

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

Faire équipe pour une agriculture durable

Rapport d'activités scientifiques et de transfert 2009



irda

Mission

L'IRDA a pour mission de réaliser des activités d'acquisition de connaissances, de recherche, de développement et de transfert visant à favoriser le développement durable de l'agriculture.

Table des matières

■ Notre expertise de recherche.....	3
■ Les projets de recherche et de développement	8
■ La diffusion des résultats de recherche à la communauté scientifique.....	35
■ Le transfert des résultats de recherche à la clientèle.....	42
■ Liste des acronymes	47

Ce document est complémentaire au rapport annuel 2009 de l'IRDA qui est disponible sur le site internet de l'IRDA au www.irda.qc.ca.

Afin d'alléger la lecture, le genre masculin est utilisé sans discrimination

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2010
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2010

ISBN 978-2-922851-89-2

Notre expertise de recherche !

En 2009, l'IRDA comptait sur une équipe de 42 chercheurs et professionnels de recherche encadrée par le directeur scientifique et le directeur scientifique adjoint. Voici donc la liste des experts de l'IRDA :

LAVERDIÈRE, Marc R.

Directeur scientifique

Agronome, Ph.D.

Domaines d'expertise : Pratiques culturales, valorisation de biomasses, mesure de l'érosion à l'aide de traceurs.

JONCAS, Roch

Directeur scientifique adjoint

Ingénieur et agronome, M.Sc.

Domaines d'expertise : infrastructures de production animale, études des rejets des systèmes de production agricole, gestion des odeurs.

Orientations de recherche 1 et 2 :

Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales

Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols;

BELZILE, Martin

Professionnel de recherche,

Ingénieur, M. Sc.

Ingénierie de l'environnement agricole

Domaines d'expertise : élaboration de protocoles, suivi de projets et analyse des résultats (bilans, analyse et valorisation des déjections animales, débits de ventilation) dans le cadre de projets sur les émissions de gaz et d'odeur provenant des systèmes de production animale.

CÔTÉ, Caroline¹

Chercheuse

Agronome, Ph.D.

Hygiène du milieu et salubrité des produits horticoles

Domaines d'expertise : microorganismes pathogènes pour l'humain présents dans les fumiers, potentiel de survie des microorganismes pathogènes dans l'environnement, épandage de fumiers dans les cultures maraîchères, détection moléculaire de parasites et microorganismes pathogènes pour l'humain dans l'environnement agricole.

FEDDES, John

Chercheur invité (IRDA)

Professor Emeritus, (University of Alberta)

Ph.D., P.Ag., P.Eng.

Ingénierie de l'environnement agricole

Domaines d'expertise : infrastructure de production animale (bâtiment, ventilation, logement des animaux, études et bilans des rejets des systèmes de production animale, qualité de l'air, gestion et mesure des gaz et des odeurs et bien-être animal).

GÉNÉREUX, Mylène¹

Professionnelle de recherche

B.Sc.A. (Agronomie), M.Sc.

Hygiène du milieu agricole

Domaines d'expertise : microorganismes potentiellement pathogènes pour l'humain présents dans les élevages et l'environnement agricole ; potentiel de survie des microorganismes pathogènes sur les produits horticoles et dans l'environnement. Détection moléculaire. et caractérisation génétique de protozoaires et de microorganismes pathogènes.

GODBOUT, Stéphane

Chercheur

Ingénieur et agronome, P. Eng., Ph. D.

Ingénierie de l'environnement agricole

Domaines d'expertise : analyse cycle de vie, énergie, infrastructure de production animale (bâtiment, logement des animaux, entreposage et traitement des fumiers et des lisiers), études des rejets des systèmes de production animale, qualité de l'air, gestion des odeurs et bien-être animal.

LAROUCHE, Jean-Pierre

Professionnel de recherche

Chimiste

Support professionnel à l'équipe d'ingénierie des bâtiments d'élevage

Domaines d'expertise : échantillonnage et analyse de gaz, caractérisation des odeurs, développement de méthodes d'analyses organiques, établissement de bilans massiques de procédé de traitement.

LEMAY, Stéphane P.

Chercheur

Ingénieur, P. Eng., Ph. D.

Ingénierie de l'environnement agricole

Domaines d'expertise : infrastructure de production animale (bâtiment, ventilation, logement des animaux, études et bilans des rejets des systèmes de production animale, qualité de l'air, gestion et mesure des gaz et des odeurs et bien-être animal).

1 : Également active dans l'orientation de recherche numéro 5

MARTIN, Daniel-Yves**Chercheur****Ingénieur agricole, M. Sc.****Valorisation de la biomasse et efficacité énergétique**

Domaines d'expertise : techniques de séparation de phases des lisiers; production d'énergie verte et traitement du lisier par le développement de bio-piles; développement de systèmes récupérateur de chaleur pour la ventilation hivernale des bâtiments agricoles, efficacité énergétique à la ferme; instrumentation et contrôle de procédés.

PALACIOS, Joahnn**Professionnel de recherche****Bachelier en génie, M. Sc.****Ingénierie de l'environnement agricole**

Domaines d'expertise : mesure et analyse des émissions gazeuses, élaboration de protocole, suivi de projets et analyse des résultats.

PELLETIER, Frédéric**Professionnel de recherche****Ingénieur, M. Sc.****Ingénierie de l'environnement agricole**

Domaines d'expertise : élaboration de protocole, suivi de projets et analyse des résultats (bilans massiques et analyses du cycle de vie) dans le cadre de projets sur les émissions de gaz et d'odeurs provenant des systèmes de production animale.

VERMA, Maussam**Professionnel de recherche****Ph. D.****Ingénierie de l'environnement agricole**

Domaines d'expertise : développement de biocarburants et biomolécules de haute-valeur ajoutée à partir des divers sources de biomasse, biogaz et bioéthanol par fermentation anaérobie, production d'enzymes et biomolécules par fermentation aérobie, conversion thermochimique (pyrolyse), transestérification (biodiesel), traitement d'eaux usées de textile et l'application de techniques de phytoremédiation et biorémédiation pour le traitement de sites contaminés.

ZEGAN, Dan**Professionnel de recherche****Ingénieur, M. Sc.****Support professionnel aux équipes de recherche**

Domaines d'expertise : génie mécanique et de l'environnement, ingénierie de procédés dans le domaine des traitements biologiques (compostage, bioséchage, traitements électrochimiques des effluents), thermodynamique, transfert thermique et efficacité énergétique (échangeurs de chaleur, chauffage, climatisation), conception mécanique des équipements et des installations (CAD 3 D), prototypage, élaborations de brevets d'invention et de la recherche documentaire.

Orientation de recherche 3

Optimiser l'utilisation des fertilisants et amendements

GASSER, Marc-Olivier**Chercheur****Agronome, Ph. D.****Conservation des sols et de l'eau**

Domaines d'expertise : physique et hydrodynamique des sols, transport des solutés, qualité des eaux de drainage et de ruissellement en relation avec la gestion des engrais de ferme, modélisation des flux d'azote, caractérisation et valeur fertilisante des engrais de ferme.

GIROUX, Marcel**Chercheur****Agronome, M.Sc.****Chimie et fertilité des sols**

Domaines d'expertise : fertilisation des cultures, chimie des sols, fertilité des sols, qualité des sols, nutrition minérale des cultures, contamination des sols et pollution de l'eau.

GUERTIN, Simon P.²**Chercheur****Agronome, Ph. D.****Science de la production et science du sol, traitement d'effluents**

Domaines d'expertise : physiologie du rendement et gestion des éléments nutritifs du sol sur grandes cultures, crucifères et cultures énergétiques. Nutrition minérale, qualité des produits récoltés, qualité du sol et de l'eau, valorisation de matériaux organiques, inorganiques classiques et substitutifs dans des systèmes de production alternatifs et conventionnels. Conception et développement de procédés de traitements d'effluents d'origine animale et d'effluents de sources variées utilisant notamment des électro-technologies. Biointeraction microbienne dans les milieux complexes (rumen, effluents, sols).

LANDRY, Christine**Chercheur****Agronome et biologiste, Ph. D.****Fertilisation et valorisation des biomasses**

Domaines d'expertise : chimie et biologie des sols en lien avec la fertilité des sols en azote et phosphore (dynamique du N et du P, spécialisation du P, action des mycorhizes), grille de fertilisation, pratiques de conservation des sols, valorisation des biomasses (lisier, fractions de traitement de lisier), dynamique des nutriments sous irrigation.

² : Également actif dans l'orientation de recherche numéro 1

MAINGUY, Julie³**Professionnelle de recherche****Agronome, B.Sc.A****Fertilité des sols et régulation d'irrigation**

Domaines d'expertise : responsable de la régulation et de l'acquisition de données de projets terrains portant sur la fertilité des sols et la fertilisation des cultures maraîchères, incluant la perte des nutriments à l'environnement en lien avec les pratiques culturales.

N'DAYEGAMIYE, Adrien**Chercheur****Agronome, Ph. D.****Fertilisation et amendements organiques, microbiologie des sols**

Domaines d'expertise : gestion optimale des fumiers, des engrais verts et d'autres sources organiques sous diverses rotations des cultures; étude de leurs interactions sur la dynamique de la structure et les activités biologiques des sols; ajustement des doses d'engrais minéraux ou organiques, étude des bilans et qualité de la matière organique.

NYIRANEZA, Judith**Professionnelle de recherche****Agronome, Ph.D.****Optimisation de la fertilisation azotée**

Domaines d'expertise : optimisation de la fertilisation azotée pour les cultures et étude des bilans d'azote sous différents systèmes agricoles

Orientation de recherche 4

Réduire l'utilisation des pesticides

BEAULIEU, Bernard**Chercheur****Ingénieur****Ingénierie en agroenvironnement**

Domaines d'expertise : machinisme agricole (protection des plantes, traitement et manutention des fumiers et lisiers et interaction machine-sol), dynamique et mécanique des sols, érosion éolienne.

BOISCLAIR, Josée**Chercheur****Agronome et entomologiste, M.P.M.****Entomologie, horticulture maraîchère**

Domaines d'expertise : dépistage, gestion intégrée des insectes nuisibles aux cultures maraîchères et méthodes de lutte alternative contre les ravageurs en horticulture maraîchère.

CHOUINARD, Gérald**Chercheur****Agronome et entomologiste, Ph. D.****Entomologie, pomiculture**

Domaines d'expertise : production fruitière intégrée, lutte biologique et lutte intégrée dans les vergers, dépistage et prévision des insectes du pommier, Réseau d'avertissements phytosanitaires – pommier, écologie chimique et comportement des insectes.

CORMIER, Daniel**Chercheur****Entomologiste, Ph. D.****Entomologie, pomiculture**

Domaines d'expertise : élaboration de stratégies de lutte à risques réduits pour l'environnement et la santé humaine, aménagement des vergers pour favoriser la lutte biologique, utilisation des parasitoïdes et des prédateurs en protection du pommier.

GILBERT, Pierre-Antoine**Professionnel de recherche,****Agronome, M.Sc.****Malherbologie**

Domaines d'expertise : agriculture biologique et pratiques agroenvironnementales. Désherbage mécanique et moyens de lutte alternatifs aux herbicides. Physique et chimie du sol. Régie des grandes cultures.

HOGUE, Richard⁴**Chercheur****Biologiste, Ph. D.****Écologie microbienne et microbiologie agricole**

Domaines d'expertise : microbiologie, phytopathologie, taxonomie bactérienne, fongique et mycorrhizienne; expertise des méthodes de détection et d'identification de microorganismes pathogènes ou bénéfiques; études en écologie microbienne des sols agricoles dans un contexte de production et de protection des plantes et suivi de bioindicateurs agroenvironnementaux de la qualité microbiologique des sols et de l'eau; études en écologie microbienne des processus biologiques de valorisation des biomasses et des systèmes de traitement biologique et de gestion de la qualité de l'air des bâtiments d'élevage.

LEBLANC, Maryse L.**Chercheur****Agronome, Ph. D.****Malherbologie, régulation**

Domaines d'expertise : mauvaises herbes, pyrodésherbage et désherbage mécanique dans les grandes cultures et les cultures maraîchères; doses réduites dans les grandes cultures; biologie et levée des mauvaises herbes; effet de l'apport d'amendements organiques sur la levée et la croissance des mauvaises herbes.

3 : Également active dans l'orientation de recherche numéro 5

4 : Également actif dans l'orientation 1 et 2

PELLETIER, Francine

Professionnelle de recherche

Biologiste, M.Sc.

Entomologie, pomiculture

Domaines d'expertise : entomologie fruitière, lutte biologique et intégrée, prédateurs et parasitoïdes en production fruitière, biologie et écologie des ravageurs et des ennemis naturels.

PHILION, Vincent

Chercheur

Agronome, M. Sc.

Phytopathologie

Domaines d'expertise : recherche appliquée sur les maladies de la pomme et des légumes, Réseau d'avertissements phytosanitaires.

RICHARD, Geneviève

Professionnelle de recherche

Agronome, M. Sc.

Entomologie, horticulture maraîchère

Domaines d'expertise : entomologie maraîchère en agriculture biologique et conventionnelle.

Orientation de recherche 5

Proposer des pratiques culturelles et des aménagements hydro-agricoles

BEAUDIN, Isabelle

Professionnelle de recherche

Géographe, M.Sc.

Conservation des sols et de l'eau

Domaines d'expertise : géomatique/télédétection, modélisation hydrologique, gestion par bassins versant de l'érosion et de la pollution diffuse.

BOIVIN, Carl⁵

Chercheur

Agronome, M. Sc.

Régie de l'eau et horticulture fruitière

Domaines d'expertise : gestion de l'irrigation et systèmes culturels en productions légumières et fruitières, développement et régie de culture de nouvelles productions telles que les fruits indigènes, le cassis et l'argousier.

DESCHÊNES, Paul

Professionnel de recherche

Agronome, M. Sc.

Régie de l'eau en productions fruitières et maraîchères

Domaine d'expertise : gestion de l'irrigation en productions fruitières et maraîchères, physique et hydrodynamique des sols.

DESLANDES, Julie

Professionnelle de recherche

Géographe, M. Sc.

Conservation des sols et de l'eau

Domaines d'expertise : géomatique, télédétection et modélisation appliqués aux problématiques de pollution diffuse, d'érosion des sols et de gestion par bassins versants.

DROUIN, Ariane

Professionnelle de recherche

Géographe, M. Sc.

Conservation des sols et de l'eau

Domaines d'expertise : géomatique et télédétection, modélisation appliquée aux problématiques de gestion par bassins versants, d'érosion des sols et de pollution diffuse.

DUCHEMIN, Marc

Chercheur

Spécialiste en sciences de l'eau, Ph. D.

Conservation des sols et de l'eau

Domaines d'expertise : érosion des sols, modélisation, bassins versants, géomatique, pollution diffuse, changements climatiques, dispositifs expérimentaux, bandes végétales filtrantes, traceurs radio-isotopes.

GAGNÉ, Gilles

Chercheur

Agronome, M.Sc.

Pédologie

Domaines d'expertise : prospection, caractérisation, cartographie et utilisation des sols; développement et suivi d'indicateurs en agropédologie, gestion des engrais et soutien aux activités en géomatique en relation avec les sols.

LEBLANC, Michaël

Professionnel de recherche

B.Sc.A. (Agronomie), M.Sc.

Pédologie

Domaines d'expertise : prospection, caractérisation, cartographie et utilisation des sols; développement et suivi d'indicateurs de fertilité et de qualité des sols, géomatique en relation avec les sols.

MICHAUD, Aubert R.

Chercheur

Ph. D. Sols

Conservation des sols et de l'eau

Domaines d'expertise: hydrologie, physique des sols, contamination diffuse des eaux de surface, géomatique, télédétection et modélisation appliquées à la gestion du parcellaire et des bassins versants.

5 : Également actif dans l'orientation 3

Économie de l'environnement et des ressources naturelles

TAMINI, Lota Dabio

Chercheur

Agroéconomiste, Ph. D.

Domaines d'expertise : économie des ressources naturelles et de l'environnement, économie de la production et comportement des producteurs, économétrie appliquée.

Appui aux chercheurs

GRENIER, Michèle

Professionnelle de recherche

Statisticienne, M. Sc.

Support statistique aux chercheurs

Domaines d'expertise : planification d'expérience, analyse de données, modèles linéaires et non linéaires mixtes, programmation SAS.

LÉVEILLÉE, François

Agent de transfert des technologies

Ingénierie des procédés

Domaines d'expertise : transfert des résultats de recherche aux distributeurs et équipementiers; protection et commercialisation de la propriété intellectuelle; traitement et valorisation des biomasses d'origine agricole; instrumentation et contrôle des procédés.

POULIN, Daniel

Agent de liaison – transfert des résultats de recherche

Agronome, éco-conseiller diplômé

Appui aux équipes pour le transfert des résultats de recherche à la clientèle

Domaines d'expertise : vulgarisation, communication écrite, organisation d'événements et d'activités.

Les projets de recherche et de développement

Au cours de l'année 2009, l'IRDA a mené de front pas moins de 116 projets de recherche dont 42 nouveaux projets. Ces projets sont répartis dans les 5 orientations de recherche de l'IRDA.

Orientation 1 : Projets pour lesquels l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Développement de bio-piles pour la valorisation énergétique du lisier de porcs (2007-2010) Daniel-Yves Martin	Construire à une échelle laboratoire des bio-piles alimentées par du lisier de porcs qui utiliseront passivement l'oxygène de l'air comme oxydant et qui, montées en série, pourront délivrer une puissance suffisante pour le fonctionnement de petites applications électriques, pavant ainsi la voie à des applications de plus grande envergure.	- MAPAQ
Étude environnementale des enclos d'hivernage de vaches-veaux - Analyses complémentaires (2007-2008) Frédéric Pelletier	Poursuivre et approfondir l'analyse des résultats présentée dans le rapport final du projet intitulé « Étude environnementale des enclos d'hivernage de vaches-veaux ».	- MDDEP
Conception d'une aire extérieure d'alimentation pour bovins contrôlant les rejets dans les eaux souterraines - Phase I (2007-2008) Stéphane Godbout	- Mettre en place un projet de recherche conjoint utilisant le montage expérimental « aire d'hivernage ». - Participer à l'analyse des données existantes et à la rédaction d'un article scientifique sur le même sujet.	- FAL (Institut für Betriebstechnik und Bauforschung)
Revue critique des concepts de bâtiment porcin vert (2008-2009) Stéphane Godbout	Faire l'inventaire des différents éléments clés pour l'établissement de concepts de bâtiment porcin vert.	- FPPQ (porcs) - CRIQ
Hygiénisation des résidus organiques d'origine agricole pour une valorisation accrue : évaluation d'un bioséchoir basé sur la technologie SHOC^{MD} (2008-2009) François Léveillé	Développer un nouveau concept de bioséchoir bi-étage basé sur la technologie SHOC^{MD} destiné au conditionnement de résidus organiques agricoles pour produire un matériau solide bioséché et hygiénisé.	- Innovente - F. Ménard - FPPQ (porcs) - CDAQ
Développement d'un procédé de transformation à la ferme de la fraction solide issue de la séparation des lisiers de porcs en matières énergétiques (2008-2010) Stéphane Godbout	Concevoir un procédé permettant de transformer les solides issus de la séparation des lisiers de porcs en un ou des sous-produits (solides ou liquides) à fort pouvoir calorifique.	- CDAQ - FPPQ - CRIQ - CRSNG - MAPAQ
Modifications au Guide de conception des amas de fumier au champ (2008-2010) Marc-Olivier Gasser	Modifier et mettre à jour le Guide de conception des amas de fumier au champ en tenant compte des nouvelles informations issues des deux projets de suivi, des feuillets techniques et des revues de littérature.	- MAPAQ-DEDD
Bilan énergétique, émissions gazeuses et particulaires de la combustion de la biomasse agricole à la ferme (2009-2011) Stéphane Godbout	Caractériser les émissions gazeuses et particulaires issues de la combustion de biomasses agricoles et agroalimentaires dans une fournaise extérieure à la ferme.	- MAPAQ (PSIA) - Fertior - Innoventé - Sequoia - Perreault - Combustion expert

Nouveau

Nouveau

Combustion de la biomasse agricole : revue exhaustive des émissions, de la caractérisation des cendres et élaboration d'un protocole de mesure (2009)

Stéphane Godbout

- Faire une revue de littérature sur l'inventaire des composantes des effluents gazeux et particulaires issues de la combustion de la biomasse agricole et proposer un protocole rigoureux de mesure de ces émissions.

- MAPAQ

Nouveau

Caractérisation du procédé Phénix (2009-2010)

Stéphane Godbout

- Concevoir un schéma complet d'écoulement du nouveau concept et établir son bilan massique.

- Luc Roy consultant

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Requérant
Évaluation du risque microbiologique pour la santé humaine lié à l'épandage de fumiers ou à l'irrigation : lignes directrices pour une caractérisation environnementale de sites contaminés (phases I et II) (2008) Caroline Côté	• Évaluer le risque microbiologique et les facteurs affectant les populations de microorganismes dans les sols agricoles suite à l'épandage de fumiers ou à l'irrigation. • Effectuer une recherche bibliographique approfondie afin d'identifier les principaux paramètres à risque pour la santé humaine suite à l'épandage ou l'irrigation. • Produire un document synthèse relatant les cas étudiés. Ce document sera intégré à la nouvelle version des lignes directrices et au guide du praticien.	- QSAR service d'analyse de risque
Développement d'une nouvelle technologie de l'enlèvement des nutriments avec la minimisation de boues pour le traitement des eaux usées du secteur agricole (2008-2011) Stéphane Godbout	• Développer une nouvelle technologie de traitement des eaux usées pour l'enlèvement à un taux élevé des matières organiques, des nutriments inorganiques, notamment l'azote et le phosphore, ainsi que des matières en suspension, tout en produisant une quantité minimale de boues.	- Université Concordia
La technologie SHOC^{MD} pour la fabrication d'un biocombustible à partir de résidus organiques (2009-2011) François Léveillé	• Démontrer la viabilité technico-économique ainsi que l'impact environnemental du procédé SHOC^{MD} pour la production du solide bioénergétique BEFOR. Ce produit final a une valeur énergétique élevée, en plus d'être désodorisé et hygiénisé. Il est produit à partir de résidus organiques d'origine agricole, municipale et industrielle. Il offre une alternative environnementale aux combustibles fossiles utilisés dans des installations de combustion industrielles. Le procédé constitue ainsi une solution économique et environnementale par rapport aux solutions actuelles de disposition des résidus.	- Innoventé
Risque pour la santé humaine associé à l'épandage de lisier contenant des déjections humaines (2009) Mylène Généreux et Caroline Côté	• Préciser le risque associé à l'épandage de lisier contenant des déjections humaines. • Émettre un avis sur le niveau de risque associé à la problématique et ce, en fonction de la documentation étudiée.	- UPA

Mesure et évaluation des émissions de gaz et d'odeurs issues de différentes stratégies de gestion des déjections en production d'œufs de consommation (2009-2010)

Stéphane Godbout

- Doter les producteurs d'œufs de consommation du Québec de bases scientifiques solides leur permettant d'évaluer rapidement et facilement les impacts sur les gaz et les odeurs de leur mode de gestion des déjections et ainsi de rehausser leur capacité à faire face à ces enjeux actuels.

- Fédération des producteurs d'œufs de consommation

Orientation 2 : Projets pour lesquels l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Impact de la production porcine sur la qualité de l'air et la santé publique en milieu rural (2006-2009) Stéphane P. Lemay	• Les objectifs spécifiques de cette partie du projet visaient à mesurer les concentrations dans l'air ambiant d'ammoniac (NH_3), de sulfure d'hydrogène (H_2S), de bioaérosols et, les concentrations et les intensités d'odeur dans l'environnement de six villages agricoles du Québec. Trois de ces villages étaient considérés ne pas être exposés à la production porcine et trois autres étaient considérés exposés à la production de porcs.	- INSPQ - DSPM - Hôpital Laval
Améliorer l'acceptabilité sociale lors de l'implantation d'une ferme porcine à l'aide d'une technologie d'incorporation du lisier, d'activités de formation et du maintien de la qualité de l'air ambiant (2006-2009) Stéphane P. Lemay	• Mesurer les émissions gazeuses et odorantes provenant d'un bâtiment porcin; • Mesurer la qualité de l'air en périphérie de ce même bâtiment ainsi qu'aux environs des habitations situées à proximité de celui-ci; • Valider les distances séparatrices utilisées dans le processus d'implantation du site et évaluer l'exposition des résidents à certains des composés émis par le bâtiment; • Pour une population agricole aux prises avec des problèmes de cohabitation, mesurer l'impact de différentes pratiques d'épandage et d'une activité d'information sur l'acceptabilité sociale; • Comparer l'impact de pratiques d'épandage avec celui d'une activité d'information sur l'acceptabilité sociale de la production porcine.	- MAPAQ – DEDD - CDPQ - Ferme Notre-Dame
Développement et évaluation d'équipements de mesure des émissions gazeuses (2004-2009) Stéphane Godbout	• Développer des techniques de mesure simples et peu onéreuses des émissions gazeuses.	- SRI MSU - CRSNG
État de référence des émissions gazeuses et odorantes provenant des bâtiments porcins québécois (2006-2008) Stéphane Godbout	• Déterminer le ou les unités fonctionnelles applicables au modèle québécois et permettant une mesure de performance des techniques de mitigation. • Déterminer les émissions de gaz et d'odeurs provenant des bâtiments de croissance-finition, de maternité-gestation et de poupons et site naisseur-finisser. • Établir, un consensus sur le taux d'émission de référence avec les différents intervenants de la filière.	- FPPQ (porcs) - CDPQ

	Réduction des émissions gazeuses et odorantes aux bâtiments porcins : techniques simples et efficaces applicables à la ferme (2007-2009) Stéphane Godbout	• Rendre accessibles une information fiable et des techniques applicables à la ferme pour réduire les émissions gazeuses et odorantes émises par l'unité de production porcine (bâtiment et fosse principalement).	- CDAQ - CDPQ - FPPQ (porcs)
	Contrôle des émissions provenant des bâtiments agricoles (2007-2012) Stéphane P. Lemay	• Simuler les émissions gazeuses d'un bâtiment agricole équipé de systèmes de traitement de l'air en considérant le bilan de chaleur, d'humidité et d'ammoniac et en utilisant deux modèles mathématiques existants. • Réaliser des essais en laboratoire pour évaluer l'efficacité de différentes techniques de filtration et de traitement de l'air pour contrôler les odeurs d'un bâtiment porcin. • Mesurer les émissions d'odeurs de chambres expérimentales munies de différents systèmes de nettoyage de l'air. Concevoir et tester un prototype pleine grandeur du système de traitement de l'air. • Évaluer l'efficacité du système développé à contrôler les émissions d'odeurs d'un bâtiment à l'échelle commerciale.	- CRSNG
	Disposition et valorisation énergétique des matières plastiques utilisées à la ferme (2008-2009) Simon P. Guertin	• Démontrer le potentiel et les opportunités économiques de la disposition et la valorisation énergétique des matières plastiques utilisées à la ferme	- CDAQ
Nouveau	Un concept innovateur pour traiter l'air émis des bâtiments porcins réduisant l'impact environnemental et favorisant la cohabitation (2009-2012) Stéphane P. Lemay	• Améliorer la cohabitation en milieu rural et l'acceptabilité de la production porcine en réduisant l'impact environnemental des bâtiments.	- MAPAQ - FPPQ (Porcs)
Nouveau	Conception de chambres environnementales – PigChamp (2009-2010) Stéphane Godbout	• Basé sur l'expertise développée dans le cadre du laboratoire BABE, l'objectif général est d'assister PigChamp dans la conception de chambres expérimentales permettant l'évaluation des divers impacts des conceptions et de gestion des bâtiments porcins.	- Pig Champ
Nouveau	Développement d'un modèle d'approche multidisciplinaire permettant l'amélioration de la cohabitation entre les productions animales et le milieu rural (2009-2010) Stéphane P. Lemay	Objectif général : • Développer une approche multidisciplinaire permettant d'améliorer la cohabitation entre les productions animales et les populations rurales avoisinantes.	- UPA - FPPQ (Porcs)

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Requérant
Volatilisation de l'ammoniac en travail réduit de sol (2006-2009) Marc-Olivier Gasser	- Déterminer la capacité maximale d'émission (Bo values) des lisiers porcin, laitier et bovin. - Mesurer les émissions de CH₄ provenant de deux réservoirs de lisier de porcs au Québec. - Calculer le facteur d'émission mensuel (MCF) pour les deux réservoirs de lisier porcin. - Suggérer un facteur mensuel d'émission et expliquer s'il y a lieu, les différences entre les facteurs proposés et mesurés. - Analyser et discuter les différences entre les MCF et les Bo de la présente étude et ceux de la littérature.	- AAC
Traitement de l'air de porcheries (2006-2011) Stéphane P. Lemay	- Réviser les derniers développements en matière de recherche reliés aux techniques de filtration. - Concevoir un système de traitement de l'air efficace s'adaptant aux bâtiments existants. - Procéder à une étude préliminaire de faisabilité technico-économique.	- FPPQ (porcs)
Validation et optimisation des conditions d'opération du procédé de traitement des lisiers Écogespro (2007-2009) Stéphane Godbout	- Faire le bilan massique dans des conditions optimales d'opération. - Mesurer les émissions des gaz à effet de serre (GES). - Évaluer, en conditions réelles, l'efficacité du traitement de charges significatives de lisier (10 m³/jour) dans des fosses en béton conventionnelles.	- Écogespro
Évaluer différentes stratégies de contrôle de température ambiante en engraissement porcin en vue d'optimiser les performances zootechniques et de réduire la consommation d'énergie et les émissions gazeuses (2009-2010) Stéphane P. Lemay	Proposer une stratégie de contrôle de la température optimale dans les engraissements porcins dans un contexte d'agriculture durable et de bien-être des animaux.	- CDPQ

Nouveau

Orientation 3 : Projets pour lesquels l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Évaluation des indicateurs efficaces de fertilité azotée pour des recommandations plus précises d'engrais (2007-2010) Adrien N'Dayagamiye	• Effectuer un inventaire des méthodes de détermination de la richesse des sols en azote. • Évaluer comparativement plusieurs indicateurs de la fertilité azotée, nécessaires pour des recommandations plus précises des engrais azotés, par des essais en chambres de croissance. • Valider les meilleurs indicateurs dans des essais aux champs, et chiffrer la contribution réelle du sol aux plantes cultivées. • Comparer les doses d'azote prédites par les indicateurs avec celles des courbes de réponse aux champs.	- CDAQ
Évaluation de nouveaux systèmes de rotation pour une production rentable et durable de pommes de terre (2007-2010) Adrien N'Dayegamiye	Agronomiques : • Déterminer les quantités de biomasses produites et d'azote prélevées par les différentes plantes de couverture. • Évaluer les quantités d'azote restituées au sol, par les précédents culturaux (cultures de rotation) et leur contribution à la nutrition azotée de la pomme de terre l'année suivante. • Déterminer les doses optimales et économiques d'engrais azoté à partir des fonctions de production, pour la culture de la pomme de terre, en fonction des cultures précédentes de rotation. • À l'aide d'engrais enrichis avec l'isotope stable ^{15}N, déterminer: les coefficients réels d'utilisation de l'engrais N appliqué et la contribution des précédents culturaux à la nutrition azotée de la pomme de terre cultivée l'année suivante. • Évaluer les effets des différentes cultures de rotation sur la qualité de la pomme de terre cultivée l'année suivante (poids spécifique, sucres réducteurs) et leur impact sur la réduction des maladies parasitaires (gale commune, nématodes, rhizoctonie, dartrose, flétrissement verticillien et pourriture molle bactérienne) et sur les maladies non parasitaires (cœur creux, tacheture interne, nécroses du talon, etc.). Environnementaux : • Établir les bilans réels de l'azote apporté par les engrais, dans la plante, le sol et l'eau de drainage et l'azote résiduel prélevé par les cultures de couverture l'année suivante à l'aide d'engrais azoté marqué ^{15}N. • Établir les flux d'azote dans la culture, le sol et l'eau de drainage en distinguant la portion attribuable au fertilisant de celle issue du précédent de culture et de la réserve en azote du sol.	- Groupe Gosselin - MAPAQ - PSIA

Évaluation de l'efficacité fertilisante en N et P, et de l'ISB de la fraction solide de lisier de porcs conditionnée obtenue du séparateur décanteur-centrifuge afin d'en déterminer la valeur économique (2007-2010)

Christine Landry

- Effectuer le transfert de connaissance entre le laboratoire universitaire (U. Laval) et le laboratoire de l'IRDA afin de rendre accessible à l'industrie la méthodologie permettant de calculer l'indice de stabilité biologique (ISB) des solides de lisier de porcs (SLP).
- Caractériser les SLP provenant d'un séparateur-décanteur centrifuge (SLP-C) sur la base de l'ISB afin de pouvoir les comparer aux divers amendements organiques utilisés en agriculture.
- Évaluer l'impact de l'ajout de SLP-C aux sols sur la base de leur richesse en nutriments, principalement au niveau des pools labiles de C, N et P.
- Évaluer l'impact de l'ajout de SLP-C aux sols en relation avec leur potentiel métabolique.
- Évaluer l'impact de l'ajout de SLP-C aux sols en relation avec la nutrition et le développement des parties aériennes des plants en cours de saison.
- Évaluer les coefficients d'efficacité fertilisante (CE) de N et P des SLP-C afin de permettre le calcul des doses à épandre en fonction des besoins des plantes dans le but de réduire l'emploi des engrais de synthèse et de proposer une voie économiquement rentable et durable de valorisation des surplus de lisier.

- FPPQ (porcs)
- CDAQ

Gestion des résidus de récolte (paille), des amendements organiques et des amendements d'engrais verts (1998-2008)

Adrien N'Dayegamiye

- Mettre au point de nouvelles pratiques agricoles visant à améliorer la qualité des sols et à assainir l'environnement.
- Diminuer les quantités d'intrants en tenant compte des précédents culturels et de l'azote de la matière organique des sols.

Assolement et fertilisation azotée du maïs ensilage - Étude de longue durée (1985-2010)

Marcel Giroux

- Comparer l'effet de quatre systèmes de rotation sur les rendements, les propriétés des sols et la capacité de minéralisation de l'azote et du carbone du sol.

Apports du fumier de bovins et d'engrais en rotation des cultures et sur le maïs ensilage - Étude de longue durée (1986-2010)

Adrien N'Dayegamiye

- Optimiser la fertilisation minérale en tenant compte des effets résiduels et cumulatifs des fumiers en éléments nutritifs.
- Déterminer des indicateurs biologiques de la fertilité et de la qualité des sols.

Effet des apports répétés de lisiers de porcs en cultures commerciales sur la qualité des eaux de drainage et du sol (2006-2010)

Marc-Olivier Gasser

- Réaliser un bilan agronomique et environnemental des éléments fertilisants qui tienne compte des arrières-effets.
- Faire un suivi en temps réel de la qualité de l'eau de drainage.
- Expérimenter une nouvelle technique d'étude du ruissellement basée sur le suivi de l'eau de flaquaage.
- Réaliser une étude spécifique sur la contribution des apports de lisier aux gaz à effet de serre.

Apports du fumier de bovins et d'engrais en rotation des cultures et sur le maïs céréale - Étude de longue durée (1986-2010)

Adrien N'Dayegamiye

- Évaluer l'évolution de la fertilité et de la qualité des sols en fonction des principales pratiques culturales optimales recommandées, soit les rotations, le travail minimal des sols et la gestion intégrée des fumiers et des engrais minéraux.

Évaluation de l'arrière-effet fertilisant N et P de la FS de lisier de porcs centrifugé dans la pomme de terre (2008-2011) Christine Landry	- Démontrer in situ le pouvoir fertilisant de 2^e année (arrière-effet) de la fraction solide du lisier de porc issue du séparateur décanteur-centrifuge. - Suivre l'évolution des changements bénéfiques engendrés en première année d'application au niveau du sol sur la MO et l'activité biologique.	
Effets bénéfiques combinés du sous-solage et des cultures à racines profondes pour décompacter le sol et améliorer la productivité des cultures (2008-2012) Marc-Olivier Gasser	- Évaluer les accroissements des rendements des cultures d'orge, de soya, de luzerne et de maïs résultant du sous-solage d'un sol souffrant de compaction en profondeur. - Évaluer les effets bénéfiques additionnels résultant des cultures à racines profondes comme le radis huileux et la luzerne pour améliorer la structure et maintenir à plus long terme les effets du sous-solage. - Installer un site de démonstration pour les producteurs afin de faciliter le transfert technologique sur les pratiques favorisant l'amélioration de la structure des sols. - Développer une expertise de terrain sur les moyens à privilégier pour réduire les problèmes de compaction des sols résultant de la culture intensive et du trafic d'équipements lourds.	- CDAQ - MAPAQ - FPCCQ
Évaluation économique et environnementale des apports d'engrais azotés sur culture du maïs-grain (2008-2009) Adrien N'Dayegamiye	- Déterminer les coefficients d'efficacité des engrais azotés en 2008. - Mesurer les quantités de nitrate résiduel sous différentes doses appliquées et selon les textures des sols et les précédents culturels. - Calculer le bilan d'azote N de l'engrais utilisé par le maïs + N résiduel dans le sol.	- MAPAQ - DEDD
Établissement des grilles de fertilisation NPK dans la culture du poivron fertigué en sol minéral au Québec (2009-2012) <i>Volet fertilité des sols</i> Christine Landry	Ce projet vise à acquérir une meilleure connaissance des exigences nutritionnelles du poivron fertigué, information indispensable à l'élaboration d'une grille révisée de fertilisation en N, P et K qui tient compte des problématiques agronomiques et environnementales actuelles. Cette nouvelle grille contribuera du même coup à augmenter la compétitivité des entreprises qui rivalisent maintenant avec un nombre croissant d'entreprises étrangères. Dans le contexte économique actuel, ce dernier point prend une importance particulière, surtout en regard de la montée du prix du pétrole qui a fait bondir le coût des engrais ces dernières années. Cette hausse pourrait se poursuivre, renforçant l'utilité de maximiser l'apport de nutriments à la culture. De plus, les connaissances de référence acquises par ce projet aideront le secteur horticole à assurer la qualité de ses produits, répondant ainsi à l'engouement actuel des consommateurs pour des aliments sains et de qualité. Les consommateurs sont en effet de plus en plus sensibilisés à la problématique des teneurs en nitrates des aliments et à l'impact des productions sur l'environnement. Ceci renforcera les opportunités de développement du secteur des productions maraîchères qui forment une part importante de l'horticulture québécoise.	- MAPAQ (PSEFCM) - AAC - RLIO

Nouveau

Établissement des grilles de fertilisation NPK dans la culture de la tomate fertiguée en sol minéral au Québec (2009–2012)
Volet fertilité des sols

Christine Landry

- Ce projet vise à acquérir une meilleure connaissance des exigences nutritionnelles de la tomate fertiguée, information indispensable à l'élaboration d'une grille révisée de fertilisation en N, P et K qui tient compte des problématiques agronomiques et environnementales actuelles. Cette nouvelle grille contribuera du même coup à augmenter la compétitivité des entreprises qui rivalisent maintenant avec un nombre croissant d'entreprises étrangères. Dans le contexte économique actuel, ce dernier point prend une importance particulière, surtout en regard de la montée du prix du pétrole qui a fait bondir le coût des engrais ces dernières années. Cette hausse pourrait se poursuivre, renforçant l'utilité de maximiser l'apport de nutriments à la culture. De plus, les connaissances de référence acquises par ce projet aideront le secteur horticole à assurer la qualité de ses produits, répondant ainsi à l'engouement actuel des consommateurs pour des aliments sains et de qualité. Les consommateurs sont en effet de plus en plus sensibilisés à la problématique des teneurs en nitrates des aliments et à l'impact des productions sur l'environnement. Ceci renforcera les opportunités de développement du secteur des productions maraîchères qui forment une part importante de l'horticulture québécoise.

- MAPAQ (PSEFCM)
- AAC
- RLIO

Nouveau

Impact du pilotage raisonné de l'irrigation sur l'efficacité fertilisante azotée et le rendement en pommes de terre (2009–2011)
Volet fertilité des sols

Christine Landry

- Optimiser l'utilisation des ressources eau et azote dans la culture de la pomme de terre afin de maximiser les gains économiques et environnementaux dans une optique de développement durable par l'établissement de meilleures pratiques de gestion de l'irrigation.

- CDAQ
- MAPAQ

Nouveau

Essais de fertilisation NPK dans la culture de la citrouille en sol minéral à l'échelle du Québec (2009–2012)

Christine Landry

- Acquérir une meilleure connaissance des exigences nutritionnelles de la citrouille lorsque l'application est faite en bandes, information indispensable à l'élaboration d'une grille révisée de fertilisation en N, P et K qui tienne compte des problématiques agronomiques et environnementales actuelles. Cette nouvelle grille contribuera du même coup à augmenter la compétitivité des entreprises. Dans le contexte économique actuel, ce dernier point prend une importance particulière. De plus, avec la montée du prix du pétrole, le coût des engrais a fait un bond important ces dernières années et cette hausse pourrait se poursuivre, renforçant l'utilité de maximiser l'apport de nutriments à la culture. Les connaissances de référence acquises par ce projet aideront de plus le secteur horticole à assurer la qualité de ses produits, répondant ainsi à l'engouement actuel des consommateurs pour des aliments sains et de qualité. Ceci renforcera les opportunités de développement du secteur des productions maraîchères qui forment une part importante de l'horticulture québécoise.

- MAPAQ (PSIA)
- RLIO
- CRAM
- Dura Club
- APL
- Université Laval
- AAC
- Ferme Genest

Nouveau

Essais de fertilisation NPK dans la culture du rutabaga en sol minéral à l'échelle du Québec (2009-2012)

Christine Landry

- Acquérir une meilleure connaissance des exigences nutritionnelles du rutabaga, information indispensable à l'élaboration d'une grille révisée de fertilisation en N, P et K qui tienne compte des problématiques agronomiques et environnementales actuelles. Cette nouvelle grille contribuera du même coup à augmenter la compétitivité des entreprises. Dans le contexte économique actuel, ce dernier point prend une importance particulière. De plus, avec la montée du prix du pétrole, le coût des engrais a fait un bond important ces dernières années et cette hausse pourrait se poursuivre, renforçant l'utilité de maximiser l'apport de nutriments à la culture. Les connaissances de référence acquises par ce projet aideront de plus le secteur horticole à assurer la qualité de ses produits, répondant ainsi à l'engouement actuel des consommateurs pour des aliments sains et de qualité. Ceci renforcera les opportunités de développement du secteur des productions maraîchères qui forment une part importante de l'horticulture québécoise.

- MAPAQ (PSEFCM)
- Université Laval
- AAC
- Ferme JPL

Nouveau

Caractérisation hivernale de la teneur en nitrates à diverses profondeurs dans un sol sableux cultivé en pommes de terre (2009)

Marc-Olivier Gasser

- Évaluer les impacts agroenvironnementaux des sources, doses et fractionnement de l'azote pour une production de pommes de terre sous irrigation dans des sols à textures grossières.
- Caractériser la teneur en N-NO_3 et N-NH_4 des échantillons de sols prélevés à diverses profondeurs et à différents moments au cours de la saison de croissance 2009.

- AAC

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Requérant
Remise en culture d'une prairie : matière organique et environnement (2007-2008) Marc-Olivier Gasser	- Déterminer la dynamique et les mécanismes de libération de C, N, P et des métaux lourds du sol et les émissions de GES consécutives au retournement d'une prairie avec et sans application de lisier de porcs. - Comparer ces dynamiques suite à un labour d'automne ou de printemps et étudier les transformations hivernales. - Caractériser la nature de la matière organique accumulée suite à l'application répétée de lisier de porcs.	- AAC
Valorisation de lisier de porcs dans la production de saules selon une culture intensive en courte rotation (2008-2010) Marc-Olivier Gasser	- Évaluer la valorisation agroenvironnementale des effluents d'élevage de porcs par les saules à croissance rapide en culture intensive sur courtes rotations (CICR). Cette production végétale vise à fournir une nouvelle alternative pour la valorisation traditionnelle des lisiers de porcs, à offrir de nouvelles possibilités de revenus aux producteurs et à développer de nouvelles applications (ex. bandes riveraines, écrans boisés anti-odeurs, valorisation de terres à faible fertilité). - Mesurer la croissance des saules ainsi que les quantités maximales d'éléments fertilisants (azote, phosphore et potassium) et autres (Ca, Mg, Na, Al, Mn, Cu, Fe, B, Zn) pouvant être prélevés annuellement par une culture intensive sur courtes rotations de saules (clone sélectionné : S. miyabeana SX67). - Évaluer l'impact des apports de fertilisants sur la production de biomasse, ainsi que le coefficient d'efficacité relatif du lisier comparativement aux engrais minéraux. - Évaluer les quantités équivalentes de CO₂ séquestrées annuellement par les saules en CICR. - Évaluer l'impact et le lessivage des contaminants résultant de l'épandage des fertilisants (lisier et engrais minéraux) sur les eaux souterraines (composés azotés, phosphore, bases et métaux) et les sols dans des cultures de saules en CICR. - Évaluer le potentiel d'utilisation de la biomasse récoltée comme litière pour les élevages commerciaux.	- Cogenor
Nouveau Effets à long terme de la fertilisation organique à base de fumiers et lisiers sur le rendement des cultures et la qualité du sol et de l'air (2009-2010) Marc-Olivier Gasser	Comparer dans des essais de longue durée (2 sites à Saint-Augustin de Desmaures et 1 site à Belœil) la valeur fertilisante de divers fumiers et lisiers à celle des engrais minéraux et leur impact sur la qualité du sol et sur l'environnement.	- AAC

Nouveau

Production de biomasse végétale sur des terres marginales ou en friche de l'est du Canada – volet microbiologique (2009–2012)

Caroline Côté

- Ce volet vise à préciser l'impact environnemental des épandages de lisier de porcs et de biosolides municipaux dans les cultures de panic érigé et d'alpiste roseau.

- AAC

Nouveau

Effets de l'application des fumiers sur la teneur et la saturation des sols en phosphore dans Chaudière-Appalaches (2009-2010)

Marc-Olivier Gasser

- Quantifier et documenter l'évolution du phosphore dans les sols de Chaudière-Appalaches de 2002 à 2009 suite à la mise en place de mesures pour atténuer la surfertilisation en phosphore (P) des sols fertilisés aux engrais de ferme et qui excédaient les seuils environnementaux de saturation, tout en maintenant productifs les sols moins riches ou plus fixateurs.

- UPA de la Beauce

Orientation 4 : Projets pour lesquels l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Optimisation de la lutte biologique contre la pyrale du maïs et les pucerons dans la culture du maïs sucré frais (2007-2010) Josée Boisclair	- Démontrer qu'il est possible d'optimiser la lutte biologique contre les insectes nuisibles au maïs sucré grâce à l'utilisation conjointe de parasitoïdes (trichogrammes), de pathogènes (<i>Bacillus thuringiensis</i>) et de prédateurs (cécidomyies). - Favoriser l'adoption de la lutte biologique aux insectes nuisibles dans la culture du maïs sucré en offrant une stratégie plus économique et plus respectueuse de l'environnement.	- MAPAQ – PSIA - Anatis-bioprotection - UQAM - Parabio
Lutte raisonnée en vergers contre le charançon de la prune - Étude de longue durée (1993-2010) Daniel Cormier	Développer et évaluer des méthodes de piégeage et de dépistage associées à un seuil d'intervention.	
Développement d'un attractif pour le charançon de la prune (2001-2010) Daniel Cormier	Développer un attractif comme élément essentiel d'un piège en développement pour le charançon de la prune.	
Suivi des données agro-météorologiques dans les vergers de pommes (1998-2008) Vincent Phillion	- Coordonner et assurer l'entretien d'un réseau de stations météo dans les vergers. - Élaborer et valider des modèles d'apparition d'insectes et de maladies.	
Parasitoïdes indigènes de la tordeuse à bandes obliques (TBO) - Étude de longue durée (2001-2010) Daniel Cormier	- Identifier les parasitoïdes indigènes de la tordeuse à bandes obliques (TBO). - Déterminer la période d'activité des parasitoïdes larvaires les plus prometteurs pour lutter contre la TBO. - Évaluer le potentiel des parasitoïdes larvaires de la TBO comme agent de lutte biologique.	- MAPAQ
Lutte intégrée du feu bactérien (2006-2008) Vincent Phillion		- FPPQ (pommes) - AAC
Élaboration d'un seuil d'intervention pour aider à réduire les résidus de Captan sur les fruits (2006-2009) Vincent Phillion	- Contrôler les applications de pesticides et améliorer la technique de pulvérisation. - Développer un mode d'application du Captan qui minimise la présence de fongicides sur le fruit et les risques d'exposition.	- AAC

Validation d'une technique visant à faciliter la gestion des conséquences pratiques de la résistance aux fongicides utilisés pour réprimer la tavelure du pommier (2006-2009) Vincent Phillion	• Valider une méthode in vitro de détermination de l'efficacité des fongicides contre la tavelure. • Établir l'efficacité de la protection contre la tavelure, l'activité post-infection et l'impact d'une réduction de l'absorption foliaire. • Évaluer les bénéfices économiques de cette technique pour les producteurs.	- AAC
Développement d'un nouvel outil de lutte biologique contre le charançon de la prune (volet 1) (2006-2009) Daniel Cormier	• Développer un outil de lutte et déterminer l'impact des interventions.	- CRAM - MDEIE
Programme de lutte biologique contre le carpocapse de la pomme en vergers commerciaux à régie PFI (2006-2009) Daniel Cormier	• Création d'un programme de lutte biologique basé sur l'utilisation d'un produit à base de virus et d'un parasitoïde pour lutter contre le carpocapse de la pomme en vergers.	- CDAQ - Club des producteurs du sud-ouest - FPPQ (pommes) - Anatis Bioprotection - UQÀM - MAPAQ - CET Transpomme - Pro-pomme
Développement de stratégies d'intervention contre le blanc du fraisier basées sur l'estimation des risques et l'efficacité des fongicides (2006-2009) Carl Boivin	• Valider et raffiner le modèle prévisionnel des risques de blanc sur fraisiers à jours neutres et conventionnels développé aux États-Unis.	- MAPAQ - Prime-Vert - AAC - Réseau de lutte intégrée Bellechasse - Réseau de lutte intégrée Orléans - CDAQ - MAPAQ - Syngenta - APFFQ
Dépistage et prévision des principaux ravageurs dans le maïs sucré - Étude de longue durée (1992-2010) Josée Boisclair	• Favoriser la production de maïs sucré qui minimise l'utilisation d'insecticides contre le principal ravageur, la pyrale du maïs, mais également contre les ravageurs secondaires de cette culture. • Améliorer les prévisions pour les interventions phytosanitaires contre la pyrale du maïs et les autres principaux ravageurs du maïs sucré.	
Lutte intégrée contre les insectes nuisibles en horticulture maraîchère (2004-2010) Josée Boisclair	• Obtenir une meilleure connaissance des problématiques phytosanitaires et entomologiques en horticulture maraîchère. • Mettre de l'avant des solutions plus respectueuses de l'environnement dans notre lutte contre les insectes nuisibles aux cultures maraîchères.	

Lutte aux insectes nuisibles en agriculture biologique (2006–2010) Josée Boisclair	Obtenir une meilleure connaissance des problématiques phytosanitaires et entomologiques en horticulture maraîchère en contexte biologique. Mettre de l'avant des solutions de lutte contre les insectes nuisibles aux cultures maraîchères en production biologique.	
Réponses olfactives du charançon de la prune à des phéromones agrégatives d'origine naturelle et synthétique (2008-2011) Gérald Chouinard	Déterminer, caractériser et optimiser l'attraction des femelles du charançon de la prune pour la phéromone agrégative émise naturellement par les mâles et pour une forme synthétique de la phéromone (acide grandisoïque).	- MAPAQ – PSIA - FPPQ (pommes) - USDA Beltsville - USDA Kerneysville - UQAC
Validation de deux modèles phénologiques prévisionnels pour lutter efficacement contre le carpocapse de la pomme (2008-2010) Daniel Cormier	Valider sous nos conditions, les paramètres biotiques de deux modèles phénologiques développés en Europe pour prédire la distribution de différents stades du carpocapse de la pomme.	- MAPAQ – PSIH - AAC – CRDH - FPPQ (pommes) - Pro-pomme - CET-Transpomme
Résistance du carpocapse de la pomme aux insecticides utilisés dans les vergers du Québec et de l'Ontario (2008-2010) Gérald Chouinard	Développer un programme intégré de dépistage de la résistance du carpocapse de la pomme aux insecticides dans les vergers de l'Ontario et du Québec.	- CDAQ - AAC - MAAARO - GTF Ontario
Détection quantitative de Fusarium à l'aide de capteurs de spores (2008-2009) Richard Hogue	Développer un modèle de prédiction du risque d'infection des épis des céréales à partir des données météorologiques, de paramètres de régie de culture et de données concernant l'épidémiologie des espèces pathogènes de Fusarium qui causent la fusariose de l'épi.	- MAPAQ – DEDD - CEROM - AAC - Université Laval
Production biologique de graines de citrouille pour le marché de la collation et de la transformation (2009–2012) Josée Boisclair	- Évaluer le rendement de graines de trois espèces de citrouilles : Cucurbita. pepo var. Styriaca Greb., Snackface et Kakai en régie biologique. - Évaluer la qualité nutritive des graines et de la chair du fruit des trois variétés de citrouilles testées. - Déterminer l'effet de différentes pratiques culturales sur le rendement, la qualité des graines, le contrôle des mauvaises herbes, les populations d'insectes ravageurs et bénéfiques et les maladies. - Contribuer au transfert de ces pratiques culturales par divers moyens de diffusion: une fiche technique sur cette nouvelle culture en tenant compte des possibilités de transformation et de la gestion des résidus, au moins une conférence et une démonstration à la Plateforme à Saint-Bruno-de-Montarville et à la ferme. - Établir un budget de production selon trois scénarios : 1) grandes cultures et vente aux compagnies de transformation, 2) grandes cultures et transformation à la ferme et 3) vente directe par les fermes (ASC) et réaliser un sondage auprès du secteur de la transformation et des distributeurs des graines de citrouilles. - Établir un lien entre des producteurs biologiques et les compagnies québécoises de transformation.	- CDAQ - MAPAQ - Club Bio-Action - AAC - Université McGill

Nouveau	Utilisation de cultures à huiles essentielles comme désherbant en productions végétales biologiques (2009–2011) Maryse L. Leblanc	- Déterminer l'effet désherbant des cultures maraîchères 1) de leur biomasse sèche ou fraîche incorporée au sol, 2) de leur utilisation comme culture intercalaire, 3) de la valorisation du muka (résidus de plantes aromatiques après l'extraction d'une partie des huiles essentielles) et 4) de l'effet anti-germinatif de l'huile proprement dite.	- MAPAQ (PSDAB) - Aliksir
Nouveau	Réduction de l'incidence de la petite herbe à poux dans les champs de soya sans intrant (2009–2011) Maryse L. Leblanc	Réduire l'incidence de la petite herbe à poux dans les champs de soya sans intrant. Il comporte deux volets. Le premier volet consiste à étudier l'effet du buttage sur la répression de l'herbe à poux et par le fait même, à s'assurer que le rendement du soya n'est pas affecté par cette régie. Le buttage vise à réprimer les plants d'herbe à poux sur le rang qui pendant une certaine période, forment une rosette et sont alors facile à enfouir dans le sol. Le deuxième volet porte sur la réduction de l'infestation de cette adventive grâce à la collecte des semences d'herbe à poux lors du battage de la culture.	- MAPAQ (Prime-vert) - Institut de malherbologie
Nouveau	Semis direct sur paillis de seigle roulé en régie biologique (2009–2011) Maryse L. Leblanc	Évaluer la productivité ainsi que les coûts de production de trois variétés de soya selon trois espacements (19, 38 et 76 cm) et l'efficacité de trois moyens de lutte aux mauvaises herbes soit avec paillis de seigle roulé/sans sarclage, sans paillis de seigle/avec sarclage, sans paillis de seigle/sans sarclage.	- MAPAQ (PSDAB)
Nouveau	Adaptation d'une technique d'assainissement des vergers pour réprimer les ravageurs du pommier (2009–2011) Vincent Phillion	Profiter de l'expérience européenne et intégrer au Québec l'élimination de la litière et des fruits immatures tombés au sol comme techniques de gestion de la tavelure, du charançon de la prune et de d'autres ravageurs du pommier. Les bénéfices de cette approche sanitaire ont été démontrés à maintes reprises, mais relativement peu de travaux ont porté sur la résolution des problèmes techniques qui surviennent lors de l'application en verger.	- CDAQ - Club Agro-pomme
Nouveau	Utilisation de <i>Trichogramma ostrinae</i> pour lutter contre la pyrale du maïs (<i>Ostrinia nubilalis</i>) dans le poivron (2009–2011) Josée Boisclair	Développer une stratégie de lutte biologique contre la pyrale du maïs dans la culture du poivron, grâce à l'utilisation du parasitoïde <i>Trichogramma ostrinae</i>. Des lâchers de 250 000 <i>T. ostrinae</i> par hectare seront effectués sur des parcelles situées en Montérégie et à Sainte-Anne-de-Bellevue. Ces parcelles seront comparées à des parcelles témoins (aucune intervention phytosanitaire) et conventionnelles (traitements insecticides conventionnels) pour les dommages à la récolte. L'efficacité du parasitisme sera évaluée grâce des opérations de dépistage hebdomadaires ainsi que par la présence d'œufs sentinelles disposés autour des points de lâcher.	- MAPAQ - UQAM (GRECA) - Dura-club - Anatis bioprotection

Évaluation de deux prédateurs aphidiphages dans le cadre d'un programme de lâchers de trichogrammes contre la pyrale du maïs en cultures de poivrons (2009–2011)

Josée Boisclair

- Optimiser le contrôle des pucerons dans la culture du poivron, grâce à l'utilisation des prédateurs aphidiphages que sont la cécidomyie (*Aphidoletes aphidimyza*) et la coccinelle convergente (*Hippodamia convergens*). Des lâchers de prédateurs seront effectués sur des parcelles situées en Montérégie et à Sainte-Anne-de-Bellevue. Ces parcelles seront comparées à des parcelles témoins (aucune intervention phytosanitaire) et conventionnelles (traitements insecticides conventionnels) pour les populations d'insectes bénéfiques et nuisibles ainsi que pour les dommages à la récolte.

- MAPAQ
- UQAM (GRECA)
- Anatis bioprotection

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Requérant
Évaluation de combinaisons de moyens de lutte à la gale commune (2008-2009) Richard Hogue	• Élaborer des recommandations concernant l'application de combinaisons de moyens de lutte à la gale commune et à la rhizoctonie. • Développer un bioessai qui détermine le potentiel d'inoculum des espèces et des souches de <i>Streptomyces</i> pathogènes qui sévissent dans un champ. Les recommandations tiendront compte de la diversité des conditions physico-chimiques et biologiques des sols, des environnements climatiques et des régimes de rotations et de fertilisation utilisées par les producteurs.	- Les Pros de la pomme de terre
La punaise de la molène, zoophytophage bénéfique ou néfaste en vergers de pommiers? Développement d'une charte de gestion (2007-2010) Daniel Cormier	• Établir le statut d'espèce néfaste ou bénéfique de la punaise de la molène en fonction de la densité de proies alternatives (acariens, pucerons), de la phénologie et du cultivar de pommier. • Mettre sur pied une charte fonctionnelle à l'attention des producteurs en vue de la gestion optimale de l'insecte.	- UQAM
Mise au point d'élevages massifs de parasitoïdes du genre <i>Trichogramma</i> (2008-2011) Daniel Cormier	• Mettre au point des paramètres d'élevage massif du parasitoïde <i>Trichogramma ostrinae</i>. • Évaluer et comparer les performances biologiques et écologiques des individus issus de l'élevage en laboratoire et <i>in situ</i>. • Étudier les impacts des conditions d'élevage sur les interactions écologiques entre le parasitoïde et ses compétiteurs.	- UQAM
Plantes biofumigantes et lutte aux nématodes et aux champignons pathogènes du sol (2008-2010) Richard Hogue	• Évaluer l'effet biofumigant des nouvelles espèces d'engrais vert envers la verticilliose, les nématodes et des champignons pathogènes du sol dont la sensibilité aux biofumigants est variable. • Évaluer l'impact au moment de la pose d'un paillis de plastique sur le niveau d'efficacité de la biofumigation.	- Réseau de lutte intégrée Orléans

	Évaluation des impacts des méthodes de lutte contre le nématode doré (2008-2010) Richard Hogue	• Évaluer les impacts de différents schémas de rotation et différentes plantes non hôtes pour réduire les populations de nématodes dorés. • Évaluer l'efficacité de certains amendements de sol pour réduire les populations de nématodes dorés.	- CDAQ
Nouveau	Le capteur de spores : un outil d'aide à la décision pour la rationalisation de l'utilisation des fongicides contre le mildiou de la pomme de terre (2009-2010) Vincent Phillon	• Valider le potentiel des capteurs de spores pour rationaliser l'utilisation des fongicides chimique et réduire le nombre de traitements contre <i>Phytophthora infestans</i>, dans la culture de la pomme de terre, tel que proposé par R. Bugiani et 1995. Nous voulons, évaluer la capacité de quantifier la concentration aérienne de spores de <i>Phytophthora infestans</i> et valider un seuil de traitement établi par l'IRDA en 2002 (30 spores/m³).	- PRISME
Nouveau	Évaluation des combinaisons de moyens de lutte à la gale commune (2009-2010) Richard Hogue	• Élaborer des recommandations concernant l'application de combinaisons de moyens de lutte à la gale commune et à la rhizoctonie et de développer un bioessai qui déterminera le potentiel d'inoculum des espèces et des souches de <i>Streptomyces</i> pathogènes qui sévissent dans un champ. Les recommandations tiendront compte de la diversité des conditions physico-chimiques et biologiques des sols, des environnements climatiques et des régies de rotations et de fertilisation utilisées par les producteurs.	- Les pros de la pomme de terre
Nouveau	Mise au point et validation d'un système de travail minimum du sol avec planches permanentes en culture maraîchère biologique (2009-2012) Maryse Leblanc	• Mettre au point et implanter des pratiques culturales moins énergivores tout en réduisant les impacts négatifs sur les sols et en permettant d'améliorer les résultats des fermes maraîchères biologiques. Un système de culture maraîchère basé sur un principe de planches permanentes, passage des pneus toujours au même endroit et travail du sol avec des dents du système Wenz-Eco Dyn et d'autres appareils inspirés des équipements mis au point par Joseph Templier sera à l'étude.	- CEGEP de Victoriaville (CETAB+)
Nouveau	Identification des sources régionales d'infestation des lépidoptères internes de la pomme (2009-2012) Daniel Cormier	• Identifier les sources régionales d'infestation du carpocapse de la pomme et de la tordeuse orientale du pêcher (TOP) dans les trois régions pomicoles les plus importantes au Québec, soit les Laurentides, la Montérégie-Ouest et la Montérégie-Est.	- CRAM

Orientation 5 : Projets pour lesquels l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Observatoire de la qualité des sols agricoles du Québec (Saint-Lambert, nos 35 et 58) - Longue durée (1992-2010) Marcel Giroux	Améliorer les connaissances sur l'influence des systèmes culturaux et des pratiques de fertilisation avec les engrais de ferme et la fumure minérale sur la fertilité et la productivité des sols. Nous voulons approfondir les connaissances sur les bilans du carbone, du phosphore et du potassium en lien avec l'accumulation de ces éléments dans les sols.	
Mesure et modélisation de l'érosion hydrique de champs agricoles soumis à différents types de travail du sol (2007-2010) Marc Duchemin	Utiliser la modélisation et les mesures de terrain (technique isotopique du ^7Be) pour quantifier, à court terme, l'érosion hydrique de champs agricoles soumis à différents types de travail de sol.	- CDAQ - UPA – Mauricie - Envir-Eau-Sol - CNESTEN
Impact de l'irrigation sur la dynamique de l'azote du sol, la nutrition, le rendement et la qualité du bleuets en corymbe en implantation Volet fertilité des sols (2008-2011) Christine Landry	- Développer une approche de gestion de l'eau d'irrigation basée sur des critères quantifiables liés aux caractéristiques physiques du sol qui soit accessible et facilement utilisable en conditions de production commerciales. - Optimiser l'utilisation de l'eau d'irrigation afin d'accroître la qualité de l'implantation (taux de survie et de développement des plants) et la productivité des plants. - Estimer l'impact économique (analyses avantages/coûts) de la pratique de l'irrigation en comparant (i) les volumes d'eau utilisés pour chacune des régions d'irrigation par unité de fruits produits et (ii) les rendements en fruits en présence ou non d'irrigation pour une même fertilisation. - Étudier l'impact possible des différents régimes hydriques sur l'incidence des maladies racinaires du bleuets en corymbe causées par <i>Phytophthora</i> et <i>Pythium</i>. - Caractériser l'impact des différentes régions d'irrigation sur la dynamique de l'azote (N) en suivant in situ en continu les ions NH_4^+ et NO_3^- afin de développer une approche de gestion des besoins en irrigation qui favorise la fertilité azotée du sol. - Étudier le lien entre la région d'irrigation et le statut nutritionnel (éléments majeurs et mineurs) des plants en lien avec leur taux de survie, de développement, ainsi que leur productivité (quantité et qualité des fruits) afin de développer une approche de gestion des besoins en irrigation qui favorise une utilisation optimale de l'N du sol. - Comparer la dynamique du N du sol, le statut nutritionnel, le développement et la productivité de plants irrigués et non-irrigués.	- CDAQ - Hortau - MAPAQ - Direction de la Capitale nationale - MAPAQ Montérégie Est

Impact de l'irrigation sur la dynamique de l'azote du sol, la nutrition, le rendement et la qualité du bleuet en corymbe en implantation. Volet physique des sols (2008-2011). Carl Boivin	• Développer une approche de gestion de l'eau d'irrigation basée sur des critères quantifiables liés aux caractéristiques physiques du sol qui soit accessible et facilement utilisable en conditions de production commerciales. • Optimiser l'utilisation de l'eau d'irrigation afin d'accroître la qualité de l'implantation (taux de survie et de développement des plants) et la productivité des plants. • Estimer l'impact économique (analyses avantages/coûts) de la pratique de l'irrigation en comparant (i) les volumes d'eau utilisés pour chacune des régies d'irrigation par unité de fruits produits et (ii) les rendements en fruits en présence ou non d'irrigation pour une même fertilisation. • Étudier l'impact possible des différents régimes hydriques sur l'incidence des maladies racinaires du bleuet en corymbe causées par <i>Phytophthora</i> et <i>Pythium</i>. • Caractériser l'impact des différentes régies d'irrigation sur la dynamique de l'azote (N) en suivant in situ en continu les ions NH_4^+ et NO_3^- afin de développer une approche de gestion des besoins en irrigation qui favorise la fertilité azotée du sol. • Étudier le lien entre la régie d'irrigation et le statut nutritionnel (éléments majeurs et mineurs) des plants en lien avec leur taux de survie, de développement, ainsi que leur productivité (quantité et qualité des fruits) afin de développer une approche de gestion des besoins en irrigation qui favorise une utilisation optimale de l'N du sol. • Comparer la dynamique du N du sol, le statut nutritionnel, le développement et la productivité de plants irrigués et non-irrigués.	- CDAQ - Hortau - MAPAQ - Direction de la Capitale nationale - MAPAQ Montérégie Est
Évaluation des coûts d'abattement de la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines : utilisation de l'approche des fonctions de distance (intrants) pour la mesure de la productivité et de l'efficacité en présence d'une production indésirable (2008-2009) Lota Dabio Tamini	• Évaluer les conséquences économiques des différentes pratiques de gestion bénéfiques proposées aux agriculteurs. De manière plus spécifique, il s'agit, à l'aide d'approches économétriques, (i) d'estimer la fonction de coût des producteurs en tenant compte de l'hétérogénéité des fermes, (ii) de calculer l'efficacité environnementale des producteurs et (iii) de calculer les coûts marginaux d'abattement de la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines.	
Impact du type de paillis et du mode d'irrigation sur la salubrité de la fraise (2007-2010) Caroline Côté	• Préciser l'impact de l'eau d'irrigation contenant plus de 1000 UFC/100 ml en <i>E. coli</i> sur la salubrité de la fraise en fonction du mode d'irrigation et du type de paillis.	- MAPAQ – PSIH - MAPAQ - Direction régionale Outaouais-Laurentides
Détermination d'une méthode optimale d'analyse d'E. coli dans les fruits, les légumes et le sol (2008-2009) Caroline Côté	• Évaluer l'impact du pH de la fraise sur la quantification de <i>E. coli</i>. • Déterminer le meilleur mode de préparation des échantillons de fraises et de haricots pour l'analyse de <i>E. coli</i>. • Déterminer une méthode optimale d'analyse de <i>E. coli</i> en fonction de la texture du sol. • Préciser le potentiel de survie de <i>E. coli</i> dans un loam argileux et un sable en conditions de laboratoire.	- CDAQ

Évaluation technico-économique d'un système de refroidissement du couvert végétal dans la culture de la fraise à jours neutres en situation de production commerciale (2008-2010) Carl Boivin	• Évaluer la faisabilité technico-économique d'un système de refroidissement du couvert végétal par micro-asperion adapté aux conditions de productions commerciales. • Augmenter la productivité des plants en optimisant l'utilisation de l'eau et des nutriments par la plante. • Étudier l'impact possible du refroidissement par évaporation sur l'incidence des maladies foliaires, racinaires et des fruits du fraisier. • Proposer une méthodologie d'utilisation de la technique de refroidissement par évaporation adaptée à la production commerciale de la fraise.	- CDAQ - Hortau - MAPAQ - Direction de la Capitale nationale - Ferme Onésime Pouliot
Impact de la culture sur la salubrité de légumes irrigués (2008-2011) Caroline Côté	• Préciser la qualité microbiologique du brocoli, du chou chinois et du chou-fleur suite à l'irrigation avec une eau dont le contenu en <i>E. coli</i> excède 1 000 UFC/100mL.	- CDAQ - MAPAQ - Direction régionale Montréal-Laval-Lanaudière - APL - Cogenor
Développement et validation d'un outil d'évaluation des exportations de phosphore en sol drainé (2008-2009) Aubert R. Michaud	• Quantifier et expliquer les transferts souterrains et de surface de P vers les systèmes de drainage artificiel et le ruisseau en fonction des critères hydrologiques, pédologiques et de régie du parcellaire. • Dans une perspective opérationnelle, une typologie des risques de mobilisation souterraine du P sera élaborée sur la base des observations colligées dans le cadre de l'étude.	- MAPAQ - Université McGill
Stratégies d'irrigation dans la production de la fraise à jours neutres (2009-2011) Carl Boivin	• Optimiser la gestion de l'eau dans les cultures irriguées par micro-irrigation et plus particulièrement dans la production de la fraise à jours neutres. Il vise également la promotion d'une agriculture durable en participant à l'avancement des connaissances favorisant l'établissement de bonnes pratiques culturelles des points de vue environnemental et agronomique.	- MAPAQ - HORTAU - Ferme François Gosselin - RLIO - CDAQ

Nouveau

Établissement des grilles de fertilisation NPK dans la culture du poivron fertigué en sol minéral au Québec (2009–2012)
Volet physique des sols

Carl Boivin

- Ce projet vise à acquérir une meilleure connaissance des exigences nutritionnelles du poivron fertigué, information indispensable à l'élaboration d'une grille révisée de fertilisation en N, P et K qui tient compte des problématiques agronomiques et environnementales actuelles. Cette nouvelle grille contribuera du même coup à augmenter la compétitivité des entreprises qui rivalisent maintenant avec un nombre croissant d'entreprises étrangères. Dans le contexte économique actuel, ce dernier point prend une importance particulière, surtout en regard de la montée du prix du pétrole qui a fait bondir le coût des engrais ces dernières années. Cette hausse pourrait se poursuivre, renforçant l'utilité de maximiser l'apport de nutriments à la culture. De plus, les connaissances de référence acquises par ce projet aideront le secteur horticole à assurer la qualité de ses produits, répondant ainsi à l'engouement actuel des consommateurs pour des aliments sains et de qualité. Les consommateurs sont en effet de plus en plus sensibilisés à la problématique des teneurs en nitrates des aliments et à l'impact des productions sur l'environnement. Ceci renforcera les opportunités de développement du secteur des productions maraîchères qui forment une part importante de l'horticulture québécoise.

- MAPAQ (PSEFCM)
- AAC
- RLIO

Nouveau

Établissement des grilles de fertilisation NPK dans la culture de la tomate fertiguée en sol minéral au Québec (2009– 2012) *Volet physique des sols*

Christine Landry

- Ce projet vise à acquérir une meilleure connaissance des exigences nutritionnelles de la tomate fertiguée, information indispensable à l'élaboration d'une grille révisée de fertilisation en N, P et K qui tient compte des problématiques agronomiques et environnementales actuelles. Cette nouvelle grille contribuera du même coup à augmenter la compétitivité des entreprises qui rivalisent maintenant avec un nombre croissant d'entreprises étrangères. Dans le contexte économique actuel, ce dernier point prend une importance particulière, surtout en regard de la montée du prix du pétrole qui a fait bondir le coût des engrais ces dernières années. Cette hausse pourrait se poursuivre, renforçant l'utilité de maximiser l'apport de nutriments à la culture. De plus, les connaissances de référence acquises par ce projet aideront le secteur horticole à assurer la qualité de ses produits, répondant ainsi à l'engouement actuel des consommateurs pour des aliments sains et de qualité. Les consommateurs sont en effet de plus en plus sensibilisés à la problématique des teneurs en nitrates des aliments et à l'impact des productions sur l'environnement. Ceci renforcera les opportunités de développement du secteur des productions maraîchères qui forment une part importante de l'horticulture québécoise.

- MAPAQ (PSEFCM)
- AAC
- RLIO

Nouveau

Impact du pilotage raisonné de l'irrigation sur l'efficacité fertilisante azotée et le rendement en pommes de terre (2009–2011)
Volet physique des sols

Carl Boivin

- Optimiser l'utilisation des ressources eau et azote dans la culture de la pomme de terre afin de maximiser les gains économiques et environnementaux dans une optique de développement durable par l'établissement de meilleures pratiques de gestion de l'irrigation.

- CDAQ
- MAPAQ

Nouveau

Impacts agroenvironnementaux associés à la culture et au prélèvement de biomasses végétales agricoles pour la production de bioproduits industriels (2009-2010)

Marc-Olivier Gasser

- Renseigner le MAPAQ sur les impacts agroenvironnementaux associés aux cultures et au prélèvement de biomasses végétales agricoles pour la production de bioproduits industriels.

- MAPAQ

Nouveau

Évaluation de la capacité filtrante du saule pour la protection de la qualité de l'eau en bordure des pâturages et des élevages (2009-2010)

Marc-Olivier Gasser

- Cette première phase du projet vise à installer des haies de saules en contour afin de préparer un site pour des essais futurs impliquant des élevages ou la gestion d'effluents d'élevage sans structure étanche. Cette plantation se fera sur des surfaces non drainées, soit à la station de Saint-Lambert de Lauzon ou à Deschambault. Une fois installée, cette plantation en contour pourra servir à évaluer sa capacité de support pour des élevages de porcs sur prairie ou à l'extérieur, tel que stipulé dans les cahiers de charge pour l'élevage de porcs biologiques. Cette plantation pourrait également servir à vérifier l'aptitude du saule à agir comme barrière filtrante en aval des enclos d'hivernage en système d'élevage vache-veau, ou encore pour le contrôle du ruissellement en provenance des amas de fumier au champ. En dernier lieu, cette plantation pourra servir de pépinière pour la production de boutures utilisables dans d'autres dispositifs expérimentaux ou d'essais.

Nouveau

Observatoire de la qualité de l'eau de surface en bassins versants (2009-2012)

Aubert Michaud

- Caractériser les problématiques de contamination diffuse de l'eau par les activités agricoles liées au transfert de sédiments, d'azote, de phosphore et de microbes pathogènes du parcellaire vers l'écosystème aquatique.
- Mesurer la réponse de la qualité de l'eau aux actions concertées mises en œuvre dans les bassins versants.
- Outiller les intervenants régionaux dans la planification des leurs actions agroenvironnementales.
- Valider des outils de gestion agroenvironnementale du parcellaire et du territoire.
- Soutenir la mobilisation et la concertation des intervenants régionaux et institutionnels.

- MAPAQ

- MDDEP

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Requérant
Irrigation de la pomme de terre et type de gestion en relation avec les rendements et les pertes en nitrates. Volet physique des sols (2007-2008) Carl Boivin	• Déterminer si les patrons de variabilité observés correspondent à une distribution aléatoire du potentiel hydrique (valeur lue par le tensiomètre) ou s'ils reflètent une structure spatiale constante, correspondant à des variations de texture du sol ou d'élévation du relief. • Évaluer le nombre minimal de tensiomètres requis pour détecter un stress hydrique avec une précision de 5 % (moins de 5 % de la superficie couverte par chacun des tensiomètres montrant un excès d'eau ou un stress hydrique). • Cartographier les zones d'irrigation dites sèches, moyennes et intermédiaires dans un champ donné. • Relier les patrons de ces zones de variabilité aux rendements en pommes de terre. • Établir un lien de cause à effet entre la variabilité de la teneur en eau d'un champ et la descente des nitrates au travers du profil de sol par lessivage. • Acquérir les connaissances préalables à la rationalisation adéquate de l'application de l'eau en fonction des zones sèches ou humides existantes dans un champ donné dans le but d'uniformiser la teneur en eau du champ et, incidemment, les rendements en pommes de terre. • Étudier l'impact possible des zones de variabilité sur la qualité des tubercules incluant le poids spécifique, le contenu en nitrates et les taux de maladies fongiques tels le mildiou, la rhizoctonie et la gale. • Vérifier l'impact économique d'une telle pratique en estimant les pertes de revenus engendrées par les baisses de rendements occasionnées par les zones de variabilité en humidité du sol.	- Syndicat des producteurs de pommes de terre de Québec

Irrigation de la pomme de terre et type de gestion en relation avec les rendements et les pertes en nitrates. Volet fertilité des sols (2007-2008) Christine Landry	• Déterminer si les patrons de variabilité observés correspondent à une distribution aléatoire du potentiel hydrique (valeur lue par le tensiomètre) ou s'ils reflètent une structure spatiale constante, correspondant à des variations de texture du sol ou d'élévation du relief. • Évaluer le nombre minimal de tensiomètres requis pour détecter un stress hydrique avec une précision de 5 % (moins de 5 % de la superficie couverte par chacun des tensiomètres montrant un excès d'eau ou un stress hydrique). • Cartographier les zones d'irrigation dites sèches, moyennes et intermédiaires dans un champ donné. • Relier les patrons de ces zones de variabilité aux rendements en pommes de terre. • Établir un lien de cause à effet entre la variabilité de la teneur en eau d'un champ et la descente des nitrates au travers du profil de sol par lessivage. • Acquérir les connaissances préalables à la rationalisation adéquate de l'application de l'eau en fonction des zones sèches ou humides existantes dans un champ donné dans le but d'uniformiser la teneur en eau du champ et, incidemment, les rendements en pommes de terre. • Étudier l'impact possible des zones de variabilité sur la qualité des tubercules incluant le poids spécifique, le contenu en nitrates et les taux de maladies fongiques tels le mildiou, la rhizoctonie et la gale. • Vérifier l'impact économique d'une telle pratique en estimant les pertes de revenus engendrées par les baisses de rendements occasionnées par les zones de variabilité en humidité du sol.	- Syndicat des producteurs de pommes de terre de Québec
Efficacité des aménagements de protection contre l'érosion hydrique dans un bassin versant (2006-2009) Marc Duchemin	• Évaluer l'impact des bandes végétales, du clôturage et de la restauration des berges sur la qualité de l'eau.	- UQTR
Faisabilité et efficacité de l'aération d'étangs d'irrigation comme méthode d'assainissement de l'eau (2008-2009) Caroline Côté	• Préciser la faisabilité technique de l'aération d'étangs. • Déterminer l'impact de l'aération de 3 étangs d'irrigation sur les populations d'<i>E. coli</i> dans l'eau. • Recenser les avantages et désavantages associés à l'aération des étangs d'irrigation.	- Conseil québécois de l'horticulture
Changements climatiques et écosystème aquatique (CRSNG) (2008-2010) Aubert R. Michaud	• Générer des stratégies d'adaptation aux changements climatiques qui contribueront à réduire les charges de phosphore et les fleurs d'eau dans la baie Missisquoi et le lac Champlain.	- Université McGill
Application de PGB dans les sous-bassins prioritaires du bassin versant de la rivière Yamaska et transfert d'expertise technique avec le Nouveau-Brunswick (2008-2009) Aubert R. Michaud	• Développer des données et des systèmes d'information à référence spatiale en soutien au diagnostic et à l'intervention concertée sur la prévention de l'érosion des sols.	- UPA

	Évaluation de variétés de chanvre industriel dans les conditions climatiques Est-canadien (2007–2011) Simon P. Guertin	Évaluer et identifier les variétés de chanvre industriel les plus performantes dans les conditions climatiques de l'est du Canada pour la production d'huile et de biomasse (fibre)	- Ontario Hemp Alliance (OHA)
	Mesures précises et approches innovantes en modélisation de la dynamique des nutriments en bassins et en plans d'eau contribuant aux fleurs de cyanobactéries (2008-2011) Aubert R. Michaud	Quantifier et décrire les flux de N et P associés au drainage de surface et souterrain en milieu agricole et distinguer les dynamiques d'exportations de P en provenance des milieux agricole, forestier et urbain.	- Université McGill
Nouveau	Gestion environnementale de l'eau en production maraîchère : phase 1 (2009–2010) Caroline Côté	Favoriser la concertation du milieu afin d'optimiser l'impact des interventions et effectuer une caractérisation de la qualité de l'eau des fermes qui lavent et traitent les légumes.	- Fédération des producteurs maraîchers du Québec
Nouveau	Projet interrégional de connaissances sur les eaux souterraines du Québec – Montérégie Est (2009-2012) Aubert R. Michaud	Ce projet a pour but d'établir le portrait de la ressource en eau souterraine dans la partie québécoise des bassins hydrologiques contigus des rivières Yamaska et Richelieu, ainsi que de la baie Missisquoi. Le rôle de l'IRDA dans ce projet consiste à préparer les diverses données à référence spatiale requises dans le projet et à évaluer, par modélisation hydrologique, la recharge de la nappe pour le territoire visé.	- INRS- ETE
Nouveau	Évaluation de la productivité et de la qualité de la biomasse de cinq espèces de graminées vivaces sur des terres abandonnées. (2009-2012) Simon P. Guertin	- Déterminer le potentiel de rendement et la qualité de la biomasse à des fins énergétiques (granules) de cinq espèces de graminées vivaces cultivées sur des terres abandonnées - Évaluer les performances technico-économiques de 13 cultivars de cinq espèces de graminées vivaces sur des terres abandonnées.	- AGRINOVA
Nouveau	Évaluation des bénéfices économiques attendus de l'amélioration de la qualité de l'eau à la suite de la mise en œuvre de pratiques de gestion bénéfiques à l'environnement dans les bassins versants du Bras d'Henri et de Fourchette (Quebec) (2009–2012) Lota Dabio Tamini	Évaluer la manière dont les résidents des zones rurales perçoivent les bénéfices d'une amélioration de la qualité de l'environnement suite à la mise en œuvre de pratiques de gestion bénéfiques à l'environnement. L'accent sera mis sur la valeur que les producteurs agricoles et les autres habitants des zones rurales donnent à une amélioration de la qualité de l'eau. Les résultats obtenus de l'estimation des bénéfices perçus seront combinés aux coûts de la mise en œuvre de PGB dans l'optique d'une analyse coûts/bénéfices de différentes approches ayant pour objectif d'atteindre des cibles d'amélioration de la qualité de l'eau. Les résultats obtenus seront comparés.	- Université Laval

Toutes les orientations

Projet pour lequel l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Impact des pratiques et technologies développées par l'IRDA sur la rentabilité. (2007 – 2009) Lota Dabio Tamini	- Élaborer une méthodologie pour l'évaluation des impacts des solutions proposées sur la rentabilité des entreprises agricoles. - Élaborer une fiche de présentation permettant de partager les résultats avec les clients, conseillers agricoles et les agriculteurs intéressés.	- CDAQ - MAPAQ - La Financière agricole - UPA

Projets hors orientations

Projet pour lequel l'IRDA est requérant

Nouveau

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Pédologie des sols défrichés (50 000 ha) des régions de Matane et Matapédia : phase 1, étude préliminaire (2009) Gilles Gagné	Réaliser un modèle numérique de terrain (MNT) du territoire à l'étude. Acquérir et rendre opérationnels des outils informatiques d'acquisition de données sur le terrain. Effectuer une photo-interprétation des photos aériennes au 1 : 40 000 couvrant le territoire à l'étude afin d'établir un premier découpage des types de sols. Effectuer une prospection ciblée des sols afin d'acquérir une connaissance générale des sols et d'établir une légende préliminaire. Échantillonner les sols les plus représentatifs du territoire à l'étude pour obtenir une première caractérisation physico-chimique. Produire un rapport et une carte préliminaire (1 : 40 000).	- CDAQ - Agro-Futur Matane - Fédération de l'UPA Bas Saint-Laurent - AAC

La diffusion des résultats de recherche à la communauté scientifique

Orientation 1

Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales

Rapports présentant les résultats de nos recherches

Généreux, M. et **C. Côté.** 2009. Risque pour la santé humaine associé à l'épandage de lisier contenant des déjections des producteurs agricoles. Revue de littérature et évaluation du risque. Document rédigé pour l'UPA, Direction recherche et politiques agricoles, juil.

Léveillé, F., D. Zegan et **R. Carrier.** 2009. Hygiénisation des résidus organiques d'origine agricole pour une valorisation accrue : Évaluation du bioséchoir basé sur la technologie SHOC^{MD}. Rapport final IRDA, déposé au CDAQ, déc.

Article scientifique

Lavoie, J., **S. Godbout, S. P. Lemay** et **M. Belzile.** 2009. Impact of in-barn manure separation on biological air quality in an experimental setup identical to that in swine buildings. Journal of Agricultural Safety and Health 15 (3) : 225-240.

Conférences scientifiques

Côté, C. 2009. Water for agriculture from food safety view. International conference in food safety for agricultural and fishery products. Hanoi, Vietnam, 23 juin.

Généreux, M. et **C. Côté.** 2009. Comparaison du potentiel de survie de différentes souches de *E. coli* dans un loam sablo-argileux et une argile en conditions contrôlées. 23^e congrès de l'AQSSS. St-Paulin, 21 mai.

Godbout, S., J.-P. Larouche, M. Belzile, S. P. Lemay, F. Pelletier, O. Solomatnikova et **L. Hamelin.** 2009. Biofuel production from solid pig manure using vacuum pyrolysis: preliminary tests. ASABE Paper No 096859. St. Joseph, MI. ASABE.

Godbout, S., F. Pelletier, L. Hamelin, S. P. Lemay, M. Belzile, M. R. Laverdière, C. Côté, M. Giroux, F. Pouliot et S. Quessy. 2009. Problématiques environnementales émergentes en production animale. Journée scientifique et technique en génie agroalimentaire, session 5. Centre de recherche et de développement sur les aliments (CRDA), St-Hyacinthe, 25 mars.

Hamelin, L., F. Pelletier, S. Godbout, N. Lease, **S. P. Lemay,** M. A. Ouellet, H. Lagha et **M. Belzile.** 2009. Vers une définition de l'agriculture durable au Québec : état de la situation actuelle et comparaison des approches d'analyses environnementales recensées. Présentation dans le cadre du Salon international des technologies environnementales, AMERICANA. Montréal, 17 au 19 mars.

Martin, D.-Y. 2009. Établissement de critères de conception pour la réalisation d'une bio-pile performante alimentée au lisier de porc. Mini-symposium du Département de génie chimique de l'Université Laval, Québec.

Orientation 2

Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols

Rapport présentant les résultats de nos recherches

Lemay, S. P., M. Belzile et **S. Godbout.** 2009. Programme de recherche sur le traitement de l'air émis par les bâtiments porcins. Rapport d'étape présenté à la FPPQ. IRDA, 13 p.

Articles scientifiques

Brisson, G., G. Mercier, **S. Godbout** et **S. P. Lemay.** 2009. Élevage porcin et santé publique : risque, controverse et violence non intentionnelle. Cahiers de géographie du Québec, 53, No 150 : 421-440.

Cortus, E. L., **S. P. Lemay,** E. M. Barber et G. A. Hill. 2009. Modelling ammonia emission from swine slurry based on chemical and physical properties of the slurry. Canadian Biosystems Engineering 51: 6.9-6.22.

Godbout, S., S. P. Lemay, C. Duchaine, F. Pelletier, J.-P. Larouche, M. Belzile et **J. J. R. Feddes.** 2009. Swine production impact on residential ambient air quality. Journal of Agromedicine, 14: 291-298.

Conférences scientifiques

Belzile, M., S. P. Lemay, B. Predicala, J. J. R. Feddes, S. Godbout, F. Pelletier et **J.-P. Larouche.** 2009. Émissions de sulfure d'hydrogène par les déjections de porc produites avec le concept d'enclos sans latte. Journée d'information scientifique et technique en génie agroalimentaire. St-Hyacinthe, 25 mars, p. 55-56.

Belzile, M., S. P. Lemay, A. Veillette, S. Godbout, J. J. R. Feddes, F. Pelletier, Y. Chen et F. Pouliot. 2009. Measuring the social acceptability of participants for two manure spreading techniques, with and without an information session: a case study. ASABE Paper No 096897. St. Joseph, MI. ASABE.

Hamelin, L., S. Godbout, S. P. Lemay, F. Pelletier, J. Orellana et M. Belzile. 2009. Baseline scenario for gas, odour and dust emissions from swine buildings in Quebec. CSBE Paper No 09512, Winnipeg, Manitoba. CSBE.

Lemay, S. P., M. Belzile, D. Zegan, J. J. R. Feddes, S. Godbout et M. Martel. 2009. A systematic literature review to identify an air contaminant removal technology for swine barn exhaust air. CSBE Paper No 09511, Winnipeg, Manitoba. CSBE.

Lemay, S. P., S. Godbout, C. Tremblay, C. Duchaine, F. Pelletier, J.-P. Larouche et M. Belzile. 2009. Impact de la production porcine sur la qualité de l'air et la santé publique en milieu rural. Journée d'information scientifique et technique en génie agroalimentaire. St-Hyacinthe, 25 mars, p. 57-59.

Lemay, S. P., S. Godbout, C. Duchaine, F. Pelletier, J.-P. Larouche et M. Belzile. 2009. Swine production impact on ambient air, odour and public health. Presentation at the research day meeting, University of Southern Denmark, KBM Institute, Odense, 28 oct.

Lemay, S. P., M. Belzile, D. Zegan, J. J. R. Feddes, S. Godbout, M. Martel et F. Pelletier. 2009. A systematic literature review to identify an air contaminant removal technology for swine barn exhaust air. Presentation at the research day meeting, University of Southern Denmark, KBM Institute, Odense, 28 oct.

Palacios, J. H., S. Godbout, F. Pelletier, S. P. Lemay, V. R. Phillips et R. W. Sneath. 2009. Pressure drop prediction inside passive flux sampler using molecular sieve. CSBE Paper No 09712, Winnipeg, Manitoba. CSBE.

Pelletier, F., S. P. Lemay, J. J. R. Feddes, S. Godbout et M. Belzile. 2009. Ambient air quality around swine buildings. ASABE Paper No 096986. St. Joseph, MI. ASABE.

Pelletier, F., S. P. Lemay, J. J. R. Feddes, S. Godbout et M. Belzile. 2009. Évaluation du débit d'air dans les bâtiments porcins à ventilation mécanique et hybride. Journée d'information scientifique et technique en génie agroalimentaire. St-Hyacinthe, 25 mars, p. 52-54.

Pelletier, F., S. P. Lemay, J. J. R. Feddes, S. Godbout et M. Belzile. 2009. Predicting ventilation rates in naturally ventilated pig housing facilities. CSBE Paper No 09509, Winnipeg, Manitoba. CSBE.

Veillette, A., S. P. Lemay, M. Belzile, D. Parent, B. Jean, S. Godbout, J. J. R. Feddes, F. Pelletier, Y. Chen, F. Pouliot, C. Roy et L. D. Tamini. 2009. Mesurer l'acceptabilité sociale de participants face à deux techniques d'épandage de lisier de porc combinées à une séance d'information. Journée d'information scientifique et technique en génie agroalimentaire. St-Hyacinthe, 25 mars, p. 10.

Livre

Brisson, G., **S. Godbout, S. P. Lemay, G. Mercier, F. Dubois et F. Pelletier.** 2009. La ferme porcine et son impact sur la qualité de vie des populations en milieu rural. Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels. INSPQ, 78 p.

Orientation 3

Optimiser l'utilisation des fertilisants et des amendements

Rapports présentant les résultats de nos recherches

Giroux, M., J. B. Sarr et A. N'Dayegamiye. 2009. Évaluation économique et environnementale des apports d'engrais azotés sur la culture de maïs grain. Rapport final présenté au MAPAQ. IRDA, 36 p.

Giroux, M., J. B. Sarr, J. Nyiraneza et A. N'Dayegamiye. 2009. Effets des épandages d'engrais minéraux et organiques sur l'évolution des propriétés physiques et de la teneur en matière organique des sols sous cultures commerciales. Cahier No 8 de l'Observatoire de la qualité des sols. IRDA, 28 p.

Giroux, M., J. B. Sarr, J. Nyiraneza et A. N'Dayegamiye. 2009. Effets des épandages d'engrais minéraux et organiques sur l'évolution des propriétés physiques et de la teneur en matière organique des sols sous prairies. Cahier No 9 de l'Observatoire de la qualité des sols. IRDA, 28 p.

Articles scientifiques

N'Dayegamiye, A. 2009. Soil properties and crop yields in response to mixed paper mill sludges, dairy cattle manure, and inorganic fertilizer application. Agron. J. 101 : 826-835.

Nyiraneza, J., M. H. Chantigny, A. N'Dayegamiye et M. R. Laverdière. 2009. Dairy cattle manure improves soil productivity in low residue rotation systems. Agron. J. 101 (1) 207-214.

Nyiraneza, J., A. N'Dayegamiye, M. H. Chantigny et M. R. Laverdière. 2009. Variations in corn yield and nitrogen uptake in relation to soil attributes and nitrogen availability indices. Soil Sci. Soc. Am. J. 73 (1) 317-327.

Rochette, P., D. A. Angers, M. H. Chantigny, J. D. Macdonald, **M.-O. Gasser** et N. Bertrand. 2009. Reducing ammonia volatilization in a no-till soil by incorporating urea and pig slurry in shallow bands. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.* 84 : 71-80.

Rochette, P., J. D. Macdonald, D. A. Angers, M. H. Chantigny, **M.-O. Gasser** et N. Bertrand. 2009. Banding of urea increased ammonia volatilization in a dry acidic soil. *J. Environ. Qual.* 38 :1383-1390.

Sarr, J. B., M. Giroux et **A. N'Dayegamiye**. 2009. Effet des doses d'azote sur les teneurs en nitrates résiduels en post-récolte des sols cultivés en maïs grain. *Agrosolutions* 20 (1) : 23-34.

Conférences scientifiques

Gasser, M.-O. 2009. Qualité des eaux de drainage sous cultures de maïs, canola et blé fertilisées à des doses croissantes de lisier de porc. 23^e congrès annuel de l'AQSSS, St-Paulin, 19 mai.

Giroux, M., A. N'Dayegamiye et **J. B. Sarr**. 2009. Effets des applications d'azote sur les teneurs en nitrates résiduels dans les sols sous le maïs-grain selon les textures, les précédents culturaux et les années. Congrès de l'AQSSS, St-Paulin, 19-22 mai.

Landry, C. et C. Hamel, C. 2009. Étude à la ferme de l'influence de la fertilisation et de la biologie des sols sur la nutrition P et le rendement du maïs grain en pratiques culturales réduites. Journée d'information scientifique grandes cultures. Hôtel le Dauphin, Drummondville, 19 fév.

Affiches scientifiques

Giroux, M., A. N'Dayegamiye et **J. B. Sarr**. 2009. Effets des applications d'azote sur les teneurs en nitrates résiduels dans les sols sous le maïs grain selon les textures, les précédents culturaux et les années. 23^e congrès de l'AQSSS, St-Paulin, 19-22 mai, 1 p.

Guertin, S. P. 2009. Effect of manure incorporation depth on crop productivity. Congress Farming System Design. Monterey, California, USA, 24 au 26 août.

Landry, C., Mainguy, J. et **Pagé, D.** 2009. Efficacité fertilisante en N et P de la fraction solide de lisier de porc centrifugé dans la pomme de terre. 23^e congrès annuel de l'AQSSS, St-Paulin, 19-22 mai.

Livre

Landry, C. 2009. Phosphorus fertilization and mycorrhizae influence soil phosphorus dynamics, corn nutrition and yield under reduced-tillage practices. Thèse de doctorat, McGill, 124 p.

Orientation 4

Réduire l'utilisation des pesticides

Rapports présentant les résultats de nos recherches

Bellerose, S. et **G. Chouinard**. 2009. Résistance du carpocapse de la pomme aux insecticides utilisés dans les vergers du Québec et de l'Ontario. Rapport d'étape présenté au CDAQ, 16 p.

Cloutier, D., **M. L. Leblanc** et **P.-A. Gilbert**. 2009. Étude du comportement de la petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*) face au travail du sol dans le soya cultivé sans intrant de synthèse. Rapport final, Prime-Vert, MAPAQ. 42 p.

Cormier, D., S. Lamothe, F. Vanoosthuyse et **G. Chouinard**. 2009. Validation de deux modèles phénologiques prévisionnels pour lutter efficacement contre le carpocapse de la pomme. Rapport d'étape présenté au PSIH du MAPAQ, 13 p.

Duval J., D. C. Cloutier, **M. L. Leblanc** et A. Weill. 2009. Effet de l'intensité du travail de sol secondaire sur l'émergence de l'herbe à poux en culture de soya. Rapport final, MAPAQ. 24 p.

Hogue, R. 2009. Différentiation et détection quantitative des spores d'espèces de *Fusarium* pathogènes aux céréales à l'aide de capteurs de spores rotatifs et de l'analyse PCR-DGGE quantitative. Rapport de recherche remis à la DAEDD, MAPAQ, Québec, 26 p.

Hogue, R. 2009. Évaluation de combinaisons de moyens de lutte à la gale commune et à la rhizoctonie de la pomme de terre. Rapport de recherche remis au Programme de soutien à l'innovation technologique, MAPAQ, Québec, 34 p.

Vanoosthuyse, F., D. Cormier, J. De Almeida, G. Legault, G. Chouinard et É. Lucas. 2009. Aménagement d'une haie composite pour favoriser l'établissement et le maintien de la faune auxiliaire dans les vergers de pommiers. Rapport final présenté au CDAQ, 25 p.

Vanoosthuyse, F., D. Cormier, S. Todorova, G. Chouinard, É. Lucas et O. Morrisset. 2009. Élaboration d'un programme de lutte biologique contre le carpocapse de la pomme en vergers commerciaux à régie PFI. Rapport final présenté au CDAQ, 14 p.

Voynaud, L. et **J. Boisclair**. 2009. Informatisation des données historiques de dépistage et de piégeage des insectes nuisibles et bénéfiques dans la culture du maïs sucré et production d'une affiche. Rapport final remis au MAPAQ, 25 p.

Articles scientifiques

Bellerose, S. et **G. Chouinard**. 2009. Les ravageurs des vergers de pommiers du Québec en 2006, 2007, 2008 et 2009. Rapport de recherches sur la lutte dirigée - pour la saison 2009. AAC, Vol. 48 (<http://www.cps-scp.ca/publications.htm>) (sous presse).

Bellerose, S. et **G. Chouinard**. 2009. Protection des fruits contre la mouche de la pomme dans un verger de pommiers grâce à un insecticide à risque réduit, verger de l'IRDA, Parc du Mont-St-Bruno, Québec 2008 et 2009. Rapport de recherche sur la lutte dirigée - pour la saison 2009. AAC, Vol. 48 (<http://www.cps-scp.ca/publications.htm>) (sous presse).

Etilé, E., **J. Boisclair**, **D. Cormier** et É. Lucas. 2009. Évaluation de deux stratégies de lutte biologique contre la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) dans le maïs sucré frais. Réunion annuelle de la SEQ, St-Jean-sur-Richelieu, 5 et 6 nov. Résumé, p. 21.

Leblanc, M. L. 2009. Une page d'histoire sur la lutte physique et culturale aux mauvaises herbes au Québec. *Phytoprotection* 89 : 107-111.

Leblanc, M. L., D. C. Cloutier et E. Sivesind. 2009. Dose-response of weeds to flaming. Page 111 in *Proceedings 8th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control*. 147 p.

Leskey, T. C., S. E. Wright, W. Anger, **G. Chouinard**, **D. Cormier**, A. Pichette et A. Zhang. 2009. Electroantennogram technique for *Conotrachelus nenuphar* (Coleoptera: Curculionidae). *Env. Entomol.* 38 : 870-878.

Sivesind, E. C., **M. L. Leblanc**, D. C. Cloutier, P. Séguin et K. A. Stewart. 2009. Weed response to flame weeding at different developmental stages. *Weed Technology* 23: 438-443.

Vanoosthuyse, F., **F. Pelletier**, **D. Cormier**, **G. Chouinard** et G. Bourgeois. 2009. Prédiction de l'éclosion des œufs du carpocapse de la pomme à l'aide d'un modèle prévisionnel. 136^e réunion annuelle de la SEQ, St-Jean-sur-Richelieu, 5 et 6 nov. Résumé, p. 48.

Voynaud, L. et **J. Boisclair**. 2009. Portrait historique d'*Ostrinia nubilalis* (Lepidoptera : Crambidae) à St-Hyacinthe : mais qu'en est-il à l'échelle provinciale? 136^e réunion annuelle de la SEQ, St-Jean-sur-Richelieu, 5 et 6 nov. Résumé, p. 38.

Conférences scientifiques

Aubry, O., **D. Cormier**, **G. Chouinard** et É. Lucas. 2009. Développement et survie de la punaise zoophytophage *Campylomma verbasci* Meyer (Hemiptera : Miridae) sur différentes ressources. 136^e réunion annuelle de la SEQ, St-Jean, nov.

Bellerose, S., **V. Phillon** et **G. Chouinard**. 2009. Report - Quebec apple orchards - Pest types: Insects, mites and diseases. 71th Annual New England, New York, Canadian Fruit Pest Management Workshop. Burlington, Vermont, 20-21 oct., 2 p.

Etilé, E., **J. Boisclair**, **D. Cormier** et É. Lucas. 2009. Évaluation de deux stratégies de lutte biologique contre la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) dans le maïs sucré frais. Réunion annuelle de la SEQ, St-Jean-sur-Richelieu, 5 et 6 nov.

Hock, V., **G. Chouinard**, É. Lucas et **D. Cormier**. 2009. Expériences olfactométriques sur le charançon de la prune *Conotrachelus nenuphar* Herbst. (Coleoptera : Curculionidae) en présence de la phéromone agrégative naturellement émise par des mâles charançons. 136^e réunion annuelle de la SEQ, St-Jean, nov.

Hock, V., **G. Chouinard**, **D. Cormier**, T. C. Leskey, A. Zhang et A. Pichette. 2009. Response of plum curculio to artificial volatiles and to conspecifics. *ESA Annual Meeting*, Indianapolis, IN, 15 déc.

Hogue, R. 2009. L'accroissement des sources d'informations, un passage obligé pour assurer le succès de la lutte à la gale commune de la pomme de terre. Centre Sève, Université de Sherbrooke, 11 mars.

Hogue, R., **T. Jeanne**, G. Hamel, J. Coulombe, D. Lévesque, C. Beaulieu et L. Boulet. 2009. Effets de l'emploi de combinaisons de moyens de lutte pour réduire la gale commune de la pomme de terre. Réunion annuelle de la SPPQ, Drummondville, 22-23 oct.

Lucas, É., **V. Phillon**, G. Bélair et M. Mazzola. 2009. Volet 1 - Phase d'implantation - conservation de la microfaune/microflore et réduction des fumigants. Forum FQRNT, Québec, 5 mars.

Phillon, V. 2009. European apple scab discussions: Report from Bonn présenté à l'European apple scab workgroup, Debrecen, Hungary, 15 janv.

Phillon, V. 2009. Field observations 2009 présenté à 71th Annual New England, New York, Canadian Fruit Pest Management Workshop, Burlington, Vermont, 20 oct.

Phillon, V. 2009. Sanitation plans for Quebec : project update présenté à l'European apple scab workgroup. Debrecen, Hungary, 15 janv.

Phillon, V. et M. Trapman. 2009. RIMpro software: How it works, How to use it, présenté à Cornell Upper Hudson - Champlain Commercial Tree Fruit School, Lake George, NY.

Phillon, V., A. Stensvand, H. Eikemo et D. M. Gadoury. 2009. Effect of pre budbreak conditions: project update. Présenté à l'European apple scab workgroup. Debrecen, Hungary, janv.

Phillion, V., A. Stensvand, H. Eikemo et D. M. Gadoury. 2009. Impact of pre budbreak climatic conditions on *Venturia inaequalis* ascospore production and release. In *Proceedings of the international epidemiology congress IE10*. Geneva, NY, Cornell University.

Phillion, V., L. Mattedi, M. Comai, L. Widmann, M. Varner et M. Trapman. 2009. Validation of the apple scab simulator Rimpro using potted trees. In *Proceedings of the international epidemiology congress IE10*. Geneva, NY, Cornell University.

Scott, I. M., **G. Chouinard** et **S. Bellerose**. 2009. Strategies for the control of codling moth *Cydia pomonella* L. in Ontario and Quebec apple orchards. Ontario Fruit and Vegetable Conference, St.Catherines, 18-19 fév.

Affiches scientifiques

Leblanc, M. L., D. C. Cloutier et E. Sivesind. 2009. Dose-response of weeds to flaming. 8th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control. Zaragoza, Spain, 9-11 mars.

Phillion, V., A. Stensvand, H. Eikemo et D. M. Gadoury. 2009. Impact of pre budbreak climatic conditions on *Venturia inaequalis* ascospore production and release, 10 juin.

Phillion, V., L. Mattedi, M. Comai, L. Widmann, M. Varner et M. Trapman. 2009. Validation of the apple scab simulator Rimpro using potted trees, 10 juin.

Vanoosthuyse, F., F. Pelletier, D. Cormier, G. Chouinard et G. Bourgeois. 2009. Prédiction de l'éclosion des œufs du carpocapse de la pomme à l'aide d'un modèle prévisionnel. 136^e réunion annuelle de la SEQ. St-Jean-sur-Richelieu, 5-6 nov., p. 48.

Voynaud, L. et **J. Boisclair**. 2009. Portrait historique d'*Ostrinia nubilalis* (Lepidoptera : Crambidae) à St-Hyacinthe (Québec) : mais qu'en est-il à l'échelle provinciale? 136^e réunion annuelle de la SEQ, St-Jean-sur-Richelieu, 5 et 6 nov.

Livre

Leskey, T. C., **G. Chouinard** et C. Vincent. 2009. Monitoring and management of the apple maggot fly and the plum curculio: Honoring the Legacy of R. J. Prokopy In *Biorational Tree Fruit Management*, M. Aluja, T. Leskey and C. Vincent eds, CABI, UK.

Orientation 5 :

Proposer des pratiques culturelles et des aménagements hydro-agricoles

Rapports présentant les résultats de nos recherches

Beaudin, I., D. Poulin, A. R. Michaud, J. Desjardins, I. St-Laurent et A. Drouin. 2009. Activités de diffusion et transfert de l'outil de diagnostic des exportations de phosphore (ODEP) et mise à disposition de données à référence spatiale nécessaires à son utilisation. Rapport final. Projet réalisé dans le cadre de l'Initiative d'appui aux conseillers agricoles (PIACA-2004). IRDA, Québec, 33 p.

Boivin, C. 2009. Évaluation technico-économique d'un système de refroidissement du couvert végétal dans la culture de la fraise à jours neutres en situation de production commerciale. Rapport d'étape, CDAQ, 39 p.

Boivin, C. et C. Landry. 2009. Impact de l'irrigation sur la dynamique de l'azote du sol, la nutrition, le rendement et la qualité du bleuets en corymbe en implantation. Rapport d'étape, CDAQ, 15 p.

Duchemin, M., M. Benmansour, M. Vallée, A. Nour, C. Landry, M. Brien et J.-P. Hivon. 2009. Mesure et modélisation de l'érosion hydrique de champs agricoles soumis à différents types de travail du sol. Rapport d'étape (2007-2008), présenté au CDAQ. IRDA, 73 p.

Michaud, A. R., F. Ruyet et I. Beaudin. 2009. Évaluation des outils de gestion agroenvironnementale à l'échelle du bassin versant dans un cadre opérationnel de service-conseil à la ferme. IRDA, Coopérative de solidarité du bassin versant de la rivière aux Brochets, Dura-Club, AAC (PASCAA) et MAPAQ, Québec, 63 p.

Michaud, A. R., J. Desjardins, M. Grenier et R. Lauzier. 2009. Évaluation environnementale du recours aux laitiers sidérurgiques dans la confection d'aménagements hydro-agricoles. Rapport final. IRDA, Coopérative de solidarité du bassin versant de la rivière aux Brochets et CDAQ, 30 p.

Michaud, A. R., J. Desjardins, M. Grenier et R. Lauzier. 2009. Suivi de la qualité de l'eau des bassins versants expérimentaux Ewing et Aux Castors. Rapport final IRDA, Coopérative de solidarité du bassin versant de la rivière aux Brochets, AAC (PASCAA) et MAPAQ, Québec, 27 p.

Michaud, A. R., J. Deslandes, J. Desjardins et M. Grenier. 2009. Réseau d'actions concertées en bassins versants agricoles. Rapport final IRDA, MAPAQ, Club du bassin LaGuerre, Dura-Club, Club de fertilisation de la Beauce, FAQDD, CDAQ et Programme d'aide technique de Couverture végétale du Canada. Québec, 155 p.

Michaud, A. R., J. Deslandes, G. Gagné, L. Grenon et K. Vézina. 2009. Gestion raisonnée et intégrée des sols et de l'eau (GRISE). Rapport final. IRDA, AAC, Université de Sherbrooke, CDAQ, Québec, 87 p.

Michaud, A. R., S.-C. Poirier, J. Desjardins, Grenier, M. et I. St-Laurent. 2009. Évaluation des exportations de surface et souterraines de phosphore en sol drainé. Rapport final IRDA et MAPAQ, Québec, 39 p.

Michaud, A. R., M. Giroux, I. Beaudin, J. Desjardins, G. Gagné, M. Duchemin, J. Deslandes, C. Landry, P. Beaudet et J. Lagacé. 2009. ODEP; un outil de diagnostic des exportations de phosphore, réalisé dans le cadre de l'Initiative d'appui aux conseillers agricoles (PIACA-204). IRDA et CRAAQ, Québec. 107 p. et annexes.

Tamini, L. D. 2009. Principaux déterminants du comportement des agriculteurs/trices face à l'utilisation de pratiques de gestion bénéfiques (PGB) : cas des membres des clubs-conseils en agroenvironnement (CCAE). Rapport final, MAPAQ, 96 p.

Articles scientifiques

Duchemin, M. et R. Hogue. 2009. Reduction in agricultural non-point source pollution in the first year following establishment of an integrated grass/tree filter strip system in southern Quebec. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 131 (1-2) : 85-97.

Michaud, A. R., M. Giroux, J. Deslandes, I. Beaudin et R. Lauzier. 2009. Prévention des transferts diffus de phosphore en bassins-versants agricoles : perspectives québécoises et de l'État du Vermont. *Océanis. Institut océanographique, Fondation Albert 1^{er}, prince de Monaco*. Vol. 33-1/2, 2007, p. 285-320.

Tamini, L. D. 2009. Agri-environment advisory activities effects on best management practices adoption. *Série recherche* du CRÉA, SR 2009.12.01 (également publié sous la référence MPRA paper 18961, University Library of Munich, Germany).

Tamini, L. D. et B. Larue. 2009. Technical and environmental efficiencies and best management practices in agriculture. *Série recherche* du CRÉA, SR 2009.12.02 (également publié sous la référence MPRA Paper 18964, University Library of Munich, Germany).

Conférences scientifiques

Beaudin, I., A. R. Michaud, J. Deslandes, I. St-Laurent et J. Desjardins. 2009. Identifying critical source areas (CSA) in agricultural areas: the role of hydrological modelling, aerial imagery, Lidar and Geomatics in general. Workshop on approaches to identifying critical source areas. Burlington, Vermont, USA, 11 mars.

Beaudin, I., A. R. Michaud, M. Giroux, M. Duchemin, G. Gagné, J. Desjardins, J. Deslandes, C. Landry et J. Lagacé. 2009. P-Edit; a user friendly, quantitative index for the evaluation of runoff and erosion at field scale. Example on a small watershed in south-western Quebec. 62^e congrès annuel de l'Association canadienne des ressources hydriques. Loews Le Concorde, Québec, 9 au 12 juin.

Beaudin, I., A. R. Michaud, M. Giroux, G. Gagné, J. Desjardins, M. Duchemin, J. Deslandes, C. Landry et J. Lagacé. 2009. L'ODEP; Un nouvel outil pour le diagnostic des exportations de phosphore en milieu agricole. Rendez-vous international sur la gestion intégrée de l'eau. Sherbrooke, 1-3 juin.

Chikhaoui, M., C. Madramootoo, A. Gollamudi et **A. R. Michaud.** 2009. Pertes de phosphore d'origine agricole par drainage au sud du Québec : Effet de l'écoulement préférentiel. 23^e congrès de l'AQSSS, St-Paulin, 19-22 mai.

Duchemin, M., M. Benmansour, M. Vallée, A. Nouira, C. Landry, M. Brien et J.-P. Hivon. 2009. Évaluation de l'impact du travail du sol sur l'érosion hydrique d'un champ agricole à l'aide de la technique du béryllium-7. 23^e congrès annuel de l'AQSSS, St-Paulin, Québec, 19 au 22 mai.

Gombault, C., I. Beaudin, M. Chikhaoui, A. R. Michaud, C. Madramootoo et M.-F. Sottile. 2009. Modélisation de l'impact des changements climatiques sur la qualité de l'eau dans le bassin de la rivière aux Brochets, à l'aide de SWAT. 23^e congrès de l'AQSSS, St-Paulin, 19-22 mai.

Mhamdi, N. et **M. Duchemin.** 2009. Modélisation de l'efficacité des bandes enherbées pour réduire le transport des sédiments vers les cours d'eau. 10^e Journée des sciences de la terre et de l'environnement (JSTE) tenue à l'auditorium Jean-Paul Tardif du Pavillon la Laurentienne de l'Université Laval, Québec, 27 mars.

Michaud, A. R. 2009. Workshop on data availability and data needs. Lake Champlain basin program. Commission mixte internationale. Gordon Center House, Grand Isle, VT, USA, avril.

Michaud, A. R. 2009. Workshop on defining critical source areas and management needs. Lake Champlain basin program. Commission mixte internationale. Missisquoi National Wildlife Refuge, Swanton, VT, USA.

Michaud, A. R., I. Beaudin, J. Deslandes et J. Desjardins. 2009. Remote sensing and geomatics supporting collective actions in agricultural watersheds: Overview of its application in Quebec. Quebec and New Brunswick WEB and Technical Exchange Workshop. St-André, Nouveau-Brunswick, mars.

Michaud, A. R., J. Deslandes, I. St-Laurent et J. Belvisi. 2009. Diagnostic de l'érosion dans le bassin versant de la Yamaska : de la planification macro-échelle à la réalisation au champ. Rendez-vous international sur la gestion intégrée de l'eau. Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière St-François (COGESAF). Université de Sherbrooke, 2 juin.

Michaud, A. R., J. Desjardins, J. Deslandes, I. Beaudin et M. Grenier. 2009. Gradients spatio-temporels dans la mobilité des sédiments et des nutriments en bassins versants agricoles : miroir du paysage et de la régie du parcellaire. 23^e congrès annuel de l'AQSSS. St-Paulin, Québec, 19-22 mai.

Michaud, A. R., J. Deslandes, I. Beaudin, J. Desjardins et R. Lauzier. 2009. Hydrogeological and management controls on non-point source phosphorus transfers to the Missisquoi Bay aquatic ecosystem, Lake Champlain. 62^e congrès annuel de l'Association canadienne des ressources hydriques. Loews Le Concorde, Québec, juin.

Michaud, A. R., J. Desjardins, J. Deslandes, D. Lemelin, V. Samson et E. van Bochove. 2009. Bilan du projet du ruisseau Fourchette. Assemblée annuelle du Comité de la Rivière LeBras, Conseil de bassin de la rivière Etchemin. St-Isidore, fév.

Tamini, L. D. 2009. La démarche d'accompagnement agroenvironnemental des producteurs québécois : analyse de son impact sur le taux d'adoption de pratiques de gestion bénéfiques à l'environnement. Séminaire du Centre de recherche en économie agroalimentaire (CRÉA), Département d'économie agroalimentaire et des sciences de la consommation, Université Laval, 19 nov.

Tamini, L. D. 2009. Technical and environmental efficiencies and best management practices in agriculture. University of Lethbridge (Alberta), Department of Economics Lecture Series. Lethbridge, 23 mars.

Affiches scientifiques

Beaudin, I., A. R. Michaud, M. Giroux, G. Gagné, J. Desjardins, J. Deslandes, C. Landry et J. Lagacé. 2009. P-Edit; A phosphorus export diagnostic tool for Quebec. 62^e congrès annuel de l'Association canadienne des ressources hydriques. Loews Le Concorde, Québec, du 9 au 12 juin.

Beaudin, I., A. R. Michaud, M. Giroux, G. Gagné, J. Desjardins, M. Duchemin, J. Deslandes, C. Landry et J. Lagacé. 2009. L'ODEP; Un outil de diagnostic des exportations de phosphore à l'échelle du champ. Présentation des modules de l'ODEP et d'un exemple pour le suivi de petits bassins versants. 23^e congrès de l'AQSSS, St-Paulin, du 20 au 22 mai.

Deslandes, J., A. R. Michaud, K. Vézina, I. St-Laurent, A. Lavoie, M. C. Nolin, L. Grenon et G. Gagné. 2009. Remote sensing data for precise soil and water management. 62^e congrès annuel de l'Association canadienne des ressources hydriques, Loews Le Concorde, Québec. Juin.

Duchemin, M. 2009. Modélisation de la variation journalière de la température du sol en profondeur à la ferme expérimentale de l'IRDA à St-Lambert de Lauzon. 23^e congrès annuel de l'AQSSS, St-Paulin, du 19 au 22 mai.

Landry, C., M. Duchemin, M. Vallée, A. Nour, M. Brien et J.-P. Hivon. 2009. Modélisation de l'impact du travail du sol sur l'érosion hydrique d'un champ de soya à l'aide de RUSLE2. 23^e congrès annuel de l'AQSSS, St-Paulin, du 19 au 22 mai.

Poirier, S.-C., **A. R. Michaud, J. Desjardins, M. Grenier** et J. K. Whalen. 2009. Spéciation du P dans les eaux de drainage et de ruissellement dans un bassin versant agricole de la Montérégie. 23^e congrès de l'AQSSS, St-Paulin, du 19 au 22 mai.

Poirier, S.-C., **A. R. Michaud, M. Grenier, J. Desjardins** et J. K. Whalen. 2009. Phosphorus speciation in agricultural runoff and drainage water in the Pike River watershed. 62^e congrès annuel de l'Association canadienne des ressources hydriques, Loews Le Concorde, Québec. Juin.

Sunborg, M., **A. R. Michaud, J. Deslandes** et R. Fournier. 2009. Diagnostic d'érosion hydrique au moyen d'indices spatiaux dérivés de données LIDAR. 62^e congrès annuel de l'Association canadienne des ressources hydriques, Loews Le Concorde, Québec. Juin.

Vallée, M., **M. Duchemin** et S. Campeau. 2009. Variabilité spatiale et saisonnière de l'érosion dans neuf bassins versants agricoles de la rivière des Envies. 23^e congrès annuel de l'AQSSS, St-Paulin, du 19 au 22 mai.

Toutes les orientations

Rapport présentant les résultats de nos recherches

Tamini, L. D. 2009. Évaluation de l'impact sur la rentabilité des entreprises agricoles des pratiques et/ou technologies proposées par l'IRDA. Rapport final présenté au CDAQ.

Hors orientation

Conférences scientifiques

Boivin, C., H. Rousseau, J. A. Rioux et D. Bergeron. 2009. The effect of irrigation, cultivars and mulch on nutrient availability and vegetative growth of seabuckthorn (*hippophae rhamnoides* L.). Proceeding of the 3rd International Seabuckthorn Association Conference, p. 203-212.

Leblanc, M., L.-É. Parent et G. Gagné. 2009. Étude agropédologique de la ferme expérimentale de St-Bruno : Minéralisation de l'azote organique et indices de saturation en phosphore. 23^e congrès de l'AQSSS, St-Paulin, 19 au 22 mai.

Affiche scientifique

Gagné, G., M. Leblanc, Y. Lemay, J. Deslandes, L. Grenon et L.-É. Parent. 2009. La carte pédologique de la ferme expérimentale de St-Bruno : une base d'information pour la planification de recherches en production végétale biologique. 23^e congrès de l'AQSSS, St-Paulin, 19 au 22 mai.

Le transfert des résultats de recherche à la clientèle

Orientation 1 :

Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales

Démonstration et visite

Léveillé, F. 2009. Visite et démonstration de la technologie SHOC^{MD} à l'usine de Innovente de St-Patrice de Beaurivage.

Articles vulgarisés

Côté, C. et **D. Poulin.** 2009. Traitement des lisiers porcins : qualité microbiologique des effluents. *Porc Québec*, 20 (4), 45-46, sept.

Lemay, S. P., M. Belzile et S. Godbout. 2009. Un nouvel enclos porcin sans lattes. *Porc Québec*, 20 (4) 47-49, sept.

Fiches synthèse

Baril-Tremblay, D. et **L. D. Tamini.** 2009. Analyse des coûts additionnels associés à un changement du mode d'épandage du lisier. Outil de calcul Excel, déc.

Guertin, S. P. 2009. Procédé d'électro-séparation pour le traitement d'effluents d'origine animale. IRDA, 1 p.

Guertin, S. P. 2009. Valorisation des matières carbonées résiduelles. IRDA, 1 p.

Léveillé, F. 2009. Le procédé SHOC^{MD} : Une solution novatrice pour le traitement et la valorisation des résidus organiques. IRDA, 2 p.

Guides

Côté, D., M.-O. Gasser et D. Poulin. 2009. Guide de conception des amas de fumier au champ II. IRDA, 48 p. + annexes.

Gasser, M.-O., D. Poulin et D. Naud. 2009. Guide technique balisant l'épandage des lisiers pailleux par aéroaspersion basse. IRDA, MAPAQ, 8 p.

Orientation 2 :

Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols

Démonstrations et visites

Lemay, S. P., S. Godbout, M. Belzile et M. Côté. 2009. Présentation des activités de recherche en gestion des déjections et mesure des gaz et odeurs. Deschambault, 17 sept.

Lemay, S. P., M. Belzile, F. Pelletier, M. Verma et F. Léveillé. 2009. Présentation des activités de recherche en gestion des déjections et mesure des gaz et odeurs. Deschambault, 29 sept.

Conférence vulgarisée

Lemay, S. P. et S. Godbout. 2009. La réduction des odeurs : impacts sur la disposition des lisiers. Journée régionale sur le traitement des fumiers. Joliette, 10 fév.

Orientation 3 :

Optimiser l'utilisation des fertilisants et des amendements

Démonstrations et visites

Gasser, M.-O. 2009. Présentation de trois projets : Effet du sous-solage et des cultures à racines profondes sur les propriétés du sol et sur les rendements; Effet de la fertilisation des cultures avec du lisier de porc sur la qualité des eaux de drainage; Évaluation de la capacité filtrante du saule pour la protection des eaux de surface contaminées par les élevages. Journée de démonstration en grandes cultures organisée par le MAPAQ à la station de St-Lambert de Lauzon, 19 août.

Gasser, M.-O. 2009. Présentation de deux projets : Effet du sous-solage et des cultures à racines profondes sur les propriétés du sol et sur les rendements; Effet de la fertilisation des cultures avec du lisier de porc sur la qualité des eaux de drainage. Visites agronomiques des étudiants en agronomie de l'Université Laval à la station de St-Lambert de Lauzon, 11 sept.

Giroux, M. 2009. Effets des rotations de culture et des modes de fertilisation sur la qualité physique des sols. Présentation aux étudiants de 1^{er} cycle en Sciences du sol lors d'une visite de la station de recherche de St-Lambert de Lauzon, 28 juil.

Guertin, S. P. 2009. Présentation de projets de recherche en cours de réalisation. Portes ouvertes de l'IRDA. St-Hyacinthe, 1^{er} sept.

N'Dayegamiye, A. 2009. La disponibilité de l'azote dépend de l'état de la structure du sol. Visite des étudiants de l'Université Laval. St-Lambert de Lauzon, 11 sept.

N'Dayegamiye, A. 2009. La fertilisation azotée : tout un défi! Journée de démonstration MAPAQ-IRDA. St-Lambert de Lauzon, 19 août.

Conférences vulgarisées

Clément, M. F. et **A. N'Dayegamiye**. 2009. Rotation dans la culture de pommes de terre : Bilans humiques et logiciels de calcul. Colloque sur la pomme de terre, CRAAQ. Québec, p. 17-22, 13 nov.

Gasser, M.-O. 2009. Impacts des pratiques culturales sur les eaux souterraines. Journée d'information à l'intention des conseillers agricoles de la MRC de Mirabel. St-Eustache, 8 déc.

Article vulgarisé

N'Dayegamiye, A. et M. F. Clément. 2009. Le bilan de la matière organique comme outil prévisionnel. Le producteur de lait québécois. 30 (4), p 18-21.

Affiche vulgarisée

Guertin, S. P. 2009. Le sorgho : plante à éthanol. Colloque énergie et agriculture, CRAAQ, 12 mars.

Fiches synthèse

Baril-Tremblay, D. et **L. D. Tamini**. 2009. Approche de calcul d'un optimum économique de fertilisation azotée. Outil de calcul Excel, déc.

Guertin, S. P. 2009. Les cultures à potentiel énergétique. IRDA, 1 p.

Orientation 4 :

Réduire l'utilisation des pesticides

Démonstrations et visites

Boisclair, J. 2009. Lutte alternative aux insectes nuisibles en horticulture maraîchère. Salon de l'agriculture, St-Hyacinthe, 14 janv.

Boisclair, J. et **G. Richard**. 2009. Zea later dans le maïs sucré. Portes ouvertes à l'IRDA, St-Hyacinthe, 1^{er} sept.

Boisclair J., G. Richard, E. Etilé et F. Pelletier. 2009. Lutte biologique contre la pyrale du maïs et les pucerons dans le maïs sucré et le poivron. Portes ouvertes à l'IRDA, St-Hyacinthe, 1^{er} sept.

Gilbert, P.-A. 2009. Démonstration d'outils utilisés pour le désherbage physique. Portes ouvertes à l'IRDA, St-Hyacinthe, 1^{er} sept.

Leblanc, M. L. 2009. Visite des parcelles expérimentales de St-Bruno et de St-Hyacinthe par un chercheur hollandais, Piet Bleeker, spécialiste en désherbage physique. 7 août.

Leblanc, M. L. et **P.-A. Gilbert**. 2009. Animation d'un atelier portant sur le sarclage mécanique, technique et ajustement. Journée phytoprotection à la ferme expérimentale du Centre de R-D en horticulture de l'Acadie (AAC), 22 juillet.

Pelletier, F., J. Boisclair et G. Richard. 2009. Utilisation d'insectes prédateurs pour lutter contre les pucerons dans le poivron. Portes ouvertes à l'IRDA, St-Hyacinthe, 1^{er} sept.

Phillion, V. et **D. Cormier**. 2009. Projets de recherche au verger de l'IRDA. Tournée de formation d'une délégation de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Parc national du Mont-St-Bruno, juil.

Conférences vulgarisées

Aubry, O., **D. Cormier, G. Chouinard** et É. Lucas. 2009. Sensibilité de six cultivars de pommes, à la punaise de la molène, en présence ou en absence de tétranyques rouges. 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, p. 9, 4-5 fév.

Bellerose, S. et **G. Chouinard**. 2009. Protection des fruits contre la mouche de la pomme dans un verger de pommier grâce à un insecticide à risque réduit, verger de l'IRDA, Parc du Mont-St-Bruno, Québec 2008. Cahier de conférences des 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Auberge du Centre de villégiature Jouvence. Orford, 4 et 5 fév., p. 32-37.

Boivin, C. 2009. Le blanc du fraisier – Résultats de recherche. Groupe d'experts en protection des petits fruits. Journée de formation, Stoneham, 31 mars.

Chouinard, G. 2009. Lutte biologique et comportementale aux principaux ravageurs du pommier au Québec. Réunion annuelle du Centre SEVE, Wendake, 24 avril.

Chouinard, G. et **S. Bellerose**. 2009. Trois années d'utilisation du GF-120 contre la mouche de la pomme dans les vergers du Québec. 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, 4-5 fév.

Cormier, D. 2009. Affiche PFI 2009-2010. 14^{es} Journées horticoles, section Pomme. St-Rémi, p. 47-51, 3 déc.

Cormier, D. et **F. Vanoosthuyse**. 2009. Les modèles prévisionnels de développement du carpocapse, Sopra et RIMpro, ont-ils été fidèles en 2008? 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, p. 37-39, 4-5 fév.

- Cormier, D., É. Lucas, G. Chouinard et V. Phillion.** 2009. Intégration de méthodes de conservation des auxiliaires dans les trois phases de développement d'un verger à intrant minimal en pesticides (implantation, croissance végétative et production). Forum de transfert des travaux de recherche sur l'environnement rural. Trois-Rivières, p. 53-60, 7 avril.
- De Almeida, J., **D. Cormier** et É. Lucas. 2009. Effet de l'aménagement d'une plate-bande de fleurs sur les populations d'ennemis naturels en verger de pommiers. 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, p. 5, 4-5 fév.
- Hogue, R.** 2009. Bilan des épreuves post-récolte et de détection des maladies de la pomme de terre de semence – Saison 2008. Journées de formation et de transfert ACIA – FPPTQ du bas St-Laurent et du Saguenay Lac-St-Jean. 12 et 17 fév.
- Jeanne, T., G. D'Astous et R. Hogue.** 2009. Impacts de combinaisons de moyens de lutte à la gale commune sur les populations de Streptomyces pathogènes et non pathogènes. Journée annuelle du Centre SEVE, Wendake, 23 avril.
- Leblanc, M. L.** 2009. Pyrodéshebergement dans les légumes. Journées horticoles 14^e édition. MAPAQ, Desjardins et CLD. St-Rémi, 2 déc.
- Leblanc, M. L.** et D. Cloutier. 2009. Répression physique des mauvaises herbes. Journée régionale en horticulture fruitière et maraîchère. MAPAQ, Rivière-du-Loup, 27 fév.
- Morisset, O., S. Todorova, **G. Chouinard, D. Cormier** et É. Lucas. 2009. Comparaison de deux stratégies de lutte biologique utilisant Trichogramma minutum et le granulovirus contre le carpocapse de la pomme. 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, p. 5-6, 4-5 fév.
- Pelletier, F.** 2009. Cycle de vie du petit carpocapse, période de traitement. Journée technique Agropomme. St-Joseph-du-Lac, 18 déc.
- Phillion, V.** 2009. Assainissement des vergers pour réprimer la tavelure du pommier. Journées techniques Agropomme. St-Joseph-du-Lac, 17 déc.
- Phillion, V.** 2009. Effets des conditions climatiques hivernales sur les infections primaires de la tavelure. 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, 4-5 fév.
- Phillion, V.** 2009. L'assainissement des vergers : ELIMINAE accepté! 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, 4-5 fév.
- Phillion, V.** 2009. Le bon usage des fongicides selon la pluviométrie. Journées horticoles de Lanaudière. Joliette, 28 janv.
- Phillion, V.** 2009. Les maladies, ça se soigne! Brûlure et tavelure. Journées horticoles régionales. St-Rémi, 2 déc.
- Phillion, V.** 2009. Les nouvelles de la mafia européenne de la tavelure. 17^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique. Jouvence, 4-5 fév.
- Phillion, V.** 2009. Traiter sous la pluie sans se mouiller : 20 ans de progrès pour retourner en... 1944. Journées techniques Agropomme. St-Joseph-du-Lac, 17 déc.
- Vanoosthuyse, F.** 2009. Validation du modèle carpocapse utilisé par Agropomme à l'aide de données biologiques. Journées techniques Agropomme. St-Joseph-du-Lac, 18 déc.

Articles vulgarisés

- Chouinard, G., S. Bellerose et V. Phillion.** 2009. Guide phyto. Zoom Pomme, Hors Série du Producteur Plus, p. 16-19.
- Leblanc, M. L., D. Cloutier, K. Stewart et E. Sivesind.** 2009. Pyrodéshebergement dans les légumes, résultats de deux années. Cahier Journées horticoles, Horticulture biologique. MAPAQ, Desjardins et CLD, p. 29-33.
- Phillion, V.** 2009. Anatomie d'une infection de la tavelure selon RIMpro. RAP, Bulletin d'information No 3, 7 mai.
- Phillion, V.** 2009. Le feu bactérien : Planter sans se brûler. Producteur Plus. Zoom Pomme.
- Phillion, V.** 2009. Tavelure d'été et gestion des maladies des fruits. RAP, Bulletin d'information No 6, 24 juil.

Affiches vulgarisées

- Boisclair, J.** et C. Jean. 2009. La pyrale du maïs : un ravageur à deux races, 2^e édition. IRDA.
- Cormier, D.** et **G. Chouinard.** 2009. Production fruitière intégrée 2009-2010 : un regard sur les bonnes pratiques. IRDA, Québec.
- Leblanc, M. L.** 2009. Réglage de la herse étrille (peigne). Journée Phytoprotection CRAAQ. L'Acadie, 22 juil.
- Leblanc, M. L.** 2009. Réglage de la herse étrille (peigne). Journée Portes ouvertes IRDA. St-Hyacinthe, 1^{er} sept.

Fiches synthèse

- Boisclair, J.** et **G. Richard.** 2009. Les trichogrammes contre la pyrale du maïs dans le poivron. IRDA, 1 p.
- Boisclair, J., G. Richard et J. Brodeur.** 2009. Le Zea Later™ et la lutte aux ravageurs du maïs sucré tardif. IRDA, 1 p.
- Cloutier, D., **M. L. Leblanc** et **P.-A. Gilbert.** 2009. Étude du comportement de la petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*) face au travail du sol dans le soya cultivé sans intrant de synthèse. Prime-Vert, volet 11 – Appui à la Stratégie phytosanitaire, MAPAQ, 5 p.
- Duval J., D. C. Cloutier, **M. L. Leblanc,** et A. Weill. 2009. Effet de l'intensité du travail de sol secondaire sur l'émergence de l'herbe à poux en culture de soya. Prime-Vert, volet 11 – Appui à la Stratégie phytosanitaire, MAPAQ, 4 p.

Etilé, E., J. Boisclair, D. Cormier, S. Todorova et É. Lucas. 2009. Lutte biologique contre la pyrale du maïs et les pucerons dans le maïs sucré. IRDA, 2 p.

Pelletier, F., J. Boisclair, G. Richard et É. Lucas. 2009. Utilisation d'insectes prédateurs pour lutter contre les pucerons dans le poivron. IRDA, 1 p.

Guide

Jean, C. et **J. Boisclair.** 2009. Les insectes nuisibles et utiles au maïs sucré : mieux les connaître. Prime-vert, volet 11 Appui à la Stratégie phytosanitaire, MAPAQ, 88 p.

Formation donnée

Leblanc M. L., P.-A. Gilbert et G. Moreau. 2009. Atelier sur le désherbage mécanique. Journée Phytoprotection, CRAAQ. L'Acadie, 22 juil.

Entrevues

Cormier, D. 2009. Le rôle des plates-bandes à fleurs en phytoprotection dans les vergers de pommiers. Le code Chastenay diffusé à Télé-Québec le 2 février.

Leblanc, M. L. 2009. Entrevue avec Nathalie Côté, journaliste (Côté, N. 2009. L'ancienne villa grand coteau bientôt démolie?) Journal de St-Bruno, 23 sept.

Autres

Coulombe, J., O. Carisse et **C. Boivin.** 2009. Développement de stratégies d'intervention contre le blanc du fraisier basées sur l'estimation des risques et de l'efficacité des fongicides – 2006-2009. Résumé pour le rapport annuel 2008 de l'APFFQ.

Communiqués du Réseau d'avertissements phytosanitaires

Réseau-pommier. 7 Avertissements.

Orientation 5 :

Proposer des pratiques culturelles et des aménagements hydro-agricoles

Démonstrations et visites

Duchemin, M. 2009. Bandes végétales filtrantes. Communication orale présentée à la Ferme expérimentale de l'IRDA devant les étudiants du professeure Monique Goulet de l'Université Laval (visites agronomiques), 11 sept.

Duchemin, M. 2009. Mise en évidence du semis direct comme mesure de contrôle de l'érosion hydrique dans un champ en rotation soya-avoine-maïs. Communication orale présentée à la Ferme expérimentale de l'IRDA devant 24 producteurs agricoles du Club action semis direct de St-Hyacinthe, 7 août.

Duchemin, M. 2009. Variation de la qualité physico-chimique du sol des bandes enherbées et arborées (2004-2008). Communication orale présentée à la Ferme expérimentale de l'IRDA devant 120 personnes (producteurs, conseillers) associées aux clubs agroenvironnementaux de la région Chaudière-Appalaches, 19 août.

Généreux, M. et C. Côté. 2009. Comprendre les principes de l'aération. Journées Portes ouvertes de l'IRDA, 1^{er} sept.

Conférences vulgarisées

Beaudin, I., A. R. Michaud, J. Deslandes, I. St-Laurent et J. Desjardins. 2009. Sources et transport diffus de phosphore. Revue des travaux de l'IRDA concernant la mobilité du P. Forum régional en agroenvironnement des Laurentides. Mont-Laurier et Lachute, 10 et 11 fév.

Boivin, C. et P. Deschênes. 2009. Stratégies d'irrigation dans la fraise à jours neutres. Journées horticoles de St-Rémi, 2 et 3 déc.

Côté, C. 2009. Irrigation et salubrité : de la recherche en cours. Assemblée générale annuelle de la Fédération des producteurs maraîchers du Québec. St-Hyacinthe, 13 mars.

Côté, C. 2009. Eau et salubrité : la recherche et les exigences d'ici et d'ailleurs. Les journées horticoles. St-Rémi, 2 déc.

Côté, C. 2009. Rallier irrigation et salubrité : un pas à la fois. Journées agricoles et agroalimentaires Montréal-Laval-Lanaudière. Joliette, 28 janv.

Côté, C. 2009. Irrigation et salubrité : résultats des plus récents essais. Les journées horticoles des Laurentides. St-Eustache, 20 janv.

Côté, C. et M. Généreux. 2009. Eau d'irrigation et salubrité : résultats des projets de recherche en cours au Québec. Forum sur l'irrigation et la salubrité des fruits et légumes. St-Hyacinthe, 18 fév.

Généreux, M. et C. Côté. 2009. Aération des étangs d'irrigation Demi-journée de terrain organisée par le programme Prime-Vert du MAPAQ. Île d'Orléans, 10 sept.

Généreux, M. et C. Côté. 2009. Améliorer la qualité de l'eau d'irrigation par l'aération. Formation du programme Prime-Vert. Québec, 25 mars.

Article vulgarisé

Côté, C. et D. Poulin. 2009. L'aération des étangs pour assainir l'eau d'irrigation. GTA. 2 p, 2 mai.

Affiche vulgarisée

Généreux, M. et C. Côté. 2009. Comprendre les principes de l'aération. Journées Portes ouvertes de l'IRDA, 1^{er} sept.

Fiche synthèse

Côté, C., M. Généreux, S. Godbout, C. Boivin, F. Pelletier, C. Laniel, F. Chrétien, B. Schutzman, S. McIver, S. Murrel, L. Caron, D. Bergeron, C. Villeneuve, L. Chagnon, P. Thibault, D. Langlois, S. Campagnaro et D. Rekika. 2009. L'aération des étangs pour assainir l'eau d'irrigation. IRDA, 2 p.

Guides

Beaudin, I., St-Laurent, I., Belvisi, J. et A. R. Michaud. 2009. Atlas électroniques (20) des bassins versants du réseau de transfert de l'ODEP. IRDA et Géomont.

Belvisi, J., G. Paré, **J. Deslandes, I. Beaudin, I. St-Laurent, G. Poisson et A. R. Michaud.** 2009. Atlas électronique du bassin versant de la rivière Yamaska. Géomont, IRDA, MAPAQ, UPA, Université de Sherbrooke (CARTEL) et COGEBY.

Deslandes, J., I. St-Laurent, A. Drouin, A. R. Michaud, J. Belvisi et G. Poisson. 2009. Atlas électronique du bassin versant du Petit-Pot-au-Beurre. IRDA, Géomont, MAPAQ, UPA, Université de Sherbrooke (CARTEL) et COGEBY.

Formations données

Beaudin I. et D. Poulin. 2009. Ateliers sur l'ODEP et la gestion des données à référence spatiale nécessaires à son utilisation, tenus dans cinq régions : Chaudière-Appalaches, Montérégie, Centre du Québec, Estrie et Capitale Nationale, dans le cadre du programme Initiatives d'appui aux conseillers agricoles. 78 participants.

Beaudin, I., A. R. Michaud, J. Deslandes, I. St-Laurent et J. Desjardins. 2009. Revue des travaux de l'IRDA concernant la mobilité du phosphore. Université Laval, Québec, 3 fév.

Toutes orientations

Fiche synthèse

Tamini, L. D. et D. Baril-Tremblay. 2009. L'incorporation du lisier : quelques résultats d'études économiques réalisées au Québec. 8 p.

Hors orientation

Conférence vulgarisée

Gagné, G. 2009. Projet structurant de cartographie et de caractérisation des sols défrichés des régions de Matapédia, Matane et La Mitis. Demi-journée d'information sur la valorisation agricole de cendres. Sayabec, 28 janv.

Formation donnée

Poulin, D. 2009. Recherche, agroenvironnement et Éco-Conseil. Formation aux étudiants en Éco-Conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi. 14 participants.

Entrevues

Laverdière, M. R. 2009. Entrevue téléphonique à CHRM, Gaspé, en lien avec le projet de cartographie des sols cultivés de la Vallée de la Matapédia, 16 juin.

Laverdière, M. R. 2009. Entrevue téléphonique à Radio Rock détente, Amqui, en lien avec le projet de cartographie des sols cultivés de la Vallée de la Matapédia, 18 juin. Liste des acronymes

Liste des acronymes

AAC :	Agriculture et Agroalimentaire Canada	FFQ :	Fondation de la Faune du Québec
ACIA :	Agence canadienne d'inspection des aliments	FPBQ :	Fédération des producteurs de bovins du Québec
APFFQ :	Association des producteurs de fraises et de framboises du Québec	FPCCQ :	Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec
AQSSS :	Association québécoise des spécialistes en sciences du sol	FPLQ :	Fédération des producteurs de lait du Québec
ASABE :	American Society of Agricultural and Biological Engineers	FPOCQ :	Fédération des producteurs d'œufs de consommation du Québec
CDAQ :	Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec	FPPTQ :	Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec
CDPQ :	Centre de développement du porc du Québec	FPPQ* :	Fédération des producteurs de porcs du Québec
CEROM :	Centre de recherche sur les grains	FPPQ** :	Fédération des producteurs de pommes du Québec
CETAB+ :	Centre d'expertise et de transfert technologique en agriculture biologique	FQRNT :	Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies
CNESTEN :	Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires	GRECA :	Groupe de recherche en écologie comportementale et animale
CRAAQ :	Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec	INRS-ETE :	Institut national de la recherche scientifique Eau-Terre-Environnement
CRAM :	Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel	INSPQ :	Institut national de santé publique
CRDA :	Centre de recherche sur les aliments	MAAARO :	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
CRDH :	Centre de recherche et de développement en horticulture	MAPAQ :	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
CRSNG :	Centre de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada	MDDEP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
CRDH :	Centre de Recherche et Développement en Horticulture	MDEIE :	Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation
CSBE/SCGAB :	Canadian Society for BioEngineering / Société canadienne de Génie agroalimentaire et de bioingénierie (SCGAB/CSBE)	MSU :	Michigan State University
DAEDD :	Direction agroenvironnement et développement durable	PRAH :	Programme sur la recherche appliquée en horticulture
DEDD :	Direction de l'environnement et du développement durable (MAPAQ)	PSCI :	Prairie Swine Centre inc.
DSPM :	Direction de la santé publique de la Montérégie	PSDAB :	Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique

PSEFCM :	Programme de soutien aux essais de fertilisation des cultures maraîchères	SEQ :	Société d'entomologie du Québec
PSIA :	Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire	SPPQ :	Société de protection des plantes du Québec
PSIH :	Programme de soutien à l'innovation en horticulture	UPA :	Union des producteurs agricoles
RAP :	Réseau d'avertissements phytosanitaires	UQAM :	Université du Québec à Montréal
RLIO :	Réseau de lutte intégrée Orléans	USDA :	United States Department of Agriculture

Saint-Hyacinthe

Centre de recherche, siège social
et ferme expérimentale
3300, rue Sicotte, C. P. 480
Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 7B8, CANADA
Tél. : 450 778-6522
Télec. : 450 778-6539

Québec

Centre de recherche
2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8, CANADA
Tél. : 418 643-2380
Télec. : 418 644-6855

Deschambault

Centre de recherche et ferme expérimentale
120A, chemin du Roy
Deschambault (Québec) G0A 1S0, CANADA
Tél. : 418 286-3351
Télec. : 418 286-3597

Saint-Lambert-de-Lauzon

Ferme expérimentale
1617, rue du Pont
Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec) G0S 2W0
CANADA
Tél. : 418 889-9950
Télec. : 418 889-9466

Saint-Bruno-de-Montarville

Verger expérimental
Verger du parc national du Mont-Saint-Bruno
330, rang des Vingt-Cinq-Est
Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 4P6
CANADA
Tél. : 450 653-8375 (en saison)

Ferme biologique du Grand Coteau

335, rang des Vingt-Cinq-Est
Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 4P6
CANADA
Tél. : 450 653-7368
Télec. : 450 653-1927

