

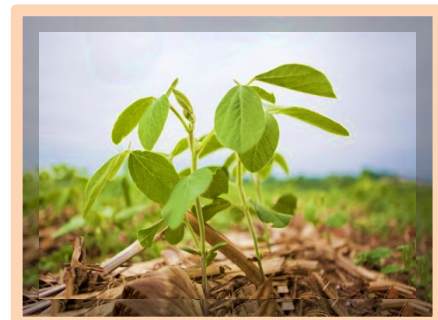
Priorités de recherche du Réseau Innovagrains

Juin 2012

Rappel de la démarche :

Afin d'identifier les priorités de recherche, un questionnaire a été envoyé à 161 personnes. Tous les acteurs du secteur des grains ont été représentés : les 44 chercheurs du réseau, les conseillers gouvernementaux et les club-conseils, le secteur privé, les associations (ex : ANCC, AQINAC, etc.), la Financière, les centres collégiaux de transfert technologique, les producteurs. Le taux de participation a été de 45 %. Par la suite, la compilation des réponses a permis de synthétiser les besoins de recherche et ces derniers ont été discutés au sein des rencontres de groupe réalisées pour chaque secteur de production (céréales à paille, maïs, oléoprotéagineux). L'objectif des rencontres de groupe était de prioriser ces besoins de recherche et d'en arriver à un ensemble de priorités de recherche pour chaque secteur de production.

Dans un premier temps, le document présente les priorités de recherche qui sont communes aux trois secteurs de production et qui ont été considérées comme très importantes (priorité 1, voir légende). Par la suite, les priorités sont présentées pour chacun des thèmes de recherche par secteur de production (céréales à paille, maïs et oléoprotéagineux). Une légende (ci-contre) permet de comprendre le classement.



Légende pour le classement des priorités :

Priorité 1 : très importante

Priorité 2 : importante

Priorité 3 : moyennement importante

Priorité 4 : peu importante

Priorités communes aux trois secteurs de production (Priorité 1)

- Valider la performance technico-économique des différents essais, lorsque c'est approprié, en incluant la notion de seuil de rentabilité
- Étudier les systèmes de rotations avec cultures de couverture (engrais verts en dérobée, cultures intercalaires) en regard de la qualité des sols (aspect physique, chimique, microbiologique) et la gestion des ravageurs selon les différentes réalités régionales
- Favoriser l'établissement ou le maintien de parcelles de recherche de longue durée (maintenues à long terme) sur les systèmes de cultures avec un minimum de trois espèces en rotation en comparaison aux systèmes de cultures à 2 espèces
- Étudier l'impact des systèmes de production intensifs (densité de semis et fertilisation plus élevées, fongicides, etc.) sur l'incidence des ennemis des cultures (mauvaises herbes, maladies, insectes), la productivité, la rentabilité des cultures et les impacts environnementaux
- Développer des stratégies de fertilisation en incluant les éléments mineurs pour les cultures exigeantes en éléments nutritifs (ex. maïs et blé) en tenant compte des aspects économiques et environnementaux
- Poursuivre les essais de fertilisation sur les doses de N-P-K sur une longue durée
- Améliorer la qualité des sols par l'étude de systèmes (ou outils) pouvant réduire la compaction des sols et assurer le maintien de cette qualité à long terme
- Vérifier quels éléments de la régie des cultures (rotation longue vs courte, herbicides, traitement de semences, inoculants mycorhiziens, azospirillum, etc.) nuisent ou favorisent la vie microbienne et vérifier l'efficacité et la rentabilité de ces méthodes

Secteur des céréales à paille

Thème 1 : Rotation, travail du sol et régie des cultures

Priorité 1 :

- Ajuster la régie et intégrer les céréales d'automne aux systèmes de production existants
- Réaliser des essais de régie pour les cultures de marchés niches ou en émergence (le sarrasin et l'épeautre qui sont des céréales et autres cultures telles que le chanvre, quinoa, etc.) selon les différentes réalités régionales

Priorité 2 :

- Adapter la régie de culture (densité de semis et fertilisation) pour la production des céréales mélangées (association de différentes espèces céréalières avec ou sans légumineuses)

Priorité 3 :

- Développer des systèmes de travail réduit du sol pour les grandes cultures biologiques

Thème 2 : Amélioration génétique, biologie moléculaire, physiologie

Priorité 1 :

- Poursuivre le travail de sélection génétique des plantes dans l'amélioration de la résistance des céréales à la fusariose de l'épi
- S'assurer que les efforts de recherche en génétique tiennent compte des caractéristiques de qualité exigées par les marchés d'alimentation humaine et animale (blé panifiable, orge brassicole, avoine nue, plantes sans gluten, sarrasin, etc.)
- Développer de nouveaux cultivars de céréales d'automne : blé, épeautre, seigle, triticale, orge d'automne
- Améliorer les techniques de génétique pour augmenter les outils possibles des généticiens
- Améliorer la tolérance aux stress tels que la sécheresse et les excès d'eau ou autres stress abiotiques reliés aux changements climatiques

Priorité 2 :

- Améliorer et sélectionner des lignées de céréales d'alimentation humaine et animale adaptées à la régie biologique et/ou tolérantes à la pression des mauvaises herbes

- Développer ou améliorer la résistance des cultivars à la rouille des céréales et à la cécidomyie orangée du blé

Priorité 3 :

- Caractériser les fonds génétiques du Québec et s'efforcer de diversifier ces fonds génétiques

Thème 3 : Sol et fertilisation : aspects physiques, chimiques et microbiologiques**Priorité 1 :**

- Déterminer les coefficients d'efficacité des engrais verts (minéralisation de N) dans une optique de fertilisation des cultures

Priorité 2 :

- Optimiser l'utilisation des engrais minéraux et de ferme afin d'assurer l'amélioration du rendement économique et de la qualité des productions selon les régions, types de sol et cultivars utilisés
- Évaluer le potentiel d'utilisation des bactéries fixatrices d'azote (les endophytes des plants de blé)

Thème 4 : Phytoprotection et lutte intégrée : entomologie, phytopathologie, malherbologie**Priorité 1 :**

- Poursuivre la recherche sur les méthodes de lutte contre la fusariose de l'épi
- Poursuivre les travaux de recherche sur l'impact de certaines pratiques culturales (date de récolte, application de fongicides) sur la sensibilité des cultures aux infections par les moisissures et sur le contenu des récoltes en mycotoxines
- Accroître les connaissances sur la biologie, l'écologie et les moyens de lutte des ennemis des cultures émergents ou peu documentés (nouvelles races de rouilles, nématodes, mouche de Hess, altise ferrugineuse, cécydomie orangée, etc.)
- Développer une expertise québécoise pour contrer la résistance des ennemis des cultures aux pesticides
- Développer des moyens de lutte contre la tipule des prairies

Priorité 2 :

- Accroître les connaissances sur la surveillance des ennemis des cultures en fonction des changements climatiques

- Poursuivre la recherche sur les pratiques ou systèmes pouvant favoriser les pollinisateurs
- Développer des traitements de semences
- Poursuivre la recherche sur le développement des méthodes de lutte alternatives (biopesticides, biofumigation, interactions des organismes symbiotiques ou endophytiques avec les pathogènes, etc.)
- Développer des méthodes de lutte contre les mauvaises herbes problématiques (ex. laiteron, tussilage, chiendent, chardon, moutarde)

Thème 5 : Qualité des grains, caractérisation des grains, qualité des aliments

Priorité 1 :

- Poursuivre la mise au point des méthodes d'analyse simples, rapides et peu coûteuses qui détectent la présence de différentes mycotoxines pouvant affecter les animaux et les humains

Thème 6 : Alimentation animale

Priorité 1 :

- Améliorer les moyens de contrôle des mycotoxines et pathogènes dans les aliments pour la santé animale et humaine (ex. agent liant)

Priorité 2 :

- Trouver des aliments alternatifs par rapport à ceux qui sont sensibles aux mycotoxines et actuellement utilisés pour nourrir le bétail (ex. pois, lupin, lentilles)

Thème 7 : Économie et marchés

Priorité 1 :

- Développer de nouveaux produits à valeur ajoutée (ex. orge brassicole) en utilisant l'approche chaîne de valeur
- Améliorer le positionnement des produits agricoles québécois sur les marchés
- Produire des études de filière en utilisant l'approche chaîne de valeur pour orienter le développement des cultures destinées à l'alimentation humaine

Autres Priorités

Priorité 2 :

- Développer de nouvelles cultures qui offrent plus d'un revenu avec utilisation des coproduits

- Développer de nouveaux débouchés pour les sous-produits des cultures conventionnelles

Priorité 3 :

- Identifier des mesures pour réduire les gaz à effet de serre et s'adapter aux changements climatiques
- Développer des installations efficaces sur le plan énergétique à la ferme

Secteur du maïs

Thème 1 : Rotation, travail du sol et régie des cultures

Priorité 1 :

- Diversifier les cultures utilisées dans les rotations en fonction des régions et des différents types de sol
- Étudier l'impact du travail de sol (travail minimum, semis direct, conventionnel) sur les mauvaises herbes en production biologique

Priorité 2 :

- Développer des pratiques qui réduisent au minimum la contamination des cultures biologiques par les cultures génétiquement modifiées

Priorité 3 :

- Améliorer la qualité et le rendement de la récolte des résidus de maïs et trouver des moyens de diminuer l'impact sur la matière organique du sol

Thème 2 : Amélioration génétique, biologie moléculaire, physiologie

Priorité 1 :

- Développer ou sélectionner des hybrides non GM productifs

Priorité 2 :

- Tenir compte de certains traits morphologiques et physiologiques des plantes (ex : systèmes racinaires, indice de récolte) dans l'amélioration génétique et l'évaluation des hybrides
- Introduire de nouveaux traits génétiques pour augmenter la valeur des grains

Priorité 3 :

- Sélectionner, à partir de variétés existantes, des variétés de maïs à pollinisation ouverte en vue de les améliorer

Thème 3 : Sol et fertilisation : aspects physiques, chimiques et microbiologiques

Priorité 1 :

- Développer ou améliorer les outils de diagnostic pour évaluer les teneurs en azote des sols et des cultures en vue de les intégrer dans les grilles de recommandation de fertilisation

- Optimiser l'utilisation des engrais minéraux et de ferme afin d'assurer l'amélioration du rendement économique et de la qualité des productions selon les régions, types de sol et hybrides utilisés
- Identifier des indicateurs de l'activité biologique des sols de façon à améliorer la gestion des sols (compaction, fertilité, etc.)
- Approfondir nos connaissances sur les engrais verts et leur rôle direct (minéralisation de l'N) ou indirect (amélioration de la structure) dans la fertilisation des sols

Priorité 2 :

- Trouver des sources d'azote économiquement viable en régie biologique

Thème 4 : Phytoprotection et lutte intégrée : entomologie, phytopathologie, malherbologie**Priorité 1 :**

- Développer une expertise québécoise pour contrer la résistance des mauvaises herbes aux herbicides
- Poursuivre la recherche sur les pratiques ou systèmes ayant des impacts positifs ou négatifs sur les pollinisateurs (traitements de semences, bandes riveraines, etc.)
- Développer des méthodes de lutte intégrée contre les ravageurs (vers gris-noir, vers gris occidental du haricot, etc.)
- Développer des méthodes de lutte contre les mauvaises herbes problématiques (ex : laiteron, tussilage, chiendent, etc.)

Priorité 2 :

- Accroître les connaissances sur les ravageurs en fonction des conditions climatiques et des changements climatiques
- Poursuivre les travaux de recherche des impacts de certaines pratiques culturales (date de récolte, application de fongicides) sur la sensibilité des cultures aux infections par les moisissures et les champignons ainsi que sur le contenu des récoltes en mycotoxines
- Améliorer la capacité de détecter les espèces exotiques envahissantes (mauvaises herbes, maladies, insectes) en investiguant sur leur biologie et l'écologie, en identifiant et en surveillant leur présence
- Développer des modèles prévisionnels pour le risque d'infection des mycotoxines dans le maïs comme il se fait dans le blé
- Développer des moyens de lutte contre le pythium et autres champignons de sol dans le maïs (ex : biofumigation)

Priorité 3 :

- Poursuivre la recherche sur le développement des biopesticides
- Développer des traitements de semences en agriculture biologique

Thème 5 : Qualité des grains, caractérisation des grains, qualité des aliments**Priorité 1 :**

- Identifier les différentes mycotoxines présentes dans les lots de maïs au Québec et leur prévalence
- Poursuivre la mise au point des méthodes d'analyse qui détectent simultanément la présence de plusieurs mycotoxines et leurs souches afin de diminuer les coûts et le temps requis pour les analyses

Thème 6 : Alimentation animale**Priorité 1 :**

- Améliorer les moyens de contrôle des mycotoxines et moisissures dans les aliments pour la santé animale et humaine (ex. : agents liants)

Priorité 2 :

- Trouver des aliments alternatifs par rapport à ceux qui sont sensibles aux mycotoxines et actuellement utilisés pour nourrir le bétail (ex. : pois sec, lupin, etc.)

Thème 7 : Économie et marchés**Priorité 2 :**

- Produire des études de faisabilité (aspects économique et agronomique) et de marchés pour favoriser le développement de nouvelles cultures (ex. : lin)

Autres Priorités**Priorité 2 :**

- Développer de nouvelles cultures qui offrent plus d'un revenu avec utilisation des coproduits
- Identifier des mesures pour réduire les gaz à effet de serre et s'adapter aux changements climatiques

Priorité 3 :

- Développer de nouveaux débouchés pour les sous-produits des cultures conventionnelles

Secteur des oléoprotéagineux

Thème 1 : Rotation, travail du sol et régie des cultures

Priorité 1 :

- Favoriser l'établissement ou le maintien de parcelles de recherche de longue durée (maintenues à long terme) sur les systèmes de cultures avec un minimum de trois espèces en rotation en comparaison aux systèmes de cultures à 2 espèces¹

Priorité 2 :

- Améliorer la régie du canola de printemps et d'automne (du semis à la récolte)

Priorité 3 :

- Développer des pratiques qui réduisent au minimum la contamination des cultures biologiques par les cultures génétiquement modifiées
- Développer des systèmes de travail réduit du sol pour les grandes cultures biologiques

Priorité 4 :

- Réaliser des essais de régie de culture pour le chanvre biologique
- Évaluer l'intégration rotation canola/pomme de terre (aspects positifs ou négatifs)

Thème 2 : Amélioration génétique, biologie moléculaire, physiologie

Priorité 1 :

- Améliorer la résistance des cultivars aux maladies et aux insectes chez le soya (sclérotinia, rouilles, pucerons, nématodes)
- Améliorer la résistance aux maladies et aux insectes chez le canola (hernie des crucifères, sclérotinia, charançon de la silique, altises)
- Tenir compte de certains traits morphologiques et physiologiques des plantes (ex : systèmes racinaires, indice de récolte) dans l'amélioration génétique et l'évaluation des cultivars ou hybrides
- Améliorer la tolérance aux stress tels que la sécheresse et les excès d'eau ou autres stress abiotiques reliés aux changements climatiques
- Développer des cultivars non GM productifs

¹ Cette priorité est commune aux trois secteurs de production par contre, l'inclusion d'une culture fourragère à cet énoncé a été classé 1 par le groupe présent à la rencontre sur les oléoprotéagineux. De plus, l'inclusion d'une régie biologique à cet énoncé a été classé 3.

Priorité 2 :

- Introduire de nouveaux traits génétiques pour augmenter la valeur des grains (ex. haut contenu en huile, neutraceutiques)
- Améliorer et sélectionner des lignées de soya adaptées à la régie biologique et/ou tolérantes à la pression des mauvaises herbes
- Améliorer les techniques de génétique pour augmenter les outils possibles des généticiens
- Caractériser les fonds génétiques du Québec et s'efforcer de diversifier ces fonds génétiques

Priorité 3 :

- Développer des méthodes alternatives de production de semences généalogiques garantissant l'intégrité et la qualité des semences biologiques
- Développer des variétés de canola d'automne adaptées aux hivers québécois

Thème 3 : Sol et fertilisation : aspects physiques, chimiques et microbiologiques**Priorité 1 :**

- Optimiser l'utilisation des engrais minéraux et de ferme afin d'assurer l'amélioration du rendement économique et de la qualité des productions selon les régions, types de sol et cultivars ou hybrides utilisés
- Approfondir nos connaissances sur les engrais verts et leur rôle direct (minéralisation de l'N) ou indirect (amélioration de la structure) dans la fertilisation des sols

Priorité 2 :

- Identifier les types de sol et les éléments biochimiques et microbiologiques qui favorisent le contrôle du puceron du soya par les champignons entomopathogènes (ex. inoculum déjà présent dans le sol? Résidus de culture qui favorisent la présence de l'inoculum?..)

Thème 4 : Phytoprotection et lutte intégrée : entomologie, phytopathologie, malherbologie**Priorité 1 :**

- Poursuivre la recherche sur les moyens de lutte intégrée autres que la résistance (modèles prévisionnels, surveillance, dépistage, lutte biologique, etc.) aux ennemis de culture dans le soya (sclérotinia, rouilles, puceron, altise ferrugineuse, punaise marbrée, nématodes, etc.) et dans le canola (sclérotinia, hernie des crucifères, charançon de la silique, méligèthe, altises, etc.)

- Accroître les connaissances sur la surveillance des ennemis des cultures en fonction des changements climatiques
- Poursuivre la recherche sur les pratiques ou systèmes pouvant favoriser les pollinisateurs
- Développer une expertise québécoise pour contrer la résistance des ennemis des cultures aux pesticides et autres moyens de lutte (ex : biopesticides, biotechnologie)
- Évaluer le potentiel d'appliquer la biofumigation en grandes cultures

Priorité 2 :

- Développer des traitements de semences en agriculture biologique
- Poursuivre la recherche sur le développement des biopesticides
- Développer des moyens de lutte contre le pythium et autres champignons de sol dans le soya

Priorité 3 :

- Développer des méthodes de lutte contre les mauvaises herbes problématiques (chardon, moutarde sauvage, laitron, tussilage, chiendent) particulièrement en agriculture biologique

Thème 5 : Qualité des grains, caractérisation des grains, qualité des aliments

Priorité 3 :

- Améliorer les pratiques de séchage, de traitement post-récolte (conditionnement) et des conditions d'entreposage des grains

Thème 6 : Alimentation animale

Priorité 3 :

- Améliorer les moyens de contrôle des pathogènes (alcaloïdes, oïdiums, moisissures) dans les aliments pour la santé animale et humaine (ex. outil de détection, systèmes de retraçage)
- Trouver des aliments alternatifs par rapport à ceux qui sont sensibles aux mycotoxines et actuellement utilisés pour nourrir le bétail
- Introduire des cultures alternatives telles que le lupin avec des variétés à maturité homogène

Thème 7 : Économie et marchés

Priorité 1 :

- Développer de nouveaux produits à valeur ajoutée en utilisant l'approche chaîne de valeur dans un contexte d'alimentation humaine

Priorité 2 :

- Améliorer le positionnement des produits agricoles québécois sur les marchés
- Produire des études de marché pour favoriser le développement de nouvelles cultures

Autres Priorités

Priorité 2 :

- Identifier des mesures pour réduire les gaz à effet de serre et s'adapter aux changements climatiques
- Développer des installations efficaces sur le plan énergétique à la ferme