

Les Rencontres Maraîchères

29 MAI 2025

Compte-rendu de la journée

29 MAI 2025



Chambre de coordination
et de développement
de la recherche sur
les légumes de champs



SOMMAIRE

1 Contexte et objectifs de la journée

2 Résumé des échanges sur les ateliers

- Gestion durable des sols
 - Stratégies pour la gestion des excès d'eau
 - Impact des différentes méthodes de désherbage sur l'environnement et l'économie
 - Optimisation de la conservation post-récolte et choix de la méthode d'entreposage et de conditionnement pour une meilleure conservation post-récolte
 - Comprendre et valoriser les services écologiques des bonnes pratiques agricoles
 - Enjeux de phytoprotection pour la culture de crucifères
 - Enjeux de régie de production et économie pour la culture de la carotte
 - Enjeux de phytoprotection dans la culture de carotte : mouche de la carotte
 - Enjeux de phytoprotection dans la culture de laitue
-

3 Prochaines étapes

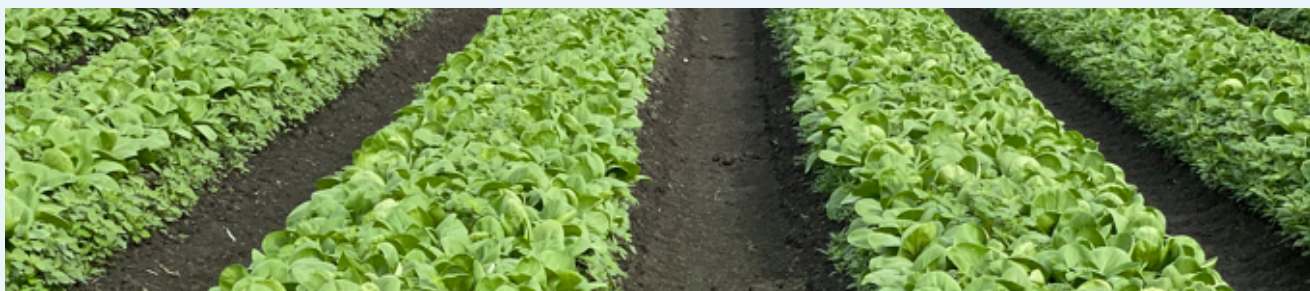
4 Remerciements

Pourquoi une journée de cocréation en recherche maraîchère ?

Le plus récent appel à projets du Fonds d'innovation maraîcher de la Chambre de coordination et de développement de la recherche sur les légumes de champs (CCD) a mis en évidence un besoin clair : recentrer les efforts de recherche sur les véritables priorités des producteurs, toutes régions et tailles confondues. Pour répondre à cette nécessité et assurer une meilleure adéquation entre les projets de recherche et les réalités du terrain, la CCD a organisé une journée de cocréation de projets de recherche, tenue le 29 mai 2025 au Centre des congrès de Saint-Hyacinthe.

Bien que la date n'ait pas été idéale pour plusieurs producteurs maraîchers en pleine saison, l'urgence de tenir cette rencontre avant le prochain appel à projets prévu à l'automne 2025 a motivé sa tenue. L'événement visait à favoriser les échanges entre producteurs, conseillers techniques et chercheurs, dans une perspective de collaboration concrète et de mise en commun des expertises.

Organisée en partenariat avec le Réseau québécois de recherche en agriculture durable (RQRAD) qui a mobilisé les chercheurs du secteur maraîcher, cette journée a également permis de présenter les résultats d'un sondage sur les priorités de recherche. Ces résultats serviront à orienter les projets vers les thématiques jugées les plus pertinentes par les producteurs eux-mêmes. Ils constitueront également la base du prochain appel à projets, qui inclura à la fois des initiatives transversales à plusieurs cultures et des projets ciblés pour des productions spécifiques telles que l'oignon, la laitue, le chou, le brocoli, la carotte et la catégorie « autres légumes ».



GESTION DURABLE DES SOLS



La santé des sols en maraîchage est un enjeu central, tant pour la productivité que pour la résilience face aux changements climatiques. Les pratiques reconnues comme les cultures de couverture, les paillis, les intercalaires, le nivelage, le drainage et les systèmes agroforestiers sont déjà utilisées pour améliorer la structure du sol, favoriser l'infiltration de l'eau et limiter les pertes. Toutefois, leur mise en œuvre reste complexe en raison de la diversité des cultures, du manque de machinerie adaptée et de la difficulté à adapter les régies culturales, notamment pour les cultures récoltées plusieurs fois.

Les participants ont souligné l'importance de **mieux comprendre les effets secondaires de ces pratiques** (ex. maladies liées aux résidus, refroidissement du sol) et de **développer des outils d'aide à la décision**, notamment après des épisodes de pluie. L'approche d'**hydrologie régénérative**, qui consiste à travailler avec les reliefs naturels du sol et à intégrer des éléments comme les avaloirs, a été identifiée comme une piste prometteuse. Par ailleurs, la réintégration d'**amendements organiques** (compost, biochar) et l'utilisation de **biostimulants** pourraient renforcer la santé des sols, mais nécessitent des ajustements selon les cultures et les contextes régionaux.

La quantification des bénéfices des services écosystémiques reliés aux bonnes pratiques ainsi que des analyses économiques sont également des éléments très importants à documenter.

Enfin, les discussions ont mis en lumière le **besoin urgent de recherches à long terme** pour comparer les systèmes de gestion des sols, évaluer leur performance (fertilité, carbone, maladies) et adapter les pratiques aux réalités du terrain. Le développement d'une clé décisionnelle pour le choix des engrais verts pourrait aider dans la prise de décision.

Le lancement d'un programme de maîtrise en agroécologie à l'Université Laval représente une opportunité pour renforcer la recherche appliquée et le transfert de connaissances vers les producteurs.

Participants : Isabelle Charron, Jacynthe Dessureault-Rompré, Charlotte Giard-Laliberté, Anick Guinois Côté, Thiago Gumiere, Émilie Houde-Tremblay, Khanna Riva, Frédéric Leblanc, Lucie Leblanc, Chloé L'Ecuyer-Sauvageau, Jacynthe Masse, Marc-Alexandre Chenail, Carl Bélec, Mamadou Lamine Fall, Antoine Laffitte, Hervé Van Der Heyden.

STRATÉGIES POUR LA GESTION DES EXCÈS D'EAU

Les participants ont discuté des difficultés croissantes à intervenir dans les champs après des **épisodes de pluie intense**, un enjeu de plus en plus fréquent avec les changements climatiques. L'impossibilité d'entrer dans les champs pour traiter ou récolter, en raison de sols trop humides, oblige certains producteurs à revoir leur machinerie, optant pour des équipements plus légers ou électrostatiques, capables d'intervenir plus rapidement.

Plusieurs solutions connues ont été évoquées, comme l'utilisation d'intercalaires, le nivelage, le drainage ou encore l'amélioration de la structure des sols. Ces pratiques permettent de mieux gérer l'eau, de favoriser l'infiltration et de limiter les dégâts. Toutefois, leur optimisation reste complexe, notamment en raison du **besoin d'adapter les régies culturales et la machinerie selon les types de cultures**, en particulier pour les légumes récoltés plusieurs fois.

Des défis spécifiques ont été soulevés, comme la difficulté de stockage d'eau en période de pluie, ou l'abandon de certaines cultures sensibles à l'humidité, comme les épinards. Le choix des **bonnes combinaisons d'intercalaires selon les cultures**, et la disponibilité d'équipements adaptés pour les semis et les transplants, demeurent des enjeux techniques importants.

Parmi les pistes prometteuses, l'approche d'hydrologie régénérative a été mentionnée. Elle consiste à travailler avec les reliefs naturels du sol, à intégrer des avaloirs et à utiliser des intercalaires pour ralentir et redistribuer l'eau. Un **outil d'aide à la décision post-épisode de pluie** a également été proposé, pour aider les producteurs à évaluer rapidement s'il vaut mieux tenter de sauver la culture ou recommencer.

Participants : Isabelle Charron, Guillaume Cloutier, Anick Guinois Côté, Khanna Riva, Morrison Jane.

IMPACT DES DIFFÉRENTES MÉTHODES DE DÉSHERBAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'ÉCONOMIE

Les discussions ont porté sur le **manque croissant d'alternatives aux herbicides** qui ne sont plus commercialisés, qui pourraient perdre leur homologation ou pour lesquels des tolérances ont été identifiées au Québec, en particulier dans les contextes de production en terre noire. Les participants ont souligné l'urgence de développer des **solutions efficaces, économiques et adaptées aux différents types de sols**. La **robotisation** a été identifiée comme une piste prometteuse, à condition qu'elle soit polyvalente et modulable selon les contextes agricoles.

Parmi les solutions évoquées figurent les **faux semis**, le désherbage mécanique, les herbicides disponibles, ainsi que des technologies émergentes comme le désherbage au laser. L'un des leviers clés pour améliorer l'efficacité de ces approches est la capacité à **prédire l'émergence des mauvaises herbes**. À ce titre, les modèles phénologiques et les capteurs de pollens ont été mentionnés comme outils permettant de mieux anticiper les périodes critiques d'intervention. Des projets en ce sens sont déjà en cours notamment pour le chénopode en grandes cultures.

L'intégration de la reconnaissance visuelle dans les robots porte-outils a également été discutée. Cette technologie permettrait non seulement de détecter les mauvaises herbes, mais aussi de recueillir des données précieuses sur leur stade de développement, facilitant ainsi une intervention ciblée. L'objectif serait de concevoir des robots capables à la fois de **dépister et de désherber**, tout en s'adaptant aux conditions spécifiques des cultures et des sols. Les données récoltées pourraient servir à nourrir le développement de modèles phénologiques.

En résumé, les participants ont insisté sur la nécessité de combiner innovation technologique, modélisation agronomique et adaptation aux réalités du terrain pour répondre efficacement au défi du désherbage dans un contexte de transition vers des pratiques moins dépendantes des herbicides.

Participants : François Grondin, François Michaud, Yosra Menchari, Andrea Duclos, Daniel Malenfant, Elise Smedbol.

OPTIMISATION DE LA CONSERVATION POST-RÉCOLTE ET CHOIX DE LA MÉTHODE D'ENTREPOSAGE ET DE CONDITIONNEMENT POUR UNE MEILLEURE CONSERVATION POST-RÉCOLTE

Les échanges ont porté sur les défis liés à la **prolongation de la durée de conservation** des légumes québécois, un enjeu essentiel pour maintenir une offre de qualité tout au long de l'année. Plusieurs facteurs influencent cette conservation, notamment la gestion des maladies, des insectes, des désordres physiologiques, ainsi que les pratiques culturales et les conditions d'entreposage. Un point critique soulevé est l'absence d'outils fiables pour **évaluer la maturité** des produits au champ, ce qui complique la planification de la récolte et de l'entreposage.

La modernisation des entrepôts est apparue comme une priorité, incluant la mise à niveau des infrastructures, l'optimisation de la disposition des palettes et des types de contenants, ainsi que l'amélioration des protocoles de désinfection. Des traitements préventifs, comme la pulvérisation de fongicides ou de peroxyde, et la désinfection des outils de coupe, ont été identifiés comme des leviers simples mais souvent négligés.

Les participants ont souligné l'importance de mieux comprendre les besoins physiologiques spécifiques à chaque légume, afin d'**adapter les conditions d'entreposage et les interventions en amont**. Cela passe par la consultation de revues de littérature, la collecte de données physiques et chimiques, et l'intégration d'un volet d'ingénierie pour rendre les solutions applicables aux réalités des fermes québécoises.

Enfin, le développement d'**outils décisionnels adaptés au contexte local** est jugé essentiel pour guider les producteurs dans leurs choix. Une approche intégrée, combinant pratiques agricoles, conditions d'entreposage et connaissances scientifiques, est nécessaire pour améliorer durablement la conservation des produits.

Participants : Josiane Coderre, Arturo Duarte Sierra, Isabel Lefebvre, Isabelle Couture, Catherine Mailhot.

COMPRENDRE ET VALORISER LES SERVICES ÉCOLOGIQUES DES BONNES PRATIQUES AGRICOLES

Les discussions ont porté sur la définition, la reconnaissance et la valorisation des services écologiques (SE) en agriculture. Une question centrale a été soulevée : est-il nécessaire de mesurer ces services, et qu'est-ce que cela apporte concrètement aux entreprises agricoles et à la société ? Les participants ont convenu qu'il est essentiel de **mieux comprendre les bénéfices que les SE génèrent**, tant sur le plan économique qu'environnemental, afin de pouvoir les valoriser et, potentiellement, de mettre en place des mécanismes de rétribution.

Plusieurs services écologiques prioritaires ont été identifiés comme méritant une attention particulière : la gestion de l'eau, la réduction du travail du sol, le dépistage des ravageurs, la lutte intégrée. Ces éléments sont perçus comme des **leviers pour améliorer la durabilité des pratiques agricoles** tout en générant des retombées positives pour la collectivité et possiblement faire l'objet d'approches d'écofiscalité.

La capacité **à mesurer et à chiffrer ces services** est vue comme un outil stratégique pour les producteurs. Cela permettrait non seulement de démontrer la valeur ajoutée des pratiques durables, mais aussi de soutenir la mise en place de politiques incitatives ou de programmes de compensation. En somme, les services écologiques doivent être reconnus comme des contributions concrètes à la société, et leur évaluation rigoureuse est une étape clé pour les intégrer pleinement dans les modèles agricoles de demain.

Participants : Émilie Houde-Tremblay, Lucie Leblanc, Daniel Malenfant, et François Michaud.

ENJEUX DE PHYTOPROTECTION POUR LA CULTURE DE CRUCIFÈRES

• INSECTES RAVAGEURS

Les discussions ont porté sur les ravageurs affectant les crucifères, en particulier les thrips dans le chou, la mouche des semis et d'autres insectes problématiques. Trois axes principaux ont émergé : **le dépistage, les méthodes de lutte, et les enjeux réglementaires liés à l'homologation des produits.**

Le dépistage des thrips a été identifié comme un défi majeur, notamment en raison de leur présence diffuse dans les champs et de leur développement possible en entrepôt, même à basse température (4 °C), ce qui limite l'efficacité des prédateurs naturels. Des solutions technologiques ont été évoquées, comme l'utilisation de l'intelligence artificielle pour automatiser les pièges et améliorer la détection. Le projet CIEL sur le dépistage des thrips et l'utilisation de capteurs et de bandes fleuries a également été mentionné.

En matière de lutte, plusieurs pistes ont été explorées. L'idée d'utiliser des **techniques de confusion sexuelle**, comme cela se fait en pomiculture, a été discutée, bien que leur homologation au Canada (ARLA) soit plus complexe qu'aux États-Unis. L'utilisation de plantes pièges, de chou ornemental, de spores de *Beauveria bassiana* sur acariens, et de bandes fleuries a aussi été évoquée comme complément aux stratégies de lutte intégrée.

Les participants ont également soulevé des enjeux réglementaires importants, notamment la lenteur et la complexité des processus d'homologation pour les biopesticides, les phéromones et leurs diffuseurs. Une meilleure compréhension des exigences réglementaires et des études de risques est nécessaire pour faciliter l'adoption de ces outils. Le cas de la mouche de l'oignon, contrôlée avec succès par la technique de la mouche stérile, a été cité comme exemple inspirant pour d'autres ravageurs.

Enfin, l'importance de prendre en compte le paysage agricole et les données historiques dans les stratégies de lutte a été soulignée. Une **approche intégrée**, combinant innovation technologique, recherche appliquée et adaptation réglementaire, est jugée essentielle pour faire face aux ravageurs des crucifères de manière durable et efficace.

Participants : Anne-Marie Fortier, Marc Fournier, Maxime Lefebvre, Catherine Lefebvre, Josiane Coderre.

ENJEUX DE PHYTOPROTECTION POUR LA CULTURE DE CRUCIFÈRES

• MALADIES

Les discussions ont porté sur les défis liés à la gestion des maladies dans les crucifères, en particulier au stade du transplant et en lien avec la **qualité des semences**. Un enjeu majeur identifié est le manque d'information sur l'origine des maladies, notamment si elles proviennent des semences, et l'absence actuelle de services de détection spécialisés au Québec. La perte d'expertise, comme la disparition de laboratoires de tests de semences, complique encore davantage le diagnostic.

Les participants ont souligné le besoin de **renforcer la recherche sur les biopesticides**, en particulier pour obtenir des données d'efficacité comparables, voire supérieures, à celles des produits conventionnels. Le manque de produits phytosanitaires disponibles, notamment en serre, limite les options pour produire des transplants sains. Des recherches sont nécessaires pour développer de nouvelles stratégies d'intervention, incluant le bon moment d'application au champ, et pour mieux comprendre la période critique de transplantation (ex. 30 jours).

L'**amélioration du diagnostic phytosanitaire** est également une priorité, afin d'éviter les erreurs d'identification au champ. Des technologies émergentes, comme l'intelligence artificielle et les capteurs optiques (ex. Chrysalabs[1]), pourraient permettre de détecter rapidement des agents pathogènes comme celui responsable de la hernie des crucifères, le champignon myxomycète *Plasmodiophora brassicae* (Wor.) ou encore l'*Alternaria*, directement dans les champs ou sur les équipements agricoles (sarclours, arracheuses). Les participants ont aussi évoqué l'importance d'analyses de sol plus poussées pour mieux planifier les rotations culturales et adapter les interventions. L'idée d'une **trousse de détection intelligente**, intégrant des outils d'intelligence artificielle, a été mentionnée comme une solution prometteuse pour améliorer la gestion des maladies.

Enfin, des pistes spécifiques ont été discutées, comme l'utilisation potentielle de l'ozone gazeux (O₃) et à l'eau ozonée pour limiter l'*Alternaria* post-récolte (ex. betterave), ou encore la nécessité de mieux documenter les semences traitées et leur efficacité contre des maladies précises. L'ensemble des échanges souligne l'importance d'une approche intégrée, combinant recherche, innovation technologique et renforcement des capacités diagnostiques pour améliorer la santé des crucifères dès la production des transplants en serre.

Participants: Annie Archambault, Catherine Mailhot, Catherine Lefebvre, Jane Morrison.

[1] ChrysaLabs est une entreprise québécoise spécialisée dans les technologies agricoles de précision. Elle a développé une sonde portable d'analyse de sol qui permet d'obtenir des données fiables et détaillées en temps réel, directement sur le terrain.

ENJEUX DE RÉGIE DE PRODUCTION ET ÉCONOMIE POUR LA CULTURE DE LA CAROTTE

Les discussions ont porté sur trois grands enjeux liés à la culture de la carotte : la gestion des mauvaises herbes, la lutte contre les maladies, et la conservation post-récolte.

Concernant les mauvaises herbes, les participants ont souligné la nécessité de trouver **des alternatives au Linuron**, un herbicide couramment utilisé et pour lequel on observe des cas de résistances. Des solutions comme le désherbage mécanique de précision, notamment avec des technologies comme l'Écorobotix, ont été évoquées. L'exploration de combinaisons d'herbicides et de méthodes alternatives est également jugée essentielle.

Sur le plan des maladies, les enjeux concernent à la fois les **maladies du feuillage**, qui nuisent à la récolte, et les **maladies d'entreposage**, qui affectent la qualité et la durée de conservation. La diversification des fongicides est une priorité, notamment pour prévenir le développement de résistances, d'autant plus que plusieurs fongicides multisites sont en voie de disparition. **Les nématodes** ont aussi été mentionnés comme un problème à surveiller.

En ce qui concerne la conservation de la carotte, plusieurs pistes ont été discutées : l'impact du prélavage (notamment en terre minérale), la conservation avec ou sans terre, la gestion de la température et de l'humidité en entrepôt, ainsi que l'espacement entre les boîtes. Ces paramètres influencent directement la qualité du produit et méritent d'être étudiés plus en profondeur. La disposition des carottes en entrepôt et la gestion des eaux de lavage posent également des défis économiques pour les producteurs.

Enfin, les participants ont souligné que les pratiques doivent être adaptées aux types de sols, qu'ils soient organiques ou minéraux, ce qui implique des besoins de recherche différenciés selon les contextes de production.

Participants: Eve Abel, François Grondin, Frédéric Leblanc, Marie-Justine Thouin-Léveillé, Jean-Bernard Van Winden.

ENJEUX DE PHYTOPROTECTION DANS LA CULTURE DE CAROTTE : MOUCHE DE LA CAROTTE

Les discussions ont porté sur la mouche de la carotte, un ravageur très localisé qui affecte certaines entreprises de manière récurrente. Les participants ont souligné le **besoin de mieux comprendre les facteurs de risque** associés à sa présence, notamment pourquoi certains sites sont plus vulnérables que d'autres. Il a été proposé de réaliser une **synthèse des connaissances existantes** pour mieux cerner les conditions favorables à son développement.

L'utilisation du modèle prévisionnel déjà existant pour la mouche de la carotte a été évoquée, avec l'idée de l'adapter aux changements climatiques. Une meilleure modélisation permettrait d'**anticiper les risques et de cibler les interventions**. L'analyse du paysage agricole autour des sites de piégeage pourrait également aider à évaluer les risques futurs et à orienter les stratégies de lutte.

Participants : Eve Abel, Anne-Marie Fortier, Marc Fournier, Marc-Alexandre Chenail, Maxime Lefebvre, Marie-Justine Thouin Léveillé.

ENJEUX DE PHYTOPROTECTION DANS LA CULTURE DE LAITUE

• MALADIES

Trois grands axes ont été identifiés pour faire face aux changements climatiques dans la culture de la laitue :

- **Développement variétal** : Le développement de nouveaux cultivars prend actuellement entre 7 et 12 ans, un rythme trop lent face à l'évolution rapide du climat. Il y a un manque de ressources pour accélérer les programmes de sélection, bien que des approches comme le breeding moléculaire pourraient permettre de fixer plus rapidement certains caractères.
- **Méthodes de biocontrôle** : L'utilisation de virus ou de phages pour lutter contre les maladies bactériennes (comme *Xanthomonas* ou *Pseudomonas*) est une piste prometteuse. Toutefois, des obstacles subsistent, notamment en ce qui concerne la mise en marché de ces solutions. Le projet Agriphages a été mentionné comme exemple d'initiative en cours.
- **Agents de lutte biologiques** : Le développement de promoteurs de croissance et d'agents de lutte bio est en cours, mais nécessite un meilleur arrimage entre la recherche et l'application terrain.

D'autres enjeux spécifiques ont été abordés, comme la cicadelle de la laitue, observée par certains producteurs, et le mildiou, qui soulève des questions sur la résistance variétale. Des initiatives comme celles de l'IBEB et de la Fondation Laitue ont été mentionnées, tout comme l'importance de la biovigilance pour anticiper les maladies virales émergentes.

Participants : Guillaume Cloutier, Mamadou Lamine Fall, Hervé Van Der Heyden, Jean-Bernard Van Winden.

Prochaines étapes en 2025

1

23 JUIN 2025

Communication des priorités de recherche

Nous allons pouvoir faire une première communication sur les priorités de recherche identifiées par le Fonds d'innovation maraîcher pour le prochain appel à projet. Ces priorités seront disponibles sur notre site dans le Guide de l'appel à projets.

2

19 SEPTEMBRE 2025

Appels à projets

Le 2nd appel à projets du Fonds sera lancé avec des projets communs à plusieurs cultures et des projets spécifiques par cultures.

La date finale de dépôt des candidatures sera le 19 décembre.



Lien vers notre site : <https://fimccd.ca/>

4

Remerciements

La CCD tient à exprimer sa profonde gratitude à l'ensemble des participantes et participants à la journée de cocréation. Votre présence, vos idées, votre expertise et votre engagement ont grandement enrichi les échanges et permis de faire émerger des pistes de recherche concrètes, ancrées dans les réalités du terrain.

Un remerciement tout particulier s'adresse aux producteurs maraîchers, qui, malgré un début de saison particulièrement chargé, ont pris le temps de participer activement à cette journée. Leur contribution a été essentielle à la pertinence et à la richesse des discussions.

Nous souhaitons également remercier chaleureusement le Réseau québécois de recherche en agriculture durable (RQRAD), et plus particulièrement Louise Tremblay et Denise Bachand, pour leur précieuse collaboration à l'organisation de l'événement. Nos remerciements vont aussi à Isabelle Charron du Groupe AGÉCO pour sa participation et sa présentation des résultats du sondage sur les priorités de recherche.

Grâce à l'implication de chacun et chacune, cette journée a été un véritable succès.

