiote du tractus digestif des larves est distinct de celui des frass, l'insecte explique jusqu'à 72 % de la variance de composition bactérienne observée ($p<0,001$). Ces résultats s'inscrivent dans un plus vaste projet ayant pour but d'ajouter une boucle d'économie circulaire en valorisant des résidus d'entreprises québécoises par des procédés entomotechnologiques.

13h30

Salle La Paulée - Ennemis naturels et lutte biologique

L'avenir du contrôle des pucerons en serres passe-t-il par une combinaison de lutte biologique et physique ?

Xavier Quintal[1, 2], Colin Favret[1], Jean-Philippe Parent[2]

[1]Université de Montréal, Département de sciences biologiques, [2]Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu, Agriculture et Agroalimentaire Canada

La lutte physique à l'aide de vibration est une méthode en développement qui permet de réduire de manière importante l'abondance des pucerons. Dans une perspective de lutte intégrée en serre, combiner la lutte physique à l'aide de vibrations avec la lutte biologique pourrait réduire l'abondance des pucerons au-delà d'une méthode seule. Dans cette étude, nous avons tenté de comprendre les effets de la lutte vibrationnelle sur des modèles d'ennemis naturels du puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*) : le parasitoïde *Aphidius colemani* et le prédateur *Harmonia axyridis*, ainsi que d'évaluer leur compatibilité à réduire l'abondance de *M. persicae*. Nous avons aussi tenté d'observer si la réduction de l'exposition aux vibrations à travers des intervalles permettrait d'atténuer les potentiels effets néfastes sur les ennemis naturels. Nous avons observé que la vibration réduit la capacité des ennemis naturels à performer des comportements de parasitisme et de prédation, mais que l'utilisation d'intervalle de vibration permet d'atténuer cette perte. Nous avons mesuré que la vibration réduit le taux de parasitisme (32,7 %) et de prédation (0 %) des ennemis naturels, lorsqu'utilisé en continu, mais qu'une exposition réduite aux vibrations à travers des intervalles atténue ces effets (80,7 % et 8,72 %). Finalement, l'utilisation combinée d'ennemis naturels avec la lutte vibrationnelle en continu et en intervalle n'a pas d'effet additif ou synergétique sur l'abondance de pucerons comparé aux mêmes méthodes utilisées seules. Ces résultats démontrent que la combinaison de la lutte biologique et de la lutte vibrationnelle est possible lorsque la vibration est en intervalle. Toutefois, des expériences avec des plants de plus grande taille et de structures plus complexes devront être effectuées pour déterminer si la combinaison de ces deux méthodes de lutte pourra être possible en contexte commercial. Il serait aussi important de déterminer si la vibration peut être combinée avec d'autres agents de lutte biologique.

Salle La Champagne - Lutte intégrée et innovations

Understanding and evaluating strategies for controlling leafhoppers using both synthetic insecticides and biopesticides

Ahmed Ben Hassine[1,2,3,4,5], Nicolas Plante[1,2,3,4,5], Abraão Almeida Santos[1,2,3,4,5], Valérie Fournier[1,2,3,4,5], Edel Pérez-López[1,2,3,4,5]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Centre de recherche et d'innovation sur les végétaux (CRIV), [3]Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS), [4]L'Institut EDS, [5]Réseau québécois de recherche en agriculture durable (RQRAD)

The potato leafhopper (PLH), *Empoasca fabae* (Harris) (Hemiptera: Cicadellidae), is a migratory species native to North America. This species is of significant economic importance to vegetable and small fruit crops. Current management strategies rely heavily on synthetic insecticides, raising concerns about the evolution of insecticide resistance. Although insecticide resistance has been extensively studied in several leafhopper and planthopper species, little is known about the susceptibility and resistance status of PLH populations in Eastern Canada or elsewhere. This study aims to characterize insecticide susceptibility in Québec populations, examine the evolution and molecular basis of resistance, and evaluate biological alternatives for sustainable management. Commercial entomopathogenic fungi were evaluated against PLH adults using the IRAC leaf-dip bioassay. Exposure to the biopesticides resulted in increased mortality, particularly at higher concentrations. After 168 hours, the *Metarhizium brunneum*-based product LALGUARD® M52 OD achieved the highest mortality rate (76.25 %), followed by the *Beauveria bassiana*-based products BIOCERES® G EC (66.25 %) and BOTANIGARD® ES (58.75 %). In parallel, the baseline susceptibility of a laboratory reference colony was established for five insecticides representing the neonicotinoid, pyrethroid, and organophosphorus groups. Concentration-mortality bioassays showed LC_{50} values of 0.106, 0.934, 2.118, 0.211, and 2.452 µg a.i./mL for thiamethoxam, imidacloprid, acetamiprid, lambda-cyhalothrin, and malathion, respectively. These values are comparable to those reported in susceptibility studies of other leafhoppers, including *Dalbulus maidis*, and *Nilaparvata lugens*. At the LC_{50} established for the reference colony, the field population showed lower mortality for four of the five insecticides tested. Thiamethoxam resulted in the lowest mortality, ranging from 6.9 to 17.24 %. These preliminary results suggest reduced susceptibility of the field population and highlight the need for further concentration-mortality assays to characterize its resistance status. These efforts will provide the first evaluation of insecticide susceptibility and resistance in PLH and support the development of sustainable integrated pest management strategies.

13h45

Salle La Paulée - Ennemis naturels et lutte biologique

Efficacité des lâchers mécanisés de trichogrammes pour lutter contre la tordeuse des canneberges

Didier Labarre[1, 2], Alice De Donder[1], Gabriel Ayotte-Breton[1], Daniel Cormier[3], Éric Lucas[2]

[1]Centre de recherche et d'innovation sur la canneberge (CRIC), [2]Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques, [3]Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA)

La tordeuse des canneberges constitue un ravageur majeur de cette culture. Malgré l'application répétée de bio-insecticides, des dommages et des pertes de rendement importants persistent dans les cannebergières biologiques. Les lâchers augmentatifs de parasitoïdes du genre *Trichogramma* représentent une méthode de lutte alternative et complémentaire aux insecticides. Bien que leur potentiel en conditions commerciales ait déjà été démontré, les facteurs déterminant leur efficacité et les moyens de l'optimiser demeurent mal connus. De 2019 à 2025, des essais ont été réalisés dans huit cannebergières biologiques commerciales du Québec. Des lâchers mécanisés de *Trichogramma minutum* et de *T. pretiosum* ont été comparés à des parcelles témoins sans lâcher. Les effets du système de lâcher, de l'espèce de parasitoïde, de la dose effective, de la génération du ravageur, de l'abondance des œufs hôtes et de la durée du vol des adultes ont été évalués.
La performance relative des systèmes mécanisés variait selon la génération du ravageur, mais certaines tendances générales se dégagent en fonction du type de substrat utilisé pour transporter les œufs parasités. Aucune différence significative de parasitisme n'a été détectée entre les deux espèces de trichogrammes ni parmi les doses effectives évaluées. L'abondance des œufs de tordeuse était associée positivement, mais de façon non linéaire, à la probabilité de parasitisme. En revanche, chaque prolongation de 10 jours de la période de vol des adultes réduisait de 35,5 % les chances de parasitisme des œufs.
Ces résultats indiquent que l'efficacité des lâchers dépend non seulement de la méthode d'application, mais également de la densité des hôtes, de la synchronisation entre les lâchers et la disponibilité des œufs ainsi que de la dynamique d'émergence des parasitoïdes. Une stratégie combinant des doses plus faibles à des lâchers plus fréquents pourrait améliorer la couverture temporelle de la période de ponte du ravageur.

Salle La Champagne - Lutte intégrée et innovations

Gestion de la mouche des semis en conditions réelles: comparaison de l'efficacité des traitements prophylactiques dans l'oignon

Allen Bush-Beaupré[1, 2], Anne-Marie Fortier[3], Jade Savage[1]

[1]Université Bishop's, [2]Université de Sherbrooke, Département de biologie, [3]Phytodata

Quoique sporadiques, les dommages causés par les larves du complexe de la mouche des semis (CMS) peuvent être importants. La protection des cultures d'oignons contre les dommages du CMS au Québec se limite à l'utilisation prophylactique de traitements de semences à l'aide des néonicotinoïdes imidaclopride et clothianidine depuis la restriction suivie de l'interdiction du chlorpyrifos dans les dernières années. Compte tenu des effets néfastes des néonicotinoïdes sur la santé et l'environnement, il est pertinent d'investiguer l'efficacité de ces produits pour la protection des cultures. Notre question de recherche est causale dans son essence ; l'utilisation d'insecticides réduit-elle la proportion de plants d'oignon jaune infestés par le CMS ? Typiquement, nous utiliserions des données obtenues à partir d'essais randomisés en champs en comparant différents traitements à un ou des témoins. Cependant, ces essais sont coûteux et reflètes parfois pauvrement la réalité de la production agricole de grande surface. Nous disposons de données de dépistage pour un total de 918 unités de dépistage des producteurs d'oignons suivis par le PRISME de 2017 à 2022 inclusivement (6 ans), en Montérégie Ouest. Comme je le démontrerai, certains producteurs utilisent presque exclusivement des pesticides tandis que d'autres n'en utilisent presque exclusivement pas. Comme les unités de dépistage dans les champs de différents producteurs sont exposées à des conditions différentes, comparer directement les dommages observés entre les unités de dépistage avec et sans pesticides n'est pas valide. Je présenterai une méthode pour aborder ce problème, tirée de la littérature sur l'inférence causale faite à partir de données « observationnelles » qui sont très communes mais rarement mises en valeur pour ce type de questions. En plus du survol méthodologique, je présenterai les implications des résultats obtenus.

14h00

Salle La Paulée - Ennemis naturels et lutte biologique

Méthode de lutte alternative contre le tarsonème du fraisier: *Hirsutella nodulosa*, un champignon acaropathogène

Alexis Caron[1], Maxime Delisle-Houde[1], Frédéric McCune[1], Amandine Lebreton[1], Joseph Moisan-De Serres[2], Valérie Fournier[1], Russell J. Tweddell[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Laboratoire d'Expertise et de Diagnostic en Phytoprotection du MAPAQ

Le tarsonème du fraisier (*Phytonemus pallidus* Banks; Acari: Tarsonemidae) est un acarien ravageur très important chez le fraisier (*Fragaria* × *ananassa* Duch.). En effet, ce ravageur occasionne des pertes importantes au niveau de la production et des revenus. Depuis le retrait de l'acaricide endosulfan en 2016, les méthodes de lutte efficaces contre le tarsonème du fraisier sont très limitées. Différents travaux de recherche, effectués au cours des dernières années, ont mis en évidence au Québec un champignon acaropathogène, *Hirsutella nodulosa* (Hypocreales, Ophiocordycipitaceae), affectant le tarsonème du fraisier. La présente étude a pour objectifs 1) de valider en laboratoire la pathogénicité et la spécificité de *H. nodulosa* envers le tarsonème du fraisier et 2) d'évaluer, *in vitro* et *in vivo*, la sensibilité de *H. nodulosa* aux principaux fongicides homologués en régie biologique de la fraise. Les résultats obtenus mettent en évidence la pathogénicité de *H. nodulosa* chez le tarsonème du fraisier et chez le tétranyque à deux points (*Tetranychus urticae*). En ce qui a trait aux produits phytosanitaires à faible risque, les résultats montrent que certains produits affectent la croissance mycélienne de *H. nodulosa*. Cette étude révèle des pistes prometteuses pour élaborer une stratégie de lutte fondée sur la lutte biologique par conservation de *H. nodulosa* contre le tarsonème du fraisier. De plus, cette approche pourrait contribuer à offrir aux producteurs québécois une solution plus durable contre ce ravageur.

Salle La Champagne - Lutte intégrée et innovations

Quand le menu de la tomate coupe l'appétit aux thrips ! Le choix des engrais organiques influence l'abondance de *Frankliniella occidentalis* et ses dommages sur la tomate de serre

Morgane Canovas[1], Adam Barrada[1], Robab Mahmoudi[1], Matine Dorais[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie

La fertilisation constitue un déterminant de la qualité de la plante hôte et peut modifier les interactions plante-ravageur. Afin d'évaluer si différents engrais organiques (EO) utilisés en régie biologique influençaient l'abondance du thrips *Frankliniella occidentalis* et ses dommages sur la tomate, trois essais en serre ont été menés. Un criblage a comparé sept des principaux EO disponibles au Québec (farines de luzerne, de sang, d'os, de plumes et de crevettes, granules de fumier de poule et frass d'insectes) à une fertilisation minérale témoin, avec des apports nutritifs comparables. Des plants infestés ou non avec *F. occidentalis* ont été évalués sept jours plus tard pour l'abondance des thrips, les dommages foliaires et la biomasse. Un essai dose-réponse a ensuite testé des mélanges contenant de 0 à 100 % de frass et de granules de fumier de poule, puis les mélanges les plus prometteurs ont été validés avec davantage de répétitions.
Le criblage initial a montré que plusieurs EO réduisaient l'abondance des thrips et les dommages foliaires. Le frass s'est toutefois distingué par la plus forte réduction de l'abondance des thrips (80 %), accompagnée d'une diminution de 68 % des dommages foliaires par rapport au témoin minéral. Dans l'essai dose-réponse, le mélange 75 % frass et 25 % granules de fumier de poule a réduit de 61 % l'abondance des thrips comme les dommages foliaires. Dans l'essai de validation, ce mélange a réduit de 41 % l'abondance des thrips et de 52 % la surface foliaire endommagée par rapport au témoin minéral, sans différence significative de la biomasse des plantes entre les traitements d'EO. Ces résultats suggèrent qu'une stratégie de fertilisation bien choisie pourrait constituer un levier complémentaire de lutte intégrée en serre, certains EO, notamment le frass, combinant valeur agronomique et potentiel de suppression de *F. occidentalis*.

14h15

Salle La Paulée - Ennemis naturels et lutte biologique

Vers une TIS plus efficace contre *Drosophila suzukii*

Elisabeth Ménard[1], Katherine Beaudry[1], Kim Ostiguy[1], Maude Boily[1], Jack Ribot[1], Mick Wu[1], Célia Bordier[1]

[1]Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

Depuis sa première détection au Québec en 2010, *Drosophila suzukii* a étendu son aire de répartition et est devenue un ravageur majeur de plusieurs cultures fruitières. Sa gestion repose principalement sur des applications répétées d'insecticides à large spectre.
La technique de l'insecte stérile (TIS) représente une approche complémentaire prometteuse dans une stratégie de lutte intégrée contre *D. suzukii*. Des travaux réalisés en laboratoire ont permis d'évaluer les effets de différentes doses d'irradiation gamma sur la qualité biologique des insectes stérilisés et sur les performances de leur descendance. Par la suite, des essais en semi-champ ont montré que les rendements en fruits commercialisables obtenus avec la TIS étaient comparables à ceux observés dans des parcelles protégées par des traitements insecticides conventionnels, soulignant le potentiel de cette approche.
Les recherches actuelles visent à optimiser les étapes clés précédant les lâchers afin d'améliorer l'efficacité et la faisabilité opérationnelle de la TIS. Trois axes sont particulièrement étudiés : (i) améliorer les protocoles d'élevage afin de produire en grand nombre des insectes de qualité et compétitifs face aux populations sauvages ; (ii) accroître la productivité des colonies par une meilleure compréhension des signaux olfactifs et visuels influençant le choix des sites de ponte ; et (iii) évaluer les bénéfices et les limites des lâchers de mâles seulement, notamment par le développement de méthodes de sex-sorting au stade pupal et par une meilleure compréhension du rôle des femelles stériles dans les programmes de lâchers.
Ces avancées contribueront à renforcer l'efficacité de la TIS et à soutenir son éventuelle mise en œuvre à grande échelle dans les systèmes de production fruitière.

Salle La Champagne - Lutte intégrée et innovations

La lutte pneumatique contre le scarabée japonais a le vent en poupe

Jean-Philippe Parent[1], Benoît Lacasse[1]

[1]Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Le scarabée japonais est un ravageur exotique envahissant présent au Québec où il s'attaque entre autres à la vigne. Malgré la présence d'une mouche parasitoïde, les options de contrôle disponibles demeurent limitées pour réduire efficacement son abondance. Notre laboratoire a démontré le potentiel de la lutte pneumatique à l'aide de la soufflerie d'un pulvérisateur pour décrocher et capturer les scarabées japonais. Cette approche doit maintenant être optimisée, notamment en ce qui concerne ses conditions d'utilisation. Dans cette étude, nous avons évalué l'effet de la vitesse de l'air, de la température et du moment de la journée sur le décrochage et la capture du scarabée japonais. Nous avons également testé une méthode de tri passif permettant l'émergence de mouches parasitoïdes tout en éliminant les individus non parasités après leur capture, afin de favoriser la conservation des agents de lutte biologique. Nos résultats ont démontré qu'une augmentation de la vitesse de l'air a entraîné une hausse significative des taux de décrochage et de capture des scarabées japonais. À l'inverse, ces taux diminuaient rapidement lorsque la vitesse de l'air était inférieure à 30 m/s. Ni la température ni le moment de la journée n'ont eu d'effet significatif sur le décrochage ou la capture des insectes. Par ailleurs, 225 mouches parasitoïdes ont émergé des scarabées japonais capturés durant l'été 2025 et placés en augmentarium. Sur le plan pratique, la détermination d'une vitesse d'air minimale efficace permettra d'évaluer si les pulvérisateurs déjà disponibles chez les producteurs ont des souffleries suffisantes pour atteindre des seuils de décrochage et de capture acceptables. De plus, l'indépendance de la méthode à la température et au moment de la journée offre une grande flexibilité d'utilisation, favorisant son adoption éventuelle par les producteurs. Enfin, sa compatibilité avec la lutte biologique laisse entrevoir une synergie entre ces deux approches de gestion.

14h30

Salle La Paulée - Ennemis naturels et lutte biologique

Fiabilité des observations d'iNaturalist pour quantifier les variations spatio-temporelles des niveaux de parasitisme du scarabée japonais par *Istocheta aldrichi*

Simon Legault[1,2], Josée Doyon[1,2], Jacques Brodeur[1,2]

[1]Université de Montréal, Département de sciences biologiques, [2]Institut de recherche en biologie végétale (IRBV),

Les bases de données d'observation de la nature reposant sur la science participative offrent la possibilité d'obtenir rapidement des informations écologiques à des échelles inédites. Dans certains cas, ces plateformes permettent de compiler des données sur les interactions hôte-parasite grâce à l'examen de photographies d'hôtes. Dans cette étude, nous avons évalué la fiabilité des observations d'iNaturalist afin de quantifier le parasitisme du scarabée japonais par la mouche tachinide *Istocheta aldrichi*, qui pond des œufs bien visibles sur le pronotum de son hôte. Pour ce faire, nous avons délimité une zone d'étude dans le sud du Québec et analysé toutes les observations iNaturalist de scarabées japonais pour deux périodes distinctes : 2018 et 2019 (58 et 145 observations, respectivement) et 2022-2026 (444 observations par année, en moyenne). Nous avons comparé les niveaux de parasitisme annuels, mensuels et hebdomadaires ainsi obtenus avec des estimations issues de données de notre réseau de pièges, totalisant plus d'un million de scarabées. Nous avons constaté que les taux de parasitisme estimés via les observations d'iNaturalist étaient très représentatifs des données de piégeage pour toutes les années sauf 2018 et 2019 (faible nombre d'observations). La popularité croissante des plateformes de science participative devrait permettre d'apporter un éclairage nouveau sur l'écologie spatio-temporelle de cet agent de lutte biologique. Ceci coïncide avec un regain d'intérêt envers *I. aldrichi*, qui étend son aire de répartition naturellement en Amérique du Nord ainsi que par le biais de relâchers de redistribution dans des zones récemment envahies par le scarabée japonais.

Salle La Champagne - Lutte intégrée et innovations

Les femelles : les grandes oubliées des études sur la confusion sexuelle.



Cyrane Pouet[1], Daniel Cormier[2], Eric Lucas[1]

[1]Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques, [2]Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA)

L'impact de la confusion sexuelle sur les femelles reste trop peu étudié, alors qu'elles peuvent être tout aussi perturbées par les diffuseurs que les mâles, traditionnellement au centre de ces recherches. Au Québec, un nouveau diffuseur microencapsulé (MEC) a récemment démontré son efficacité en culture de canneberges biologiques contre la tordeuse des canneberges (*Rhopobota naevana*), réduisant significativement les accouplements, les populations larvaires et les dommages à la récolte.
Dans cette étude, nous avons évalué le comportement de femelles vierges en présence ou en l'absence de ce diffuseur MEC, afin de mieux comprendre les mécanismes comportementaux sous-jacents. Dès leur émergence, les femelles ont été observées quotidiennement pendant 2 heures sur une période de 7 jours. Les comportements enregistrés ont été regroupés en trois catégories : l'arrêt, le déplacement et l'appel.
Les résultats révèlent que les femelles exposées au diffuseur MEC présentent un taux de survie 6 fois inférieur à celui du groupe témoin. De plus, bien que la proportion de femelles appelantes soit similaire entre les deux groupes, les femelles du lot MEC ont passé 40 % moins de temps à appeler que les femelles témoins.
Lorsqu'on considère exclusivement les femelles appelantes, on constate que les femelles exposées au MEC attendent en moyenne deux fois plus longtemps que les femelles témoins (soit un délai de 22 minutes) avant d'émettre leur premier appel. De plus, la durée cumulée des appels des femelles sous MEC a été 5 fois plus courte que celle des femelles témoins, malgré une durée moyenne par événement d'appel similaire.
Ces résultats démontrent qu'il est crucial d'intégrer le comportement des femelles dans les recherches sur la confusion sexuelle, afin de décrypter les mécanismes subtils qui altèrent directement leur succès reproducteur.

14h45

Salle La Paulée - Ennemis naturels et lutte biologique

Aucune présentation.

Salle La Champagne - Lutte intégrée et innovations

Essais d'un nouveau diffuseur pour la confusion sexuelle de la tordeuse des canneberges

Alice De Donder[1], Didier Labarre[1], Cyrane Pouët[2], Daniel Cormier[3], Éric Lucas[2]

[1]Centre de recherche et d'innovation sur la canneberge (CRIC), [2]Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques, [3]Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA)

La confusion sexuelle est une méthode de lutte alternative aux insecticides. Cette méthode entraîne un retard, une diminution ou une prévention de l'accouplement, réduisant ainsi la pression du ravageur ciblé.
La confusion sexuelle pour lutter contre la tordeuse des canneberges *Rhopobota naevana* (Lepidoptera : Tortricidae) est étudiée depuis plusieurs années dans la canneberge. Plusieurs types de diffuseurs de phéromones ont été testés au Québec au fil du temps : engrais ou billes de cires chargées de phéromones, et diffuseur sous forme de microcapsule (MEC). En 2026, l'efficacité d'un diffuseur MESO a été évaluée sur quatre cannebergières biologiques. Nous présenterons les effets des diffuseurs sur la présence de larves en champ, sur les captures de mâles dans les pièges à phéromones ainsi que sur les dommages causés par le ravageur sur les fruits. Nous présenterons également une analyse technico-économique comparant le coût de la confusion sexuelle avec des diffuseurs de type MEC et MESO.

15h30

Salle La Paulée - Surveillance et dépistage

Développement du dépistage de la drosophile à ailes tachetées avec les pièges collants - Relation avec les dommages et effets du paysage

Noémie Dupras[1], Frédéric McCune[1], Stéphanie Patenaude[2], Stéphanie Tellier[3], Valérie Fournier[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction régionale de la Montérégie, [3]Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction régionale de la Capitale-Nationale

La drosophile à ailes tachetées (DAT) est un ravageur invasif important des cultures de petits fruits au Québec. En effet, elle est en mesure de pondre dans les fruits en mûrissement, ce qui entraîne des pertes significatives et un nombre important d'applications de pesticides. Son dépistage avec le piège à vinaigre de cidre étant très énergivore pour les agronomes, l'étude a pour but de développer une méthode de dépistage plus rapide basée uniquement sur l'identification des mâles sur les pièges collants et de caractériser la relation entre ces captures et les dommages dans les fruits en tenant compte de la température, de l'humidité relative et des composantes du paysage. Pour ce faire, des pièges à vinaigre de cidre, des pièges collants rouges et des pièges collants jaunes ont été installés dans des framboisières et des bleuetières dans la Capitale-Nationale et en Montérégie. La moitié des pièges était placée en bordure alors que l'autre moitié était au centre des champs. Chaque semaine pendant la saison, les mâles et les femelles piégés ont été dénombrés. En période de récolte, des fruits ont été récoltés autour de chaque trio de pièges pour vérifier la présence de larves. Nous émettons l'hypothèse que les premières captures seront faites sur les pièges en bordure de champs et que les captures y seront également plus élevées. Nous nous attendons également à pouvoir corréler le nombre de captures sur les pièges collants avec les dommages dans les fruits en tenant compte de la température, de l'humidité relative et des composantes du paysage. De plus, nous pensons que les pièges collants jaunes et rouges seront plus spécifiques et qu'ils permettront une identification plus rapide que les pièges à vinaigre de cidre.

Salle La Champagne - Écologie et changements globaux

Effets de l'élevage en captivité sur l'orientation migratoire du Monarque (*Danaus plexippus*)

Marianne Goulet[1], Mykayla Hagaman[2], Katherine Kral-O'Brien[2], John M. Pleasants[2], Nigel E. Raine[1], D. Ryan Norris[1]

[1]University of Guelph, [2]Iowa State University

En Amérique du Nord, aucun insecte est élevé plus fréquemment, ou avec plus d'attention publique, que le fameux papillon Monarque (*Danaus plexippus*). Malheureusement, les populations du Monarque ont énormément diminué au courant des dernières décennies, ce qui a déclenché un grand intérêt pour l'élevage en captivité à des fins de conservation et d'éducation. Cependant, l'habilité de ces papillons élevés en captivité à s'orienter correctement pendant leur migration est encore débattue. En utilisant des œufs de populations sauvages, des monarques ont été élevés à la fin de l'été et au début de l'automne 2026 à Guelph (Ontario) et à Ames (Iowa) sous des conditions contrôlées à l'intérieur et à l'extérieur, imitant les conditions d'élevage d'un amateur. Certains individus ont été élevés entièrement à l'extérieur, d'autres entièrement à l'intérieur, et certains à l'extérieur jusqu'au stade larvaire final, suivi d'une pupaison intérieure. Une fois éclos, les mouvements des adultes ont été suivi grâce aux transmetteurs radio/Bluetooth ultra-léger (0,06 g) CTT Blū+. Cette technologie révolutionnaire permet la collection de données de mouvement très précise pour chaque papillon dès la libération en nature; une approche qui n'a jamais été possible auparavant pour des insectes si petits. Un groupe contrôle de Monarques migrateurs sauvages, qui seront capturés, tagués et relâchés en automne, sera aussi suivi. En comparant l'orientation entre les individus élevés sous les différents traitements, cette recherche évalue si l'élevage en captivité perturbe l'orientation migratrice ainsi que la chance des Monarques à se rendre jusqu'à leur site d'hibernation, au Mexique. Les résultats sont les premières évidences directes de l'effet de l'élevage en captivité sur le comportement migrateur du Monarque. À plus grande échelle, ces travaux fournissent des recommandations fondées sur des données pour les programmes de conservation et d'élevage à des fins éducatives visant à protéger cette espèce à risque.

15h45

Salle La Paulée - Surveillance et dépistage

Une minuscule larve au pouvoir dévastateur : portrait de la cécidomyie orangée du blé, en 2026, au Québec

Julien Saguez[1]

[1]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

La cécidomyie orangée du blé (*Sitodiplosis mosellana*) est un ravageur bien connu des grandes régions céréalières d'Amérique du Nord et d'Europe. Au Québec, sa présence est documentée depuis plusieurs décennies, mais son abondance et sa distribution à l'échelle de la province demeurent relativement peu caractérisées. Au Québec, les données historiques révèlent la présence de cet insecte dans plusieurs régions, avec une pression généralement faible à modérée.
Afin de dresser un portrait plus actuel de la situation, des pièges à phéromones ont été installés dans plusieurs champs. Parallèlement, des épis de blé ont été collectés dans plusieurs municipalités et régions du Québec, dans des champs de blé d'automne et de blé de printemps. Les épis ont ensuite été décortiqués individuellement afin de détecter la présence des larves de cécidomyie orangée et d'en déterminer l'abondance. Le nombre de larves observées a été dénombré pour chaque site afin de comparer les niveaux d'infestation entre les différentes régions et entre les types de blé.
Cette approche permet ainsi de documenter la présence de l'insecte, mais surtout de déterminer si son abondance varie selon les secteurs et le type de culture. Les résultats permettront de mieux comprendre la distribution actuelle de la cécidomyie orangée au Québec et d'évaluer l'importance de ce ravageur pour la production céréalière. Ils pourront également contribuer à améliorer les stratégies de dépistage et à mieux cibler les interventions dans les secteurs présentant les populations les plus importantes.

Salle La Champagne - Écologie et changements globaux

Tracking Twinkles: From Participatory Science to Targeted Sampling

Ana Livia Oliveira[1], Vivianne Jean[1], Emma Despland[1]

[1]Université Concordia, Département de biologie

Fireflies play a vital role in ecosystem function as generalist predators, acting as natural pest controllers and, therefore, helping maintain ecosystem balance. They are also valuable bioindicators in urban greenspaces, as their presence or absence can reflect environmental conditions and ecosystem quality. Between summer 2024 and 2026, we conducted a participatory science project to assess how environmental and anthropogenic factors influence firefly presence. Participants evaluated variables such as canopy cover, artificial light, organic matter, water presence, land use type, and vegetation height. The data collection form was updated based on participant feedback. Preliminary analysis of 2024 data underscored the need for community outreach to support the conservation of urban greenspaces and emphasized the importance of preserving organic matter and reducing light pollution to support urban biodiversity. In 2026, in addition to the participatory science project, we conducted targeted sampling in urban greenspaces within the Notre-Dame-de-Grâce neighbourhood, which was identified as the area with high firefly presence in the ongoing project. We measured firefly abundance and collected individuals from each site, when possible, to determine species composition. Standardized sampling in each greenspace combined different artificial light levels (none, low, and high) with management practices (no-mow and mowed zones), continuing our assessment of environmental and anthropogenic factors influencing firefly abundance and species composition.

16h00

Salle La Paulée - Surveillance et dépistage

Développement d'une méthode de dépistage séquentiel pour améliorer la gestion intégrée du puceron du soya

Sébastien Boquel[1], Alexis Latraverse[1], Sandrine Corriveau-Tousignant[1]

[1]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

Le dépistage est une étape essentielle de la gestion intégrée du puceron du soya (PS), *Aphis glycines* (Hemiptera : Aphididae), qui permet d'intervenir seulement lorsque les populations atteignent un niveau justifiant un traitement. La méthode recommandée au Québec (dénombrement des PS sur 30 plants une fois par semaine pendant sept semaines) est cependant longue et fastidieuse, ce qui limite le nombre de champs pouvant être suivis et augmente le risque d'intervenir trop tard en cas de dépassement du seuil.
Or, Hodgson et al. ont développé une méthode de dépistage séquentiel binomial qui permet d'estimer le dépassement du seuil d'alerte (SA) de 250 PS/plant sans avoir à dépister tous les plants. Ce seuil correspond à la densité de population nécessitant une surveillance accrue sans qu'un traitement soit encore justifié. Leur méthode se base sur la proportion de plants atteignant 40 PS et adapte la taille d'échantillon selon la densité de population de PS observée sur le terrain. Ce type de méthode permet généralement de gagner du temps et de réduire les coûts par rapport aux dépistages classiques, tout en conservant une excellente précision.
La méthode a été testée par simulation sur des données de dépistage issues du Réseau d'avertissements phytosanitaires. Bien que la méthode se soit avérée très efficace à détecter les dépassements du SA (98 %), elle tendait à prédire beaucoup de dépassements avant que les populations n'atteignent réellement le SA (53 % de faux positifs). Afin de réduire le nombre de faux positifs, un nouveau plan d'échantillonnage binomial a été développé. Ce nouveau modèle, basé sur un seuil de décompte de 150 PS/plant, a conservé un excellent pouvoir de détection des dépassements (98 %) et a permis d'abaisser à 14 % le nombre de faux positifs. Cette nouvelle approche pourrait améliorer la gestion intégrée du PS.

Salle La Champagne - Écologie et changements globaux

Étude des rétro-trajectoires des vents pour comprendre la migration du ver-gris noir au Canada

Maxime Lefebvre[1], Mick Wu[1], Laurence Jochems-Tanguay[1]

[1]Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

Les vers-gris constituent un complexe de ravageurs causant des dommages à un large éventail de cultures, incluant l'espèce migratrice *Agrotis ipsilon*, (Noctuidea : Lepidoptera), le ver-gris noir (VGN). La modélisation des trajectoires des ravageurs migrateurs permet d'améliorer la capacité à estimer leur arrivée. L'objectif de ce projet consiste à étudier la migration du VGN dans l'est du Canada à l'aide de modèle de rétro-trajectoire des vents. Les épisodes de migration du VGN dans le sud du Québec et de l'Ontario ont été étudiés à l'aide de données météorologiques historiques décrivant les rétro-trajectoires des vents, les conditions climatiques associées à ces trajectoires, ainsi que les captures de papillons dans les réseaux provinciaux de piégeage de 2010 à 2024. Des trajectoires de vent ont été générées à l'aide du modèle HYSPLIT. Un modèle additif généralisé mixte a été utilisé pour modéliser le taux de capture associé aux vents de différentes régions géographiques et selon le jour de l'année. Le modèle explique 35 % de la déviance, dont 16 % par les différences entre années et 19 % par la composante spatio-temporelle. Bien qu'une seule occurrence de vent ne permette pas de prédire précisément les captures, deux régions ont été associées à de fortes captures : le sud-est des États-Unis, ainsi que la Côte-Nord et Terre-Neuve-et-Labrador. Les vents du sud, plus chauds que ceux du nord-est, avaient traversé ces régions en moyenne trois jours avant les captures. Les zones identifiées reflètent des conditions propices à la migration des insectes vers le sud du Québec, qui constitue un indicateur de zones de convergence atmosphérique et, par conséquent, un contexte favorable à des zones d'atterrissage. Malgré ses limites prédictives, le modèle permet de mieux interpréter les origines des vents pertinentes pour interpréter la dynamique migratoire du VGN.

16h15

Salle La Paulée - Surveillance et dépistage

Insectus : Un nouveau jeu et app web pour former la prochaine génération d'entomologistes

Etienne Normandin[1]

[1]Université de Montréal

Apprendre à reconnaître les insectes parmi les 25 000 espèces du Québec, c'est loin d'être facile, que ce soit pour des élèves du primaire ou des étudiants à l'université. Sans outils adaptés, ce niveau de difficulté peut freiner l'éveil à l'entomologie et empêcher le développement d'un intérêt plus approfondi pour cette science qu'on aime tant. Malgré la popularité des plateformes comme iNaturalist, près de 50 % des photos d'insectes ne sont jamais validées, faute de personnes capables de confirmer leur identité. Un frein au développement de la science citoyenne. C'est pour répondre à ces enjeux que nous avons développé Insectus, une application web conçue pour stimuler l'intérêt envers l'entomologie et rendre l'apprentissage davantage accessible à tous.
Bâtie avec les meilleures pratiques d'apprentissage ludique, l'application propose des parcours éducatifs structurés et adaptés à chaque niveau d'enseignement (du primaire à l'université), ainsi que des modules ciblés comme les pollinisateurs, les insectes d'habitations et les insectes ravageurs. À travers des exercices interactifs, des épreuves chronométrées Blitz avec des distracteurs et un défi quotidien de type Wordle, les utilisateurs sont amenés à développer leurs réflexes d'identification. En gagnant des points, les utilisateurs peuvent acheter des œufs dans la boutique pour faire évoluer leur propre collection d'insectes. L'application intègre aussi un guide numérique documentant plus de 2 500 espèces avec des milliers de photographies.
Notre objectif est qu'Insectus deviennent un outil efficace pour les étudiants et une porte d'entrée stimulante pour le grand public. Surtout, l'application vise à redonner aux utilisateurs la confiance nécessaire pour identifier les espèces par eux-mêmes, contribuant ainsi à former la nouvelle génération d'entomologistes amateurs et de futurs professionnels prêts à s'investir dans le domaine.

Salle La Champagne - Écologie et changements globaux

La grande traversée du désert vers l'identification de molécule attractive pour la Chrysomèle rayée du concombre

Marc Fournier[1], Livain Breau[1], Éric Lucas[1]

[1]Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques

La chrysomèle rayée du concombre (CRC) est le principal ennemi des cultures de cucurbitacées au Québec. Outre les dommages directs aux plantules et aux transplants, elle peut transmettre le flétrissement bactérien, maladie provoquant la mort du plant si transmise dans les premiers stades phénologiques de la plante. Les producteurs conventionnels utilisent principalement des traitements de semences aux néonicotinoïdes et doivent parfois ajouter une ou deux pulvérisations foliaires. Il existe peu de moyens de lutte efficaces à la disposition des producteurs biologiques, mis à part l'utilisation de filets comme barrière physique, mais ces filets doivent être retirés pour permettre la pollinisation. Bien que des attractifs commerciaux existent pour la CRC, ils sont malheureusement inefficaces pour réduire la population de CRC au printemps et en début de saison (Tinslay et al., 2024). La vittatalactone, phéromone d'agrégation produite par les mâles de CRC, pourrait constituer une solution, mais malheureusement, elle n'est pas disponible commercialement. En collaboration avec un laboratoire de chimie du Dr. Breau, nous tentons d'identifier une molécule attractive pour la CRC, particulièrement au printemps et en début de saison. Nous présenterons notre démarche et notre parcours vers la découverte du Graal contre la chrysomèle rayée du concombre.

Résumés des affiches



Pollinisation et biodiversité

1 Des couvre-sols fleuris pour soutenir les communautés de pollinisateurs en cultures fruitières.

Noémie Gagnon Lupien[1], Caroline Beaulieu[1]

[1]Centre d'expertise et de transfert en agriculture biologique et de proximité (CETAB+)

En verger, la superficie occupée par les zones engazonnées représente presque la totalité de la ferme. Malgré l'étendue qu'elles occupent, la végétation dans les allées est peu diversifiée et principalement composée de graminées. L'établissement de couvre-sols florifères dans les allées présente donc un potentiel majeur d'amélioration de l'habitat des pollinisateurs sur les fermes. L'objectif du projet est d'optimiser l'utilisation de couvre-sols florifères en culture fruitière pour favoriser la protection des abeilles et pour faciliter son déploiement à l'échelle commerciale. Pour ce faire, nous avons comparé trois techniques de semis et quatre mélanges fleuris sur trois années. Nous avons à la fois contrasté l'établissement et la composition des mélanges fleuris semés par hydroensemencement, par semis en sillon et par semis à la volée. La composition des quatre mélanges a été longuement réfléchie, elle est basée est sur la littérature et des essais antérieurs. Les plantes choisies devaient être basses et/ou résistantes aux fauches et susceptibles de s'établir en verger. Elles devaient aussi être attractives pour les pollinisateurs et que l'assemblage créé assure des floraisons qui se succèdent pour couvrir toute la saison de production. Nous avons suivi leur floraison et leur attractivité pour les abeilles et bourdons grâce à des captures et un suivi par caméra. Comme l'effet de la végétation sur la santé des arbres à différents stades de développement, demeure préoccupante pour les agriculteurs. Les essais ont été réalisés dans une parcelle de jeunes pommiers l'année d'implantation et dans une parcelle mature en production et différents paramètres de santé ont été évalués. Une évaluation économique des différentes combinaisons de technique d'ensemencement et de mélanges fleuris vient compléter le projet, pour proposer une solution éprouvée transférable sur des fermes commerciales.

2 Réponses des communautés d'abeilles sauvages aux perturbations du sol en grandes cultures

Sabrina Rondeau[1], Amélie Gervais[2], Frédéric McCune[2], Maxence Poirier-Joanette[1,2], Lorena Fernandez-Bosanac[1], Valérie Fournier[2], Nigel E. Raine[3], Jessica R.K. Forrest[1]

[1]Université d'Ottawa, Département de biologie, [2] Université Laval, Département de phytologie, [3]University of Guelph

Plus de 70 % des espèces d'abeilles sauvages sont terricoles : les femelles construisent leurs nids dans le sol, où leur progéniture se développe durant plusieurs mois. Elles sont ainsi particulièrement susceptibles d'être affectées par les pratiques agricoles qui perturbent ou contaminent le sol, notamment le travail du sol et l'utilisation de pesticides. Pourtant, les conséquences de ces pressions sur les communautés d'abeilles terricoles demeurent peu documentées. Dans ce contexte, nous avons étudié les communautés d'abeilles sauvages en bordure de 21 champs de grandes cultures situés en Ontario (comté de Renfrew) et au Québec (Outaouais) au cours des saisons 2023 et 2024, en comparant des champs soumis à un travail du sol à des champs cultivés en semis direct et couvrant un gradient d'exposition aux pesticides. Les abeilles présentes en bordure des champs ont été échantillonnées mensuellement de mai à septembre à l'aide de pièges-bols et de captures actives au filet, puis identifiées à l'espèce et classées selon leur comportement de nidification. Parallèlement, des échantillons de sol ont été prélevés dans les champs et des fleurs sauvages récoltées en bordure des champs, puis analysés afin de quantifier les résidus de pesticides. Les analyses visent à déterminer si l'abondance et la richesse spécifique des abeilles terricoles répondent plus fortement au travail du sol et à la charge en pesticides que celles des abeilles nichant hors sol et des bourdons, tout en tenant compte de variables environnementales susceptibles d'influencer les communautés d'abeilles. Nous prédisons que les espèces terricoles répondront plus fortement au travail du sol et à la charge en pesticides dans le sol que les autres groupes d'abeilles. Les résultats seront présentés et contribueront à comprendre comment les pratiques agricoles affectent les abeilles selon leur écologie de nidification, afin d'identifier les pratiques les plus favorables à leur conservation.

3

Dispersion des graines de plantes à floraison printanière par les fourmis sur un gradient d'élévation

Carolanne Larouche[1], Mark Vellend[1]

[1]1Université de Sherbrooke, Département de biologie

Sous l'effet du réchauffement climatique, un déplacement des aires de répartition des espèces vers les régions polaires et les zones de hautes altitudes est attendu. Néanmoins, d'autres facteurs que le climat peuvent affecter ces déplacements, notamment les interactions biotiques comme la dispersion des graines par les animaux. Si le réchauffement climatique crée de nouveaux habitats favorables aux espèces végétales, la dispersion des graines à partir des populations isolées aux limites de leur aire de répartition est cruciale pour leur expansion. Une abondance réduite ou un comportement modifié des animaux disperseurs pourrait alors en limiter le potentiel d'expansion. Dans les forêts feuillues de l'est de l'Amérique du Nord, les fourmis contribuent à la dispersion des graines d'un grand nombre d'espèces de plantes.
Mon projet vise à caractériser les communautés de fourmis et leurs interactions avec les graines de deux plantes à floraison printanière, *Trillium erectum* et *Dicentra cucullaria*, le long d'un gradient d'élévation au parc national du Mont-Mégantic. Plus précisément, il a pour objectif de vérifier si la diversité et l'abondance des fourmis ainsi que le taux de retrait des graines varient avec l'altitude. Pour ce faire, les communautés de fourmis sont caractérisées à l'aide de pièges-fosses, de pièges-appâts et du tamisage de la litière de feuilles. Des dépôts de graines expérimentaux permettent quant à eux de mesurer le taux de retrait des graines et de documenter les interactions insectes-graines. Les résultats préliminaires suggèrent que l'abondance des fourmis et le taux de retrait des graines sont très faibles en comparaison à d'autres sites du nord-est des États-Unis où des études similaires ont été réalisées. De plus, la présence de limaces et de grillons interagissant avec les graines sur les dépôts suggère que le taux de retrait mesuré n'est probablement pas attribuable uniquement aux fourmis.

4

Inventaire des pollinisateurs et parasitoïdes urbains dans la région de Québec et ses alentours

William-Nicolas Bouchard[1], Véronique Martel[2], Patrick Bouchard-Laurendeau[3], Annie-Ève Gagnon[4], Valérie Fournier[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Ressources naturelles canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, [3]Ville de Québec, [4]Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Dans l'optique de réduire les risques liés à l'exposition de pesticides sur la biodiversité et la santé humaine, la Ville de Québec a interdit l'emploi de pesticides de synthèse sur son territoire. Depuis le 1er janvier 2026, seuls les biopesticides peuvent y être utilisés sans restriction. Les pesticides de synthèse ont notamment des effets négatifs sur les pollinisateurs et les parasitoïdes, deux groupes d'insectes fournissant de multiples services écosystémiques, comme la pollinisation et la lutte contre les ravageurs. La protection de ces deux groupes et de la biodiversité en général est essentielle en milieu urbain, d'autant plus qu'un déclin est observé chez certaines communautés d'insectes, tels les pollinisateurs. Dans ce contexte, ce projet a pour objectif d'évaluer l'abondance et la richesse de ces deux groupes d'insectes dans divers types de sites urbains de la région de Québec. Cela permettra de comparer la diversité de façon temporelle avec les inventaires des années antérieures (2012-2013) et de façon spatiale entre les villes et les trois types de sites étudiés, soit les jardins communautaires, les terrains privés et les parcs urbains. Pour réaliser cet objectif, les insectes ont été échantillonnés sur 32 sites au cours de cinq récoltes, de mai à septembre, de 2024 à 2026. Deux méthodes d'échantillonnages ont été utilisées, la capture au filet et les pièges-bols, actifs pendant 48 heures. Les pollinisateurs ont ensuite été épinglés et identifiés à l'aide de clés taxonomiques, alors que les parasitoïdes seront identifiés moléculairement par métabarcoding. Les résultats permettront d'établir une base de référence pour assurer un suivi à long terme des effets du règlement et d'évaluer son efficacité sur la conservation de la biodiversité. Enfin, ce projet permettra d'améliorer les connaissances sur l'écologie des insectes bénéfiques en milieu urbain, notamment les parasitoïdes, qui n'ont jamais été inventoriés à grande échelle à Québec.

Surveillance et écologie des ravageurs

5 Comprendre les hôtes primaires du puceron de la laitue pour mieux anticiper les infestations

Gabriel Potvin[1], Allen Bush-Beaupré[1,2], Marc Bélisle[2]
[1]Université de Sherbrooke, Département de biologie, [2]Université Bishop's

Le puceron de la laitue, *Nasonovia ribisnigri*, est l'un des principaux ravageurs des cultures de laitue en Amérique du Nord. Il colonise les jeunes feuilles au cœur des plants où il devient difficile à détecter et à traiter avec des insecticides. Ce puceron passe l'hiver sur des arbustes du genres *Ribes* (groseiller, cassissier, gadeliers), son hôte primaire, sur lesquels se développent les premières colonies au printemps, puis migre vers les cultures de laitues. L'écologie du puceron, de sa plant hôte d'hiver et leur interaction est largement méconnue. Ces lacunes limitent notre capacité à anticiper les infestations par *N. ribisnigri* et à cibler des périodes clés pour optimiser son contrôle.
Mon projet vise la caractérisation de la distribution et du développement printaniers des *Ribes* afin de mieux comprendre la relation entre ceux-ci et la présence de *N. ribisnigri* ainsi que la migration du puceron vers les cultures. Plus de 800 parcelles de 6 mètres de diamètre situées en bordure des champs de la Montérégie ont été dépistées pour la présence de *Ribes* de 2024 à 2026. En 2026, un suivi de la phénologie de plus de 150 plants et un dépistage des pucerons s'y retrouvant ont été effectués. Ces données serviront à construire un modèle phénologique des *Ribes* ainsi qu'un modèle de distribution des espèces. Le premier modèle permettra de prédire le potentiel de développement de l'hôte comme indicateur de la période de migration de *N. ribisnigri*, tandis que le deuxième modèle visera à repérer les secteurs propices à sa présence.
Ce projet contribuera à orienter le dépistage en prédisant la localisation potentielle des hôtes primaires et les fenêtres temporelles de la migration des pucerons. Il fournira également des connaissances utiles à une lutte intégrée plus ciblée, notamment pour la planification des traitements et l'implantation de bandes fleuries favorisant les ennemis naturels.

6 Durée d'efficacité des pièges-appâts pour dépister les vers fil-de-fer

Sandrine Corriveau-Tousignant[1], Alexis Latraverse[1], Sébastien Boquel[1]
[1]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

Les larves de taupins, ou vers fil-de-fer (VFF), sont parmi les ravageurs des semis les plus communs dans les champs de grandes cultures au Québec. Les populations de VFF dans les champs sont généralement évaluées en début de saison à l'aide de pièges-appâts (PA).
Un précédent projet a développé une méthode de dépistage séquentiel permettant de déterminer si les populations de VFF dépassent les seuils économiques sans relever tous les PA. Avec cette méthode, seuls les PA relevés seraient remplacés, tandis que les autres resteraient en place jusqu'au relevé suivant. Toutefois, il n'est pas clair si le taux de capture de VFF est constant au fil du temps. Puisque la méthode de dépistage allégée est proposée aux dépisteurs, il est nécessaire de vérifier combien de jours les PA demeurent efficaces.
Pour ce faire, une grille de 10 stations a été installée après le semis dans 15 champs suivis en 2025 et 2026. Deux PA étaient posés à chaque station, pour un total de 20 PA par champ, dont l'un était relevé à chaque semaine (1SEM) et l'autre aux deux semaines (2SEM). Le taux de capture des PA 2SEM a été comparé au taux de capture cumulé des PA 1SEM pour la même période.
Les captures des PA 2SEM étaient généralement inférieures au cumul des deux PA 1SEM, indiquant une diminution de l'efficacité des PA avec le temps. Cependant, les captures des PA 2SEM s'est tout de même avéré fiable pour détecter les dépassements de seuil avec la méthode séquentielle. Ainsi, si le but est d'estimer avec précision les densités de VFF au champ, il serait recommandé de faire un relevé complet après une semaine. Toutefois, si le but est de détecter les dépassements de seuil à l'aide de la méthode séquentielle, il est possible d'utiliser les pièges pendant deux semaines.

7

Attirer, piéger et gérer efficacement : une question de distance?

Jean-François Pilon[1,2], Julien Saguez[2]

[1]Université McGill, [2]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

Les taupins (Coleoptera : Elateridae) sont bien connus des agriculteurs à l'état larvaire, sous le nom de vers fil-de-fer. En effet, ils peuvent causer des dommages importants aux semences et aux jeunes plants, entraînant un retard de croissance et des pertes de rendement. Les moyens de lutte actuels sont limités. La période de reproduction des taupins offre une cible d'intérêt pour de nouvelles stratégies de gestion de ces ravageurs. Des pièges-fosses à phéromones pourraient être déployés dans les champs pour engendrer de la confusion sexuelle et perturber les accouplements, tout en réduisant les populations de mâles. Toutefois, le nombre de pièges nécessaires pour une gestion efficace reste à déterminer. Ce projet, débuté en 2026, vise à optimiser leur utilisation, tout en minimisant les coûts.

Dix champs de grandes cultures, situés dans différentes régions du sud du Québec, ont été sélectionnés pour leur historique de dommages causés par des vers fil-de-fer, dont des spécimens du genre *Limonius*, pour lequel des phéromones spécifiques sont disponibles. Pour chaque site, trois traitements ont été testés sur des parcelles d'un hectare chacune, soit un témoin et deux traitements avec des espacements de 10 et 25 m entre les pièges, installés en bordure des champs. L'abondance des vers-fil-de-fer a également été suivie à l'aide de pièges-appâts situés au centre des parcelles. Des relevés hebdomadaires ont été effectués au printemps, et les captures ont été dénombrées et identifiées par genre.

Plusieurs milliers de taupins ont été capturés, constituant un résultat encourageant pour la suite du projet. Les résultats préliminaires permettent déjà de comparer les captures de taupins selon la densité des pièges et d'observer la dynamique saisonnière des populations. À long terme, l'effet de la densité des pièges sur la diminution des populations larvaires permettra d'évaluer la contribution de cette méthode à la lutte contre ce ravageur.

8

Is the winter survival area of *Empoasca fabae* (Hemiptera: Cicadellidae) continuously expanding?

Abraao Almeida Santos[1], Edel Pérez-López[1]

[1]Université Laval, Département de phytologie

Empoasca fabae is a migratory leafhopper that overwinters in the Southeastern United States (US) and damages crops throughout its summer range in North America. Its spring detection has occurred earlier over the past 62 years across the US, yet it remains unclear whether this trend reflects a northward expansion of *E. fabae* winter survival area. To answer this question, we analyzed 126 years (1900-2025) of temperature data to estimate the monthly winter survival area (December, January, and February) of *E. fabae,* tested for time-series trends, and mapped its potential overwintering area given winter hosts. December showed a significant positive trend across the full 126-year record (2,219 km²/year) with a potential change point in 1986. However, this trend was not significant when restricted to the period of reported early arrival. Furthermore, neither January nor February showed a significant trend or evidence of a new stable northern limit. The Southeastern US remained consistently suitable across all months over the 126-year period, while the northern boundary varied latitudinally, particularly between 35°-40°N. Potential overwintering areas extend into central Florida and the Texas Gulf Coastal Plain, consistent with documented winter occurrence records falling within the estimated zone. Taken together, our results suggest that the lack of continuous expansion of the winter survival area does not support an association with the early arrival of *E. fabae*.

9 Allumer, éteindre, recommencer : Une méthode d'échantillonnage automatisé pour estimer l'abondance des papillons de nuit

Clovis Marion[1], Marc Bélisle[1]
[1]Université de Sherbrooke, Département de biologie

Estimer la taille de population des papillons de nuit est une tâche ardue. La description de ces populations nécessite des efforts considérables en termes de temps et d'énergie. Des contraintes logistiques et l'absence de standardisation des méthodes mènent à un manque de connaissance sur les tendances populationnelles des lépidoptères et leur variation dans l'espace, et ce, alors que leur importance écosystémique est reconnue.
Des systèmes de détection automatisés sont en cours de développement pour faciliter l'acquisition de connaissances sur les papillons de nuit. Basés sur le principe du piège lumineux, ils visent à réduire la main-d'œuvre requise et à augmenter le nombre d'inventaires possibles sur le territoire. Cependant, l'utilisation de ces systèmes peut entraîner des biais méthodologiques susceptibles de limiter l'interprétation des données collectées. Un des principaux biais d'échantillonnage est la détection imparfaite des espèces et individus présents sur un site, ce qui nuit à l'estimation de la taille de population.
Dans le cadre de ma maîtrise, je cherche à définir une méthode d'utilisation des appareils automatisés qui permettrait une juste estimation des tailles de population au site échantillonné. Pour ce faire, j'utiliserai des périodes d'illumination entrecoupées de périodes de noirceurs, permettant plusieurs détections en une même nuit. Lors d'une illumination, un papillon pourra visiter le piège et y être détecté, puis il serait libre de le quitter après l'extinction de la lumière. Je ferai varier la durée de ces deux périodes afin d'optimiser la probabilité de détection et tenter d'assurer l'indépendance entre les visites des papillons. Cette optimisation implique des compromis entre le nombre et la durée des périodes d'illumination, ainsi qu'entre la durée des périodes d'illumination et de noirceur. Ultimement, cette structure permettra l'utilisation de modèles d'estimation de l'abondance qui limitent les biais de détection des papillons.

10 La punaise marbrée : Une envahisseuse discrète qui s'établit au Québec

Jean-Philippe Légaré[1], Julien Saguez[2]
[1]Laboratoire d'Expertise et de Diagnostic en Phytoprotection du MAPAQ, [2]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

Originaire d'Asie de l'Est, la punaise marbrée (*Halyomorpha halys* Stål; Hemiptera : Pentatomidae) est une espèce exotique envahissante polyphage qui s'attaque à un très grand nombre de plantes. Elle peut se nourrir de plus de 300 espèces végétales, incluant plusieurs cultures fruitières, maraîchères, ornementales et de grandes cultures. Les adultes et les nymphes se nourrissent en perforant les tissus végétaux, ce qui peut entraîner des déformations, des lésions et une altération de la qualité des fruits et des grains.
Au Québec, les premières observations de punaise marbrée en milieu naturel remontent à 2014. Depuis, afin de suivre son établissement, un réseau provincial de surveillance est déployé annuellement dans différentes cultures maraîchères, horticoles et de grandes cultures. De juin à octobre, des pièges pyramidaux et des pièges collants, munis de phéromones attractives, sont installés sur plusieurs sites du sud du Québec, afin de détecter la présence de l'espèce et de suivre l'évolution de ses populations.
Les données recueillies permettent de documenter une présence croissante de la punaise marbrée dans plusieurs secteurs de la province. La détection de nymphes et d'adultes suggère que l'espèce complète son cycle de développement localement et que certaines populations sont en voie d'établissement. Cette progression demeure actuellement relativement discrète. La poursuite de la surveillance est donc essentielle afin d'anticiper les éventuels impacts sur les cultures et de développer des stratégies d'atténuation et de lutte efficaces, économiquement viables et compatibles avec les principes d'une agriculture durable.

Surveillance et écologie des ravageurs

11

Du champ à l'étable : quand un insecte ravageur accroît les risques pour la santé animale.

Nadège Akpo[1,2], Valentin Joubert[2], Tanya Copley[2], Imourana Alassane-Kpembi[1], Julien Saguez[2]

[1]Université de Montréal, Département de biomédecine vétérinaire, [2]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

Le ver-gris occidental du haricot (VGOH), *Striacosta albicosta* (Lepidoptera, Noctuidae), originaire du centre des États-Unis est présent au Québec depuis 2009. Cet insecte est désormais un des principaux ravageurs du maïs. Ses larves creusent des trous et des galeries qui constituent des portes d'entrée pour des champignons pathogènes, notamment du genre *Fusarium*, dans les épis. En se développant, les champignons produisent des mycotoxines dont les plus fréquentes sont le déoxynivalénol (DON ou vomitoxine), la T-2/HT-2, la zéaralénone et les fumonisines. Les mycotoxines sont nocives pour les animaux.
L'objectif de ce projet est d'évaluer l'effet du VGOH et de sa gestion sur la production de mycotoxines dans le maïs au Québec, afin d'identifier les pratiques permettant de réduire les risques et d'améliorer la salubrité des aliments.
En 2025, des épis de maïs ont été récoltés dans une trentaine de champs répartis dans différentes régions où il y avait ou non un contrôle du VGOH. Afin de mesurer l'impact du ravageur sur le maïs, des données sur les paramètres morphologiques des épis (longueur, diamètre), et des observations sur la présence, la localisation, les superficies endommagées par le VGOH et les superficies affectées par les champignons ont été prises. Des analyses de contamination des grains et de l'ensilage par les mycotoxines ont également été effectuées.
Les résultats préliminaires confirment que les dommages de VGOH sont généralement associés à la présence de fusariose dans les champs. Ils indiquent également, de façon variable d'un site à l'autre, la contamination du maïs par diverses espèces de *Fusarium* et de mycotoxines qui accroissent les risques pour le bétail. Une bonne gestion du VGOH pourrait donc être essentielle à la salubrité de l'alimentation animale.

Lutte biologique et services écosystémiques

12

Compromis longévité-fécondité et potentiel d'établissement en serre chez *Dicyphus famelicus*, un prédateur indigène pour la lutte biologique

François Dumont[1], Maud Lemay[1], Élyse Legault[1]

[1]Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM)

La sélection artificielle de traits comportementaux chez les punaises mirides zoophytophages ouvre la voie au développement de nouveaux agents de lutte biologique en serre. *Dicyphus hesperus*, une espèce exotique déjà commercialisée, cause parfois des dommages aux cultures lorsque les proies se font rares, un compromis lié à son mode de vie omnivore. *Dicyphus famelicus*, une espèce indigène au Québec, pourrait constituer une alternative intéressante, mais ses traits d'histoire de vie et sa capacité à s'établir sur les principales cultures de serre demeurent peu documentés. L'objectif de cette étude est de caractériser le compromis entre voracité, longévité et fécondité chez *D. famelicus*, et de comparer son potentiel d'établissement sur la tomate, le poivron et le concombre à celui de *D. hesperus*. Des lignées de *D. famelicus* sélectionnées pour une voracité élevée ou faible, et une lignée témoin, ont été comparées à *D. hesperus* quant à leur longévité (mâles et femelles, suivi hebdomadaire) et leur fécondité (larves émergées sur feuilles de laitue). L'établissement des deux espèces a aussi été suivi pendant huit semaines dans des cages en serre. Les résultats préliminaires confirment un compromis entre voracité et longévité chez *D. famelicus* : les lignées fortement voraces vivent moins longtemps (6-7 semaines) que la lignée témoin (environ 8 semaines). La fécondité globale de *D. famelicus* reste toutefois nettement plus faible que celle de *D. hesperus* sur laitue (moins d'une larve par couple contre 8 à 42), peu importe la lignée. En serre, *D. famelicus* ne parvient pas à s'établir sur la tomate, le poivron et le concombre (larves détectées dans 19 % des cages), contrairement à *D. hesperus*, qui s'y établit aisément (91 % des cages) avec des populations de plusieurs dizaines d'individus. *D. famelicus* nécessite donc un substrat de ponte mieux adapté pour exprimer pleinement son potentiel en lutte biologique.

13 Élevage d'*Istocheta aldrichi* (Diptera : Tachinidae) à partir de scarabées japonais (*Popillia japonica*) récoltés sur le terrain

Josée Doyon[1,2], Simon Legault[1,2], Paul K. Abram[3], Jean-Philippe Parent[4], Victoria Makovetski[3], Jacob H. Miall[5], Jason Thiessen[3], Jacques Brodeur[1,2]

[1]Université de Montréal, Département de sciences biologiques, [2]Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), [3]Centre de recherche et de développement d'Agassiz, Agriculture et Agroalimentaire Canada, [4]Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu, Agriculture et Agroalimentaire Canada, [5]Centre de recherche et de développement d'Ottawa, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Istocheta aldrichi est une mouche tachinide spécialiste du scarabée japonais (*Popillia japonica*). Elle a été introduite aux États-Unis dans les années 1920 comme agent de lutte biologique et s'est ensuite établie dans plusieurs états américains, ainsi qu'au Québec et en Ontario. Des relâchements sont présentement en cours dans d'autres provinces canadiennes, ce qui nécessite son élevage. Toutefois, l'élevage des tachinides à des fins de lutte biologique présente plusieurs défis. Certains aspects de leur biologie ou de celle de leurs hôtes, comme la diapause obligatoire, peuvent rendre leur élevage complexe et limiter le maintien de colonies en laboratoire. Dans le cas d'*I. aldrichi*, l'obtention de parasitoïdes adultes repose entre autres sur la collecte d'hôtes parasités sur le terrain et sur la survie des individus pendant la diapause. Nous avons évalué différents facteurs, en laboratoire et sur le terrain, afin d'optimiser la récolte des hôtes parasités et de déterminer les conditions d'élevage d'*I. aldrichi* favorisant la pupariation, la survie hivernale des pupes, ainsi que l'émergence et la longévité des adultes. Le taux de pupariation était plus élevé chez les hôtes parasités récoltés tôt en juillet, à la main ou à l'aide d'un piège modifié contenant un substrat de terre et du feuillage de vigne. L'enfouissement des pupes vers la fin de l'été et une exposition prolongée au froid pendant la diapause favorisaient l'émergence des adultes, alors que leur longévité augmentait à des températures plus basses et avec une diète de miel dilué. Enfin, bien que plusieurs facteurs importants pour l'élevage d'*I. aldrichi* aient été identifiés, les conditions de diapause et d'émergence doivent encore être améliorées afin d'obtenir un plus grand nombre d'adultes et de répartir dans le temps leur émergence.

14 Ennemis naturels de la légionnaire uniponctuée et rôle dans la régulation des populations au Québec

Simon Chaussé[1], Julien Saguez[1]

[1]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

La légionnaire uniponctuée (*Mythimna unipuncta* [Haworth]) (Lepidoptera : Noctuidae) est un ravageur des grandes cultures au Québec, particulièrement les graminées dont le maïs et les céréales. Bien que des infestations peuvent avoir lieu sporadiquement, les populations demeurent généralement faibles et les dommages économiques causés par les larves sont relativement rares. Plusieurs facteurs peuvent contribuer à cette faible incidence, notamment le rôle joué par les ennemis naturels, qui est jusqu'à maintenant très peu documenté.

Depuis 2018, des larves de légionnaire uniponctuée sont collectées dans les champs à travers la province dans le but de documenter la diversité, la distribution et l'abondance des ennemis naturels de la légionnaire uniponctuée au Québec. Les larves sont ensuite élevées individuellement sur une diète artificielle en laboratoire à température ambiante jusqu'à l'émergence de l'adulte, d'un ennemi naturel ou de mortalité causée par un agent pathogène (ex. : champignon, virus). Les parasitoïdes sont identifiés par le LEDP (MAPAQ) pour l'identification morphologique et moléculaire. Cette approche permet d'identifier les organismes responsables de la mortalité et d'estimer leur contribution au contrôle naturel des populations.

Les résultats obtenus ont permis d'identifier des Hyménoptères de la famille des Ichneumonidae, des Braconidae et des Eulophidae ainsi que des Diptères de la famille des Tachinidae dans 8 régions administratives du Québec. Leur contribution à la mortalité des larves varie selon les années (5 à 60 %), mais représente une proportion importante des individus collectés, soit 86 larves parasitées sur 364 (24 %). De la mortalité associée à des agents pathogènes, notamment des champignons entomopathogènes et des virus, a également été observée.

Ces observations permettent de mieux documenter les ennemis naturels de la légionnaire uniponctuée et soulignent l'importance de préserver et favoriser ces communautés. Leur rôle dans la lutte biologique est essentiel pour une approche de gestion intégrée des ennemis des cultures.

15 Impact de la présence de bandes fleuries sur le parasitisme de la punaise terne *Lygus lineolaris* dans le quinoa

Geneviève Labrie[1], Geneviève Giard[1], Julie-Anne Wilkinson[1], Geneviève Gagnon[2], Vanessa D'amours[2]

[1]Centre d'expertise et de transfert en agriculture biologique et de proximité (CETAB+), [2]Novaquinoa

La punaise terne, *Lygus lineolaris* est un des ravageurs importants en milieu agricole au Québec, s'attaquant autant aux cultures fruitières, maraîchères ou de grandes cultures. Il s'attaque notamment au quinoa, une culture en émergence au Québec, et représente le principal défi à son expansion dans la province, particulièrement en régie biologique. Ce ravageur peut causer des dommages importants au quinoa lors de la formation des grains, et le seuil d'intervention est établi à 1 à 1,5 punaise/coup de filet-fauchoir dans l'ouest canadien. L'objectif de ce projet de recherche est d'évaluer plusieurs méthodes de lutte potentielles contre la punaise terne dans le quinoa en régie biologique. Un des volets est d'évaluer si la présence de bandes fleuries de sarrasin et luzerne améliore le parasitisme de la punaise terne dans le quinoa et permet de réduire la population sous un seuil d'intervention ainsi que les dommages. Des parcelles de quinoa de 5 par 8 mètres ont été semées en bloc aléatoire avec deux traitements principaux répliqués quatre fois, soit avec bandes fleuries de luzerne et sarrasin, ou sans bandes fleuries. Les punaises ternes ont été récupérées chaque semaine à raison de 10 coups de filet-fauchoir par parcelle, insérées dans un sac ziploc, et gardées au réfrigérateur jusqu'à la dissection des nymphes de stade 2 à 5 afin d'évaluer la présence ou non de larves de parasitoïde. Des dissections ont été effectuées entre le 24 juillet et le 18 septembre 2026 et permettront d'évaluer de façon préliminaire l'impact des bandes fleuries sur le taux de parasitisme et le contrôle potentiel de la punaise terne à l'aide de cette méthode.

16 Aménager des fleurs dans l'oignon : Un tout-inclus pour la lutte biologique!

Carolane Audette[1], Marianne Bessette[1], Annie-Ève Gagnon[1]

[1]Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Le thrips de l'oignon (*Thrips tabaci*) est un ravageur important de l'oignon, pouvant causer des dommages foliaires, réduire le rendement et favoriser le déclassement des bulbes. Dans un contexte de réduction de l'utilisation des insecticides, la combinaison de stratégies de lutte biologique pourrait contribuer à une gestion plus durable de ce ravageur. Cette étude vise à évaluer la complémentarité entre la lutte biologique d'inondation et de conservation. Des punaises prédatrices du genre *Orius* sont introduites au champ afin de contribuer au contrôle des thrips. Toutefois, leur établissement dans les champs peut être limité lorsque les ressources alimentaires sont rares. Des bandes fleuries pourraient alors favoriser leur maintien en fournissant des ressources complémentaires, tout en attirant d'autres ennemis naturels. Des parcelles d'oignon ont été établies à la ferme expérimentale d'AAC afin de comparer trois traitements : 1) trois introductions d'*Orius insidiosus*, 2) bandes fleuries d'alysson maritime (*Lobularia maritima*) combinées à trois introductions d'*O. insidiosus*, et 3) témoin sans intervention phytosanitaire. Les résultats préliminaires montrent une tendance à une diminution des populations de thrips dans les parcelles avec *Orius*, avec ou sans bandes fleuries, lors du dépistage du 9 juillet. Le cumul des thrips-jours suit une tendance similaire. L'abondance globale des ennemis naturels ne diffère pas significativement entre les traitements, mais une tendance à une plus grande présence de syrphes est observée dans les parcelles avec bandes fleuries. Malgré les introductions, peu d'*O. insidiosus* ont été observés au cours des dépistages. Le rendement de l'oignon était similaire entre les traitements. Ces résultats suggèrent un potentiel pour combiner les deux approches de la lutte biologique contre le thrips de l'oignon. Des essais multi-sites et pluriannuels seront toutefois nécessaires afin de préciser les interactions entre le ravageur, les ennemis naturels et les ressources florales, et de déterminer les conditions favorisant l'efficacité de cette stratégie.

17

Pulvériser des trichogrammes en verger, est-ce possible?

Audrey Charbonneau[1], Mick Wu[1], Daniel Cormier[1]

[1]Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA)

Les trichogrammes sont des agents de lutte utilisés dans plusieurs systèmes agricoles, mais ils ne sont pas encore utilisés commercialement en vergers de pommiers. Parmi les contraintes à leur adoption figure leur mode de distribution. Le projet consistait à développer une méthode permettant de distribuer les trichogrammes uniformément dans les pommiers tout en assurant leur survie et leur émergence. Un injecteur a été conçu et installé sur un pulvérisateur à jet porté afin de pulvériser 1,2 M ha^{-1} d'œufs d'*Ephestia kuehniella* parasités par *Trichogramma minutum* sur un bloc de 20 pommiers répartis sur deux rangs adjacents de 10 arbres chacun. Des masses d'œufs sentinelles de la tordeuse à bandes obliques, *Choristoneura rosaceana*, ont ensuite été installés sur des feuilles de pommiers à plusieurs distances des rangs pulvérisés. L'installation a eu lieu deux fois par semaine au cours des deux semaines suivant la pulvérisation. Chaque masse est demeurée en place de 2 à 4 jours avant d'être récoltée. Le pourcentage d'émergence des trichogrammes à partir des œufs pulvérisés était significativement plus faible, à 66 %, comparativement aux œufs témoins, à 92 %. Comme attendu, le pourcentage de parasitisme des œufs sentinelles était supérieur sur les arbres pulvérisés et diminuait progressivement avec la distance aux rangs pulvérisés. À partir de ces données, un risque quotidien de parasitisme a été modélisé en fonction de la distance des rangs pulvérisés, puis extrapolé à l'échelle d'un verger. Selon le modèle, si la pulvérisation de trichogrammes avait été réalisée sur tous les arbres d'une parcelle, le parasitisme des masses aurait varié de 96 à 100 %, dans les trois premiers jours post-lâcher et de 34 à 81 % pour les masses pondues 3 à 5 jours post-lâcher. Ces résultats démontrent le potentiel de cette méthode de pulvérisation et justifient la poursuite des travaux dans des vergers commerciaux.

18

Prédation nocturne sur le ver-gris noir: premières observations selon deux systèmes de travail du sol



Flore Beausoleil[1,2], Maxime Lefebvre[2], Laurence Jochems-Tanguay[2], Justin Ouellette[2], Jade Le Boulanger[3]

[1]Université Concordia, Département de biologie, [2]Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA), [3]Institut Agro Rennes-Angers

La régulation biologique des ravageurs est un service écosystémique important pouvant contribuer au contrôle des insectes nuisibles. Or, les prédateurs nocturnes des vers gris demeurent peu documentés au Québec. Cette expérience vise à caractériser les prédateurs nocturnes des larves de ver-gris noir (*Agrotis ipsilon*) (Lepidoptera: Noctuidae) et mesurer le taux de prédation dans deux systèmes de production: un système en travail de sol réduit intégrant une culture de couverture de seigle, et un système sans culture de couverture. Un montage de caméras et de lumières infrarouges a permis d'observer les interactions de nuit. Au total, 50 larves de ver-gris noir (5 par parcelle x 10 parcelles réparties dans 5 blocs) ont été attachées en laisse et filmées. Des données préliminaires ont été recueillies pendant une première année d'observation, lors d'une répétition réalisée sur trois nuits consécutives. Le taux de prédation était de 48 % (E.T. ± 50,2 %) dans le système à travail du sol réduit, comparativement à 20 % (E.T. ± 24,5 %) dans le système sans culture de couverture (GLMM binomial; AICc du modèle incluant le traitement = 53,97 vs AICc du modèle nul = 54,17). L'analyse des vidéos a révélé que 71 % des larves attaquées ont été la proie de Carabidae et 29 % d'opilions, et ce pour les deux systèmes à l'étude. Des pièges-fosses installés à proximité des caméras ont permis d'identifier 33 genres de Carabidae. Parmi l'ensemble des arthropodes capturés, les genres les plus abondants, en ordre décroissant d'abondance relative, étaient *Pterostichus* (33 %), *Poecillus* (19 %) et *Harpalus* (14 %), tandis que les opilions représentaient 6 % des captures. Ces résultats préliminaires mettent en évidence la présence de groupes de prédateurs nocturnes susceptibles de contribuer à la régulation naturelle des vers gris.

Lutte biologique et services écosystémiques

19

Vers un outil pour évaluer les services écosystémiques en cultures de solanacées

Arthur Danneels[1], François Dumont[1], Mireia Solà Cassi[1]

[1]Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM)

Les services écosystémiques rendus par la biodiversité (pollinisation, régulation des ravageurs, santé des sols) sont essentiels à la durabilité et à la productivité des systèmes agricoles. Pourtant, les producteurs agricoles ne disposent actuellement d'aucun outil simple pour mesurer l'impact de leurs pratiques culturales sur la biodiversité, ni pour estimer la valeur des services écosystémiques qu'elle procure sur leur ferme. Cela complique l'adoption de pratiques favorables à la biodiversité. Ce projet vise à développer un outil pratique et simple pour chiffrer ces services écosystémiques dans les productions de maraîchères de solanacées.
Treize sites répartis dans les Laurentides, Lanaudière, l'Outaouais et la Montérégie ont été échantillonnés de 2024 à 2026 le long de transects en bordure de bandes riveraines ou florales. Le suivi combine des captures de pollinisateurs et d'arthropodes (pièges bols et pièges fosse), des enregistrements bioacoustiques des communautés d'oiseaux, ainsi qu'un dépistage de résidus d'insecticides présents sur les insectes afin d'évaluer leur exposition aux pratiques phytosanitaires environnantes.
L'échantillonnage et les suivis ont été réalisés avec succès sur les treize sites de 2024 à 2026. Cette affiche présente une version préliminaire du projet, qui ne couvre pas encore les analyses génétiques permettant d'établir des réseaux trophiques (métabarcoding) ni la caractérisation du paysage ; ces volets viendront enrichir les prochaines étapes. Les prochaines phases du projet viseront à intégrer ces données de biodiversité aux paramètres de paysage et de rendement afin de développer un modèle prédictif capable d'estimer la valeur des services écosystémiques propres à chaque exploitation, et de créer un outil accessible de bilan biodiversité destiné aux producteurs.

Lutte intégrée et innovations

20

Valorisation des feuilles de tomate issues de la production serricole par les larves de mouche soldat noire

Salma Omri[1], Grant Vandenberg[1], Martine Dorais[1], Marie-Hélène Deschamps[1], Martha Paola rivera-rodriguez[1], Thi-thuy-an Nguyen[1]

[1]Université Laval, Département des sciences animales

La production serricole génère d'importantes quantités de résidus végétaux, notamment des feuilles de tomate (FT), dont la gestion représente un défi. Leur valorisation par les larves de mouche soldat noire (LMSN; *Hermetia illucens*) pourrait réduire ces résidus et générer des produits valorisables. Nous posons l'hypothèse que l'incorporation des FT dans le régime larvaire permettrait leur réduction et leur valorisation.
Deux essais ont comparé cinq diètes (T1 à T5) contenant 100, 75, 50, 25 ou 0 % de FT de type Beef (trois répétitions; deux lots). Chaque unité expérimentale comprenait 400 larves élevées pendant 10 jours. La valorisation a été évaluée par le taux de réduction de la matière sèche du substrat (TRS), sa conversion en biomasse larvaire et le poids individuel final (PIF). Dans chaque essai, le taux d'inclusion des FT a significativement influencé le TRS ($p < 0,001$), variant de 55,5 % (T1) à 71,0 % (T5) dans le premier et de 26,4 à 75,9 %, respectivement, dans le second.
La composition minérale des feuilles différait entre les lots. Les plants du deuxième lot avaient été traités en serre au soufre mouillable (750 g/1000 L d'eau/ha). Une expérience complémentaire a évalué trois concentrations de soufre ajouté au régime (0, 2,5 et 5,0 %) (S0, S1 et S2). Le soufre a significativement influencé le TRS ($p < 0,001$), le PIF sur base humide ($p = 0,0017$) et la bioconversion ($p = 0,021$), passant respectivement de 70,5 à 58,5 %, de 169,4 à 128,6 mg/larve et de 18,1 à 14,9 % entre S0 et S2, sans effet sur la mortalité ($p = 0,723$).
Ces résultats soutiennent l'hypothèse que les FT sont valorisables par *H. illucens*, par réduction du substrat et conversion en biomasse larvaire. Certains critères de bioconversion sont toutefois modulés par leur taux d'inclusion et leur exposition préalable au soufre.

21 Révision du seuil d'intervention contre le charançon de la silique dans le canola au Québec

Alexis Latraverse[1], Sébastien Boquel[1]

[1]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

Le charançon de la silique (CS), *Ceutorhynchus obstrictus* (Marsham) (Coleoptera : Curculionidae), est un ravageur du canola détecté pour la première fois au Québec au début des années 2000. Les femelles pondent dans les siliques en formation, puis les larves se développent en s'alimentant des grains. Le seuil économique (SE) est de 25 % de siliques endommagées, valeur en-deçà de laquelle l'impact sur le rendement est considéré marginal ou nul. Le seuil d'intervention (SI) recommandé est de 2,5 à 4 adultes par coup de filet-fauchoir au début de la floraison.

Afin de valider la pertinence de cette recommandation, les données recueillies entre 2011 et 2025 dans le cadre des dépistages du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) Grandes cultures ont été analysées. L'objectif était d'évaluer la relation entre les captures d'adultes au filet et le pourcentage de siliques trouées, ainsi qu'entre les captures observées aux stades bouton et floraison.

Le pourcentage de siliques trouées était étroitement lié aux densités d'adultes. Le modèle basé sur les captures en début de floraison (BBCH 60 à 65) prédisait un dépassement du SE à 4,9 CS par coup de filet, alors que celui basé sur les captures au stade bouton (BBCH 50 à 59) prédisait plutôt un dépassement à 4,2 CS par coup de filet. La forte relation observée entre les captures à ces deux stades suggère en outre qu'un dépistage précoce permettrait d'anticiper les risques de dommages, facilitant ainsi la planification des interventions phytosanitaires.

Ces résultats indiquent que le SI actuellement utilisé serait trop conservateur et qu'une valeur de 4 à 5 CS par coup de filet refléterait mieux le risque économique observé au Québec. Une approche combinant un dépistage au stade bouton et un second au début de la floraison permettrait d'optimiser la prise de décision.

22 Examiner l'absence de traitement de semence insecticide sur la défoliation causée par les altises dans le canola de printemps



Céleste Racine[1], Sandrine Corriveau-Tousignant[1], Alexis Latraverse[1], Sébastien Boquel[1]

[1]Centre de recherche sur les grains (CÉROM)

Les altises des crucifères (*Phyllotreta cruciferae*) et du navet (*P. striolata*) figurent parmi les principaux ravageurs du canola en début de saison au Québec. Les adultes s'alimentent du feuillage des jeunes plants et peuvent causer des dommages significatifs entre les stades cotylédons et quatre feuilles. Lors de fortes infestations, ces dommages peuvent ralentir la croissance des plants et entraîner un mûrissement hâtif des grains.

Les dépistages réalisés de 2015 à 2026 par le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) Grandes cultures montrent toutefois une faible pression des altises. Entre 2017 et 2026, seuls trois sites (sur 280) ont dépassé le seuil d'intervention (SI) de 25 % de défoliation. Pourtant, les semences de canola sont systématiquement commercialisées avec un enrobage insecticide.

Afin d'évaluer la pertinence de cette pratique, une expérience a été menée afin de comparer les dommages d'altises en début de saison sur des plantules issues de semences traitées et non traitées, d'évaluer l'efficacité d'un insecticide foliaire appliqué au SI comparativement à l'enrobage insecticide, et déterminer l'effet de dates de semis hâtive et tardive sur les dommages observés.

De manière générale, les plants issus de semences traitées ont présenté une défoliation inférieure à celle observée sur les plants issus de semences non traitées. Les défoliations sont toutefois demeurées faibles, n'excédant jamais 6,5 %, soit bien en deçà du SI. La défoliation était également plus faible dans les parcelles semées tardivement. Comme le SI n'a jamais été atteint, aucun traitement foliaire n'a été appliqué et son efficacité n'a pas pu être évaluée. Ces résultats suggèrent qu'en conditions de faible pression des altises, comme celles observées durant cette étude, les dommages au canola demeurent limités. Des essais supplémentaires, réalisés sur plusieurs années et dans des régions où la pression des altises est plus élevée, seraient toutefois nécessaires pour confirmer ces observations.

23

Réduction des traitements pesticides au Jardin botanique de Montréal

Jacques Brodeur[1,2], Marie-Michèle Bouchard[3,4], Simon Legault[1,2]

[1]Université de Montréal, Département de sciences biologiques, [2]Institut de recherche en biologie végétale (IRBV), [3]Jardin Botanique de Montréal, [4]Espace pour la vie

Le Jardin botanique de Montréal gère de nombreuses collections de plantes, d'arbustes et d'arbres dans ses serres de production et d'exposition, ainsi qu'au sein de ses nombreux jardins extérieurs. Cela représente tout un défi pour les équipes d'horticulteurs puisqu'ils doivent composer avec une imposante diversité de végétaux, auxquels sont associés une toute aussi grande diversité de problèmes phytosanitaires. Pour le bénéfice des visiteurs, des employés et de l'environnement, la direction du Jardin s'est résolument engagée à réduire le recours de la lutte chimique. L'objectif de cette étude consistait à quantifier (i) l'utilisation annuelle (Kg de matières actives par unité de surface) des pesticides (fongicides et insecticides) dans les serres d'exposition et (ii) les risques à la santé humaine (IRS) et à l'environnement (IRE) pour la période de 1999 à 2025. On observe deux phases de diminution significative des quantités de pesticides utilisés par serre : de 1999 à 2005 et de 2019 à 2025. La première est attribuable à une diminution importante des traitements insecticides conventionnels. La deuxième reflète à une baisse des traitements fongicides conventionnels et insecticides biologiques. Les valeurs moyennes d'IRS par serre ont été maximales entre 2014 et 2019, principalement attribuables à l'utilisation de certains biopesticides (huiles minérales et pyréthrines) et fongicides conventionnels. Les valeurs moyennes d'IRE par serre s'avèrent très faibles pour l'ensemble de la période 1999-2025, notamment puisque les pesticides s'appliquent en serre.

24

Le désherbage mécanique et les ravageurs : exploration du potentiel de lutte contre le ver-gris noir (*Agrotis ipsolon*)

Audrey Grolleau[1], Jade Le Boulanger[2], Flore Beausoleil[3], Maxime Lefebvre[4], Laurence Jochems-Tanguay[4], Justin Ouellette[4]

[1]Université de Montréal, Département de sciences biologiques, [2]Institut Agro Rennes-Angers, [3]Université Concordia, Département de biologie, [4]Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA)

Le désherbage mécanique (DM) est la principale méthode de gestion des mauvaises herbes en agriculture biologique et est une alternative incontournable à l'utilisation d'herbicides. Le passage d'outils au sol entraîne d'importantes perturbations physiques, affectant les organismes qui y vivent. Le ver-gris noir (VGN), *Agrotis ipsilon* (Noctuidae: Lepidoptera), un ravageur présent au Québec cause des dommages dès son quatrième stade larvaire. Cette étude s'intéresse à l'impact du DM sur la survie des larves de VGN en fonction de son stade, du type d'outil utilisé et de la vitesse de passage.

L'expérience a été effectuée dans un dispositif en tiroir à trois répétitions. Les larves de VGN de stade L4 et L6 ont été soumises au DM effectué par des bineuses à doigts ou des socs patte-d'oie à des vitesses de 4 et de 8 km/h, ou a aucune perturbation du sol (témoin). Les larves ont été récupérées immédiatement après l'intervention mécanique et rapportées au laboratoire. Leur état a été évalué 2 et 6 jours après le traitement. Deux essais ont été effectués les 30 juin et 8 juillet 2026.

L'expérience n'a pas permis de statuer clairement sur l'impact du DM en 2026. Le 30 juin, la mortalité augmentait significativement dans le temps, indépendamment des autres facteurs. Néanmoins, le 8 juillet, les traitements mécaniques et leur impact dans le temps ont affecté la survie larvaire. Une différence de mortalité au jour 6 a été observée entre les traitements de bineuse à doigts à 4 km/h (BD4) et socs patte-d'oie à 8 km/h (SPO8), spécifiquement pour les larves de stade 6. La mortalité élevée observée dans les témoins limite cependant la portée de nos conclusions. Néanmoins, les observations suggèrent que le DM peut blesser ou tuer des larves de VGN et que son impact serait variable selon les conditions d'application.

25

Prévenir plutôt que réprimer : les bandes pièges automnales de molène, une approche complémentaire contre la punaise terne

François Dumont[1], Arthur Danneels[1]

[1]Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM)

La punaise terne (*Lygus lineolaris*) est un ravageur majeur des cultures de solanacées, dont l'incidence économique est modulée par les services écosystémiques et le paysage environnant. Sa gestion nécessite une combinaison de pratiques ciblant différents stades de son cycle de développement. Les bandes pièges automnales de molène, couplées à une méthode répressive, représentent une approche préventive prometteuse : en concentrant les punaises ternes en fin de saison, elles visent à réduire leur survie hivernale et, par conséquent, les populations de l'été suivant. Toutefois, ces bandes sont également fréquentées par des prédateurs naturels de la punaise terne (notamment *Nabis americoferus* et plusieurs araignées), ce qui soulève la question de leur effet net sur la biodiversité fonctionnelle. Cette étude vise à mesurer, à moyen terme, l'effet des bandes pièges automnales de molène sur la dynamique des populations de punaise terne dans les cultures de solanacées. Un dispositif expérimental a comparé, sur seize fermes en régie biologique du Québec, un traitement témoin (n = 8) à un traitement avec bande piège de molène et aspiration (n = 8). Les populations de punaises ternes et de leurs prédateurs ont été suivies aux deux semaines de mai à octobre à l'aide de pièges Unitrap à phéromones, complétées par un suivi ciblé sur les plants de molène en fin de saison. Les bandes molène ont réduit significativement les populations larvaires printanières en 2025 ($p = 0{,}009$), avec une tendance similaire en 2026. À l'inverse, la dynamique saisonnière des adultes captés par Unitrap n'a montré aucune interaction traitement × période, ne permettant pas de confirmer une recolonisation estivale depuis les parcelles avoisinantes. Ces résultats indiquent un effet local sur l'hivernage larvaire, potentiellement masqué chez les adultes par l'immigration estivale — une piste à confirmer sur plusieurs saisons.

26

Conception d'un système de destruction de doryphores délogés des plants de pommes de terre à l'aide de jets d'air

Sid Ali Mostefa[1], Mohamed Khelifi[1], Imen Chouikh[1]

[1]Université Laval, Département des sols et de génie agroalimentaire

La lutte contre le doryphore de la pomme de terre demeure un défi majeur pour les producteurs agricoles en raison, notamment, de sa résistance croissante aux insecticides chimiques. L'utilisation excessive des produits chimiques engendre des impacts négatifs sur l'environnement et la santé humaine, ce qui nécessite le développement de solutions alternatives pour lutter contre cet insecte nuisible. L'objectif de cette étude était de mettre au point un dispositif permettant de détruire les doryphores délogés du feuillage des plants de pommes de terre à l'aide de jets d'air issus d'un prototype pneumatique déjà fabriqué et testé avec succès. Un système mécanique à deux cylindres rigoureux tournant en sens inverse a alors été conçu et testé en laboratoire. Par la suite, ce système a été intégré au prototype de contrôle pneumatique et testé au champ. Les résultats obtenus au champ ont confirmé l'efficacité remarquable de destruction des doryphores observée en laboratoire. L'utilisation combinée du système pneumatique pour déloger les doryphores et du système mécanique pour les détruire avant d'atterrir entre les rangs représente alors une stratégie innovante de lutte contre le doryphore et contribuera à réduire l'usage des insecticides chimiques et à promouvoir une gestion durable des cultures de pommes de terre.

27

Developing an illustrated identification guide to the leafhopper genera of Quebec

Jordanne Jacques[1,2,3], Nicolas Plante[1,2,3], Alain Gareau[4], Edel Pérez-Lopez[1,2,3]

[1]Université Laval, Département de Phytologie, [2]Centre de Recherche et d'Innovation sur les Végétaux (CRIV), [3]Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS), [4]Entomofaune du Québec

Leafhoppers (Hemiptera: Cicadellidae) are a diverse and abundant group of insects found in a wide range of ecosystems throughout Quebec. Although many species have little economic impact, others are important agricultural pests and some are known vectors of plant pathogens. Despite their importance, accurately identifying leafhoppers remains a challenge due to the group's high diversity and the limited availability of modern, illustrated identification resources. To help address this gap, we are developing a freely accessible, illustrated guide to the leafhopper genera known from the province. Designed for entomologists, agronomists, students, agricultural professionals, and producers, the guide aims to facilitate genus-level identification while serving as a reference for regional leafhopper diversity. Each genus will be illustrated using photographs of a representative species and accompanied by descriptions of key morphological characteristics, with emphasis on the most distinctive diagnostic features. The guide will also include a list of species associated with each genus, along with information on their host plants, typical habitats, and, when relevant, their role as vectors of plant diseases. By bringing together identification tools and ecological information in a single resource, this guide seeks to support research, monitoring, and knowledge transfer related to leafhoppers and their impacts on agroecosystems. As an open-access and evolving project, it is intended to be continuously updated and expanded, with the long-term goal of becoming a comprehensive and up-to-date reference for leafhopper diversity in Québec.

28

Métabarcoding quantitatif des pucerons : un outil pour le suivi des populations et l'étude de la transmission virale

Noémie Racine[1,2], Colin Favret[2], Sébastien Boquel[1]

[1]Centre de recherche sur les grains (CÉROM), [2]Université de Montréal, Département de sciences biologiques

En 2022, le virus de la mosaïque du concombre (CMV) a sévèrement affecté les cultures maraichères au Québec. Ce virus est transmis de façon non persistante par des pucerons, lorsqu'ils effectuent de courtes piqûres gustatives nécessaires à la reconnaissance de leur plante hôte. Cette étape de reconnaissance, essentielle chez l'ensemble des espèces de pucerons, suggère que chacune d'elles, même non colonisatrices, serait susceptible de transmettre ce virus. Parallèlement, d'importantes populations du puceron du soya (*Aphis glycines*) ont également été documentées. Cette coïncidence temporelle a soulevé l'hypothèse d'un lien entre l'abondance de ce vecteur potentiel et l'ampleur de l'épidémie virale. Pour analyser ce lien, des pièges bols jaunes ont été installés dans des champs de soya et de cucurbitacées à plusieurs endroits au Québec en 2023 et en 2024. Environ 150 000 pucerons ont été capturés, dont majoritairement deux espèces, très semblables morphologiquement : *Aphis gossypii*, puceron du melon, et *Aphis glycines*, puceron du soya. Leur identification morphologique, nécessitant un montage sur lame, serait longue et irréaliste pour l'ensemble des captures. Or, l'identification demeure indispensable afin d'analyser leur dynamique de population et leur implication dans la transmission du CMV. Ce projet vise à développer une méthode d'identification moléculaire de masse pour les pucerons récoltés. Une méthode optimisée de métabarcoding quantitatif sera développée. Des communautés tests connues, préidentifiées, seront séquencées pour standardiser la quantification. Cette standardisation permettra d'obtenir des estimations suffisamment précises pour quantifier les espèces de pucerons récoltés sur le terrain. Des gènes provenant de trois génomes différents, soit COI, EF1-α et Gnd, seront comparés afin de peaufiner la quantification des espèces. Les identifications de pucerons selon le site et la date de piégeage permettront d'analyser la dynamique des espèces dans le temps et l'espace. Ces analyses permettront d'identifier les responsables de la transmission de virus, notamment dans les cucurbitacées.

Génomiques, systématique et outils moléculaires

29 Génomiques des cicadelles Néarctiques et leurs symbiontes pour avancer l'agriculture durable

Florent Sylvester[1,2,3,4,5], Nicolas Plante[1,2,3,4,5], Jordanne Jacques[1,2,3,4,5], Edel Pérez Lopez[1,2,3,4,5]

[1]Université Laval, Département de phytologie, [2]Centre de recherche et d'innovation sur les végétaux (CRIV), [3]Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS), [4]L'Institut EDS, [5]Réseau québécois de recherche en agriculture durable (RQRAD)

Les changements climatiques modifient la distribution géographique, les dynamiques saisonnières et l'abondance des populations d'insectes, augmentant le risque d'invasion biologique et d'épidémie de maladie de plantes transmises par les insectes. Les cicadelles (Hémiptères : Cicadellidae) comprennent de nombreux vecteurs de bactérie et virus pathogènes de plantes. Au Canada, la prévalence des maladies transmises par les cicadelles a fortement augmenté dans les dernières années, soulevant des inquiétudes pour la production agricole. Cependant, peu d'informations sont disponibles sur l'identité des espèces vectrices de maladie et les micro-organismes qu'elles transmettent. De plus, peu de stratégies de luttes contre les ravageurs fournissent une protection fiable en conditions réelles. Notre objectif est de développer un catalogue de génomes de référence de haute qualité pour les cicadelles néarctiques et leur microbiome. Des cicadelles sont collectées dans divers environnements naturels et agricoles canadiens, et un représentant par espèce est envoyé pour séquençage PacBio HiFi. L'assemblage et l'annotation des génomes de cicadelles et leur microbiome et en court, et permettra de caractériser les fonctions métaboliques des symbiontes bactériens, de détecter des pathogènes de plante potentiels et d'identifier des évènements de transfert horizontal de gènes qui pourraient avoir joué un rôle dans la diversification des cicadelles. Ce catalogue permettra d'améliorer la détection de vecteurs émergents ou inconnus, de soutenir les efforts de biosurveillance et d'identifier des cibles espèces-spécifiques pour le développement de stratégies de biocontrôle. À terme, cette ressource contribuera à réduire l'utilisation de pesticides, et améliorera la gestion durable des maladies transmises par les insectes au Canada.

Pollinisation et biodiversité

30 Pour nos pollinisateurs, mettons la main à la pâte...et au balcon?



Nicole Yu[1], Carly Ziter[1]

[1]Université Concordia, Département de biologie

Bien que les villes aient été construites pour l'usage humain, les écosystèmes urbains abritent également une faune sauvage importante: l'île de Montréal à elle seule compte plus de 160 espèces d'abeilles indigènes. La végétalisation de différents espaces urbains a été envisagée comme une solution pour accroître les habitats et les ressources disponibles pour la faune la faune urbaine. Les terrasses et les toitures végétalisées ont notamment été étudiées pour leurété etudier pour leur rôle en fournissant des habitats et des ressources, et pouvant même servir des liasisons verticales. Les jardins de balcon, en revanche, ont principalement fait l'objet d'études portant sur la régulation thermique, l'agriculture et les bienfaits pour la santé mentale. L'étude du potentiel des jardins de balcon pour favoriser la biodiversité peut ouvrir la voie à de nouvelles méthodes de végétalisation verticale, accessibles au grand public, pour la conservation de la biodiversité dans les villes à forte densité. Avec l'aide de 25 Montréalais, nous etudions comment les balcons pourraient contribuer à soutenir les pollinisateurs, un groupe fonctionnel important au sein d'écosystèmes sains. Plus précisément, nous nous sommes demandé en quoi les jardins de balcon différaient en termes de fréquentation par les pollinisateurs et de richesse en espèces selon les niveaux de verdure environnante. Au cours de l'été 2025, nous avons installé des plantes issues de 4 espèces florales (Rudbeckia hirta, Verbena hastata, Anaphalis margaritaceae, Agastache fenouil) sur 25 balcons présentant des niveaux de NDVI variables dans un rayon de 500 m. Des propriétaires de balcons bénévoles ont assuré le suivi de la biodiversité sur leur propre balcon à l'aide de caméras en time-lapse et de recherches actives. Étudier leur potentiel à favoriser la biodiversité pourait ouvrir la voie à des nouvelles approaches de végétalisation verticale, accessible au publique qui aide dans la conservation des pollinisateurs en milieu urbain.

Merci d'avoir assisté à la 153e réunion annuelle de la SEQ!



À l'an prochain!