



# Pour la recherche d'intérêt public en production de grains

Rapport annuel 2005  
et  
Programme de travail 2006





**« Pour la recherche d'intérêt public en production de grains »**

**Rapport annuel 2005  
et  
Programme de travail 2006**

335, chemin des Vingt-cinq Est  
Saint-Bruno-de-Montarville (Québec)  
Canada J3V 4P6



## Table des matières

Mot du président .....	3
Partie 1 - Présentation du CÉROM .....	5
Statuts .....	7
Mission .....	7
Objectifs .....	7
Membres du CÉROM.....	7
Administrateurs et officiers .....	7
Équipe du CÉROM.....	8
Comité consultatif sur la recherche .....	9
Infrastructures et équipements.....	9
Organigramme du CÉROM en 2005 .....	10
Partie 2 - Rapport d'activité 2005 du CÉROM.....	13
Assemblée générale des membres .....	15
Conseil d'administration .....	15
Comité consultatif sur la recherche .....	15
Orientations de recherche 2004-2009.....	15
Avertissements phytosanitaires sur la fusariose de l'épi .....	16
Réseaux d'essais grandes cultures du Québec (RGCCQ) .....	16
Journée Phytoprotection .....	16
Ressources financières du CÉROM en 2005.....	17
Personnel du CÉROM en 2005 .....	17
Programme de recherche 2005 .....	18
Nombre de parcelles .....	19
Nouveaux projets entrepris en 2005 .....	19
Services spécialisés .....	20
Services d'analyse de la qualité des grains.....	21

Participation à des comités .....	21
Communications.....	21
Nouvelles du CÉROM.....	21
Projet de relocalisation du CÉROM.....	22
Remerciements .....	23
<b>Partie 3 – Les communications du CÉROM en 2005 .....</b>	<b>25</b>
Publications scientifiques avec comité de lecture .....	27
Publications et conférences scientifiques .....	27
Publications et conférences de vulgarisation.....	28
Autres activités (Co-direction de recherches, radio-télévision, collaborations, etc.) .....	31
<b>Partie 4 - La recherche au CÉROM en 2006.....</b>	<b>33</b>
Orientations de recherche 2004-2009 du CÉROM.....	35
Projets en phytogénétique des céréales.....	41
Projets en phytogénétique des oléoprotéagineuses.....	49
Projets en phytopathologie et en phytoprotection.....	57
Projets en régie des cultures.....	61





## **Mot du président**





## Mot du président

---

La création du CÉROM en 1998 s'inscrit bien dans la volonté des producteurs de grains du Québec de se doter d'outils et d'instruments qui les alimentent en données produites sous et pour leurs conditions, ce qui les rend moins dépendants à l'égard des sources extérieures. Devant le succès des premières années d'existence du CÉROM, un projet d'investissement majeur a été initié dès la fin de 2001, afin de doter le centre de recherche d'infrastructures lui permettant de réaliser son plein potentiel et de devenir un lieu d'accueil et de concertation reconnu par les acteurs de la recherche en production de grains.

Beaucoup de chemin a été parcouru depuis dans la réalisation de ce projet. Ainsi, le 20 mai 2005, le ministre Claude Béchard annonçait officiellement une subvention de 7,3 M\$ du Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) en présence du ministre Yvon Vallières (MAPAQ) et des dirigeants et invités du CÉROM. D'autre part, la Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec (FPCCQ) s'est affirmée comme partenaire majeur du projet en confirmant sa participation par un investissement de 4,36 M\$ dont une partie servira à doter le CÉROM de quelque 200 hectares de terre de haute qualité à Saint-Mathieu-de-Beloeil.

Fort d'une entente de partenariat de ses membres qui l'amènera au début de la prochaine décennie et doté d'un solide budget d'infrastructures, le CÉROM peut construire pour l'avenir dans un contexte stable et prévisible. Avec de tels outils, le CÉROM sera en mesure d'accueillir de nouveaux collaborateurs et de nouveaux partenaires.

Je remercie le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, la Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec et la Coop fédérée pour leur contribution au financement du CÉROM ainsi que pour leur implication dans sa gestion administrative et scientifique.



Christian Overbeek  
Président du conseil d'administration  
CÉROM  
2006-05-15



## **Partie 1 - Présentation du CÉROM**



## Centre de recherche sur les grains (CÉROM) inc.

---

### **Statuts**

Le Centre de recherche sur les grains (CÉROM) inc. est une corporation à but non lucratif créée sous la partie III de la Loi sur les compagnies. Le CÉROM a obtenu ses lettres patentes le 14 août 1997.

### **Mission**

La mission du Centre de recherche sur les grains inc. est de faire de la recherche d'intérêt public et collectif pour le développement du secteur de la production de grains du Québec.

### **Objectifs**

Le CÉROM veut contribuer à l'atteinte des objectifs du secteur de la production de grains et de ses membres : amélioration de la productivité, diversification de la production, bonification des pratiques environnementales, etc.

### **Membres du CÉROM**

Les membres du Centre de recherche sur les grains sont le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, la Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec et La Coop fédérée.

### **Administrateurs et officiers**

Le conseil d'administration du CÉROM compte sept sièges dont six sont comblés de la façon suivante : deux par la Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec (FPCCQ), un par La Coop fédérée (Coop) et trois par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ). Au cours de l'année 2005, les administrateurs et les officiers du CÉROM ont été :

- Denis Couture (FPCCQ), administrateur, président de la corporation
- Laurent Bousquet (Coop), administrateur, vice-président de la corporation
- William Van Tassel (FPCCQ), administrateur, trésorier
- Renée Caron (MAPAQ), administratrice
- Hugues St-Pierre (MAPAQ), administrateur
- Yvan Savoie (MAPAQ), administrateur
- Serge Fortin (CÉROM), directeur général et secrétaire de la corporation.

## Équipe du CÉROM

L'équipe de recherche du CÉROM est formée des quatre chercheurs suivants :

- Yves Dion, agronome, M.Sc., chercheur, phytogénétique des céréales
- Sylvie Rioux, agronome, Ph.D., chercheure, phytopathologie des grains
- Gilles Tremblay, agronome, M.Sc., chercheur, régie des cultures
- Pierre Turcotte, agronome, Ph.D., chercheur, phytogénétique des oléoprotéagineuses.

Cette équipe de recherche a été appuyée par Martin Lauzon, agronome, et François Langevin, agronome, qui ont occupé les fonctions d'assistants de recherche.



Y. Dion,  
agronome, M.Sc.



S. Rioux  
agronome, Ph.D.



P. Turcotte  
agronome, Ph.D.



G. Tremblay  
agronome, M.Sc.

Les chercheurs ont été appuyés par les techniciennes et techniciens suivants :

- Rosanne Alexandre, Station de Saint-Bruno
- Nicole Bourget, Complexe scientifique de Sainte-Foy
- Christelle Danjou, Station de Saint-Hyacinthe
- Ginette Frigon, Laboratoire d'analyse de la qualité, Saint-Hyacinthe
- Martin Tremblay, Station de Saint-Hyacinthe, responsable du soutien technique.

Jean Quenneville, technicien, a fourni le soutien informatique et administratif.

Les ouvriers suivants ont réalisé divers travaux de champ et de traitement du matériel :

- Yves Amyot, Station de Saint-Bruno
- Michel Collin, Station de Saint-Bruno
- Georges-Étienne Fréchette, Station de Saint-Bruno
- Mario Marquis, Station de Saint-Bruno
- Mario Maurice, Station de Saint-Hyacinthe
- Stanislas Platerrier, Station de Saint-Bruno
- Charles Ricard, Station de Saint-Hyacinthe.

L'équipe de soutien technique et ouvrier a été appuyée par 7 stagiaires étudiants.

Marc Saulnier, responsable des opérations, a supervisé le personnel technique, ouvrier et étudiant de la Station de Saint-Bruno en plus d'en assurer la gestion générale.

Enfin, Serge Fortin a assuré la direction générale du CÉROM.

### **Comité consultatif sur la recherche**

Un Comité consultatif sur la recherche alimente les réflexions et les décisions du conseil d'administration sur les orientations de recherche et sur le programme de travail annuel du CÉROM. En plus des chercheurs et du directeur général du CÉROM, ce comité comprend :

- William Van Tassel, FPCCQ
- Daniel Lanoie, SPSPQ (Syndicat des producteurs de semences *pedigree* du Québec)
- Alexandre Mailloux, La Coop fédérée
- Danielle Bernier, MAPAQ
- Jean Cantin, MAPAQ.

### **Infrastructures et équipements**

Dans le cadre d'une entente auxiliaire, le MAPAQ a mis à la disposition du CÉROM les infrastructures et les équipements suivants :

- à Saint-Bruno : la station de recherche (terrains et immeubles), les équipements aratoires, scientifiques, informatiques et autres, ainsi que les véhicules automobiles.
- à Saint-Hyacinthe, 30 hectares de terrain, des espaces de bureau, 1 serre chauffée et éclairée et le Laboratoire d'analyse de la qualité des grains.



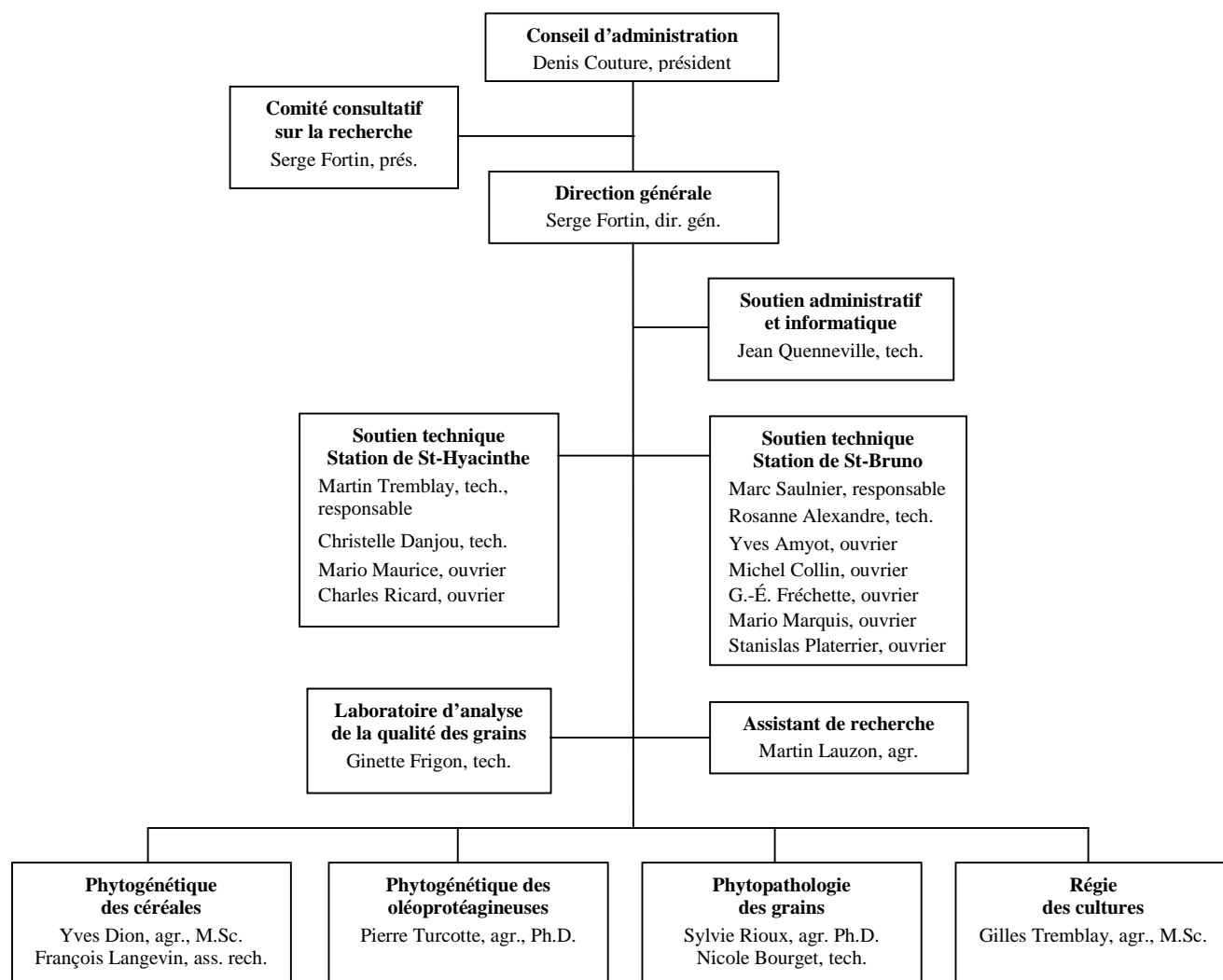
Le siège social du CÉROM est localisé au pied du Mont Saint-Bruno, au 335, chemin des Vingt-cinq Est, St-Bruno-de-Montarville.



Le MAPAQ a également accordé au CÉROM des espaces de bureau et de laboratoire au Complexe scientifique de Sainte-Foy pour la recherche en phytopathologie. Le CÉROM bénéficie ainsi d'espaces et d'équipements spécialisés. De plus, cette localisation favorise les échanges et les collaborations avec des chercheurs du même domaine de recherche qui y travaillent pour d'autres organisations de recherche.

Par ailleurs, le CÉROM a acquis à même son budget régulier de nombreux biens et équipements qui sont la propriété de la corporation : moissonneuse-batteuse à parcelles, unité motrice de semoir à parcelles, semoir de précision, équipements de laboratoire, véhicules, etc.

### Organigramme du CÉROM en 2005







## **Partie 2 - Rapport d'activité 2005 du CÉROM**



## Rapport d'activité 2005 du CÉROM

---

### Assemblée générale des membres

L'assemblée générale annuelle des membres du CÉROM s'est tenue le 8 avril 2005 à Longueuil. Les représentants des membres ont adopté les états financiers du CÉROM pour l'année 2004, puis ils ont entériné les faits et gestes des administrateurs et officiers. Ils ont également nommé le vérificateur des comptes de la corporation pour 2005.

### Conseil d'administration

Le conseil d'administration du CÉROM a tenu cinq réunions en 2005, soit deux le 8 avril, puis une les 13 juin, 30 septembre et 8 décembre.

Lors de la première réunion qui a suivi l'assemblée générale des membres, les administrateurs ont reconduit dans leurs fonctions Denis Couture comme président du conseil d'administration du CÉROM, Laurent Bousquet au poste de vice-président, William Van Tassel au poste de trésorier et Serge Fortin comme directeur général et secrétaire de la corporation.

### Comité consultatif sur la recherche

Le Comité consultatif sur la recherche est un comité scientifique formé de représentants désignés par les organisations membres du CÉROM et des chercheurs.

Le Comité consultatif s'est réuni en février pour analyser et commenter le programme de travail proposé par les chercheurs pour l'année 2005, et pour faire des suggestions afin d'en bonifier le contenu. Suite à ses délibérations, le Comité a recommandé au conseil d'administration l'adoption du programme de travail 2005.

### Orientations de recherche 2004-2009

Les quatre orientations de recherche du CÉROM répondent à quatre grandes préoccupations du secteur de la production de grains du Québec, soit :

- orientation 1 : Innocuité et qualité des grains
- orientation 2 : Pratiques environnementales
- orientation 3 : Relance du blé panifiable
- orientation 4 : Diversification des productions.

Les orientations et objectifs de recherche 2004-2009 du CÉROM sont présentés de façon complète au début de la partie 4 du présent rapport. Ils peuvent également être consultés sur le site Internet du CÉROM ([www.cerom.qc.ca](http://www.cerom.qc.ca)), dans la section Organisation et équipe.

## **Avertissements phytosanitaires sur la fusariose de l'épi**

Le CÉROM alimente la production des avertissements phytosanitaires sur la fusariose de l'épi du blé du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) du MAPAQ. Ainsi, 5 bulletins d'information ont été mis à jour et 13 avertissements ont été produits au cours de la campagne 2005.

Cette activité de diffusion qui rejoint plus de 800 intervenants en grandes cultures a été financée par le MAPAQ et par la FPCCQ.

## **Réseaux d'essais grandes cultures du Québec (RGCQ)**

Depuis 2004, le CÉROM s'est vu confier par le MAPAQ la gestion des réseaux d'essais en grandes cultures dans le but de coordonner et d'optimiser les travaux de ces réseaux. En 2005, le réseau des plantes oléoprotéagineuses a ajouté une nouvelle culture, soit celle du lin.

Le CÉROM participe également aux essais en réalisant des sites pour les réseaux céréales, oléoprotéagineuses et maïs et l'évaluation de la résistance à la fusariose des lignées et cultivars de céréales et de la résistance à la sclérotiniose des lignées et cultivars de soya

## **Journée Phytoprotection**

Le CÉROM a accueilli la Journée Phytoprotection organisée par la Commission de phytoprotection du CRAAQ qui s'est tenue le 13 juillet 2005 à la Station de St-Bruno. Quelque 420 personnes ont participé à cette journée et ont pu visiter les kiosques et parcelles de démonstration mises en place pour l'événement par des organisations de recherche et de transfert technologique et par des fournisseurs d'intrants.



S. Rioux a présenté des informations sur les maladies des céréales et du soya lors de la Journée Phytoprotection qui s'est tenue au CÉROM.

## Ressources financières du CÉROM en 2005

Les revenus les plus importants du CÉROM proviennent des cotisations des membres (MAPAQ, FPCCQ et Coop fédérée). Ces revenus sont complétés par des revenus de différentes sources dont :

- subventions de recherche provenant entre autres du Fonds de recherche de la FPCCQ
- contrats de service : réseaux d'essais en grandes cultures, avertissements phytosanitaires
- services tarifés dont ceux du Laboratoire d'analyse de qualité des grains
- redevances sur des cultivars commercialisés
- location de terrains excédentaires et vente des grains produits
- réalisation à forfait de travaux spécialisés.

En 2005, les dépenses de fonctionnement et de rémunération du CÉROM ont totalisé près de 1,3 million \$ (avant amortissement). La rémunération du personnel représente plus de 75 % de ce montant alors que le solde est consacré aux frais de fonctionnement. Vu la réalisation imminente de son projet de relocalisation qui comporte des investissements importants en équipements, le CÉROM a réalisé peu de dépenses de capital en 2005.

## Personnel du CÉROM en 2005

Le personnel en fonction au CÉROM a totalisé 20,2 années-personnes pour la période s'étendant du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2005.

Cette force de travail a été principalement fournie par 27 employés différents, dont 13 réguliers, 8 saisonniers ou occasionnels et 7 étudiants provenant des niveaux universitaire et collégial. Le personnel du CÉROM en 2005 se répartissait de la façon indiquée au tableau suivant.

<b>Catégorie</b>	<b>a.-p.</b>
Administration	2,0
Chercheurs, chercheure et assistants de recherche	3,8
Techniciens et techniciennes de recherche	4,7
Technicienne du Laboratoire de qualité	0,7
Ouvriers	6,1
Étudiantes et étudiants	2,9
<b>Total (années-personnes)</b>	<b>20,2</b>



## Programme de recherche 2005

Les domaines de recherche du CÉROM sont toujours la phytogénétique des céréales, la phytogénétique des oléoprotéagineuses, la phytopathologie des grains et la régie des cultures.

Le programme de recherche de 2005 était constitué de quelque 32 projets répartis entre les domaines et les productions de la façon indiquée au tableau suivant. (Noter que certains projets répondent à des besoins de plus d'une production, de sorte que le total du tableau dépasse le nombre de projets en cours.)

<b>Production</b>	<b>Phytogénétique</b>	<b>Phytopathologie</b>	<b>Régie</b>
Blé panifiable	6	3	1
Céréales fourragères	2	4	1
Oléoprotéagineuses	11	3	2
Maïs-grain	1	--	5

Comme le CÉROM souhaite maximiser les retombées de ses activités, beaucoup de ses travaux sont réalisés en collaboration avec des organismes de recherche publics, principalement les universités Laval et McGill ou Agriculture et Agroalimentaire Canada. Quelques projets comportent également des collaborations avec des entreprises privées. Dans certains cas, le CÉROM est responsable principal des projets et dans d'autres cas, il est en appui à des chercheurs de ces organisations partenaires. Ainsi, plus de 28 des 32 projets conduits en 2005 comportaient des partenaires ou collaborateurs.



La réalisation du programme de travail 2005 a nécessité le semis de plus de 20 000 parcelles en 2005.

La partie 4 de ce rapport présente une brève synthèse des projets qui étaient en cours en 2005 et qui se poursuivent, des réalisations pour chacun et des avenues envisagées pour 2006.

### **Nombre de parcelles**

En 2005, le CÉROM a réalisé quelque 20 200 parcelles réparties ainsi : 10 850 à St-Bruno, 7 350 à St-Hyacinthe et plus de 2 000 sur des fermes de producteurs. La réalisation de parcelles à la ferme est favorisée au CÉROM en autant que le protocole s'y prête et que les contraintes logistiques des équipements et de réalisation le permettent.

### **Nouveaux projets entrepris en 2005**

Les nouveaux projets suivants ont été entrepris en 2005.

Projet 16. Évaluation de génotypes de guar (*Cyamopsis tetragonoloba L.*). Voir fiche du projet, page 54.

Le guar est une légumineuse dont on utilise les graines pour produire une gomme qui est un mannogalactane aux utilisations industrielles (produits pétroliers, soins de santé) et agroalimentaires (glaçages, etc.). Hors de l'Inde et du Pakistan, la majorité des références au sujet de cette culture proviennent du Texas. Le projet vise à établir s'il existe un ou plusieurs génotypes de *Cyamopsis tetragonoloba* qui peuvent atteindre la maturité et donner un rendement satisfaisant sous les conditions agroclimatiques du sud-ouest du Québec.

Projet 50. Production de variétés de canola résistantes à la hernie des crucifères. Voir fiche du projet, page 54.

L'industrie agricole est à la recherche de solutions pour contrer les effets destructeurs de la hernie des crucifères sur plusieurs cultures dont le canola, la moutarde noire, le brocoli, le chou chinois, le chou de Bruxelles, le chou-fleur, le chou frisé, le chou-rave, le radis, le rutabaga, etc. Le projet a pour objectif de produire des plants de *Brassica napus* (canola) résistants à la hernie des crucifères et de démontrer la faisabilité du transfert de la résistance observée chez *Arabidopsis thaliana* (arabette des Dames) grâce à l'allèle dominant du gène AtWhy1.3 à *Brassica napus* en utilisant une approche biotechnologique rapide peu coûteuse.

Projet 56. Évaluation de la réaction de cultivars de soya de différentes maturités aux infestations de pucerons du soya. Voir fiche du projet, page 58.

Le puceron du soya constitue une menace récente pour cette culture. Ce projet a pour objectifs principaux de déterminer la réaction de cultivars de soya de différentes maturités aux infestations du puceron afin de préciser les pertes de rendement occasionnées par les populations de cet insecte au Québec pour des cultivars sélectionnés avant l'apparition du ravageur, de déterminer s'il y a avantage à utiliser des cultivars plus précoces pour réduire les pertes de rendement, d'identifier des cultivars plus résistants ou tolérants aux infestations et aux dommages causés par l'insecte et d'évaluer les dommages indirects dus à la présence du puceron du soya, tels que la fumagine et la mosaïque du soya.

Projet 57. Essais de traitements insecticides contre le puceron du soya selon divers stades de développement du soya et différents cultivars. (Ce projet ne se poursuivra pas en 2006.)

Ce projet a pour objectifs d'évaluer l'efficacité de traitements insecticides contre le puceron du soya à 3 stades de croissance différents, d'observer l'effet des différences variétales (précocité) sur le comportement des pucerons et d'évaluer les meilleures stratégies d'application des insecticides afin de formuler des recommandations de traitements.

Projet 61. Mesure du progrès génétique des cultivars de soya de 1980 à 2000. Voir fiche du projet, page 55.

Depuis 1998, on note une baisse régulière des rendements moyens de soya au Québec. Il est difficile de préciser les causes de ces baisses. Ce projet s'inscrit dans un ensemble de projets visant à écarter des causes possibles de la dépression des rendements chez le soya. Le projet émet l'hypothèse qu'il y a bien eu un progrès génétique dans l'amélioration des cultivars de soya au cours des 20 dernières années.

### **Services spécialisés**

Le CÉROM fournit plusieurs services spécialisés tels que la réalisation de sites d'essais pour les réseaux céréales, oléoprotéagineuses et maïs des réseaux d'essais en grandes cultures du Québec. Le CÉROM réalise également l'évaluation pathologique des parcelles de céréales de printemps, l'évaluation de la tolérance à la fusariose de l'épi des lignées de blé et d'orge des essais d'enregistrement et de recommandations, l'évaluation des lignées de soya des essais d'enregistrement et de recommandations vis-à-vis la sclérotiniose, l'évaluation de la qualité des lignées et cultivars de blé panifiable, la mesure du contenu en huile et en protéine des lignées et cultivars de soya des essais.



L'évaluation de la tolérance à la fusariose de l'épi des lignées et cultivars de céréales constitue l'un des services spécialisés que le CÉROM offre aux organisations publiques et privées.

En 2005, le CÉROM a produit les avertissements phytosanitaires sur la fusariose de l'épi du blé pour le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP). Cette activité de service a été financée par le MAPAQ et par la FPCCQ.

### **Services d'analyse de la qualité des grains**

Depuis sa création, le CÉROM assume la gestion et l'opération du Laboratoire d'analyse de la qualité des grains situé à Saint-Hyacinthe. Ce Laboratoire effectue des analyses de qualité des grains et des farines, surtout de blé panifiable, pour des producteurs céréaliers, pour des entreprises de transformation, pour des centres de recherche et pour les réseaux d'essais en grandes cultures du Québec. Le Laboratoire a maintenu son niveau d'activités en 2005.

Bien que le Laboratoire ne participe plus aux *Check Samples* de l'American Association of Cereals Chemists (faits pendant la période de fermeture d'été), la comparaison des résultats avec ceux du réseau démontre que le CÉROM aurait obtenu la certification de l'AACC.

Le CÉROM dispose également d'un appareil *Grain Spec* d'analyse par infrarouge qui permet de déterminer entre autres les contenus en protéines et en huile des grains.

### **Participation à des comités**

Les chercheurs et les techniciens du CÉROM ont contribué aux travaux de plusieurs comités du Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec : Comité céréales, Comité maïs, Comité des plantes oléoprotéagineuses. De plus, des chercheurs du CÉROM participent aux réunions du CEECO (Comité des experts de l'Est sur les céréales et les oléagineux) tenues à Ottawa, ainsi qu'à des comités de la Filière du secteur des grains.

### **Communications**

Les chercheurs du CÉROM ont consacré des efforts importants à diffuser aux producteurs de grains et aux conseillers agricoles les connaissances développées ou acquises au cours de leurs travaux. Ainsi, quelque 66 articles et conférences scientifiques ou de vulgarisation et autres communications ont été dénombrées pour l'année 2005 dont entre autres 4 articles scientifiques révisés par un comité de lecture, 13 publications et conférences scientifiques, 46 communications de vulgarisation et 2 co-directions de thèses d'étudiants gradués. La partie 3 du présent rapport répertorie ces activités de communication.

### **Nouvelles du CÉROM**

En 2005, le CÉROM a produit 7 bulletins électroniques *Nouvelles du CÉROM*. Ce feuillet fait connaître les nouveautés d'intérêt pour la clientèle du CÉROM et, par hyperliens, il réfère souvent le lecteur au site Internet du CÉROM pour obtenir une information plus complète sur un sujet. Ce document est distribué électroniquement aux producteurs, conseillers techniques, collaborateurs et à toute personne qui en fait la demande.

## Projet de relocalisation du CÉROM

Le CÉROM a reçu en 2005 la confirmation de l'octroi d'une aide financière de 7,3 millions \$ par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) pour la réalisation de son projet de relocalisation et de réalisation de nouvelles infrastructures de recherche. Le projet a fait l'objet d'une annonce officielle qui s'est déroulée le 20 mai 2005 au siège social du CÉROM à St-Bruno-de-Montarville en présence du Ministre Claude Bécharde (MDEIE) et du Ministre Yvon Vallières (MAPAQ), ainsi que de nombreux invités et partenaires.

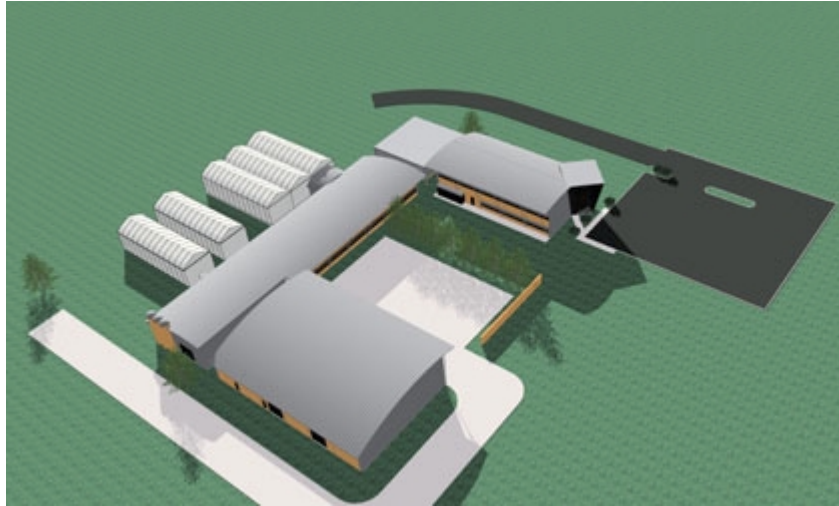


Le ministre Claude Bécharde du MDEIE (au centre) accompagné du ministre Yvon Vallières du MAPAQ (à droite) et de Serge Fortin, directeur général du CÉROM (à gauche) lors de l'annonce du projet du CÉROM, le 20 mai 2005.

Le projet de nouvelles infrastructures comprend l'acquisition d'un fonds de terre de qualité d'environ 200 hectares, la construction de quelque 3 000 mètres carrés de bâtiments adaptés aux besoins d'un centre de recherche en production végétale totalisant et l'acquisition de nombreux équipements de recherche.

Les démarches de réalisation menées au cours de 2005 ont permis de constituer un bloc de terres de 200 hectares qui répond aux besoins du CÉROM. Ces terres sont entièrement drainées et nivelées. Ce nouveau site sera localisé à proximité immédiate de la sortie 109 de l'autoroute 20 à St-Mathieu-de-Beloeil.

Les travaux d'architecture et d'ingénierie ont progressé en 2005. Ainsi, le concept du bâtiment a été défini et la réalisation des plans préliminaires a été amorcée.



Aperçu général de l'architecture générale du futur bâtiment du CÉROM à Saint-Mathieu-de-Beloil. (Image gracieuseté de Le Groupe des 7, Atelier d'architecture inc., Longueuil).

Le coût du projet est de près de 11,7 M\$ financé par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation pour 7,3 M\$ et par la Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec pour 4,4 M\$.

### **Remerciements**

Ce bref compte rendu rapporte les principaux faits et dossiers qui ont marqué l'année 2005 du Centre de recherche sur les grains (CÉROM) inc.

L'équipe du CÉROM remercie toutes les personnes qui ont consacré une partie de leur temps à la gestion administrative et scientifique du CÉROM en tant qu'administrateurs ou en tant que membres du Comité consultatif sur la recherche.

Je remercie également toute l'équipe du CÉROM, chercheurs, techniciens, ouvriers et stagiaires qui ont relevé avec professionnalisme le défi de réaliser le programme de recherche 2005. Grâce à leurs efforts le CÉROM affirme de plus en plus sa présence et il démontre son importance comme outil de développement du secteur de la production de grains.

Le directeur général du CÉROM

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Serge Fortin'. The signature is stylized and fluid.

Serge Fortin

7 avril 2006



### **Partie 3 – Les communications du CÉROM en 2005**





## Communications 2005

### Publications scientifiques avec comité de lecture

BOURDAGES, J.V., S. MARCHAND, **S. RIOUX** and F. BELZILE. Diversity and prevalence of Fusarium species in Quebec barley fields. Soumis au Canadian Journal of Plant Pathology en octobre 2005.

CHOO, T.M., K.M. HO, R.A. MARTIN, S.M. TER BEEK, **Y. DION** and **S. RIOUX**. 2006. Chief barley. Canadian Journal of Plant Science (soumis et accepté pour publication en 2006).

CHOO, T.M., K.M. HO, S.M. TER BEEK, R.A. MARTIN, **Y. DION** and **S. RIOUX**. 2006. Encore barley. Canadian Journal of Plant Science (soumis et accepté pour publication en 2006).

HAMZEHZARGHANI, H., A.C. KUSHAPPA, **Y. DION**, **S. RIOUX**, A. COMEAU, V. YAYLAYAN, W.D. MARSHALL AND D.E. MATHER. 2005. Metabolic profiling and factor analysis to discriminate quantitative resistance in wheat cultivars against Fusarium head blight. *Physiological and Molecular Plant Pathology* 66 : 119-133.

### Publications et conférences scientifiques

ANDRÉ COMEAU, FRANÇOIS LANGEVIN et **YVES DION**. 2005. Biodiversité des racines chez le blé et efficacité du prélèvement minéral : impacts sur la résistance à divers stress. Colloque sur l'agriculture biologique « Innovons ensemble ! » Drummondville, 13 décembre 2005. (Affiche)

BARASUBIYE, T., K.A. SEIFERT, A. TENUTA, **S. RIOUX**, T. ANDERSON, T.W. WELACKY et C.A. LÉVESQUE. 2005. L'utilisation des méthodes de l'ADN pour le dépistage des espèces de Pythium, Phytophthora et Fusarium chez le soja. 97e Réunion annuelle de la Société de protection des plantes du Québec, Gatineau, 9-10 juin. (Résumé)

BARASUBIYE, T., K.A. SEIFERT, A. TENUTA, **S. RIOUX**, T. ANDERSON and C.A. LÉVESQUE. 2005. Application of DNA methods to identify and detect Pythium, Phytophthora and Fusarium spp. associated with soybean root rot in eastern Ontario and Québec. *Plant Canada 2005*, Edmonton, June 15-18. (Résumé)

BARASUBIYE, T., K.A. SEIFERT, A. TENUTA, **S. RIOUX**, T. ANDERSON, T.W. WELACKY and C.A. LÉVESQUE. 2005. Monitoring of Fusarium species in soybean root by DNA array hybridization. 2005 APS Annual Meeting, Austin, Texas, July 30 – August 3. (Résumé)

BARASUBIYE, T., K. A. SEIFERT, A. TENUTA, **S. RIOUX**, T. ANDERSON, T.W. WELACKY and C. A. LÉVESQUE. 2005. Monitoring of Fusarium species in soybean roots using DNA arrays and reverse dot-blot hybridization. *Proceeding 4th Canadian Workshop on Fusarium Head Blight / 4e Colloque Canadien sur la Fusariose*, Ottawa, November 1-3 : 70. (Résumé)

HAMZEHZARGHANI, H., A.C. KUSHALAPPA, **Y. DION**, **S. RIOUX**, A. COMEAU, V. YAYLAYAN and W.D. MARSHALL. 2005. Metabolite profiles of wheat cultivars varying in resistance against fusarium head blight. 2005. First Scientific Meeting of the Metabolomics Society, Japan, June 20-23. (Affiche)

HAMZEHZARGHANI, H., A. C. KUSHALAPPA., **Y. DION.**, **S. RIOUX.**, A. COMEAU., V. YAYLAYAN. and W. D. MARSHALL. 2005. Development of a potential technology for high throughput screening of quantitative resistance in wheat cultivars against fusarium head blight. *Proceeding 4th Canadian Workshop on Fusarium Head Blight / 4e Colloque Canadien sur la Fusariose*, Ottawa, November 1-3 : 39. (Résumé)

HOGUE, R., N. DAIGLE, **S. RIOUX** et **N. BOURGET**. 2005. Utilisation de la méthode PCR-SSCP pour distinguer les principales espèces du genre *Fusarium* pathogènes aux céréales. 97e Réunion annuelle de la Société de protection des plantes du Québec, Gatineau, 9-10 juin. (Résumé)

MARCHAND, S., J.V. BOURDAGES, K. LAVOIE, **S. RIOUX** AND F.J. BELZILE. 2005. Genetic diversity among *Fusarium* species in Quebec. Proceeding 4th Canadian Workshop on Fusarium Head Blight / 4e Colloque Canadien sur la Fusariose, Ottawa, November 1-3 : 28. (Résumé)

**RIOUX, S, YVES DION, MARTIN LAUZON**. 2005. Les maladies des céréales et le travail réduit du sol : l'importance des rotations. Colloque sur les céréales « Des cultures aux premiers rangs ! », Québec, 2 février 2005. (Conférence)

**RIOUX, S., D. PAGEAU, J. LAJEUNESSE, J. LAFOND AND M.E. SAVARD**. 2005. Previous Crop Residues and Fusarium Head Blight on Cereals. Proceeding 4th Canadian Workshop on Fusarium Head Blight / 4e Colloque Canadien sur la Fusariose, Ottawa, November 1-3 : 83-88.

SAVARD, M.E., **Y. DION, S. RIOUX, J. GILBERT, R.A. MARTIN, F. LANGEVIN, H. VOLDENG, G. BUTLER, J.-P. DUBUC** and A. COMEAU. 2005. New wheat cultivars with improved resistance to FHB for Eastern Canada. Proceeding 4th Canadian Workshop on Fusarium Head Blight / 4e Colloque Canadien sur la Fusariose, Ottawa, November 1-3 : 49. (Résumé)

SAVARD, M.E., **Y. DION, S. RIOUX, J. GILBERT, R.A. MARTIN, F. LANGEVIN, H. VOLDENG, G. BUTLER, J.-P. DUBUC** and A. COMEAU. 2005. Wheat cultivars with improved resistance to fusarium head blight for eastern Canada. National Fusarium Head Blight Forum, Milwaukee, December 11-13. (Affiche)

### Publications et conférences de vulgarisation

COUTURE, L. M. LACROIX, C. PARENT et **S. RIOUX**. 2005. Identifier la rouille du soya. Traduction et adaptation de Identifying soybean rust. Le Bulletin des agriculteurs. juin, pp.33-36.

**DANJOU, C., N. BOURGET, Y. DION** et **S. RIOUX**. 2005. 25 ans d'essais fusariose à Saint-Hyacinthe. Colloque sur les céréales « Des cultures aux premiers rangs ! », Québec, 2 février. (Affiche)

**DION, Y** et **M. LAUZON**. 2005. Évaluation du risque de la fusariose de l'épi du blé. Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec, Avertissement no 01, 9 mai 2005.  
[<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a01gc05.pdf>]

Enfin un blé résistant à la fusariose. YVON THÉRIEN. Collaboration de **YVES DION** à l'article paru dans Le Bulletin des agriculteurs, septembre 2005.

GIGUÈRE, M. 2005. La bonne dose d'azote pour du blé. Citation de **GILLES TREMBLAY** dans l'article paru dans Le Bulletin des Agriculteurs, Mai 2005:30-32.

LARIVIÈRE, T. 2005. Les hybrides OGM seraient plus performants. Citation de **GILLES TREMBLAY** dans l'article paru dans La Terre de Chez Nous, 10 février 2005. 76(2):16-17.

**LAUZON, M., Y. DION** et **S. FORTIN**. 2005. L'utilisation de voies d'accès pour l'application de fongicides. Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec, Bulletin d'information du CÉROM no 01, 3 mai 2005.  
[<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b01gc05.pdf>]

**LAUZON, M., Y. DION et S. RIOUX.** 2005. Fusariose de l'épi chez le blé et l'orge. Bulletin technique du CÉROM n°2.01 mis à jour le 6 juillet. CÉROM, [www.cerom.qc.ca](http://www.cerom.qc.ca). Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec, Bulletin d'information no 02, 21 juin 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b02gc05.pdf>].

**LAUZON, M., Y. DION et S. RIOUX.** 2005. L'épidémiologie de la fusariose de l'épi chez le blé et l'orge. Bulletin technique du CÉROM n°2.02 mis à jour le 4 juillet. CÉROM, [www.cerom.qc.ca](http://www.cerom.qc.ca). Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec, Bulletin d'information no 03, 21 juin 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b03gc05.pdf>].

**LAUZON, M., Y. DION et S. RIOUX.** 2005. Fusariose de l'épi du blé – intervention avec un fongicide. Bulletin technique du CÉROM n°2.03 mis à jour le 6 juillet. CÉROM, [www.cerom.qc.ca](http://www.cerom.qc.ca). Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec, Bulletin d'information no 04, 21 juin. [[http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b04gc05\(modifie\).pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b04gc05(modifie).pdf)].

**LAUZON, M., Y. DION et S. RIOUX.** 2005. Fusariose de l'épi du blé – Les stades d'intervention avec un fongicide chez le blé. Bulletin technique du CÉROM n°2.04 mis à jour le 4 juillet. CÉROM, [www.cerom.qc.ca](http://www.cerom.qc.ca). Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec, Bulletin d'information no 05, 21 juin. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b05gc05.pdf>].

**LAUZON, M., Y. DION et S. RIOUX.** 2005. Évaluation du risque de la fusariose de l'épi du blé. Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec.

Avertissement no 01, 9 mai 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a01gc05.pdf>]

Avertissement no 04, 23 juin 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a04gc05.pdf>]

Avertissement no 05, 27 juin 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a05gc05.pdf>]

Avertissement no 07, 30 juin 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a07gc05.pdf>]

Avertissement no 08, 4 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a08gc05.pdf>]

Avertissement no 09, 8 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a09gc05.pdf>]

Avertissement no 10, 12 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a10gc05.pdf>]

Avertissement no 11, 15 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a11gc05.pdf>]

Avertissement no 12, 19 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a12gc05.pdf>]

Avertissement no 13, 22 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a13gc05.pdf>]

Avertissement no 14, 26 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a14gc05.pdf>]

Avertissement no 17, 29 juillet 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a17gc05.pdf>]

Avertissement no 18, 2 août 2005. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a18gc05.pdf>]

**MALENFANT, N.** 2005. Essayer à la ferme, pour mieux décider. Collaboration de **GILLES TREMBLAY** à l'article paru dans Le Bulletin des Agriculteurs, juillet/août 2005:14-17.

**RIOUX, S., Y. DION et M. LAUZON.** 2005. Les maladies des céréales et le travail réduit du sol : l'importance des rotations. Colloque sur les céréales : Des cultures aux premiers rangs! Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ), Sainte-Foy, 2 février

**RIOUX, S.** 2005. Le point sur les maladies du soya et des céréales. Journée de formation Grandes cultures, Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec (RAP), Saint-Hyacinthe, 17 février.

**RIOUX, S, S. POULEUR et F. LANGEVIN.** 2005. Rappel : Réduire les risques de fusariose. Grandes Cultures, Vol. 15 – N° 1, mars, pp. 35-37.

**RIOUX, S.** 2005. La rouille asiatique du soya. Conférence donnée aux employé(e)s du Laboratoire de diagnostic du MAPAQ, Sainte-Foy, 14 mars.

**RIOUX, S., M. LACROIX et C. PARENT.** 2005. La rouille asiatique du soya est-elle une menace pour le Québec ? Grandes Cultures, Vol. 15 – N° 1, avril, pp. 18, 23-24.

**RIOUX, S.** 2005. La rouille asiatique du soya menace-t-elle le Québec ? Dans Le Courrier – chronique Gestion et Technologie Agricoles, Saint-Hyacinthe, 18 mai, p. C16 et Dans Le Journal Agricole, Laval-Lanaudière-Maskinongé, juin, vol. 9 n°8, p. 16.

**RIOUX, S. et N. BOURGET.** 2005. Identification des maladies du soya. Atelier dans le cadre de la Journée Phytoprotection, Commission phytoprotection du CRAAQ, au CÉROM à Saint-Bruno-de-Montarville, 13 juillet.

**TREMBLAY, G.** 2005. Équilibre dans l'utilisation de l'azote en production de maïs. Conférence lors d'un cours de semis direct et de travail minimum. Valleyfield, 18 janvier 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Équilibre dans l'utilisation de l'azote en production de maïs. Conférence lors d'un cours de semis direct et de travail minimum. Napierville, 20 janvier 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Les hybrides GM sont-ils vraiment plus performants ? Conférence lors de la journée « Cultiver ou non des OGM ? » dans le cadre Des journées agricoles Montréal-Laval-Lanaudière. Joliette, 21 janvier 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Fertilisation des grandes cultures. Conférence prononcée lors d'une journée de formation destinée aux conseillers des clubs agro-environnementaux de la région de Québec. Ste-Marie-de-Beauce, 3 février 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Les hybrides GM sont-ils vraiment plus performants ? Conférence lors de la journée « Grandes Cultures » de la Société d'Agriculture du Lac-Saint-Pierre. Nicolet, 15 février 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Bilan de la fertilité des sols: quelques cas du Québec. Conférence prononcée aux membres de Agro-100. Joliette, 16 février 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Les hybrides GM sont-ils vraiment plus performants ? Conférence lors d'une journée de formation organisée par le RAP. St-Hyacinthe, 17 février 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Gestion de l'azote chez le maïs-grain. Conférence dans le cadre d'une journée technique du CAE des Beaux Champs. St-Pie-de-Bagot, 10 mars 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Réseau d'essai sur les doses d'azote chez le maïs. Conférence lors d'une réunion d'information dans le cadre du programme des gaz à effet de serre (GES). St-Hyacinthe, 16 mars 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Bilan de la fertilité des sols: quelques cas du Québec. Conférence prononcée aux membres de Agro-100. Deschambault, 23 mars 2005.

**TREMBLAY, G.** 2005. Maïs-grain 2004 : bilan des dernières années. *Gestion et Technologie Agricoles*. 30(7):16.

**TURCOTTE, P.** 2005. Les cultures alternatives. Conférence donnée au groupe Grains de santé, St-Bruno, 19 septembre 2005.

**TURCOTTE, P.** 2005. Amélioration génétique et cultures alternatives. Conférence donnée au club agro-environnemental Consersol Vert Cher, Varennes, 2 décembre 2005.

**TURCOTTE, P.** 2004-2005. Participation au film d'Ève Lamont « Pas de pays sans paysans ».

#### **Autres activités (Co-direction de recherches, radio-télévision, collaborations, etc.)**

D. HUYHN TUNG (terminée). HUYNH THANH TUNG, 2005. Étude de la résistance à la sclérotiniose causée par *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary chez le soya (*Glycine max* (L.) Merrill). Faculté des études supérieures de l'Université Laval, 119 p Direction de thèse Ph.D. **PIERRE TURCOTTE**.

Direction de stage : ÈVE CAYER. Directeur de stage : **PIERRE TURCOTTE**.

GENEVIÈVE GIROUX. Comparaison de deux méthodes d'inoculation du champignon *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) chez le soya (*Glycine max* L.) Merill. M.Sc., 2004-\_\_\_\_. Directeur : François Belzile, Département de phytologie, Université Laval; co-directrice : **SYLVIE RIOUX, CÉROM**.



## **Partie 4 - La recherche au CÉROM en 2006**





**Orientations de recherche 2004-2009 du CÉROM**



## Orientations de recherche 2004-2009 du CÉROM

---

### ORIENTATION 1 : INNOCUITÉ ET QUALITÉ DES GRAINS

---

#### Enjeux et défis du secteur

Les productions animales, notamment le porc et la volaille, sont et demeureront les principaux clients de la production de grains du Québec.

Le rendement des cultures et la qualité des grains sont réduits par les maladies des plantes, alors que la contamination des grains par des toxines ou une qualité alimentaire moindre de ceux-ci compromettent la performance des cheptels en production animale.

Les grains produits au Québec doivent répondre aux besoins et aux attentes des utilisateurs au niveau de l'innocuité et de la qualité physique, chimique et alimentaire.

#### Objectifs de recherche

- 1.1 Développer des moyens de prévention et des moyens de lutte contre la fusariose de l'épi chez les céréales fourragères et chez le maïs, ainsi que des moyens de prévention et des moyens de lutte contre le développement des toxines.
- 1.2 Développer des moyens de prévention et des moyens de lutte contre la sclérotiniose et contre le puceron chez le soya.
- 1.3 Développer des éléments de régie qui favoriseront la production de grains sains et de qualité élevée en intégrant les aspects fertilisation, régie du semis, choix des hybrides, etc.

### ORIENTATION 3 : RELANCE DU BLÉ PANIFIABLE

---

#### Enjeux et défis du secteur

Les minoteries industrielles et les minoteries artisanales du Québec constituent un marché de plus de 500 000 tonnes de blé panifiable par an.

La réponse aux exigences de ces clients en termes de qualité et d'uniformité des livraisons ainsi qu'aux attentes de rentabilité des producteurs repose sur la disponibilité de cultivars mieux adaptés aux conditions québécoises et de règles de régie appropriées.

Par ailleurs, le blé est une culture de rotation intéressante dont la récolte hâtive permet l'épandage des lisiers sous de bonnes conditions, représentant ainsi un facteur d'appui au secteur animal.

#### Objectifs de recherche

- 3.1 Développer des cultivars tolérants ou résistants à la fusariose de l'épi dont les qualités technologiques des grains satisferont les besoins des utilisateurs tout en donnant un rendement qui sera économiquement intéressant pour le producteur.
- 3.2 Développer des moyens de prévention et des moyens de lutte contre la fusariose de l'épi et contre le développement des toxines.
- 3.3 Déterminer des règles de régie qui assureront le rendement de la culture et la qualité des grains tout en minimisant le développement de la fusariose et des toxines.

## ORIENTATION 2 : PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES

---

### Enjeux et défis du secteur

La production de grains sollicite directement les ressources sol-eau. La pérennité du secteur repose donc sur sa capacité à assurer une agriculture durable.

Les pratiques culturales de conservation ont des impacts importants sur l'incidence des maladies et des insectes qui affectent les cultures, mais ces impacts ne sont pas suffisamment documentés sous les conditions du Québec.

La production de grains bénéficierait d'une utilisation plus efficace des fertilisants minéraux et d'une meilleure maîtrise de l'utilisation des fertilisants organiques. Il en découlerait des avantages économiques et environnementaux pour le secteur des grains, ainsi qu'un appui au secteur animal, son principal client.

### Objectifs de recherche

- 2.1 Déterminer les impacts des pratiques culturales développées ou préconisées pour la conservation des ressources sur le rendement des cultures et sur la qualité des grains, ainsi que sur l'incidence des maladies et des insectes.
- 2.2 Développer des pratiques culturales qui minimiseront l'incidence des maladies et des insectes et qui contribueront à la conservation des ressources, tout en assurant le rendement des cultures, la qualité des grains et la rentabilité du secteur.
- 2.3 Développer des connaissances, des techniques ou des pratiques qui contribueront à une utilisation plus efficace des fertilisants minéraux et organiques, principalement en production de maïs.

## ORIENTATION 4 : DIVERSIFICATION DES PRODUCTIONS

---

### Enjeux et défis du secteur

Les marchés intérieurs et extérieurs assurent aux oléoprotéagineuses des débouchés qui peuvent se révéler rentables. De plus, les recommandations alimentaires font une place croissante aux grains dans l'alimentation humaine.

Les nouvelles cultures et les nouveaux modes de production répondent à des marchés existants ou en émergence et peuvent générer des revenus intéressants. De plus, les nouvelles cultures peuvent ouvrir des possibilités de rotations, contribuant ainsi à la lutte contre les maladies et contre les insectes.

Enfin, le pois sec, le canola et le lin constituent des cultures dont l'expansion requiert encore un appui important de la part de la recherche.

### Objectifs de recherche

- 4.1 Pour le pois sec : développer du matériel génétique plus performant et des éléments de régie adaptés, notamment en malherbologie et en fertilisation.
- 4.2 Pour le canola : réduire l'incidence et les impacts de la hernie des crucifères et du charançon de la silique.
- 4.3 Pour le lin : rendre disponibles des cultivars adaptés ou répondant à des marchés spéciaux et développer des règles de régie.
- 4.4 Identifier et introduire des cultures ou des modes de production qui présenteront un potentiel agronomique, ainsi qu'un potentiel économique pour les producteurs ou qui donneront une valeur ajoutée aux grains québécois.



**Projets de recherche en cours en 2006**



## Projets en phytogénétique des céréales





## Projets en phytogénétique des céréales

### **Numéro et titre**

01. Développement de lignées de blé panifiable tolérantes à la fusariose.

### **An/durée**

Continu

### **Objectifs de recherche**

3.1

### **Objectifs du projet**

Produire des lignées de blé panifiable de printemps à haut rendement et résistants à la fusariose de l'épi.

### **Réalisations et avancement**

188 croisements ont été réalisés en 2005 en utilisant 39 parents. Le choix des parents a été basé sur les critères de résistance à la fusariose, d'adaptation, de la performance agronomique, de la qualité panifiable, de résistances multiples, de diversification génétique et d'étude génétique. Les cultivars parentaux et les lignées parentales utilisés offrent en général plus d'une combinaison de caractéristiques souhaitables.

Neuf lignées du CÉROM qui sont en essais avancés (tamisage ou enregistrement) ont largement été utilisées comme parent, soit dans plus de 100 des 188 croisements réalisés. Vingt-deux lignées du projet 08 « Germoplasme » ont été utilisées comme parent dans 163 croisements. On a introduit massivement les lignées parentales améliorées du CÉROM dans les croisements et on a introduit les caractéristiques de qualité, performance et adaptation en retenant les parents appropriés.

Près de 1800 croisements réalisés depuis les dernières années.

### **Avenues pour 2006**

Poursuivre les croisements en ciblant plus précisément les hybrides obtenus des croisements précédents pour l'obtention de croisements pyramidaux. Un effort accru doit maintenant être fait pour recroiser les hybrides de sources différentes ou qui combinent des caractéristiques différentes et complémentaires. Il s'agit d'une étape dans l'évolution du programme qui devrait avoir pour conséquence de réduire le nombre de croisements.

Choisir les croisements (hybrides) à planter pour le développement des populations en ségrégation.

Choisir les hybrides à soumettre directement à l'approche systémique (projet 08).

Soumettre des populations en ségrégation à une évaluation sous l'approche systémique (projet 08).

### **Responsable au CÉROM**

Y. Dion, chef de projet

### **Collaborateur(s)**

S. Rioux (CÉROM)  
J. Frégeau (AAC-CRECO)  
A. Comeau (AAC-Ste-Foy)

### **Sites**

St-Bruno  
St-Hyacinthe

### **Numéro et titre**

02. Sélection de matériel génétique provenant d'AAC et de matériel acquis par le CÉROM pour la production de lignées de blé panifiable.

### **An/durée**

4 à 6 ans

### **Objectifs de recherche**

3.1

### **Objectifs du projet**

Poursuivre la sélection sous les conditions du Québec, d'une partie du matériel génétique de blé de printemps panifiable du programme d'AAC et de matériel acquis par le CÉROM.

### **Réalisations et avancement**

Quatre lignées de blé de printemps du CÉROM étaient à l'essai « Enregistrement et recommandation du blé d'alimentation humaine » du Réseau Grandes Cultures du Québec (RGCQ) en 2005. Les lignées en 1<sup>ère</sup> année d'essai ont toutes montré des potentiels très intéressants pour les aptitudes agronomiques, la résistance à la fusariose et la qualité.

Une lignée de blé de printemps du CÉROM était à l'essai « Enregistrement et recommandation des blés et triticales de provende » du RGCQ en 2005.

Sept lignées de blé de printemps du CÉROM étaient à l'essai « Tamisage du Québec » de blé de printemps en 2005. Cet essai constitue le dernier niveau avant la mise en essai d'enregistrement.

### **Avenues pour 2006**

Lancer les procédures de cession des licences des deux lignées : CRGB-O-623.4 (panifiable) et CRGB-O-628.9 (fourrager).

### **Responsable au CÉROM**

Y. Dion, chef de projet

### **Collaborateur(s)**

H. Voldeng (CRECO)  
J. Frégeau (CRECO)  
S. Rioux (CÉROM)

### **Sites**

St-Bruno  
St-Hyacinthe  
Princeville

**Numéro et titre**

04. Essais de cultivars en appui au programme d'amélioration génétique du blé.

**An/durée**

Continu

**Objectifs de recherche**

3.1

**Objectifs du projet**

Vérifier le potentiel de matériel génétique en développement sous les conditions du Québec.

**Réalisations et avancement**

On a réalisé les essais suivants en collaboration : tamisage du blé d'automne, tamisage du blé de printemps, tamisage de l'orge à deux rangs, tamisage de l'orge à six rangs et un essai avancé de blé d'automne du CRECO.

**Avenues pour 2006**

Participer aux essais TBQ (Tamisage blé du Québec).

Poursuivre la collaboration avec le CRECO.

Poursuivre et intensifier les efforts et la collaboration pour le blé d'automne (R. Pandeya).

**Responsable au CÉROM**

Y. Dion, chef de projet

**Collaborateur(s)**

A. McElroy et T.M. Choo (CRECO), chefs de projet

A. Olson (CRECO)

J. Frégeau (CRECO)

S. Rioux (CÉROM)

**Sites**

St-Bruno

St-Hyacinthe

**Numéro et titre**

05. Évaluation de la sensibilité à la fusariose de lignées d'orge des essais d'enregistrement et de recommandations.

Note. Projet commandité en partie par le Réseau céréales des RGCQ. Le service est également offert aux clients privés.

**An/durée**

Continu

**Objectifs de recherche**

1.1

**Objectifs du projet**

Fournir aux chercheurs des informations essentielles sur le comportement des lignées d'orge qu'ils développent à l'égard de la fusariose, une menace de plus en plus grande chez l'orge.

Fournir les résultats des essais d'E&R aux membres de l'Atelier réseau céréales du RGCQ lesquels les utilisent pour appuyer ou non une lignée candidate à l'enregistrement ou à la recommandation.

**Réalisations et avancement**

En 2005, 175 lignées d'orge de diverses provenances (E&R orge à deux rangs et orge à six rangs, essai coopératif de l'Est, tamisage) pour un total de 700 parcelles ont été mises en évaluation sous inoculation artificielle avec trois isolats de *Fusarium graminearum* à la station de Saint-Hyacinthe. Il n'y a eu qu'une seule date de semis et les lignées d'orge à deux rangs et à six rangs inscrites dans le Réseau Grandes Cultures du Québec (en E&R) ont fait partie du même essai.

Les analyses de DON ont été faites au laboratoire de Marc Savard (CRECO, AAC, Ottawa). Les résultats de l'essai E&R ont été distribués aux membres de l'Atelier réseau céréales du RGCQ. Ces derniers utiliseront ces résultats pour appuyer ou non les lignées candidates à l'enregistrement ou à la recommandation.

**Avenues pour 2006**

Il n'y a pas de changement de prévu pour 2006.

**Communications**

Recommandations de cultivars de céréales à paille 2006. Dans : Résultats des essais de maïs-grain et de cultivars de plantes oléoprotéagineuses 2005 et Recommandations de cultivars de céréales 2006. CÉROM - 2006, pp. 39-54.

Rioux, S., Y. Dion et M. Lauzon. 2005. Les maladies des céréales et le travail réduit du sol : l'importance des rotations. Colloque sur les céréales : Des cultures aux premiers rangs! Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ), Sainte-Foy, 2 février.

Rioux, S. S. Pouleur et F. Langevin. 2005. Rappel : Réduire les risques de fusariose. Grandes Cultures, Vol. 15 – N° 1. Mars, pp. 35-37.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux, chef de projet

**Collaborateur(s)**

M. Savard (CRECO)

Allen Xue (CRECO)

Richard Martin (AAC-Charlottetown)

**Sites**

St-Hyacinthe

Charlottetown

Ottawa

**Numéro et titre**

06. Évaluation de la tolérance à la fusariose des lignées de blé des essais d'enregistrement et de recommandation.

Note. Projet commandité en partie par le Réseau céréales des RGCQ. Le service est également offert aux clients privés.

**An/durée**

Continu

**Objectifs de recherche**

3.1

**Objectifs du projet**

Fournir aux chercheurs des informations essentielles sur le comportement des lignées de céréales qu'ils développent à l'égard de la fusariose, la principale menace de la culture du blé. (Depuis 2002, ce projet fournit un supplément aux programmes ontariens de blé de printemps.)

Évaluer sous inoculation artificielle des lignées fixées : céréales d'automne, enregistrement et recommandation (E&R) blé de qualité, E&R blé d'alimentation animale, essais coopératif Est/Ouest, tamisage, préliminaire et observation.

**Réalisations et avancement**

En 2005, 237 lignées de blé de diverses provenances (E&R blé de qualité et blé d'alimentation animale, E&R blé d'automne, essais ontariens, essai coopératif Est/Ouest, tamisage, blés haploïdes-doublés) pour un total de 945 parcelles ont été mises en évaluation sous inoculation artificielle avec trois isolats de *Fusarium graminearum* à la station de Saint-Hyacinthe. Les isolats de *F. graminearum* ont été choisis à partir des résultats du test de virulence réalisé en cabinet de croissance pendant l'hiver à Sainte-Foy. Le nombre d'épillets fusariés est compté sur 30 épis qui sont récoltés 21 jours après la première inoculation et conservés au congélateur. Le nombre de grains fusariés (FDK : fusarium damaged kernels) n'a pas été déterminé cette année. Pour l'essai Est/Ouest une note visuelle des symptômes est aussi prise au champ. Les analyses de DON ont été faites au laboratoire de Marc Savard (CRECO, AAC, Ottawa).

Les résultats des essais E&R ont été fournis aux membres de l'Atelier réseau céréales du Réseau Grandes Cultures du Québec qui les utilisent dans le cadre des enregistrements et recommandations annuelles. Les résultats de l'essai tamisage et haploïdes-doublés ont été remis aux parrains des lignées inscrites.

**Avenues pour 2006**

Le nombre de lignées en évaluation sera sensiblement le même. Deux semis de l'essai E&R blé d'automne ont été réalisés à l'automne 2005; deux protections hivernales seront testées. Si la survie du blé est bonne dans les deux tests, un seul de ces essais sera inoculé par aspersion pendant l'été 2006. L'autre essai pourrait recevoir au sol l'inoculum sur grains de maïs. Le semis habituel en caissettes sera quand même effectué à la fin de l'hiver au cas où la survie ne serait pas suffisante dans les essais semés en plein champ.

**Communications**

Recommandations de cultivars de céréales à paille 2006. Dans : Résultats des essais de maïs-grain et de cultivars de plantes oléoprotéagineuses 2005 et Recommandations de cultivars de céréales 2006. CÉROM - 2006, pp. 39-54.

Savard, M.E., Y. Dion, S. Rioux, J. Gilbert, R.A. Martin, F. Langevin, H. Voldeng, G. Butler, J.-P. Dubuc and A. Comeau. 2005. Wheat cultivars with improved resistance to fusarium head blight for eastern Canada. National Fusarium Head Blight Forum, Milwaukee, December 11-13. (Affiche)

Savard, M.E., Y. Dion, S. Rioux, J. Gilbert, R.A. Martin, F. Langevin, H. Voldeng, G. Butler, J.-P. Dubuc and A. Comeau. 2005. New wheat cultivars with improved resistance to FHB for Eastern Canada. Proceeding 4th Canadian Workshop on Fusarium Head Blight / 4e Colloque Canadien sur la Fusariose, Ottawa, November 1-3 : 49. (Résumé)

Rioux, S., Y. Dion et M. Lauzon. 2005. Les maladies des céréales et le travail réduit du sol : l'importance des rotations. Colloque sur les céréales : Des cultures aux premiers rangs! Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ), Sainte-Foy, 2 février.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux, chef de projet

**Collaborateur(s)**

Y. Dion (CÉROM)

J. Gilbert (AAC-Winnipeg)

M. Savard et H. Voldeng  
(AAC-CRECO)

**Site**

St-Hyacinthe

**Numéro et titre**

07. Évaluation de la sensibilité à la fusariose des lignées d'avoine des essais d'enregistrement et de recommandation.

Note. Projet subventionné par la FPCCQ.

**An/durée**

3 / 3

**Objectifs de recherche**

3.1

**Objectifs du projet**

Comparer la réaction des lignées et cultivars d'avoine en regard du *F. graminearum*, l'espèce de Fusarium présente au Québec et qui est considérée la plus dommageable chez le blé et l'orge.

Fournir aux améliorateurs d'avoine les premières informations sur le degré de sensibilité à la fusariose des lignées qu'ils développent pour culture au Québec.

**Réalisations et avancement**

Le projet qui a débuté en 2003 vise à comparer la réaction des lignées et cultivars d'avoine en regard du *F. graminearum*, l'espèce de Fusarium présente au Québec et qui est considérée la plus dommageable chez le blé et l'orge. Les évaluations avec le *F. graminearum* sont depuis longtemps une nécessité chez le blé et le sont devenues chez l'orge. Ces travaux permettront de voir si ces évaluations sous inoculation artificielle chez l'avoine méritent d'être poursuivies.

En 2003, 23 lignées d'avoine pour un total de 92 parcelles ont été testées. En 2004, 29 lignées ont été évaluées pour un total de 116 parcelles. Et en 2005, 39 lignées pour un total de 156 parcelles ont été évaluées sous inoculation artificielle avec trois isolats de *Fusarium graminearum* à la station de Saint-Hyacinthe. Les isolats de *F. graminearum* ont été choisis à partir des résultats du test de virulence réalisé sur l'orge, en cabinet de croissance, à Sainte-Foy. Le décompte d'épillets fusariés fait sur 30 panicules récoltées 21 jours après l'inoculation et conservées au congélateur a été complété en 2005.

Ce travail a demandé beaucoup de temps puisque nous avons dû développer le protocole de notations de symptômes chez l'avoine. Les analyses de DON ont été faites au laboratoire de Marc Savard (CRECO, AAC, Ottawa).

Les résultats des essais ont été présentés aux membres de l'Atelier réseau céréales du Réseau Grandes Cultures du Québec, le 31 janvier 2006.

**Avenues pour 2006**

Le nombre de lignées en évaluation sera sensiblement le même et nous procéderons, tout comme en 2005, à deux dates de semis.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux, chef du projet

**Collaborateur(s)**

M. Savard (CRECO)

**Site**

St-Hyacinthe

**Numéro et titre**

08. Développement rapide de germoplasme amélioré.

Note. Projet subventionné par le SPSPQ et par la FPCCQ.

**An/durée**

3 / 4

**Objectifs de recherche**

3.1

**Objectifs du projet**

Réduire les risques associés à la fusariose de l'épi du blé et ses toxines, ainsi que les risques associés à d'autres maladies du blé.

Améliorer la performance et l'adaptation aux stress et à l'environnement.

Développer des approches qui pourront servir à solutionner d'autres problèmes spécifiques.

**Réalisations et avancement**

Le financement fourni par le Syndicat des producteurs de semences *pedigrees* du Québec et par la Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec en 2005 a permis l'embauche d'un assistant de recherche à l'été et à l'automne 2005. L'assistant de recherche était basé à Sainte-Foy (CÉROM).

Code essai	Objectifs	Parcelles	Site
SFV	Évaluation pour la fusariose, le VJNO, la rouille, la verse et le phénotype	224	Sainte-Foy
SFP	Évaluation pour la fusariose et le phénotype	104	Sainte-Foy
SFI	Évaluation pour la fusariose, la vigueur et le phénotype	78	Sainte-Foy
CRF	Évaluation pour la fusariose, le VJNO, la rouille, la verse et le phénotype	52	Sainte-Foy
TAB	Évaluation pour la fusariose, le VJNO, la rouille, la verse et le phénotype	570	Sainte-Foy
OPD	Évaluation pour certains caractères phénotypiques particuliers (Feuilles étendards courtes, épis ou grains foncés)	100	Sainte-Foy
ELB	Évaluation pour la fusariose et le phénotype, et vigueur	185	Sainte-Foy
FAF	Évaluation pour la fusariose, la tardiveté, et vigueur	300	Sainte-Foy
HEB	Évaluation pour la tardiveté, et vigueur	215	Sainte-Foy
SFB	Évaluation agronomique préliminaire	88	Saint-Bruno
A	Évaluation pour la fusariose, le phénotype, l'adaptation et l'aspect sanitaire général	62	Saint-Bruno
B	Évaluation pour la fusariose, le phénotype, l'adaptation et l'aspect sanitaire général	198	Saint-Bruno

**Avenues pour 2006**

Évaluer du matériel des projets 01 et 02 sous l'approche systémique du projet 08.

**Responsable au CÉROM**

Y. Dion

**Collaborateur(s)**

A. Comeau, chef de projet  
F. Langevin, tec. rech. AAC-CRDSGC

F. Eudes, AAC-LRC  
H. Voldeng, AAC-CRECO  
G. Fedak, CRC-ECORC R. Martin, AAC-CLRC  
D. Pageau, AAC-Normandin  
S. Rioux (CÉROM)

**Sites**

Sainte-Foy  
Saint-Bruno

**Numéro et titre**

09. Établissement et utilisation des profils métaboliques pour la caractérisation phénotypique et l'amélioration de la résistance des blés à la fusariose de l'épi.

Note. Projet subventionné par le PAR (CORPAQ) et par la FPCCQ.

**An/durée**

3 / 3

**Objectifs de recherche**

3.1

**Objectifs du projet**

Améliorer l'efficacité de sélection en vue de la résistance des blés à la fusariose en mettant au point de nouvelles méthodes basées sur une approche différente et novatrice, soit identifier des composés produits par la plante qui sont associés à la résistance ou à la sensibilité.

**Réalisations et avancement**

Les premiers travaux au laboratoire du Dr A. Kushlappa ont été effectués en 2004 sur deux cultivars : le cultivar résistant Sumai3 et le cultivar sensible Roblin. Un premier article scientifique est issu de cette étude.

Un nouveau volet a été effectué en 2005 en utilisant six cultivars. Les cultivars ont été classés en quatre groupes de sensibilité et 52 métabolites ont été associés aux aptitudes des cultivars avec le champignon pathogène. L'analyse canonique discriminante a permis de classer les 6 cultivars en quatre profils métaboliques qui correspondent aux groupes de sensibilité des cultivars. Un article scientifique est en préparation (J. Exp. Bot.).

**Avenues pour 2006**

On envisage des travaux qui permettraient de vérifier la dégradation du DON ou l'inhibition de la synthèse du DON par des métabolites, probablement les composés phénoliques.

Publication d'un article scientifique dans J. Exp. Bot.

**Responsable au CÉROM**

Y. Dion

**Collaborateur(s)**

A. Kushalappa,  
chef de projet

D. Mather,

Orval Mamer (U. McGill)

S. Rioux (CÉROM)

A. Comeau AAC-CRDSGC

**Numéro et titre**

30. Génotypage à haut débit et cartographie par association chez l'orge (*Array-based genotyping and association mapping in barley*).

Note. Projet subventionné par le CRSNG.

**An/durée**

1 / 3

**Objectifs de recherche**

1.1

**NOUVEAU PROJET  
EN 2006**

**Objectifs du projet**

Étudier la possibilité d'identifier les composantes du rendement et de la résistance à la fusariose chez l'orge en combinant le génotypage par la technologie DArT (Diversity Array Technology) et l'« association mapping ».

**Résultats agronomiques, environnementaux et économiques attendus**

Étant donné que l'usage des marqueurs moléculaires conventionnels ne semble être utile que pour les populations issues du croisement avec lequel les marqueurs ont été développés, les améliorateurs ne peuvent utiliser cet outil que sur un nombre très restreint de populations. Le but à long terme est de développer à l'aide de la technique DArT un outil d'aide à la sélection utilisable par les améliorateurs pour tous les croisements sur lesquels ils travaillent.

Ce projet est complémentaire au projet 05 – Évaluation de la sensibilité à la fusariose des lignées d'orge en E&R.

**Objectifs scientifiques et avenues**

Plus spécifiquement cette recherche vise à :

- 1) déterminer le nombre de marqueurs génétiques nécessaires pour détecter du polymorphisme entre différents cultivars d'orge à six rangs cultivés au Canada;
- 2) comparer la structure génétique de cette collection d'orge obtenue par la DArT à celle obtenue par la technique des marqueurs SSR et par l'analyse de la descendance;
- 3) déterminer l'étendue et la qualité de la couverture du génome apportées par la DArT;
- 4) mesurer le nombre de groupes de *linkage* existant entre les différents cultivars d'orge testés;
- 5) identifier des marqueurs QTL pour le rendement et la résistance à la fusariose en associant les résultats du génotypage DArT à ceux des évaluations phénotypiques réalisées sur plusieurs sites au Canada pendant plusieurs années;
- 6) afin de valider les connaissances obtenues, réaliser des expériences sur deux groupes de lignées HD (haploïdes-doublées), un comprenant des lignées HD caractérisées par des rendements différents et l'autre comprenant des lignées HD ayant une sensibilité différente à la fusariose.

**Avenues pour 2006**

Pour le CÉROM, le travail consiste à évaluer à sa pépinière fusariose à Saint-Hyacinthe les cultivars d'orge ciblés pour les fins du présent projet selon la méthode d'inoculation artificielle déjà utilisée pour les évaluations fusariose des orges inscrites dans les essais d'enregistrement et recommandation. Le nombre de cultivars testés peut varier entre 1 et 3 groupes d'environ 65 lignées.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux

**Collaborateur(s)**

F. Belzile, chef de projet  
(Un. Laval)  
N. Tinker, AAC-CRECO  
C. Azar (La Coop fédérée)

**Projets en phytogénétique des oléoprotéagineuses**





## Projets en phytogénétique des oléoprotéagineuses

### **Numéro et titre**

10. Création de lignées de soya  
hâtives non-OGM et sous  
intrants réduits.

### **An/durée**

Continu

### **Objectifs de recherche**

1.2, 4.4

### **Objectifs du projet**

Doter le Québec d'une base génétique large en soya.

Créer du matériel qui présentera des caractéristiques différentes de ce qui est actuellement produit par les autres programmes d'amélioration génétique, soit : résistance aux maladies (sclérotiniose, phytophthora), résistance aux insectes (puceron), grande précocité (moins de 2500 UTM), valeur ajoutée (contenu en protéines, qualités alimentaires spécifiques (tofu, isoflavones ...), etc.), production avec intrants réduits.

### **Réalisations et avancement**

Toutes les générations du programme d'amélioration génétique étaient présentes en 2005:

- 147 croisements réalisés en 2005 dont 9 pour la tolérance au puceron du soya;
- multiplication massale des 68 familles F2 QS4000;
- multiplication massale des 57 familles F3 QS3000;
- multiplication massale des 61 familles F4 QS1000 et des 13 familles QS2000 qui ont été sélectionnées en 2005;
- évaluation en 7 MAD des 1899 lignées F5 regroupant les QS1000 à St-Bruno;
- un essai de tamisage en MAD de 373 lignées F6 QS0000 à St-Hyacinthe, Princeville et Saint-Bruno;
- évaluation de 161 lignées QS99000 et QS0000 à 3 sites : St-Bruno, St-Hyacinthe et Princeville;
- 5 lignées dans les essais RGCQ (1 essai 2300, 3 essai 2500 et 1 essai 2600); 4 lignées dans l'essai AAC-CRECO.

Les graines F1 des 147 croisements de soya réussis en 2005 ont été ressemées en serre, St-Hyacinthe, en décembre 2005.

Nos lignées ont plutôt mal performé dans les essais du RGCQ en 2005 car il y a un problème de rendement lorsque l'on passe d'un écartement de 30 pouces à un écartement de 7 pouces. Des mesures ont été prises pour contrer cet effet : introduction de parents à haut rendement dans les croisements, essai de comparaison entre le semis à 30 et à 7 pouces.

Un petit essai de cultivars de soya a également été mené en 2005 à la ferme Halde de Saint-Mathias-sur-Richelieu, un producteur biologique. Nous avons également participé aux essais de cultivars hâtifs de BC Grain Growers.

### **Avenues pour 2006**

Pour contrer le problème de rendement vécu lorsqu'on passe du 30 pouces au 7 pouces on envisage deux mesures : (1) augmenter la densité de semis sur le rang, ce qui irait partiellement à l'encontre de nos objectifs; (2) faire des essais simultanés de 7 pouces et de 30 pouces au tamisage.

Nous prévoyons accroître l'essai chez des producteurs biologiques en 2006 : probablement deux producteurs.

Pour 2006, on projette de :

- faire 30 croisements en serre (réduction importante due au grand nombre de croisements réussis en 2005);
- continuer la sélection telle que débutée dans le soya; en revenant à des objectifs agronomiques de base;
- réaliser sur 1, 2 ou 3 sites les générations prévues : St-Bruno (ou St-Mathieu-de-Beloeil), St-Hyacinthe et Princeville;
- réaliser autour de 3500 à 4000 parcelles (sans compter multiplications).

### **Communications**

Turcotte, P. 2005. Les cultures alternatives. Conférence donnée au groupe Grains de santé. St-Bruno, 19 septembre.

Turcotte, P. 2005. Amélioration génétique et cultures alternatives. Conférence donnée au club agro-environnemental Consersol. Varennes, 2 décembre.

Turcotte, P. 2004-2005. Participation au film d'Ève Lamont : Pas de pays sans paysans.

Huynh Thanh Tung. Étude de la résistance à la sclérotiniose causée par *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary chez le soya (*Glycine max* (L.) Merrill). Ph.D., 2005. Directeur : François Belzile, Département de phytoLOGIE, Université Laval; co-directeur : Pierre Turcotte.

### **Responsable au CÉROM**

P. Turcotte, chef de projet

### **Collaborateur(s)**

E. Cober (CRECO)

S. Rioux (CÉROM)

### **Sites**

St-Bruno ou St-Mathieu

Princeville

St-Hyacinthe (serres)

### **Numéro et titre**

11. Amélioration du soya – nouvelles méthodes d'inoculation et marqueurs moléculaires.

Note. Projet subventionné par le CRSNG, Prograin, la FPCCQ et le CÉROM.

### **An/durée**

4 / 5

### **Objectifs de recherche**

1.2

### **Objectifs du projet**

Développer des lignées de soya plus résistantes à la pourriture à sclérotés (sclérotiniose) en faisant appel à de nouvelles méthodes d'inoculation et à des marqueurs moléculaires. Le projet comporte 5 volets :

1. identifier des sources alternatives de résistance afin d'introduire chez les cultivars élites du Québec une plus grande diversité génétique en regard de la maladie;
2. mettre au point une méthode d'inoculation pour évaluer des lignées avancées (F6-F8) dans un programme de sélection;
3. développer une technique d'inoculation à grande échelle au champ qui permettra d'évaluer les nombreuses lignées moins avancées (F5);
4. identifier des marqueurs moléculaires liés à des composantes génétiques de la résistance à la pourriture à sclérotés chez le soya (étudiant au doctorat);
5. évaluation proprement dite du matériel génétique des partenaires du projet.

### **Réalisations et avancement**

En 2005, 53 génotypes et 3 témoins ont été testés en serre sous inoculation artificielle (méthode du coton) avec *Sclerotinia sclerotiorum* afin d'évaluer leur degré de résistance ou de sensibilité. Tout au cours de l'année, différents autres essais (dont deux principaux au champ) ont été réalisés sur 10 génotypes dont le degré de sensibilité est déjà connu, pour tester certains paramètres comme le moment d'inoculation et la présence ou l'absence d'irrigation.

Des inoculations avec la méthode du coton ont aussi été réalisées dans l'essai officiel du RGCQ afin de comparer cette méthode à celle utilisée dans l'essai officiel qui utilise la méthode de sclérotés au sol. Ces essais ont été réalisés dans le cadre des travaux de maîtrise de Geneviève Giroux. Un total de 38 génotypes ont été inoculés.

Des essais à plus grande échelle au champ utilisant la méthode de pulvérisation d'une suspension de mycélium se sont poursuivis en 2005 avec les cinq mêmes génotypes, à deux stades phénologiques différents, avec et sans irrigation. La méthode de pulvérisation est plus sensible aux variations des conditions climatiques que la méthode du coton. D'autres essais de mise au point technique ont porté sur l'orientation des buses (vers le haut, le centre ou le bas), sur l'étage foliaire inoculé (inférieur, médian ou supérieur) et sur l'ajout de surfactant.

À l'aide du phénotypage d'une population de 180 lignées issues du croisement OAC Bayfield x Maple Donovan réalisé les années précédentes en serre et au champ sous inoculation artificielle (méthode du coton) et aussi sous inoculation naturelle, des marqueurs microsatellites liés aux composantes de la résistance à la pourriture à sclérotés ont pu être identifiés. Rappelons que les études des années précédentes avaient révélé que la résistance à la maladie était sous le contrôle de plusieurs gènes. Les analyses plus poussées de QTL ont détecté deux QTL à effet moyen sur le groupe de liaison C2 et un sur le groupe I. Le premier QTL du groupe C2 explique 18,1 % de la variation de la longueur de la lésion sur la tige selon les résultats de 2003 et 23,6 % selon les résultats de 2004. Le deuxième QTL sur le groupe C2 explique 7,9 % (2003) et 15,4 % (2004) de la variation de la longueur de la lésion. Finalement le QTL identifié sur le groupe I compte pour 4 % (2003) et 12 % (2004) de la variation des symptômes mesurés sur la tige inoculée. Les analyses ont aussi indiqué que ces QTL provenaient de Maple Donovan.

### **Avenues pour 2006**

Aucun essai n'est prévu au champ au CÉROM en 2006. Seul l'approvisionnement en sclérotés pour l'essai de référence, de même que le choix des lignées à faire évaluer seront sous la responsabilité du CÉROM.

### **Communications**

Rapport d'étape (n° 3) présenté aux partenaires (projet CRSNG) en décembre 2005.

Geneviève Giroux. Comparaison de deux méthodes d'inoculation du champignon *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) chez le soya (*Glycine max* L.) Merrill. M.Sc., 2004-\_\_\_\_. Directeur : François Belzile, Département de phytologie, Université Laval; co-directrice : Sylvie Rioux, CÉROM.

### **Responsable au CÉROM**

S. Rioux

### **Collaborateur(s)**

F. Belzile, chef de projet  
M. Bastien, ass. rech.  
(Un. Laval)  
É. Gagnon, A. Létourneau  
(Semences Prograin inc.)  
P. Turcotte (CÉROM)

### **Sites**

Ste-Foy  
St-Césaire  
Hébertville

**Numéro et titre**

12. Développement et évaluation de lignées de pois sec.

**An/durée**

Continu

**Objectifs de recherche**

4.1

**Objectifs du projet**

Créer des lignées de pois sec qui pourront répondre aux besoins régionaux. Créer du matériel qui présentera des caractéristiques différentes de ce qui est actuellement produit par les autres programmes d'amélioration génétique, et particulièrement pour la résistance à la verse.

**Réalisations et avancement**

Dans la recherche sur le pois sec, en 2005, nous avons poursuivi un projet d'amélioration génétique :

- évaluation à St-Hyacinthe, Normandin et Princeville de 22 lignées F6 provenant de croisements de 1998 et 1999;
- multiplication massale de 14 familles F4-5 des croisements réalisés en 2002 (QPo2000);
- multiplication massale de 54 familles F3-4 des croisements réalisés en 2003 (QPo3000);
- multiplication massale de 18 familles F2-3 des croisements réalisés en 2004 (QPo4000).

De plus, nous avons remultiplié la collection MAPAQ-La Pocatière de lignées de pois secs constitué de 63 familles 83000 et 84000 (qui n'avaient jamais vraiment été sélectionnées).

Une lignée a particulièrement bien fait au niveau de la verse à Princeville. Malheureusement il n'y a pratiquement pas eu de verse aux deux autres stations.

**Avenues pour 2006**

En 2006, on prévoit de réaliser les travaux suivants :

- 20 croisements en serre;
- sélection des 14 croisements de pois secs QPo2002;
- autour de 250 parcelles en 2006.

Il se pourrait que 2 ou 3 lignées soient incluses dans l'essai pois RGCQ.

**Communications**

Turcotte, P. 2005. Les cultures alternatives. Conférence donnée au groupe Grains de santé. St-Bruno, 19 septembre.

Turcotte, P. 2005. Amélioration génétique et cultures alternatives. Conférence donnée au club agro-environnemental Consersol. Varennes, 2 décembre.

**Responsable au CÉROM**

P. Turcotte, chef de projet

**Collaborateur(s)**

D. Bing (AAC Morden)

**Sites**

St-Hyacinthe  
St-Bruno  
Princeville

**Numéro et titre**

13. Conduite des essais de cultivars de soya CRECO et USDA.

**An/durée**

Continu

**Objectifs de recherche**

1.2, 4.4

**Objectifs du projet**

Vérifier l'adaptation de lignées et de cultivars de soya développés par le CRECO et des institutions publiques américaines (USDA) pour la zone agroclimatique de la Plaine du Saint-Laurent.

Alimenter le programme d'amélioration génétique du soya du CÉROM en matériel génétique.

**Réalisations et avancement**

Les essais suivants se sont poursuivis au CÉROM en 2005 :

- l'essai Elite Tofu du CRECO (20 inscriptions en 3 répétitions) et l'essai Elite natto (25 inscriptions en 3 répétitions);
- 6 essais USDA tous en 2 répétitions dont 3 par l'entremise de la Coop fédérée, soit :  
CÉROM : UT00 (21 inscriptions), UT0 (19 inscriptions), PT0 (35 inscriptions);  
Coop fédérée : UT00-RR (19 inscriptions), UT0-RR (11 inscriptions), PT0-RR (29 inscriptions).

Tous ces essais ont été analysés et déclarés valides sauf l'essai PT0-RR (problème de germination sur graines).

**Avenues pour 2006**

En 2006, nous reprendrons les nombreux essais conventionnels et RR de maturité I dont la Coop fédérée se chargera en plus des essais RR des classes de maturité 0 et 00.

**Responsable au CÉROM**

P. Turcotte,  
chef de projet

**Collaborateur(s)**

G. Tremblay (CÉROM)  
E. Cober (CRECO)  
D. Crochet (USDA)  
C. Azar (Coop fédérée)

**Sites**

St-Bruno  
Ste-Rosalie

**Numéro et titre**

15. Essai et développement de cultivars de lin oléagineux.

Note. Projet subventionné par la FPCCQ.

**An/durée**

Continu

**Objectifs de recherche**

4.3

**Objectifs du projet**

Vérifier le potentiel agronomique du lin oléagineux sous les conditions du Québec méridional.

Développer du matériel génétique adapté et ayant des caractères distinctifs.

Générer de nouvelles connaissances permettant le développement de la culture du lin oléagineux (sur un horizon de 5 à 10 ans).

**Réalisations et avancement**

La recherche sur le lin au CÉROM a été menée en 6 étapes en 2005 :

- essai de lin coopératif de l'Ouest en collaboration avec AAC-Morden (25 cultivars et lignées, 3 répétitions); nous disposons de données à 3 sites du Québec en 2005 puisque AAC-Normandin et Semican réalisent le même essai à Normandin et à Princeville;
- essai de cultivars de lin du RGCQ à Saint-Bruno, Princeville (Semican) et Normandin (AAC) (12 cultivars et lignées, 3 répétitions); ce nouveau réseau qui débute est coordonné par le CÉROM en 2004-2005-2006;
- essai de lin de familles QL0000 provenant de sélections sur du matériel de Saskatoon : 17 lignées, 2 répétitions, à St-Bruno, St-Hyacinthe et Princeville;
- essai de lin de familles QL1000 provenant de sélections sur du matériel de Saskatoon : 46 lignées, 2 répétitions, à St-Bruno, St-Hyacinthe et Princeville;
- multiplication au champ des 1486 plantes individuelles F3-4 des 65 croisements QL3000 à Saint-Bruno;
- multiplication massale des 12 familles F2-3 QL4000;
- 193 croisements de lin lors de l'hiver 2005 dans la serre de St-Hyacinthe; les graines F1-2 ont été multipliées en serre à Saint-Bruno en 2005.

En étude de base, nous avons poursuivi pour la seconde année à Saint-Bruno et à St-Hyacinthe un essai de dates de semis dans le lin en 2005. Nous avons débuté un essai de taux de semis à Saint-Bruno et à Princeville en 2005.

Les analyses de variance restent à faire et la validité des essais reste à confirmer. Cependant, nous avons noté que certaines lignées semblaient très intéressantes à Princeville, entre autres.

Avenues pour 2006

Tel que mentionné, nous effectuons désormais les croisements de lin en serre durant l'hiver. Pour 2006, il est prévu : réaliser 50 nouveaux croisements;

- poursuivre la sélection entreprise sur une petite échelle dans le lin avec le matériel provenant de Saskatoon (sites de St-Bruno et St-Hyacinthe et peut-être Princeville);
- poursuivre la sélection sur le matériel du CÉROM QL3000 à QL5000;
- inscrire 1 ou 2 lignées dans l'essai RGCQ;
- poursuivre les petits essais de régie en appui à la sélection et à l'évaluation des lignées;
- poursuivre l'essai Morden;
- autour de 1000-1500 parcelles de lin prévues en 2006.

Il va falloir considérer de s'introduire dans les tests de maladies menés par Saskatoon-Morden.

**Communications**

Turcotte, P. 2005. Les cultures alternatives. Conférence donnée au groupe Grains de santé. St-Bruno, 19 septembre.

Turcotte, P. 2005. Amélioration génétique et cultures alternatives. Conférence donnée au club agro-environnemental Consersol. Varennes, 2 décembre.

**Responsable au CÉROM**

P. Turcotte, chef de projet

**Collaborateur(s)**

G. Rowland  
(Un. Saskatchewan)  
J. Durand (Semican)  
D. Pageau  
(AAC-Normandin)

**Sites**

St-Bruno  
St-Hyacinthe  
Princeville  
Normandin

<p><b>Numéro et titre</b></p> <p>16. Développement et évaluation de génotypes de guar (<i>Cyamopsis tetragonoloba</i> L.).</p> <p>Note. Projet supporté financièrement par Provalcid.</p> <p><b>An/durée</b></p> <p>2 / 6</p> <p><b>Objectifs de recherche</b></p> <p>4.4</p>	<p><b>Objectifs du projet</b></p> <p>Vérifier l'adaptation agronomique du guar.</p> <p><b>Réalisations et avancement</b></p> <p>Nous avons évalué 42 génotypes de guar en 2005 à St-Hyacinthe. Certains d'entre eux semblaient assez hâtifs mais de rendement médiocre. Les lignées de meilleur rendement étaient trop tardives.</p> <p><b>Avenues pour 2006</b></p> <p>Nous allons tenter de réaliser quelques croisements entre 2 lignées plus hâtives et 2 lignées dont la performance semblait intéressante en termes de productivité et de taille des graines.</p>	<p><b>Responsable au CÉROM</b></p> <p>P. Turcotte, chef de projet</p> <p><b>Site</b></p> <p>St-Hyacinthe</p>
<p><b>Numéro et titre</b></p> <p>50. Production de variétés de canola résistantes à la hernie des crucifères.</p> <p>Note. Projet subventionné par le programme de recherche technologique en bioalimentaire du MAPAQ.</p> <p><b>An/durée</b></p> <p>2 / 3</p> <p><b>Objectifs de recherche</b></p> <p>4.2</p>	<p><b>Objectifs du projet</b></p> <p>Faire la preuve que le gène mutant <i>AtWhy1.3</i> qui confère une résistance accrue aux agents pathogènes chez <i>Arabidopsis thaliana</i> confère aussi une résistance accrue à la hernie des crucifères chez le canola (<i>Brassica napus</i>) lorsqu'introduit par transgénèse.</p> <p>Note. Si cette hypothèse est confirmée le processus de développement de variétés de canola plus résistantes à la hernie pourra être enclenché en utilisant une nouvelle approche biotechnologique, le TILLING (Targeting Induced Local Lesions In Genomes). Dans cette approche, des mutations ponctuelles sont d'abord induites dans le génome de la plante par traitement avec un mutagène chimique et les lignées possédant l'allèle muté recherché sont ensuite identifiées par PCR et séquençage. Cette nouvelle approche a vu le jour récemment pour répondre à la réticence des consommateurs concernant les OGM. Comparativement aux techniques traditionnelles d'amélioration des plantes utilisant la mutagenèse, le TILLING a l'avantage d'être plus rapide et moins coûteux.</p> <p>Cette nouvelle approche pourra ultérieurement être utilisée chez le canola en visant la mutation du gène <i>AtWhy1</i> du canola, l'homologue du gène <i>AtWhy1.3</i> d'<i>A. thaliana</i>, si les résultats du présent projet révèlent que le gène mutant <i>AtWhy1.3</i> d'<i>A. thaliana</i>, lorsque introduit par transgénèse dans le canola, confère à ce dernier une plus grande résistance à la hernie des crucifères. Le présent projet se veut donc une étude de faisabilité qui permettra de décider d'investir ou non dans un programme de TILLING chez le canola et chez d'autres crucifères d'importance économique.</p> <p><b>Réalisations et avancement</b></p> <p>Les travaux de transformation ont débuté en 2005 à l'Université Concordia.</p> <p><b>Avenues pour 2006</b></p> <p>Les travaux de transformation vont se poursuivre en 2006 et seront suivis de la sélection des lignées transformées. Si tout va bien, les évaluations de la résistance à la hernie des crucifères de ces lignées devraient débuter en 2006 à l'Université de Montréal et au CÉROM. L'objectif est de tester six lignées transformées. Le test réalisé en cabinet ou en serre comprendra 20 plantes pour chacune de ces lignées transformées et 40 plantes non transformées, soit environ 160 plantes. Un test préliminaire sera conduit en cabinet pendant l'été 2006 au CÉROM à Sainte-Foy afin de bien maîtriser la technique d'inoculation et la notation des symptômes.</p>	<p><b>Responsable au CÉROM</b></p> <p>S. Rioux</p> <p><b>Collaborateur(s)</b></p> <p>Luc Varin, chef de projet (U. Concordia) Normand Brisson, prof., (U. de Montréal)</p>

**Numéro et titre**

61. Mesure du progrès génétique des cultivars de soya de 1980 à 2000.

**An/durée**

1 / 3

**Objectifs de recherche**

1.3

**Objectifs du projet**

Démontrer qu'il y a eu un progrès dans l'amélioration génétique des cultivars de soya au cours des années 1980-2000; l'hypothèse étant qu'il y a eu progrès génétique depuis Maple Glen dans les années 1980.

**Réalisations et avancement**

Les cultivars choisis étaient : Maple Arrow, Maple Glen, Aquilon, OAC Bayfield, Maple Donovan, AC Bravo, Evans, Korada, KG 41, S08-80, AC Glengarry, Albinos, Victoria, S03-W4, Auriga, Delta, Jutra, OAC Wallace, AC Proteus, AC Proteina, Venus.

Huit cultivars sur 21 ont dû être multipliés en 2005. Cependant, 13 cultivars ont été évalués dans un essai à 2 sites : St-Bruno et St-Hyacinthe.

Aucune analyse de variance n'est encore complétée.

**Avenues pour 2006**

Il se pourrait que l'on réduise de beaucoup l'étendue de cette recherche en 2006 pour se concentrer sur une comparaison avec Maple Glen et Maple Arrow comme base de référence.

L'essai devrait se faire à 2 sites : St-Bruno et St-Hyacinthe.

**Responsable au CÉROM**

P. Turcotte, chef de projet

**Collaborateur(s)**

G. Tremblay (CÉROM)

**Sites**

St-Bruno  
St-Hyacinthe

**Numéro et titre**

62. Évaluation des lignées de soya des essais du Réseau soya vis-à-vis la sclérotiniose.

Note. Activité rémunérée par le Réseau oléoprotéagineuses des RGCQ.  
Le service est également offert aux clients privés.

**An/durée**

Continu

**Objectifs de recherche**

1.2

**Objectifs du projet**

Caractériser le degré de sensibilité des cultivars et lignées de soya des essais du Réseau soya vis-à-vis la sclérotiniose.

Fournir aux chercheurs des informations essentielles sur le comportement des lignées de soya qu'ils développent pour résister à la sclérotiniose (*Sclerotinia sclerotiorum*).

**Réalisations et avancement**

En 2005, 179 lignées et cultivars de soya de différentes maturités (E&R des maturités de moins de 2550 UTM à Sainte-Foy, E&R des plus de 2550 UTM à Saint-Bruno, essai privé à Saint-Bruno) pour un total de 537 parcelles ont été mises en évaluation sous inoculation artificielle avec des sclérotines conditionnés de *S. sclerotiorum*. En 2005, les notations de gravité de la pourriture à sclérotines ont été prises au début septembre à Sainte-Foy et à la mi-septembre à Saint-Bruno.

Les résultats ont été présentés aux membres de l'Atelier réseau plantes oléoprotéagineuses du Réseau Grandes Cultures du Québec (RGCQ). Les cotes de sensibilité à la pourriture à sclérotines ont été publiées dans le feuillet « Résultats des essais de maïs-grain et de cultivars de plantes oléoprotéagineuses 2005 et Recommandations de cultivars de céréales 2006 » (CÉROM, 2006) pour les lignées ayant été testées deux années et plus.

**Avenues pour 2006**

Le projet se poursuivra au même rythme.

**Communications**

Résultats des essais de cultivars de plantes oléoprotéagineuses 2006. Dans : Résultats des essais de maïs-grain et de cultivars de plantes oléoprotéagineuses 2005 et Recommandations de cultivars de céréales 2006. CÉROM, janvier 2006, pp. 22-38.

Rioux, S. et N. Bourget. 2005. Identification des maladies du soya. Atelier dans le cadre de la Journée Phytoprotection, Commission phytoprotection du CRAAQ, au CÉROM à Saint-Bruno-de-Montarville, 13 juillet.

Rioux, S. 2005. Le point sur les maladies du soya et des céréales. Journée de formation Grandes cultures, Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec (RAP), Saint-Hyacinthe, 17 février.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux, chef de projet

**Collaborateur(s)**

D. Marois (U. Laval)

**Sites**

St-Bruno (2600, 2800)  
Ste-Foy (2500)

**Numéro et titre**

64. Évaluation de la sensibilité des cultivars de canola vis-à-vis la sclérotiniose (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Note. Activité rémunérée par le Réseau oléoprotéagineuses des RGCQ.

**An/durée**

Continu

**Objectifs du projet**

Évaluer, sous inoculation avec des sclérotés de *S. sclerotiorum*, le degré de sensibilité à la pourriture à sclérotés des cultivars de canola inscrits dans les essais des Réseaux Grandes Cultures du Québec (RGCQ) et donner à chacun des cultivars testés une cote de sensibilité à la maladie.

**Réalisations et avancement**

En 2005, neuf cultivars de canola ont été testés à la station de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada de Normandin. Les conditions très sèches qui ont prévalu à Normandin pendant l'été 2005 n'ont pas permis à la maladie de se développer. Aucun nouveau résultat n'a pu être présenté aux membres du Réseau plantes oléoprotéagineuses du RGCQ. Nous n'avons donc pas pu attribuer une cote de sensibilité à la pourriture à sclérotés des nouveaux cultivars de canola qui étaient à l'essai depuis deux ans. Les cultivars qui faisaient partie des tests depuis au moins 3 ans ont conservé la cote qui leur avait été attribuée en 2004. Ces cotes sont publiées dans le feuillet « Résultats des essais de maïs-grain et de cultivars de plantes oléoprotéagineuses 2005 et Recommandations de cultivars de céréales 2006 » (CÉROM, 2006).

**Avenues pour 2006**

Le travail réalisé par l'équipe du CÉROM se résume à la production de l'inoculum de sclérotés et l'analyse statistique des données. Le travail de terrain est réalisé par l'équipe de Denis Pageau (AAC) à Normandin.

**Communications**

Résultats des essais de maïs-grain et de cultivars de plantes oléoprotéagineuses 2005 et Recommandations de cultivars de céréales 2006. CÉROM, janvier 2006, p. 35.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux

**Collaborateur(s)**

D. Pageau, chef de projet  
(AAC-Normandin)

**Site**

Normandin

**Projets en phytopathologie et en phytoprotection**





## **Projets en phytopathologie et en phytoprotection**

### ***Numéro et titre***

56. Évaluation de la réaction de cultivars de soya de différentes maturités aux infestations de pucerons du soya.

Note. Projet subventionné par Prime-Vert (MAPAQ).

### ***An/durée***

2 / 2

### ***Objectifs de recherche***

1.2

### ***Objectifs du projet***

Déterminer la réaction de cultivars de soya hâtifs, mi-hâtifs et tardifs aux infestations du puceron du soya afin de :

- préciser les pertes globales de rendement occasionnées par les populations naturelles et inoculées de cet insecte au Québec pour des cultivars qui ont été sélectionnés avant l'apparition de ce ravageur;
- évaluer l'avantage d'utiliser des cultivars plus précoces pour réduire les pertes de rendement occasionnées par le puceron du soya;
- identifier des cultivars plus résistants ou tolérants aux infestations et aux dommages causés par l'insecte;
- évaluer les dommages indirects dus à la présence du puceron du soya, tels que la fumagine et la mosaïque du soya, une maladie causée par un virus, le SMV (soybean mosaic virus, virus de la mosaïque du soya), lequel est transmis par le puceron.

### ***Réalisations et avancement***

Toute l'expérimentation, quatrième traitement prévu excepté, a été menée telle que prévue aux deux sites : Saint-Hyacinthe et Saint-Bruno-de-Montarville. Même si le nombre de pucerons a été moins important qu'en 2004, nous avons effectué le travail tel qu'il avait été planifié si l'on excepte une réduction au niveau de la grandeur de l'échantillon quant au comptage des pucerons.

Le quatrième traitement (pucerons virosés) n'a pu être réalisé en 2005. Malgré la présence de symptômes liés au SMV nous n'avons pu ni identifier le SMV en laboratoire, ni inoculer le SMV à des plantes de soya et cela bien que les symptômes sur les graines et sur les plantes correspondaient à la description qui en est donnée dans la littérature scientifique.

Les analyses et interprétations ne sont pas encore complétées. Par conséquent les seuls résultats disponibles ont trait aux comptages des pucerons effectués aux deux sites en 2005. Ceci dit, il semble qu'il y ait des différences qui ne sont pas toujours statistiquement significatives dans la croissance du nombre de pucerons pour les 27 cultivars à l'étude.

### ***Avenues pour 2006***

Le projet sera poursuivi avec une importante modification au niveau du comptage des populations de pucerons pour tenter de réduire le temps qui est consacré à cette tâche.

Refaire l'essai complet incluant les plantes virosées à Saint-Bruno et à Saint-Hyacinthe en 2006.

### ***Communications***

Turcotte, P. 2005. Les cultures alternatives. Conférence donnée au groupe Grains de santé. St-Bruno, 19 septembre.

Turcotte, P. 2005. Amélioration génétique et cultures alternatives. Conférence donnée au club agro-environnemental Consersol. Varennes, 2 décembre.

Direction de stage Ève Cayer, étudiante de l'Université Laval.

### ***Responsable au CÉROM***

P. Turcotte, chef de projet

### ***Collaborateur(s)***

M. Roy, C. Parent

(DIST-MAPAQ)

J. Brodeur (Un. Laval)

S. Rioux (CÉROM)

**Numéro et titre**

58. Évaluation en parcelles expérimentales de l'effet de l'application du glyphosate sur l'incidence de la fusariose de l'épi chez le blé et l'orge.

Note. Projet subventionné par Prime-Vert (MAPAQ).

**An/durée**

1 / 2

**Objectifs de recherche**

1.1, 3.2

**NOUVEAU PROJET  
EN 2006**

**Objectifs du projet**

Étudier l'effet du glyphosate sur l'incidence de la fusariose de l'épi du blé et de l'orge sous les conditions de culture du Québec. Des essais en parcelles expérimentales seront réalisés à deux stations de recherche dont une dans la région de Montréal et l'autre dans la région de Québec.

**Résultats agronomiques, environnementaux et économiques attendus**

Ce projet générera les premières données québécoises visant à mettre en lumière l'effet de l'application du glyphosate sur l'incidence de la fusariose de l'épi chez le blé et l'orge sous différentes pratiques de travail de sol. Ce projet permettra aussi de comparer la contribution du glyphosate dans la manifestation de la maladie à celle mieux connue des autres facteurs comme l'année et le cultivar.

Du point de vue scientifique, ces expériences conduites en parcelles expérimentales permettront de corroborer ou non les résultats obtenus en Saskatchewan et permettront peut-être de jeter un regard nouveau sur l'épidémiologie de cette maladie.

Du point de vue des producteurs et des conseillers agricoles, la confirmation de cette hypothèse pourra avoir des répercussions dépendamment sous quel(s) régime(s) de travail de sol l'effet de l'application du glyphosate se fait sentir. Des travaux de recherche supplémentaires seront probablement nécessaires pour mieux définir dans quelles circonstances le glyphosate favorise le plus la maladie et trouver des moyens pour diminuer son effet ou trouver d'autres moyens de réprimer les adventices problématiques.

Il est difficile pour l'instant de préciser les gains environnementaux qui vont découler des résultats de ce projet. Cependant s'il est démontré que le glyphosate est un facteur de risque lorsque appliqué l'année précédant la céréale, ce paramètre pourra être ajouté dans les modèles de prévision de l'infection de la maladie lesquels servent d'outils de décision pour appliquer ou non un fongicide sur les épis de blé lors de la floraison. Cet aspect de gains environnementaux dépend beaucoup des résultats obtenus.

En termes économiques, une diminution de l'incidence de la fusariose peut représenter pour le producteur un gain allant de 30 \$ à 60 \$ la tonne parce qu'un seuil maximal de toxines dans les grains est exigé dans le commerce pour les différents usages des grains. Le montant des réclamations payées depuis 2001 par la FADQ (Financière agricole du Québec) aux producteurs céréaliers qui ont été touchés par la fusariose s'élève à plus de 16 M de dollars. Il va sans dire que la connaissance de l'existence d'un nouveau facteur de risque, qui devrait s'accompagner d'une diminution de l'incidence de la maladie et par conséquent d'une diminution du nombre de lots à indemniser, peut représenter une économie importante.

**Objectifs scientifiques et avenues**

Ces essais permettront de :

- évaluer l'effet de l'application du glyphosate l'année précédant la culture de blé sur l'intensité des symptômes de fusariose de cette culture et sur son contenu des grains en DON (déoxynivalénol ou vomitoxine) pour chacune des trois pratiques culturales suivantes : travail de sol conventionnel (labour à l'automne et travail secondaire de sol au printemps), travail réduit du sol (travail secondaire de sol au printemps) et semis direct (aucun travail de sol);
- évaluer l'effet de l'application du glyphosate l'année précédant la culture d'orge sur le contenu des grains en DON de cette culture pour les trois pratiques culturales mentionnées ci-haut;
- comparer l'effet du glyphosate entre les différentes pratiques culturales et les deux espèces étudiées;
- comparer la contribution du glyphosate dans la manifestation de la maladie à celle mieux connue de l'année et du cultivar.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux, chef de projet

**Collaborateur(s)**

A. Vanasse (Un. Laval)

Y. Dion et G. Tremblay  
(CÉROM)

**Sites**

St-Bruno,  
St-Hyacinthe

**Numéro et titre**

63. Effets de traitements fongicides, appliqués en végétation contre la fusariose de l'épi, sur la germination et la vigueur des semences.

Note. Projet subventionné par l'ACPS.

**An/durée**

2 / 2

**Objectifs de recherche**

1.1, 2.1

**Objectifs du projet**

Utiliser les grains issus des essais de fongicides pour vérifier la germination, la vigueur des semences et la qualité sanitaire des semences.

Vérifier les pourcentages de germination des traitements de fongicides et des témoins.

Vérifier la contamination des lots des semences issus des traitements de fongicides et témoins.

**Réalisations et avancement**

Les lots de semences sont classés et prêts pour les études. Une entente est négociée avec le laboratoire Agri-Direct pour la réalisation des essais (cabinets de germination et spectrophotomètre).

**Avenues pour 2006**

Échantillonner les lots des années et des essais sélectionnés.

Procéder aux analyses de germination et au TZ.

**Responsable au CÉROM**

Y. Dion, chef de projet

**Collaborateur(s)**

S. Rioux (CÉROM)

**Numéro et titre**

69. Gestion intégrée des insectes ravageurs des grandes cultures au Québec : une stratégie pour préserver l'environnement et la compétitivité du secteur.

Note. Projet subventionné par la FPCCQ et par le FQRNT.

**An/durée**

3 / 3

**Objectifs de recherche**

1.2

**Objectifs du projet**

Caractériser pour le Québec les paramètres démographiques du puceron du soya.

Développer des modèles prévisionnels du développement des populations du puceron du soya basés sur l'accumulation des degrés-jours et sur la phénologie du soya.

Note. On prévoit qu'il faudra établir un seuil d'intervention pour le puceron du soya en fonction de la phénologie de la plante. Une fois le seuil d'intervention établi et le modèle prévisionnel développé, le Réseau d'avertissement phytosanitaire (RAP) du MAPAQ aura en main tous les outils utiles pour faire les avertissements auprès des producteurs de soya du Québec. Le volet virus vise à étudier l'évolution de la présence des maladies virales chez le soya en fonction des populations du puceron du soya, vecteur entre autres du virus de la mosaïque du soya (SMV).

**Réalisations et avancement**

En 2005, 58 champs de soya ont été visités à toutes les semaines de la fin juin à la fin août dans les principales régions productrices de soya du Québec (Montérégie-Ouest, Montérégie-Est, Lanaudière, Laurentides, Centre-du-Québec, Mauricie, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches et Estrie) pour évaluer les populations de pucerons. Dans ces mêmes champs, il y a eu aussi deux échantillonnages, l'un à la fin juillet et l'autre à la fin août, de jeunes feuilles de soya pour la détection de virus (AMV, TRSV, SMV et BPMV). Aucun des virus testés n'a été détecté dans le premier échantillonnage; l'analyse du deuxième échantillonnage est à compléter.

Le nombre moyen de pucerons par plante pour l'ensemble des champs échantillonnés a été plus faible en 2005 qu'en 2004. En effet, ce nombre avait atteint plus de 700 pucerons par plante à la fin du mois d'août en 2004, alors qu'en 2005 un maximum de 350 a été atteint au début du mois d'août. On a également fait la preuve en 2005 que le nerprun, qui est l'hôte alternatif du puceron du soya, permettait à ce dernier de survivre pendant l'hiver (sous forme d'œufs) au Québec.

**Avenues pour 2006**

Il n'y a pas de changement au protocole et le projet se poursuivra donc comme prévu. Le nombre de champs visités sera sensiblement le même.

**Communications**

Avertissements phytosanitaires du RAP concernant le puceron du soya (disponible sur le site du RAP sur Agri-Réseau). Rapport d'étape présenté au FQRNT en novembre 2005.

Rioux, S. et N. Bourget. 2005. Identification des maladies du soya. Atelier dans le cadre de la Journée Phytoprotection, Commission phytoprotection du CRAAQ, au CÉROM à Saint-Bruno-de-Montarville, 13 juillet.

Rioux, S. 2005. Le point sur les maladies du soya et des céréales. Journée de formation Grandes cultures, Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec (RAP), Saint-Hyacinthe, 17 février.

**Responsable au CÉROM**

S. Rioux

**Collaborateur(s)**

J. Brodeur, chef de projet

C. Cloutier (Un. Laval)

Michèle Roy (MAPAQ)

S. Tellier (MEF)

## **Projets en régie des cultures**

## Projets en régie des cultures

### *Numéro et titre*

33. Fertilisation minérale azotée du maïs dans la Plaine de Montréal.

### *An/durée*

Dernière année

### *Objectifs de recherche*

2.3

### *Objectifs du projet*

Vérifier l'effet de différents niveaux de fertilisation minérale azotée chez le maïs-grain.

Valider la grille du CRAAQ sur plusieurs sols de différentes régions.

### *Réalisations et avancement*

La fertilisation minérale azotée a eu :

- un effet significatif sur le rendement en grains dans 94 des 164 essais, soit dans 57 % des cas : cette observation démontre bien l'importance de l'azote dans la production du maïs-grain;
- un effet significatif sur le poids spécifique des grains dans 46 des 160 essais soit dans 29 % des cas : selon cette observation, l'apport d'azote a un impact très limité sur le poids spécifique des grains chez le maïs;
- un effet significatif sur la teneur en eau des grains dans 21 des 149 essais soit dans 14 % des cas : l'apport d'azote a donc très peu d'effet sur la teneur en eau des grains.

Il ne semble pas y avoir de différences remarquables entre les NOS observées en zone 1 et les NOS observées en zone 2. La probabilité cumulative des essais démontrant un NOS de 170 kg N/ha et moins est de 73 % des cas (120/164) et il n'y a pas de différences entre les cas d'ajout ou non de fumier ou de lisier. Une recommandation réaliste serait donc d'utiliser de 170 à 180 kg N/ha en comptabilisant tous les apports (minéral, fumier ou lisier, précédent cultural) que l'on soit en zone 1 (2700-2900 UTM) ou en zone 2 (2500-2700 UTM).

Des doses supérieures à la recommandation de 170 à 180 kg N/ha ne seraient économiquement rentables que dans 10 à 20 % des cas, et pourraient même conduire à des baisses de rendements dans certains cas.

L'utilisation du démarreur seul (30 à 70 kg N/ha) a permis de rencontrer le NOS dans 18 % des cas. Des outils bien validés comme les tests de nitrates au printemps ou l'utilisation de pinces à chlorophylle pourraient éventuellement permettre de mieux repérer ces cas et de ne pas ajouter inutilement de l'azote au cours de la saison de croissance.

Selon les résultats compilés, il n'y a pas eu de différences observables entre les NOS des précédents soya et les NOS des précédents maïs. N'oublions pas que nous avons comptabilisé l'apport en N du précédent dans le calcul des NOS. Soulignons que l'approche expérimentale utilisée ne permet pas de vérifier adéquatement l'effet du précédent cultural.

La réalisation de tests au champ (petites et grandes parcelles) chez les producteurs sur un même type de sol et sur quelques années permet de mieux cibler les valeurs des NOS en fonction des caractéristiques des sols et des pratiques culturales utilisées par les producteurs.

### *Avenues pour 2006*

Possibilité de quelques sites en 2006 même si le programme GES sera terminé.

Conférences (2 à 3) et document vulgarisé sur les résultats obtenus.

### *Communications*

Tremblay, G. 2005. Réseau d'essai sur les doses d'azote chez le maïs. Conférence lors d'une réunion d'information dans le cadre du programme des gaz à effet de serre (GES). St-Hyacinthe, 16 mars 2005.

Tremblay, G. 2005. Gestion de l'azote chez le maïs-grain. Conférence dans le cadre d'une journée technique du CAE des Beaux Champs. St-Pie-de-Bagot, 10 mars 2005.

Tremblay, G. 2005. Fertilisation des grandes cultures. Conférence prononcée lors d'une journée de formation destinée aux conseillers des clubs agro-environnementaux de la région de Québec. Ste-Marie-de-Beauce, 3 février 2005.

Tremblay, G. 2005. Équilibre dans l'utilisation de l'azote en production de maïs. Conférence lors d'un cours de semis direct et de travail minimum. Napierville, 20 janvier 2005.

Tremblay, G. 2005. Équilibre dans l'utilisation de l'azote en production de maïs. Conférence lors d'un cours de semis direct et de travail minimum. Valleyfield, 18 janvier 2005.

### *Responsable au CÉROM*

G. Tremblay,  
chef de projet

### *Collaborateur(s)*

P. Filion (MAPAQ)  
Autres à déterminer

### *Sites*

Producteurs  
de la Plaine de Montréal

<p><b>Numéro et titre</b></p> <p>45. Vérification du dispositif utilisé pour évaluer les hybrides conventionnels et Bt dans les essais de maïs-grain.</p> <p>Note. La Coop fédérée a réalisé un site.</p> <p><b>An/durée</b></p> <p>3 / 3</p> <p><b>Objectifs de recherche</b></p> <p>1.3</p>	<p><b>Objectifs du projet</b></p> <p>Vérifier si la méthode présentement utilisée dans le cadre des essais d'hybrides de maïs-grain permet de bien évaluer les rendements des hybrides Bt et des hybrides conventionnels. En effet, il a été démontré que les hybrides de maïs-grain Bt exerçaient aussi une protection sur les premiers rangs adjacents de maïs conventionnel. Le fait d'évaluer des hybrides conventionnels et Bt dans les mêmes essais pourrait donc avantager indûment les hybrides conventionnels au détriment des hybrides Bt.</p> <p><b>Réalisations et avancement</b></p> <p>Trois sites ont été réalisés en 2005 : St-Bruno, St-Hyacinthe et Ste-Rosalie (Coop fédérée). Les 3 sites ont été jugés acceptables selon les analyses statistiques réalisées.</p> <p>Selon les résultats préliminaires de 2005, les méthodes utilisées n'ont pas d'effet significatif sur les rendements mais il existerait des interactions significatives de la méthode x hybride. Certains hybrides non-Bt ont affiché de meilleurs rendements lorsqu'ils étaient ensemencés avec des Bt mais d'autres se sont comportés exactement de façon contraire. Il en est de même pour les hybrides Bt. François Meloche du CRECO a vérifié la pression des pyrales dans les essais de St-Bruno et Ste-Rosalie.</p> <p>Les résultats de 2005 indiquent donc qu'il ne serait pas justifié de réaliser des essais uniquement avec des hybrides Bt d'un côté et uniquement avec des hybrides non-Bt de l'autre côté. Une dernière année est nécessaire pour vérifier un tel constat.</p> <p><b>Avenues pour 2006</b></p> <p>Réaliser des essais sur les 3 mêmes sites en 2006.</p> <p>Les hybrides utilisés en 2006 seront des hybrides ÉLITE comme en 2005.</p>	<p><b>Responsable au CÉROM</b></p> <p>G. Tremblay, chef de projet</p> <p><b>Collaborateur(s)</b></p> <p>G. Brault (Coop fédérée) F. Meloche (AAC-CRECO)</p> <p><b>Sites</b></p> <p>St-Bruno, St-Hyacinthe Ste-Rosalie</p>
<p><b>Numéro et titre</b></p> <p>46. Réalisation d'un essai d'hybrides de maïs-grain en collaboration avec le CRECO.</p> <p><b>An/durée</b></p> <p>Indéterminé</p> <p><b>Objectifs de recherche</b></p> <p>1.3</p>	<p><b>Objectifs du projet</b></p> <p>Permettre d'évaluer du matériel génétique développé par le CRECO dans des conditions de croissance du Québec. Cette activité devrait aussi permettre de tisser des liens avec le secteur de l'amélioration génétique du maïs-grain au CRECO.</p> <p><b>Réalisations et avancement</b></p> <p>L'essai comportant 45 hybrides (180 parcelles) a été ensemencé le 13 mai 2005 à St-Hyacinthe.</p> <p>Malgré un épisode de grêle le 11 août, l'essai a été conservé jusqu'à la récolte réalisée le 6 décembre. Les données ont été fournies au CRECO dans les jours suivants. Le coefficient de variation du rendement en grains était de 12,8 %.</p> <p><b>Avenues pour 2006</b></p> <p>Installation d'un site à St-Hyacinthe.</p>	<p><b>Responsable au CÉROM</b></p> <p>G. Tremblay, chef de projet</p> <p><b>Collaborateur(s)</b></p> <p>Lana Reid (AAC-CRECO)</p> <p><b>Site</b></p> <p>St-Hyacinthe</p>

**Numéro et titre**

47. Vérifications de causes possibles aux baisses des rendements observées chez le soya au Québec.

**An/durée**

2 / 3

**Objectifs de recherche**

2.2

**Objectifs du projet**

Identifier des causes possibles aux baisses de rendement observées chez le soya au Québec.

Déterminer si l'utilisation de fongicides et la fertilisation du soya peuvent permettre à cette plante de mieux résister à certains ennemis tels que la rouille asiatique du soya, aux insectes et à divers stress.

**Réalisations et avancement**

Deux sites ont été implantés en 2005 : St-Bruno et St-Hyacinthe. Les 2 sites ont démontré des levées inégales et ont été éliminés à la mi-juillet.

Un essai portant sur la fertilisation en bandes du P et du K a été réalisé à Ste-Martine tandis qu'un autre essai portant sur la fertilisation en bandes du K a été réalisé à St-Bruno-de-Montarville. Ces 2 essais ont été ensemencés à l'aide du semoir Monosem avec des espacements de 76 cm entre les rangs. L'apport de P ou de K n'a pas eu d'effets significatifs sur les rendements en grains dans ces 3 essais.

Puisque les parcelles du projet 47 ont été éliminées, nous avons utilisé une portion de champ ensemencée en soya pour réaliser un essai sur l'utilisation d'un fongicide (HEADLINE) chez le soya. L'utilisation du fongicide n'a pas permis d'améliorer les rendements de même que les autres variables mesurées.

**Avenues pour 2006.**

En lieu et place du dispositif installé en 2005 qui comportait de la fertilisation minérale à la volée et de l'application de fongicides dans le même dispositif, nous réaliserons plutôt des essais indépendants portant d'un côté sur les fongicides et de l'autre côté sur l'application en bandes au semis de P ou de K, le tout réalisé à l'aide du semoir Monosem.

**Responsable au CÉROM**

G. Tremblay, chef de projet

**Collaborateur(s)**

S. Rioux, P. Turcotte  
(CÉROM)

**Sites**

St-Bruno,  
St-Hyacinthe  
Ste-Martine

