



LA GRAPPE 4 D'AGRI-SCIENCE POUR L'HORTICULTURE

La Grappe 4 Agri-science pour l'horticulture des Producteurs de fruits et légumes du Canada

Mise à jour à l'intention de l'industrie pour mars 2025

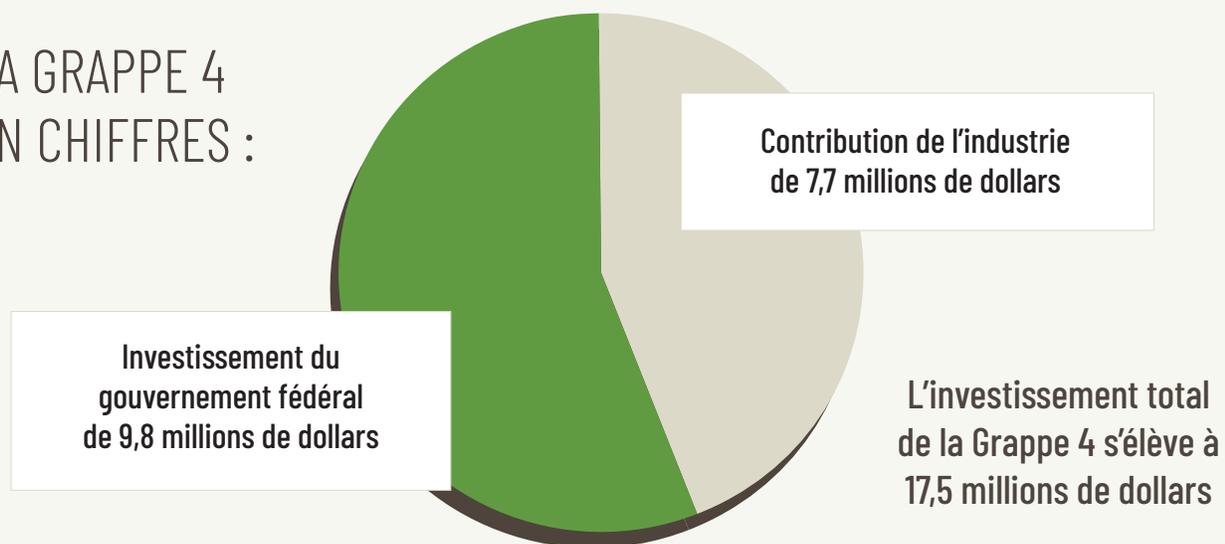
La Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture entame sa troisième année et se prépare à une autre année de recherche bien remplie. S'étendant de 2023 à 2028, la Grappe 4 contient 10 activités de recherche axées sur l'innovation, la compétitivité et la durabilité de l'industrie canadienne des fruits et légumes.

La Grappe 4 s'attaque aux principaux défis de l'industrie horticole canadienne en matière de production de pommes, de petits fruits, de cultures maraîchères, de cultures maraîchères en serre et de pommes de terre. Dans le cadre des dix activités de recherche, les chercheurs étudient les moyens d'améliorer l'efficacité et la durabilité des opérations pour les producteurs, de réduire l'utilisation de produits chimiques à la ferme, d'améliorer la santé des sols et d'identifier des variétés de fruits et de légumes plus durables pour les producteurs à travers le pays.

Ce projet est généreusement financé par la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture, en coopération avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture durable, les Producteurs de fruits et légumes du Canada (PFLC) et les contributeurs de l'industrie.

Les chercheurs profitent de l'hiver pour analyser les échantillons et planifier la saison 2025. Certains des résultats préliminaires de ces recherches sont très prometteurs. Pour en savoir plus sur ces résultats prometteurs, consultez ce rapport.

LA GRAPPE 4 EN CHIFFRES :





Activités de recherche sur les pommes

Le groupe de la pomme mène deux activités de recherche avec la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture. Ces deux activités visent à aider les producteurs de pommes du Canada à protéger leurs vergers et à être plus productifs et plus durables.

LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DE LA GRAPPE 4 SUR LA POMME SONT LES SUIVANTES :

ACTIVITÉ 4

Réduction des pertes dues aux ravageurs du pommier grâce à des stratégies de lutte alternatives

CHERCHEUSE PRINCIPALE - Suzanne Blatt, chercheuse scientifique en entomologie à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et développement de Kentville.

ACTIVITÉ 5

Gestion de la charge des cultures de pommes : améliorer la prévisibilité de l'éclaircissage et la réaction des arbres grâce aux progrès de la modélisation, aux nouveaux produits et stratégies d'éclaircissage de précision et à la technologie.

CHERCHEUR PRINCIPAL - John A. Cline, professeur de physiologie des arbres fruitiers à l'Université de Guelph

Ce projet est généreusement financé par la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture, en coopération avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture durable, les Producteurs de fruits et légumes du Canada (PFLC) et des contributeurs de l'industrie.



Réduction des pertes dues aux ravageurs du pommier grâce à des stratégies de lutte alternatives



CHERCHEUSE PRINCIPALE

Suzanne Blatt

Chercheuse scientifique en entomologie à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Kentville

Cette recherche vise à réduire les pertes de cultures de pommes dues aux ravageurs tels que la mouche de la pomme, les scolytes du bois, ainsi que d'autres tordeuses. L'équipe de recherche étudie un protocole de lâchers d'insectes stériles pour lutter contre la mouche de la pomme (LIS pour MP) afin de déterminer le potentiel de cette stratégie en tant qu'option viable pour la gestion de la mouche de la pomme. Des scolytes du bois sont identifiés dans les agroécosystèmes des vergers de pommiers, ainsi que de nouvelles méthodes de lutte contre ce ravageur. Les chercheurs s'efforcent également de trouver un outil durable, sans pesticides pour lutter contre les tordeuses.

L'équipe de recherche évalue le ratio de mouches stériles par rapport aux mouches sauvages nécessaire pour empêcher les mouches de la pomme de piquer les pommes. L'équipe développe un régime alimentaire artificiel pour élever un grand nombre de mouches de la pomme en vue de leur stérilisation. Des études en laboratoire et sur le terrain ont été menées sur des cages à manches fixées sur des branches de pommier, avec différents ratios de mouches stériles par rapport aux mouches sauvages. Plusieurs régimes artificiels pour les asticots ont été analysés. Un substrat artificiel pour recueillir les œufs est en cours d'élaboration. Les résultats des études de ratio sur le terrain et en laboratoire sont en cours d'analyse. Cette année, les expériences de ratio sur le terrain se poursuivront avec une éventuelle extension au traitement de l'arbre entier.

Les chercheurs identifient les scolytes du bois capturés et analysent les données pour comprendre ce qui rend un verger plus sensible à une attaque. Des



Un BugDorm où des mouches stériles émergent du sable après stérilisation en vue de leur utilisation pour des études en laboratoire ou sur le terrain. Photo : Suzanne Blatt



Un BugDorm contenant 10 paires de mouches stériles et une paire de mouches non stériles afin de déterminer le ratio de mouches stériles et non stériles pour prévenir les piqûres sur les pommes.

Photo : Suzanne Blatt





pommiers mourants de certains vergers et des boisés adjacents ont été recueillis en 2024 pour compter et identifier les scolytes du bois émergents. Les chercheurs ont tenté d'élever certaines espèces de scolytes du bois en vue d'études futures. Les plans pour la saison de croissance seront basés sur l'analyse des données.

Des dispositifs de libération d'un agent de lutte biologique sont en cours d'analyse afin de s'assurer qu'ils permettent la survie des guêpes parasites et qu'ils sont suffisamment puissants pour fournir une couverture complète des arbres contre les ravageurs de la tordeuse. Les chercheurs ont constaté que le dispositif est plus facile que prévu à fixer sur les pulvérisateurs des producteurs. Les chercheurs espèrent que cela entraînera une adoption plus rapide par les producteurs.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- L'évaluation du ratio de mouches stériles et sauvages nécessaire pour empêcher la mouche de la pomme de piquer les pommes est en cours.
- Des régimes artificiels permettant d'élever un grand nombre de mouches de la pomme à des fins de stérilisation sont en cours d'élaboration et sont actuellement mis à l'épreuve.
- Les chercheurs identifient actuellement les scolytes du bois capturés et analysent les données pour comprendre ce qui rend un verger plus susceptible d'être attaqué.
- Il est plus facile que prévu de fixer un dispositif aux systèmes de pulvérisation des producteurs pour protéger les pommiers contre les ravageurs de la tordeuse. Les chercheurs espèrent que cela entraînera une adoption plus rapide par les producteurs.





Gestion de la charge des cultures de pommes : améliorer la prévisibilité de l'éclaircissage et la réaction des arbres grâce aux progrès de la modélisation et aux nouveaux produits et stratégies d'éclaircissage de précision et à la technologie



CHERCHEUR PRINCIPAL

John A. Cline

Professeur de physiologie des arbres fruitiers à l'Université de Guelph

Cette activité de recherche vise à éclaircir les fleurs ou les fruits des pommiers surchargés à l'aide de nouveaux éclaircisseurs chimiques et de nouvelles technologies. Les chercheurs s'efforcent d'élaborer et d'utiliser des systèmes de soutien à la décision en vue d'améliorer la gestion des charges des cultures de pommes. Les chercheurs étudient également des systèmes de vision informatisée basés sur l'intelligence artificielle pour faciliter la gestion et la mesure de la réaction aux décisions relatives à la charge des cultures.

À l'Ontario Crops Research Centre de Simcoe (Ontario), l'équipe de recherche a mené une expérience d'éclaircissage à l'aide de métamitron et d'Accede.

L'équipe a étudié les technologies de vision des cultures et a travaillé avec des modèles de prévision de l'éclaircissage, incluant le modèle de croissance des fruits et le modèle des glucides. Les chercheurs ont fait des expériences en utilisant le modèle glucides météorologiques de RIMPro. L'analyse des données et la rédaction des rapports se poursuivent et la planification de la saison de croissance 2025 est en cours.

Chez Walsh Farms à Berwick, N.-É., deux expériences d'éclaircissage ont été réalisées au cours de la première saison sur le terrain en utilisant de nouveaux éclaircisseurs et des éclaircisseurs standard de l'industrie, bien que le modèle de glucides RIMPro ait également été étudié. L'analyse de la charge de culture et de la qualité des fruits se poursuit pour établir un rapport annuel. Pour la saison 2025, les chercheurs prévoient de reproduire les activités de recherche avec des conditions météorologiques différentes afin d'observer l'évolution des effets des traitements et de commenter sur la précision de la modélisation prédictive.



Michelle Cortens discute de l'influence des produits et des stratégies d'éclaircissage des fruits dans un verger de Honeycrisp avec Jeff Walsh de Walsh Farms à Berwick, N.-É. Photo : Perennia, N.-É.



Jeff et Courtney Walsh de Walsh Farms à Berwick, N.-É., évaluent la charge de culture sur les arbres Honeycrisp après la mise en œuvre de produits et de stratégies d'éclaircissement des fruits.

Photo : Perennia, N.-É.





Michelle Cortens évalue des pommes Gala à la fin du mois d'août 2024 pour comparer l'efficacité des produits et des stratégies chez Walsh Farms à Berwick, N.-É. Photo : Perennia, N.-É.



Après les traitements avec des produits et des stratégies d'éclaircissement des fruits, l'équipe de Nouvelle-Écosse compte la nouaison et calcule la charge de la culture pour en déterminer l'efficacité. Photo : Perennia, N.-É.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- En 2024, les chercheurs ont mené plusieurs expériences d'éclaircissage des pommes en plein champ à l'aide de métamitronne et d'Accede.
- Les chercheurs ont étudié les technologies de vision des cultures et ont travaillé avec des modèles de prévision de l'éclaircissage incluant le modèle de croissance des fruits et le modèle des glucides.
- L'analyse de la charge de culture et de la qualité des fruits sera utilisée pour comparer les traitements et suggérer la précision de la modélisation prédictive.





Activité de recherche sur les petits fruits

Il y a une activité de recherche du groupe des petits fruits pour la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture. Cette activité de recherche est axée sur la découverte de nouvelles variétés de petits fruits pour les producteurs du Canada.

L'ACTIVITÉ DE RECHERCHE SUR LES PETITS FRUITS DE LA GRAPPE 4 EST LA SUIVANTE :

ACTIVITÉ 6

Le réseautage des petits fruits au Canada

CHERCHEUSE PRINCIPALE – Béatrice Amyotte, chercheuse scientifique pour le développement du plasma germinal des petits fruits à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Kentville

Ce projet est généreusement financé par la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture, en coopération avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture durable, les Producteurs de fruits et légumes du Canada (PFLC) et des contributeurs de l'industrie.



Le réseautage des petits fruits au Canada



CHERCHEUSE PRINCIPALE

Béatrice Amyotte

Chercheuse scientifique pour le développement du plasma germinal des petits fruits à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Kentville

Le but du réseautage des petits fruits au Canada (RPFC) est d'examiner comment les cultivars de petits fruits nouveaux et établis se comporteront dans les régions typiques de culture des petits fruits de la Colombie-Britannique, de l'Ontario, du Québec et de la Nouvelle-Écosse. Les caractéristiques de qualité des fruits et le potentiel de rendement sont évalués ainsi que la compétitivité économique des nouveaux cultivars de petits fruits.

Les résultats préliminaires obtenus en Colombie-Britannique montrent que les rendements de plusieurs variétés d'essais peuvent être supérieurs à ceux des cultivars de bleuets standard Duke et Draper. Les résultats sont comparés aux données de l'Ontario, du Québec et de la Nouvelle-Écosse afin de déterminer les variations régionales. Des années supplémentaires de collecte de données sont nécessaires pour déterminer

si les rendements sont stables ou s'ils fluctuent en fonction des conditions climatiques, de l'âge des plantes et/ou de la pression exercée par les phytoravageurs et les maladies. Il est trop tôt pour recommander ces nouveaux cultivars aux producteurs tant que l'on n'aura pas recueilli davantage de données.

Les prochains essais sur les bleuets seront mis en place en 2026. L'équipe de recherche est actuellement en discussion avec des associations provinciales de l'industrie, des spécialistes des petits fruits et des collègues internationaux afin d'identifier les variétés candidates potentielles pour les essais. Au moins deux variétés avancées prometteuses issues B.C. Berry Breeding Program sont envisagées, et de nouvelles sélections issues de programmes de sélection américains pourraient être incluses.

Les fraises à jour neutre en Ontario ont été récoltées à partir de l'automne 2024 et la collecte de données continuera jusqu'au printemps. Les essais au Québec, en Colombie-Britannique et en Nouvelle-Écosse n'ont pas été récoltés à l'automne 2024 en raison de la taille plus petite des plantes et seront plutôt récoltés au printemps 2025. Tous les essais produisant en juin seront récoltés à l'été 2025.



Essais de buissons de bleuets au Centre de recherche et d'élaboration d'Agriculture et Agroalimentaire Canada de Kentville, en Nouvelle-Écosse.

Photo : Béatrice Amyotte





Aucun essai officiel de fraises n'est prévu pour 2025. Néanmoins, les chercheurs ont décidé de mettre en place de petits essais dans les quatre provinces afin de recueillir des données supplémentaires sur certaines variétés prometteuses. L'équipe consulte des partenaires de l'industrie pour identifier quatre à six variétés de fraise produisant en juin et/ou à jour neutre à planter ce printemps. Ces essais seront récoltés à partir de l'automne et maintenus jusqu'à la prochaine saison de croissance.

Il y a eu des délais dans l'élaboration des accords d'essais avec Advanced Berry Breeding aux Pays-Bas pour effectuer des essais sur cinq de leurs variétés, y compris les nouveaux cultivars de framboise primocane Mapema et Malaika. De ce fait, certaines des parcelles d'essai de framboises 2024 ont été retardées et seront semées ce printemps. Tous les essais de framboises bénéficieront de la saison de croissance complète pour s'établir et ne seront pas récoltés avant 2026.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- Les résultats préliminaires obtenus en Colombie-Britannique montrent que les rendements de plusieurs variétés analysées sont supérieurs à ceux des cultivars de bleuets standard Duke et Draper.
- Les prochains essais sur les bleuets seront mis en place en 2026, l'équipe de recherche identifiant actuellement les variétés candidates potentielles pour les essais.
- Les fraises à jour neutre de l'Ontario ont été recueillies à partir de l'automne 2024 et la collecte de données continuant jusqu'au printemps.
- Aucun essai officiel de fraises n'est prévu pour 2025, mais les chercheurs ont décidé de mettre en place de petits essais dans les quatre provinces afin de recueillir des données supplémentaires sur certaines variétés prometteuses.
- Des délais pour élaborer des accords d'essai avec Advanced Berry Breeding aux Pays-Bas afin de mettre à l'épreuve cinq de leurs variétés signifient que celles-ci seront semées au printemps et analysées en 2026.



Calypso, un nouveau bleuets à haut rendement à l'essai en Colombie-Britannique. Photo : Béatrice Amyotte



Une fleur sur un fraisier au Centre de recherche et de développement de Kentville d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, en Nouvelle-Écosse. Photo : Béatrice Amyotte



Essais au champ de fraises au Centre de recherche et de développement de Kentville d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, en Nouvelle-Écosse. Photo : Béatrice Amyotte





Activités de recherche sur les cultures maraîchères

Le groupe des cultures maraîchères mène deux activités de recherche avec la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture. Ces deux activités visent à rendre les sols plus résistants et à protéger les cultures maraîchères contre les ravageurs.

LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE SUR LES CULTURES MARAÎCHÈRES DE LA GRAPPE 4 SONT LES SUIVANTES :

ACTIVITÉ 7

Augmenter le rendement des cultures maraîchères et leur résistance aux stress biotiques et abiotiques grâce à l'ingénierie microbienne du sol

CHERCHEUR PRINCIPAL - Herve Van Der Heyden, chercheur scientifique au Centre de recherche et de développement de Saint-Jean-sur-Richelieu d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

ACTIVITÉ 8

Stratégies de réduction des risques pour lutter contre la mouche du chou

CHERCHEUSE PRINCIPALE - Renee Priya Prasad, professeure agrégée et chef du département d'agriculture à l'Université de la vallée du Fraser

Ce projet est généreusement financé par la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture, en coopération avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture durable, les Producteurs de fruits et légumes du Canada (PFLC) et des contributeurs de l'industrie.



Augmenter le rendement des cultures maraîchères et leur résistance aux stress biotiques et abiotiques grâce à l'ingénierie microbienne du sol

CHERCHEUR PRINCIPAL

Hervé Van Der Heyden

Chercheur scientifique au Centre de recherche et de développement d'Agriculture et Agroalimentaire Canada de Saint-Jean-sur-Richelieu

Cette activité de recherche vise à élaborer, valider et mettre en œuvre un inoculum bactérien afin d'améliorer le rendement des cultures maraîchères et les maladies des plantes tout en réduisant les apports d'engrais et de pesticides. Deux souches bactériennes exclusives, *Pseudomonas sp.* et *Bacillus sp.*, provenant d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) ont montré qu'elles favorisaient la croissance des plantes et qu'elles augmentaient leur résistance à la sécheresse. Ces souches bactériennes seront utilisées pour accélérer l'élaboration de consortiums microbiens, l'évaluation sur le terrain et la validation de l'activité de recherche.

L'équipe de recherche planifie actuellement des expériences en laboratoire et en serre. Seules des expériences à petite échelle sur le terrain ont été réalisées jusqu'à présent. Des expériences ont été menées sur le terrain pour mettre à l'épreuve l'effet des souches bactériennes sur la croissance de la laitue en 2024. Il s'est avéré que les souches bactériennes augmentaient la croissance des plantes - en particulier dans les premiers stades de la croissance de la laitue.

Les chercheurs ont également découvert que parmi les 1 200 souches bactériennes extraites d'échantillons de sol recueillis dans des champs biologiques du sud du

Québec et dans des entreprises agricoles expérimentales d'AAC, 45 souches présentent un potentiel prometteur d'inhibition des agents pathogènes des plantes (lutte biologique). Ces souches ont été analysées contre quatre espèces de *Pythium* pathogènes pour les plantes et contre *Sclerotinia sclerotiorum*. Trente-trois de ces souches ont montré des effets dissuasifs et ont été mises à l'épreuve contre les cinq mêmes plantes pathogènes in vitro. Dix-huit de ces souches de *Pseudomonas* se sont révélées efficaces contre les espèces de *Pythium*, bien que dix souches aient eu un effet inhibiteur sur *S. sclerotiorum*.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- Deux souches bactériennes exclusives d'AAC ont montré qu'elles favorisaient la croissance des plantes et qu'elles augmentaient leur résistance à la sécheresse. Elles sont utilisées pour accélérer l'élaboration de consortiums microbiens, l'évaluation sur le terrain et la validation.
- Les épreuves des souches bactériennes sur la croissance de la laitue ont permis de constater que les souches augmentaient la croissance des plantes, plus précisément dans les premiers stades de la croissance de la laitue.
- Les chercheurs ont constaté que parmi les 1 200 souches bactériennes extraites des échantillons de sol recueillis, 45 souches présentent un potentiel inhibiteur prometteur.





Stratégies de réduction des risques pour lutter contre la mouche du chou



CHERCHEUSE PRINCIPALE

Renee Priya Prasad

Professeure agrégée et chef du département
d'agriculture de l'Université de la vallée
du Fraser

Les crucifères (cultures de la famille du chou) fournissent de nombreuses possibilités aux producteurs de légumes canadiens, mais elles sont attaquées par la mouche du chou. Dans le cadre de cette activité de recherche, l'équipe travaille à la mise au point de nouveaux outils de gestion - principalement des insecticides - et de stratégies d'utilisation de ces insecticides avec des outils non insecticides, afin que les producteurs voient diminuer les pertes de culture dues à la mouche du chou.

Au cours de l'hiver, l'équipe de recherche du Centre de recherche et de développement Agassiz d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a établi une colonie de *D. radicum* (mouche du chou). Des tests d'efficacité de différents pesticides analysés dans le cadre d'essais au champ seront effectués sur la colonie. L'établissement d'une colonie de *D. radicum* est une tâche difficile.

L'automne dernier, une colonie a été mise en place, mais s'est effondrée, forçant l'équipe de recherche à tout recommencer.

L'équipe de recherche prévoit de commencer les essais au champ en avril, en fonction des conditions météorologiques.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- Les chercheurs ont travaillé à l'établissement d'une colonie de *D. radicum*. Il s'agit d'un travail difficile, car à l'automne dernier, une colonie a été mise en place, mais elle s'est effondrée, forçant l'équipe de recherche à recommencer.
- Des tests d'efficacité de différents pesticides, actuellement en cours d'analyse dans des essais au champ, seront utilisés sur la colonie de *D. radicum*.
- L'équipe de recherche prévoit de commencer les essais au champ en avril, en fonction des conditions météorologiques.



Le 19 juin 2024, une session sur le terrain s'est tenue à Abbotsford, en Colombie-Britannique, pour examiner les parcelles de terrain des essais d'efficacité de l'insecticide contre la mouche du chou.

Photo : Thomas Johnston



Gros plan sur des mouches du chou sur des racines de choux de Bruxelles. Photo : Thomas Johnston





Activités de recherche sur les cultures maraîchères en serre

Le groupe des cultures maraîchères en serre mène deux activités de recherche avec la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture. Ces deux activités portent sur la protection des légumes contre les ravageurs et la gestion des maladies chez les tomates.

LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE SUR LES CULTURES MARAÎCHÈRES EN SERRE DE LA GRAPPE 4 SONT LES SUIVANTES :

ACTIVITÉ 9

Développement d'une approche systémique de la lutte antiparasitaire sur les cultures maraîchères en serre : sélection des prédateurs mirides

CHERCHEUSE PRINCIPALE – Roselyne Labbé, chercheuse scientifique en entomologie en serres à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Harrow

ACTIVITÉ 10

Approches novatrices pour la gestion du virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV)

CHERCHEUR PRINCIPAL – Aiming Wang, chercheur scientifique à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de London

Ce projet est généreusement financé par la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture, en coopération avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture durable, les Producteurs de fruits et légumes du Canada (PFLC) et des contributeurs de l'industrie.



Développement d'une approche systémique de la lutte antiparasitaire sur les cultures maraîchères en serre : sélection des prédateurs mirides



CHERCHEUSE PRINCIPALE

Roselyne Labbé

Chercheuse scientifique en entomologie en serre à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Harrow

Afin de trouver de nouvelles stratégies de lutte antiparasitaire intégrée pour protéger les cultures maraîchères en serre, une équipe de recherche étudie deux espèces de mirides indigènes d'Amérique du Nord : *Dicyphus discrepans* et *Dicyphus famelicus*, et une espèce adventive : *Nesidiocoris tenuis*.

Les chercheurs élèvent les espèces indigènes *D. famelicus*, *D. discrepans* et *D. hesperus*. Les travaux actuels se concentrent sur la sélection de *D. famelicus*, car il existe une grande diversité génétique. *Nesidiocoris tenuis* s'est révélée être une importante espèce de miride adventive affectant de nombreux producteurs en serre à l'échelle mondiale. Les chercheurs étudient actuellement les interactions de cette espèce avec d'autres mirides indigènes et comparent leurs préférences et leurs capacités de reproduction sur de multiples plantes hôtes.

Lors d'essais en serre, les chercheurs ont constaté des différences dans le choix des plantes hôtes pour les espèces de mirides. *D. discrepans* et *D. famelicus* pondent leurs œufs sur des plantes de molène et de tomate, bien que *Nesidiocoris tenuis* préfère les tomates. Cela suggère qu'il existe probablement une forte différence génétique entre les espèces qui détermine leurs préférences en matière de plantes hôtes. Les

chercheurs prévoient d'étudier ceci dans le cadre de futurs efforts de sélection génétique.

L'élevage des mirides continue cet hiver, et des études d'interaction entre les espèces de mirides ont été lancées en laboratoire. Ces études seront adaptées à des essais en serre au cours de l'année prochaine. L'équipe de recherche travaille également sur l'évaluation de la phytophagie et de la prédation des lignées isofemelles établies pour *D. famelicus* à partir de différentes sources géographiques et génétiques.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- *Nesidiocoris tenuis* s'est révélée être une importante espèce de miride adventive affectant de nombreux producteurs en serre à l'échelle mondiale. Les chercheurs étudient cette espèce pour ses interactions avec nos mirides indigènes et comparent leurs préférences et leurs capacités de reproduction sur de multiples plantes hôtes.
- Les chercheurs ont constaté des différences dans le choix des plantes hôtes pour les espèces de mirides. *D. discrepans* et *D. famelicus* pondent leurs œufs sur des plantes de molène et de tomate, bien que *Nesidiocoris tenuis* préfère les tomates. Cela suggère qu'il existe probablement une forte différence génétique entre les espèces qui détermine leurs préférences en matière de plantes hôtes.
- L'élevage des mirides continue cet hiver, de même que le démarrage des études d'interaction entre les espèces de mirides en laboratoire. Ces études seront adaptées à des essais en serre au cours de l'année prochaine.



Une femelle de *D. discrepans*. Photo : Carly Demers



Une femelle de *D. famelicus*. Photo : Carly Demers





Approches novatrices pour la gestion du virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV)



CHERCHEUR PRINCIPAL

Aiming Wang

Chercheur scientifique à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de London

Les chercheurs s'efforcent d'empêcher le virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV) de menacer les tomates et les poivrons cultivés en serre au Canada. Cette activité de recherche étudie le processus d'infection et s'efforce d'élaborer une nouvelle résistance génétique au ToBRFV. Les chercheurs veulent mieux comprendre comment le ToBRFV surmonte la résistance à large spectre donnée par le Tm-22 et rallier la résistance médiée par le Tm-22 au ToBRFV.

À ce jour, les chercheurs ont pu créer une population de mutants de la tomate avec plus de 10 000 plantes dépistées. Trois lignées résistantes ou tolérantes à l'infection par le ToBRFV ont été identifiées et la transmission de la résistance à la génération suivante a été confirmée. Le gène de résistance Tm22 et le gène de la protéine de mouvement (PM) du ToBRFV ont été clonés et l'interaction des protéines codées par le Tm22 et le ToBRFV a été confirmée. Les chercheurs ont également découvert que les protéines PM et Tm22 du ToBRFV sont situées dans le cytoplasme et qu'elles ne sont pas stables, avec un temps de renouvellement très court.

Un certain nombre de mutations ont été introduites dans les différentes régions codantes du ToBRFV. Les deux protéines répliquées se sont révélées essentielles pour la viabilité et l'infectivité du virus. L'épreuve du gradient de sensibilité au ToBRFV a été mise à profit pour analyser la résistance au ToBRFV de 12 variétés de tomates. Des semis ont été préparés et inoculés, et les chercheurs ont constaté que la sévérité des symptômes variait sur les feuilles de plusieurs variétés, allant de légère à sévère. La diversité du ToBRFV a été évaluée et la séquence génétique du ToBRFV s'est avérée largement stable.

Les chercheurs mènent un dépistage de la résistance pour confirmer que la résistance au ToBRFV se transmet d'une génération à l'autre de plantes. Les chercheurs continuent à surveiller la diversité du ToBRFV Canada, à décoder le mécanisme sous-jacent à la dégradation



Plantes de tomate infectées par le virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV). Photo : Aiming Wang



Plantes de tomate présentant des symptômes typiques du virus du fruit rugueux brun de la tomate (ToBRFV). Photo : Aiming Wang

par le ToBRFV de la résistance au Tm22, et à effectuer un profilage transcriptomique des lignées de tomates réagissant à l'infection par le ToBRFV et à l'expression des protéines virales.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- Les protéines ToBRFV MP et Tm22 sont toutes deux situées dans le cytoplasme et ne sont pas stables, avec un temps de rotation très court.
- La diversité du ToBRFV a été évaluée et la séquence génétique du ToBRFV s'est révélée largement stable.
- Les chercheurs mènent un dépistage de la résistance pour confirmer que la résistance au ToBRFV se transmet d'une génération à l'autre de plantes.





Activités de recherche sur la pomme de terre

Le groupe de la pomme de terre mène trois activités de recherche avec la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture. Ces trois activités sont axées sur la durabilité, la santé des sols et la recherche pour découvrir de nouvelles variétés de pommes de terre pour les producteurs du Canada.

Le rapport de l'activité 13 - Positionner l'industrie canadienne de la pomme de terre en vue d'une production durable améliorée sera communiqué ultérieurement.

LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE SUR LA POMME DE TERRE DE LA GRAPPE 4 SONT LES SUIVANTES :

ACTIVITÉ 11

Évaluation nationale des variétés de pommes de terre pour la durabilité, la résilience et le changement climatique

CHERCHEUSES PRINCIPALES - Erica Fava, coordinatrice nationale des essais de variétés de pommes de terre et liaison avec l'industrie ; Jen McFarlane, coordinatrice LAI pour les fruits tendres et coordinatrice de la recherche chez E.S. Cropconsult ; et Katerina Jordan, professeure agrégée à l'Université de Guelph

ACTIVITÉ 12

Agriculture régénérative et durable pour l'adaptation au changement climatique et la séquestration du carbone : reconstruire la santé des sols et augmenter la productivité des cultures dans les systèmes de production de pommes de terre au Canada

CHERCHEUSE PRINCIPALE - Claudia Goyer, chercheuse scientifique à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Fredericton

ACTIVITÉ 13

Positionner l'industrie canadienne de la pomme de terre en vue d'une production durable améliorée

CHERCHEUR PRINCIPAL - Mario Tenuta, titulaire d'une chaire de recherche industrielle sur la gestion des éléments nutritifs 4B et professeur d'écologie des sols à l'Université du Manitoba

Ce projet est généreusement financé par la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture, en coopération avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture durable, les Producteurs de fruits et légumes du Canada (PFLC) et des contributeurs de l'industrie.



Évaluation nationale des variétés de pommes de terre pour la durabilité, la résilience et le changement climatique

CHERCHEUSE PRINCIPALES

Erica Fava

Coordnatrice nationale des essais de variétés de pommes de terre et liaison avec l'industrie

Jen McFarlane

Coordnatrice de la LAI pour les fruits tendres et coordinatrice de la recherche chez E.S. Cropconsult

Katerina Jordan

Professeure agrégée à l'université de Guelph

L'évaluation nationale des variétés de pommes de terre travaille avec l'objectif d'augmenter les profits et la durabilité de l'industrie canadienne de la pomme de terre en trouvant de nouvelles sélections de pommes de terre ayant une meilleure productivité, une meilleure résistance aux maladies et une meilleure résilience au climat. Les nouvelles sélections sont comparées aux variétés de pommes de terre actuellement cultivées dans les principales zones de production de pommes de terre du Canada.

En 2024, des essais industriels ont été menés en Colombie-Britannique, en Alberta, au Manitoba, en Ontario et au Québec. Les producteurs et les représentants de l'industrie ont assisté à des journées communautaires dans la plupart des lieux d'essais. Jusqu'à 10 variétés communes ont été cultivées dans tous les essais pour permettre une

comparaison à travers le pays. Les données des essais sont en cours de compilation et d'analyse.

En 2024, dix sélections de frites d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et quatre variétés standards ont été cultivées dans le cadre d'essais au champ en Alberta, au Manitoba, au Québec, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard. Neuf sélections d'AAC pour les marchés frais et quatre variétés standards, ainsi que six sélections d'AAC pour les croustilles et trois variétés standards ont été cultivées dans le cadre d'essais au champ en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard. Des journées communautaires, avec une parcelle de démonstration, ont eu lieu dans toutes les provinces ainsi que sur un site en Colombie-Britannique pour les trois types de marchés. Les données des essais de cette année sont en cours d'analyse.

Pour 2025, des essais de variétés de l'industrie sont prévus en Colombie-Britannique, en Alberta, au Manitoba, en Ontario et au Québec. Des variétés communes seront sélectionnées pour permettre des comparaisons à travers le pays. Des essais d'AAC seront menés en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard. Les sélections ayant fait l'objet de commentaires positifs lors des journées communautaires et celles présentant des attributs prometteurs d'après les données recueillies progresseront dans le processus de commercialisation. Les sélections les plus avancées seront proposées à l'industrie pour des essais au champ.



Récolte de pommes de terre sur le site d'essai du Nouveau-Brunswick. Photo : Erica Fava





Participants à la journée communautaire 2024 sur le site d'essai de Lethbridge, en Alberta. Photo : Erica Fava



Participants à la journée communautaire 2024 sur le site d'essai de Lethbridge, en Alberta. Photo : Erica Fava

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- En 2024, des essais de l'industrie ont été menés en Colombie-Britannique, en Alberta, au Manitoba, en Ontario et au Québec. Les producteurs et les représentants de l'industrie ont assisté à des journées communautaires dans la plupart des lieux d'essais.
- En 2024, les essais d'AAC se sont déroulés en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, au Québec, en Ontario, au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard. Des journées communautaires, avec une parcelle de démonstration, ont eu lieu dans toutes les provinces.
- Pour 2025, des essais de variétés de l'industrie sont prévus en Colombie-Britannique, en Alberta, au Manitoba, en Ontario et au Québec.



Des parcelles de recherche sont creusées pour la journée communautaire de 2024 à Delta, en Colombie-Britannique. Photo : Heather Meberg





Agriculture régénérative et durable pour l'adaptation au changement climatique et la séquestration du carbone : reconstruire la santé des sols et augmenter la productivité des cultures dans les systèmes de production de pommes de terre au Canada



CHERCHEUSE PRINCIPALE

Claudia Goyer

Chercheuse scientifique à Agriculture et Agroalimentaire Canada au Centre de recherche et de développement de Fredericton

Des pratiques agricoles régénératives et durables (PARD) sont étudiées dans plusieurs endroits du Canada afin d'atténuer la dégradation des sols et la perte de biodiversité causées par les pratiques agricoles intensives et d'assurer la viabilité à long terme des entreprises agricoles de pommes de terre.

Au début de la saison de croissance 2024, des essais ont été mis en place dans quatre carrefours expérimentaux et 15 entreprises agricoles phares et ont été maintenus tout au long de l'année. Les chercheurs ont prélevé des échantillons de sol, de plantes et d'air tout au long de la saison de croissance. À l'automne, les échantillons ont été traités pour mesurer les propriétés physio-chimiques du sol, la biomasse et le rendement des plantes, la biodiversité du sol et les émissions de gaz à effet de serre.

Les essais menés à la ferme du futur de McCain Foods au Nouveau-Brunswick montrent qu'il existe une corrélation positive entre la diversité des cultures et le rendement des pommes de terre. Aucune

augmentation des maladies transmises par le sol n'a été constatée avec une augmentation de la diversification des plantes dans les essais à court terme. Les résultats préliminaires ont montré que l'augmentation de la diversité des plantes dans les systèmes de culture de pommes de terre a permis d'accroître les rendements en pommes de terre commercialisables et la résilience des cultures.

LES PRINCIPALES CONCLUSIONS :

- Des échantillons provenant de quatre carrefours expérimentaux et de 15 entreprises agricoles phares ont été traités pour mesurer les propriétés physio-chimiques des sols, la biomasse et le rendement des plantes, la biodiversité des sols et les émissions de gaz à effet de serre.
- Les essais menés à la ferme du futur de McCain Foods n'ont pas révélé d'augmentation des maladies transmises par le sol dans les essais à court terme lorsqu'on augmente la diversification des plantes. Les résultats préliminaires ont montré que l'augmentation de la diversité des plantes dans les systèmes de culture de pommes de terre a permis d'accroître les rendements en pommes de terre commercialisables et la résilience des cultures.



Des parcelles après des pratiques de biofumigation à Simcoe, Ontario.

Photo : Narges Atabaki



Parcelles après culture de pommes de terre, culture commerciale et engrais vert à Simcoe, Ontario.

Photo : Narges Atabaki





Préparation d'une parcelle pour y semer des cultures commerciales à Simcoe, Ontario sur des parcelles de rotation des cultures.

Photo : Narges Atabaki



Préparation de la biofumigation à l'aide d'une tondeuse pour hacher les plantes de moutarde à Simcoe, Ontario. Photo : Narges Atabaki



Préparation de la biofumigation à l'aide d'un rotoculteur pour mélanger la terre végétale et la moutarde hachée avant le compactage à Simcoe, Ontario. Photo : Narges Atabaki





Ce projet est généreusement financé par la Grappe 4 d'Agri-science pour l'horticulture, en coopération avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture durable, les Producteurs de fruits et légumes du Canada et les contributeurs de l'industrie.

