

2011

une année charnière!



RAPPORT D'ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES ET DE TRANSFERT

Mission

L'IRDA a pour mission de réaliser des activités de recherche, de développement et de transfert en agroenvironnement visant à favoriser l'innovation en agriculture, dans une perspective de développement durable.



Table des matières

Notre expertise de recherche	1
Les projets de recherche et de développement	7
La diffusion des résultats de recherche à la communauté scientifique	32
Le transfert des résultats de recherche à la clientèle	41
Liste des acronymes	50

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

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2012

ISBN 978-2-922851-99-1

Notre expertise de recherche !

En 2011, l'IRDA comptait sur une équipe de 39 chercheurs et professionnels de recherche encadrée par le directeur scientifique et le directeur scientifique adjoint. Voici donc la liste des experts de l'IRDA :

LEMAY, Stéphane P.

Directeur scientifique
Ingénieur, P.Eng., Ph.D.

Domaines d'expertise : infrastructures 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).

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;

AVALOS RAMIREZ, Antonio

Professionnel de recherche
Ingénieur, Ph. D.

Génie agroenvironnemental

Domaines d'expertise : biotraitement de l'air pollué et des eaux usées; génie des procédés (intégration et simulation de procédés).

BELZILE, Martin

Professionnel de recherche principal
Ingénieur, M. Sc.

Génie agroenvironnemental

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

Chercheure
Agronome, Ph.D.

Hygiène de l'environnement agricole et salubrité des cultures

Domaines d'expertise : sources, survie et transport des microorganismes pathogènes pour l'humain présents dans l'environnement agricole, salubrité de l'eau et des aliments, irrigation et épandage de fumiers.

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, Mylène²

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.

GIRARD, Matthieu

Chercheur

Ingénieur junior, M.Sc.

Génie de la qualité de l'air

Domaines d'expertise : influence des pratiques agricoles sur la qualité de l'air; conception et opération de systèmes de traitement biologique pour les émissions de gaz et d'odeur; échantillonnage et analyse des composés gazeux et odorants.

GODBOUT, Stéphane

Chercheur

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

Génie agroenvironnemental

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 principal

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 procédés de traitement.

MARTIN, Daniel Yves

Chercheur

Ingénieur, Ph. D.

Bioénergie et efficacité énergétique

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

PALACIOS, Joahn

Professionnel de recherche

Bachelier en génie, M. Sc.

Génie agroenvironnemental

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

PELLETIER, Frédéric

Professionnel de recherche principal

Ingénieur, M. Sc.

Génie agroenvironnemental

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.

Génie agroenvironnemental

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 thermo-chimique (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 domaines des traitements biologiques (compostage, bioséchage, traitements électro-chimiques 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.

GUERTIN, Simon P.³

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.

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.

PERRON, Marie-Hélène

Professionnelle de recherche

Agronome, M. Sc.

Conservation des sols et de l'eau

Domaines d'expertise : dynamique de l'azote dans les sols, mesure des émissions de protoxyde d'azote par les sols, physique et chimie du sol.

Orientation de recherche 4

Réduire l'utilisation des pesticides

BOISCLAIR, Josée

Chercheure

Agronome et entomologiste, M.P.M.

Entomologie, horticulture maraîchère

Domaines d'expertise : dépistage, lutte intégrée et lutte biologique 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.

HOGUE, Richard⁴

Chercheur

Biologiste, Ph. D.

Écologie microbienne et microbiologie agricole

Domaines d'expertise : microbiologie, phytopathologie, taxonomie bactérienne, fongique et mycorhizienne; études en écologie microbienne des sols agricoles et suivi de bioindicateurs agro-environnementaux 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.

Chercheure

Agronome, Ph. D.

Malherbologie, régie

Domaines d'expertise : agriculture biologique; mauvaises herbes, pyrodésherbage et désherbage mécanique dans les grandes cultures et les cultures maraîchères; moyens de lutte alternatifs aux herbicides; biologie et levée des mauvaises herbes; effet de l'apport d'amendements organiques sur la levée et la croissance des mauvaises herbes.

LEFEBVRE, Maxime

Professionnel de recherche

Biologiste, M. Sc.

Domaines d'expertise : désherbage mécanique et autres moyens de lutte alternatifs aux herbicides, agriculture biologique, horticulture maraîchère, pratiques agroenvironnementales, bioessais et toxicologie chez les acariens.

LEFRANÇOIS, Élisabeth

Professionnelle de recherche

Agronome, M. Sc.

Entomologie

Domaines d'expertise : agriculture biologique, horticulture maraîchère, régie de culture, dépistage, désherbage mécanique et moyens alternatifs de lutte aux ennemis des cultures.

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 : pratiques agroenvironnementales et agriculture biologique en horticulture maraîchère, entomologie.

Orientation de recherche 5

Proposer des pratiques culturales et des aménagements hydro-agricoles

BEAUDIN, Isabelle

Professionnelle de recherche principale
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., DESS

Régie de l'eau en productions fruitières et maraîchères

Domaines d'expertise : gestion de l'irrigation et systèmes culturaux en productions fruitières et maraîchères.

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.

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.

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.

Économie de l'agroenvironnement

Luc Belzile

Chercheur en économie de l'agroenvironnement

Agronome, économiste, M. Sc.

Domaines d'expertise : économie de l'agroenvironnement, économie de la production agricole, analyses coûts-bénéfices, réglementation agroenvironnementale, externalités environnementales, gestion et financement agricole. Intégration de l'analyse du cycle de vie dans l'analyse économique.

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.

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.

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.

Les projets de recherche et de développement

Au cours de l'année 2011, les chercheurs de l'IRDA ont mené de front pas moins de 119 projets de recherche dont 35 nouveaux. Ces projets sont répartis selon les 5 orientations de recherche du plan stratégique 2006 – 2010.

Orientation 1 : Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales

Projets pour lesquels l'IRDA est le requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Conception d'une aire extérieure d'alimentation pour bovins contrôlant les rejets dans les eaux souterraines - Phase I (2007-2011) 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
Revue critique des concepts de bâtiment porcin vert (2008-2011) Stéphane Godbout	Faire l'inventaire des différents éléments clés pour l'établissement de concepts de bâtiment porcin vert.	FPPQ (porcs) CRIQ
Développement d'un procédé de transformation à la ferme de la fraction solide issue de la séparation des lisiers de porcs en matières énergétiques (2008-2011) 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
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
Évaluation de l'impact technico-économique de méthodes de caractérisation des lisiers en vue de l'épandage aux champs (2010-2011) Martin Belzile	Établir différents scénarios pour lesquels le choix de la méthode d'évaluation de la composition du lisier est déterminant; Réaliser une revue de l'information afin d'identifier des méthodes rapides de détermination de la charge fertilisante du lisier (débit et concentration); Effectuer, pour chacun de ces scénarios, une analyse technico-économique de l'impact du choix de la méthode utilisant la valeur CRAAQ bonifiée de 20 % par rapport à celle utilisant le protocole complet de caractérisation.	FPPQ (porcs)

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Nouveau!</p> <p>Étude environnementale des systèmes d'enclos d'hivernage de vaches-veaux : modélisation des mouvements d'eau afin d'optimiser le dimensionnement des infrastructures (2011)</p> <p>Stéphane Godbout</p>	<p>Fournir une méthode de calcul simplifié pour évaluer précisément les volumes d'eau à gérer dans un système d'enclos d'hivernage de vaches-veaux. Les objectifs spécifiques sont : 1) Réaliser une revue de littérature (modèles de simulation et techniques de gestion); 2) modéliser le mouvement de l'eau dans le système d'enclos; 3) valider le modèle développé avec les données des projets antérieurs; 4) proposer une méthode de calcul pour estimer les dimensions du bassin et de la bande et; 5) développer des scénarios de gestion permettant de réduire le coût des infrastructures.</p>	<p>MDDEP Université Laval</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Développement de bio-piles alimentées au lisier de porc. Phase 2 : optimisation des composantes (2011)</p> <p>Daniel-Yves Martin</p>	<p>Optimiser les composantes électrochimiques et biologiques des bio-piles issues de la phase 1 afin de créer des unités plus performantes et moins dispendieuses en termes de coûts de construction;</p> <p>Monter des bio-piles en série et évaluer les conséquences de ce montage sur les performances électriques et sur la composition des populations bactériennes;</p> <p>Concevoir et construire des bio-biles à une échelle plus grande (ex. 1 litre de capacité) pour consolider les connaissances technico-économiques en vue d'une mise à l'échelle à la ferme;</p> <p>Évaluer les aspects brevetables des bio-piles.</p>	
<p>Nouveau!</p> <p>Amélioration de l'efficacité environnementale des aires d'hivernage : validation d'un nouveau concept (2011-2013)</p> <p>Frédéric Pelletier</p>	<p>Développer et valider des nouveaux concepts d'aménagement d'enclos d'hivernage économiques sans rejet aux eaux de surface.</p>	<p>AAC MDDEP CRSAD FPBQ FAL MAPAQ (PSIA)</p>

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>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)</p> <p>Stéphane Godbout</p>	<p>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.</p>	<p>Université Concordia</p>
<p>La technologie SHOC pour la fabrication d'un biocombustible à partir de résidus organiques (2009-2011)</p> <p>François Léveillé</p>	<p>Démontrer la viabilité technico-économique ainsi que l'impact environnemental du procédé SHOCMD 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.</p>	<p>Innoventé</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Mesure et évaluation des émissions de gaz et d'odeurs issues de différentes stratégies de gestion des déjections en production d'œufs de consommation (2009-2011)</p> <p>Stéphane Godbout</p>	<p>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.</p>	<p>FPOCQ</p>
<p>Identification des caractéristiques des bâtiments porcins de nouvelle génération pour le Québec (2010-2011)</p> <p>Stéphane P. Lemay</p>	<p>Réunir en un même lieu de discussion des experts, reconnus et respectés par la profession, des différentes disciplines qui influent, directement ou indirectement, la rentabilité des élevages porcins du Québec;</p> <p>Apporter et intégrer, le cas échéant, les connaissances développées à l'étranger relativement aux bâtiments porcins par le biais des réseaux élaborés au fil des ans par ces experts;</p> <p>Identifier les technologies et pratiques déjà en application ou sur le point de l'être, au Québec ou à l'étranger, qui répondent le mieux aux exigences de la production porcine québécoise;</p> <p>Concilier les contraintes d'application de ces nouvelles technologies et pratiques avec les exigences des différentes disciplines afin de retenir les technologies et pratiques les plus pertinentes dans un horizon de 10 ans;</p> <p>Diffuser massivement l'information ainsi colligée par le biais de conférences et d'articles dans des revues spécialisées.</p>	<p>BPR</p>
<p>Une approche intégrée de fermentation pour la production d'enzymes et de produits à haute valeur ajoutée à partir de déchets de la transformation de fruits (2010-2011)</p> <p>Stéphane Godbout</p>	<p>Caractérisation et utilisation des résidus finaux de biomasse comme aliment destiné aux animaux.</p>	<p>INRS-ETE</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Une approche intégrée de fermentation à l'état solide pour la production d'enzymes ligninolytiques à partir de déchets agro-industriels et de leur application dans la décontamination des eaux usées – volet Échange d'expertise Canada-Inde (2011)</p> <p>Stéphane Godbout</p>	<p>Une approche intégrée de fermentation à l'état solide pour la production d'enzymes ligninolytiques à partir de déchets agro-industriels et de leur application dans la décontamination des eaux usées – volet Échange d'expertise Canada-Inde</p>	<p>INRS-ETE</p>

Orientation 2 : Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols

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 (2006-2011) Stéphane P. Lemay	Les objectifs spécifiques de cette partie du projet visent à mesurer les concentrations dans l'air ambiant d'ammoniac (NH ₃), de sulfure d'hydrogène (H ₂ S), 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
Développement et évaluation d'équipements de mesure des émissions gazeuses (2004-2011) Stéphane Godbout	Développer des techniques de mesure simples et peu onéreuses des émissions gazeuses.	Michigan State University CRSNG
Contrôle des émissions provenant des bâtiments agricoles (2007-2012) Stéphane P. Lemay	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Mesurer les émissions d'odeurs de chambres expérimentales munies de différents systèmes de nettoyage de l'air.</p> <p>Concevoir et tester un prototype pleine grandeur du système de traitement de l'air.</p> <p>Évaluer l'efficacité du système développé à contrôler les émissions d'odeurs d'un bâtiment à l'échelle commerciale.</p>	CRSNG
Un concept innovateur pour traiter l'air émis des bâtiments porcins réduisant l'impact environnemental et favorisant la cohabitation (2009-2012) Stéphane P. Lemay	<p>Améliorer la cohabitation en milieu rural et l'acceptabilité de la production porcine en réduisant l'impact environnemental des bâtiments. Les objectifs spécifiques du projet sont de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) définir la composition de la solution filtrante à incorporer dans un biofiltre percolateur; 2) mesurer les réductions d'odeur, de gaz et de bioaérosols obtenues avec les unités de traitement de l'air (UTA) développées à l'IRDA pour 2 types de média, 3 temps de résidence et 2 solutions filtrantes; 3) optimiser l'efficacité des UTA. 	MAPAQ FPPQ (Porcs)

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Développement d'un modèle d'approche multidisciplinaire permettant l'amélioration de la cohabitation entre les productions animales et le milieu rural (2009-2011)</p> <p>Stéphane P. Lemay</p>	<p>Objectif général : Développer une approche multidisciplinaire permettant d'améliorer la cohabitation entre les productions animales et les populations rurales avoisinantes.</p> <p>Objectifs spécifiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventorier les facteurs sociaux et techniques connus ayant un impact sur la cohabitation entre les producteurs d'élevages d'animaux et les résidants ruraux; - Développer une approche permettant à un intervenant d'améliorer la cohabitation dans une situation réelle ou projetée en prenant compte à la fois des facteurs sociaux et techniques; - Appliquer l'approche développée à trois études de cas documentés appuyées par des visites sur le terrain. 	<p>UPA FPPQ (Porcs)</p>
<p>Caractérisation des émissions atmosphériques lors de la combustion à la ferme de la biomasse lignocellulosique (2010-2013)</p> <p>Stéphane Godbout</p>	<p>L'objectif général du projet est d'établir la relation entre les caractéristiques de la biomasse (espèces, cultivars, période de récolte, conditionnement et forme) et les émissions atmosphériques lors de la combustion directe à la ferme afin de permettre un développement durable de la filière.</p>	<p>MAPAQ (PSIA)</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Analyse des systèmes de récolte et de conversion des fourrages sur les entreprises laitières au Canada (2011-2013)</p> <p>Stéphane Godbout</p>	<p>Faire l'analyse des systèmes de récolte et de conservation des fourrages sur les entreprises laitières du Canada.</p>	<p>AAC</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Développement d'un concept innovateur pour traiter l'air émis des bâtiments porcins (2011-2012)</p> <p>Stéphane P. Lemay</p>	<p>Le but de ce projet consiste à améliorer la cohabitation en milieu rural et l'acceptabilité de la production porcine en réduisant l'impact environnemental des bâtiments. Les objectifs spécifiques du projet sont de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) mesurer les réductions d'odeur, de gaz et de bioaérosols obtenues avec les unités de traitement de l'air (UTA) développées à l'IRDA pour 2 types de média, 3 temps de résidence et 2 débits de recirculation; 2) concevoir une unité de traitement de l'air pour un bâtiment réel; 3) mesurer les réductions d'odeur, de gaz et de bioaérosols obtenues avec les UTA développées à l'IRDA combinées avec un système de biofiltration; 4) évaluer la performance d'une UTA optimisée dans un bâtiment pleine grandeur 	<p>CSRDC Prairie Swine Centre Inc. Hôpital Laval CDPQ CRIQ</p>

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

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

Orientation 3 : Optimiser l'utilisation des fertilisants et des amendements

Projets pour lesquels l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
Gestion des résidus de récolte (paille), des amendements organiques et des amendements d'engrais verts (1998-2011) 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 culturaux et de l'azote de la matière organique des sols.	
Assolement et fertilisation azotée du maïs ensilage - Étude de longue durée (1985-2011) Adrien N'Dayagamiye	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 (1986-2011) 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 (2006-2011) 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 flaquage. 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 (1986-2011) 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.	
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

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Établissement des grilles de fertilisation NPK dans la culture du poivron fertigué en sol minéral au Québec (2009-2012)</p> <p>Christine Landry et Carl Boivin</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>MAPAQ (PSEFCM) AAC RLIO</p>
<p>Établissement des grilles de fertilisation NPK dans la culture de la tomate fertiguée en sol minéral au Québec (2009-2012)</p> <p>Christine Landry et Carl Boivin</p>	<p>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.</p>	<p>MAPAQ (PSEFCM) AAC RLIO</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Essais de fertilisation NPK dans la culture de la citrouille en sol minéral à l'échelle du Québec (2009-2012)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>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.</p>	<p>MAPAQ (PSIA) RLIO CRAM Dura Club Agro-production de Lanaudière Université Laval AAC Ferme Genest</p>
<p>Essais de fertilisation NPK dans la culture du rutabaga en sol minéral à l'échelle du Québec (2009-2012)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>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.</p>	<p>MAPAQ (PSEFCM) Université Laval AAC Ferme JPL</p>
<p>Intégration d'engrais verts d'automne dans les régies de la pomme de terre (2010-2012)</p> <p>Adrien N'dayegamiye</p>	<p>Évaluer le potentiel agronomique et environnemental des engrais verts d'automne dans la production de la pomme de terre.</p>	<p>CDAQ</p>
<p>Performance des fertilisants à libération contrôlée et d'origine organique dans la fraise à jours neutres fertiguée (2010-2012)</p> <p>Christine Landry et Carl Boivin</p>	<p>Ce projet vise à : (1) vérifier le potentiel d'utilisation des engrais à dégagement contrôlé et d'origine organique en conditions culturales québécoises; (2) diminuer la proportion des apports en engrais par fertigation; (3) diminuer les coûts de production reliés à la fertilisation; (4) mesurer l'impact sur les besoins en eau de la plante selon la fertilisation; (5) mesurer l'impact de l'irrigation sur la distribution physique de l'azote résiduel dans la butte de sol.</p>	<p>MAPAQ Ferme FG</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Nouveau!</p> <p>Choix de systèmes de culture enrichissant les sols en azote pour une rentabilité soutenue (2011-2014)</p> <p>Adrien N'Dayegamiye</p>	<p>Déterminer le choix de différentes espèces de légumineuses (ou systèmes azote) en fonction de leur efficacité à fixer l'azote de l'atmosphère, sous les conditions de sol et de climat du Québec.</p> <p>Évaluer les quantités d'azote fixées par différentes espèces de légumineuses cultivées seules ou en association avec les céréales (maïs et blé).</p> <p>Mesurer les effets de différents systèmes azote sur les niveaux de rendement du maïs et du blé et sur la nutrition azotée de ces cultures, et calculer les doses économiques d'azote pour obtenir les rendements économiques maxima.</p> <p>Connaître les coefficients d'utilisation de l'azote de différentes espèces de légumineuses par les cultures subséquentes dans la rotation.</p> <p>Analyser les effets de différents systèmes sur l'azote disponible, la dynamique de la structure et les activités biologiques et enzymatiques du sol.</p> <p>Calculer les bénéfices économiques de l'intégration de ces systèmes azote dans les régies agricoles.</p>	<p>CDAQ CEROM</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Développement d'une méthode simple pour prévoir les volumes de fraises qui seront récoltés pour un champ donné de fraisiers (2011-2013)</p> <p>Carl Boivin</p>	<p>Le projet vise à améliorer la rentabilité et la capacité concurrentielle du secteur de la fraise en améliorant la mise en marché des fruits par le développement d'une méthode de prévision des volumes récoltés hebdomadairement permettant ainsi de mieux coordonner les récoltes avec les ventes.</p>	<p>CDAQ Ferme Onésime Pouliot Ferme François Gosselin MAPAQ (Direction régionale de la Capitale-Nationale) Agri-Futures Nova Scotia Investment Agriculture Foundation of British Columbia Agricultural Adaptation Council Ontario Conseil agricole du Nouveau-Brunswick</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Développement d'un indicateur calibré d'estimation du potentiel de la fourniture en N des AEOs. PHASE 1 (2011-2014)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>Développement d'un ISB modifié et adapté aux produits québécois permettant une estimation du potentiel de fourniture en N des AEOs, facilitant leur adoption dans les plans de fertilisation des producteurs. Cette information pourrait également soutenir le développement des engrais organo-minéraux.</p> <p>Établissement d'une charte de valeurs d'ISB modifiés et d'ISB tel qu'utilisé dans d'autres pays pour plus de 60 AEOs d'origines municipales, industrielles et agricoles, produits et disponibles au Québec. Une telle charte n'existe pas en ce moment au Québec et pourra être consultée par les agronomes et producteurs. Elle permettra la comparaison des AEOs entre eux, de même qu'avec ceux dont l'ISB usuel est connu.</p>	

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Nouveau!</p> <p>Engrais à libération contrôlée : potentiel d'utilisation dans la pomme de terre irriguée (2011-2014)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>Permettre une amélioration du gain pouvant être tiré de la fertilisation azotée dans la pomme de terre en favorisant un taux supérieur d'utilisation du N des engrais par la valorisation des engrais à libération contrôlée (ELC), peu sensibles au lessivage, diminuant du même coup les risques de pollution diffuse par le N. Plus spécifiquement, vérifier l'impact de l'utilisation d'un engrais à libération contrôlée sur :</p> <p>La fertilité des sols et la nutrition des plants;</p> <p>Le développement des plants en saison et le rendement final en pommes de terre;</p> <p>Le taux d'utilisation du N des engrais en cours de saison et au total, incluant les exportations;</p> <p>Le lessivage des nitrates et les nitrates résiduels post-récolte.</p> <p>Vérifier si les gains potentiels résultant de l'utilisation des ELC sont augmentés lorsque les cultures sont irriguées.</p> <p>Calculer les coûts des diverses régies testées en lien avec les revenus.</p>	<p>MAPAQ-PSIH Club Agro de la Rive-Nord (CARN)</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Relations entre les nutriments minérale et hydrique: impacts sur la productivité de la pomme de terre et l'utilisation des engrais azotés (2011-2014)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>Détailler l'interaction entre la nutrition azotée et hydrique de la pomme de terre afin d'avoir les outils nécessaires pour maximiser l'emploi du N et la rentabilité du secteur tout en diminuant la pression sur l'environnement.</p>	<p>CDAQ MAPAQ (Direction régionale du Bas-Saint-Laurent)</p>

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>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 (2009-2011)</p> <p>Marc-Olivier Gasser</p>	<p>Comparer dans des essais de longue durée (2 sites à Saint-Augustin-de-Desmaures et 1 site à Beloeil) 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.</p>	<p>AAC</p>
<p>Production de biomasse végétale sur des terres marginales ou en friche de l'est du Canada – volet microbiologique (2009-2012)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>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.</p>	<p>AAC</p>
<p>Étude sur la caractérisation et la valorisation agricole des digestats de méthanisation (2010-2012)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>Ce projet vise à acquérir des connaissances sur les sous-produits de méthanisation et leurs impacts sur des cultures afin de mieux encadrer leur valorisation.</p> <p>Plus précisément il s'agit de :</p> <p>Caractériser les digestats;</p> <p>Comparer leurs caractéristiques avec celles des intrants non traités;</p> <p>Évaluer l'impact agronomique de la valorisation en comparaison avec des fertilisants traditionnels et des intrants non-traités;</p> <p>Évaluer la valeur économique et le potentiel de marché pour les digestats et élaborer un outil d'aide à la décision pour orienter la valorisation des sous-produits issus de la méthanisation.</p>	<p>AgriNova</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Évaluation des besoins NPK dans les prairies d'alpiste roseau en Estrie (2010-2013)</p> <p>Simon P. Guertin</p>	<p>Déterminer les besoins NPK des prairies établies d'alpiste roseau sur différents groupes texturaux de sol afin d'optimiser la production de biomasse et la qualité commercialisable de celle-ci en conditions tempérées froides;</p> <p>Déterminer la réponse de l'alpiste roseau aux doses croissantes de NPK afin d'identifier celles pour lesquelles l'alpiste donne son optimum de rendement en biomasse et en qualité commercialisable;</p> <p>Évaluer la réponse de la prairie d'alpiste roseau aux doses progressives de NPK sur des groupes texturaux de sols différents, en régions tempérées froides;</p> <p>Évaluer l'effet de la fertilisation sur la qualité de la biomasse utilisée comme bio-combustible solide.</p>	<p>Bioénergie Mégantic</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Évaluation de l'effet d'une biomasse végétale à multifonctionnalité agronomique précédant la production de pommes de terre en semis-direct (2011-2014)</p> <p>Richard Hogue</p>	<p>Évaluer des systèmes de production basés sur le semis direct des pommes de terre sur couverture végétale permanente. Deux groupes de cultures en mélange et une culture de canola ayant une culture associée seront comparés à l'emploi d'une culture de canola pur lorsque utilisées comme précédents culturaux à la pomme de terre.</p>	<p>Porc Héden inc.</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Essais sur l'apport de différents types de matières organiques appliquées en bande à l'implantation d'un verger de cassis (2011-2013)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>Tester l'utilité d'apports en bande de divers AO à l'implantation du cassisier afin de soutenir une productivité optimale à long terme.</p>	<p>Cassis Monna et filles</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Optimisation de la fertilisation pour la production de tomates en grands tunnels (2011-2014)</p> <p>Christine Landry</p>	<p>Augmenter la rentabilité des productions de tomates biologiques sous grands tunnels par le développement d'une fertilisation adaptée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester l'impact de doses croissantes de fertilisation sur le développement des plants de tomate, le rendement en fruits et la fertilité du sol. • Évaluer les coûts de production et la rentabilité de la culture de tomates produites sous grands tunnels. 	<p>CETAB+</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Validation de techniques pour estimer la masse des chargements de fumiers de poulets à griller et de poules pondeuses. (2011-2012)</p> <p>Marc-Olivier Gasser</p>	<p>Valider l'utilisation d'un chargeur frontal muni d'un système de pesée dynamique pour peser un chargement de fumier de poules pondeuses.</p> <p>Valider l'utilisation d'une chaudière d'environ 22 litres pour estimer la masse volumique apparente d'un chargement de fumier de volaille.</p>	<p>CRAAQ</p>

Orientation 4 : Réduire l'utilisation des pesticides

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 (2007-2011) 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 Para-bio
Lutte raisonnée en vergers contre le charançon de la prune - Étude de longue durée (1993-2011) Gérald Chouinard	Développer et évaluer des méthodes de piégeage et de dépistage associées à un seuil d'intervention.	
Stratégies de lutte à moindre impact sur l'environnement pour lutter contre la maladie du pommier (essais d'efficacité) (long terme) Vincent Philion	Ce projet a pour but de tester différentes stratégies pour réprimer les maladies les plus fréquemment rencontrées en verger.	FPPQ (pommes) AAC
Dépistage et prévision des principaux ravageurs dans le maïs sucré - Étude de longue durée (1992-2011) 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 (2004-2011) 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 (2006-2011) 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

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Résistance du carpocapse de la pomme aux insecticides utilisés dans les vergers du Québec et de l'Ontario (2008-2011)</p> <p>Gérald Chouinard</p>	<p>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.</p>	<p>CDAQ AAC MAAARO GTF Ontario</p>
<p>Détection quantitative de Fusarium à l'aide de capteurs de spores (2008-2011)</p> <p>Richard Hogue</p>	<p>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.</p>	<p>MAPAQ (DEDD) CEROM AAC Université Laval</p>
<p>Production biologique de graines de citrouille pour le marché de la collation et de la transformation (2009-2012)</p> <p>Josée Boisclair</p>	<p>Évaluer le rendement de graines de trois espèces de citrouilles : Cucurbita. pepo var. Styriaca Greb., Snackface et Kakai en régie biologique.</p> <p>Évaluer la qualité nutritive des graines et de la chair du fruit des trois variétés de citrouilles testées.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Établir un lien entre des producteurs biologiques et les compagnies québécoises de transformation</p>	<p>CDAQ MAPAQ (Direction régionale Montérégie-est) Club Bio-Action AAC Université McGill</p>
<p>Utilisation de cultures à huiles essentielles comme désherbant en productions végétales biologiques (2009-2011)</p> <p>Maryse L. Leblanc</p>	<p>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. Le premier et le dernier volets fourniront des informations importantes afin de comprendre l'effet allélopatie des plantes et de l'huile contenu dans ces plantes. Les deuxième et troisième volets sont des utilisations possibles au niveau de la ferme de plantes à huiles essentielles et de leurs résidus comme méthodes de lutte contre les mauvaises herbes. Les cultures intercalaires aromatiques jouent un double rôle puisqu'elles peuvent être récoltées et valorisées de différentes façons. Les coûts d'utilisation de ces méthodes seront évalués. L'effet phytotoxique sur les cultures maraîchères sera également étudié. L'utilisation de plantes allélopatie est une avenue qui a été peu explorée au Québec, mais qui mérite qu'on s'y attarde puisque plusieurs études étrangères ont démontré leur potentiel désherbant. Ainsi une meilleure maîtrise de l'allélopatie pourrait offrir des possibilités intéressantes pour la gestion des mauvaises herbes annuelles et représente donc une alternative intéressante dans le cadre du développement de l'agriculture biologique.</p>	<p>MAPAQ (PSDAB) Aliksir</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Réduction de l'incidence de la petite herbe à poux dans les champs de soya sans intrant (2009-2011)</p> <p>Maryse L. Leblanc</p>	<p>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.</p>	<p>MAPAQ (Prime-vert) Institut de malherbologie</p>
<p>Semis direct sur paillis de seigle roulé en régie biologique (2009-2011)</p> <p>Maryse L. Leblanc</p>	<p>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.</p>	<p>MAPAQ (PSDAB)</p>
<p>Adaptation d'une technique d'assainissement des vergers pour réprimer les ravageurs du pommier (2009-2011)</p> <p>Vincent Phillion</p>	<p>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 bénéfiques 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.</p>	<p>CDAQ Club Agro-pomme</p>
<p>Utilisation de <i>Trichogramma ostrinae</i> pour lutter contre la pyrale du maïs (<i>Ostrinia nubilialis</i>) dans le poivron (2009-2011)</p> <p>Josée Boisclair</p>	<p>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.</p>	<p>MAPAQ (DEDD) UQAM Dura-club Anatis bioprotection</p>
<p>Évaluation de deux prédateurs aphidiphages dans le cadre d'un programme de lâchers de trichogrammes contre la pyrale du maïs en culture de poivrons (2009-2011)</p> <p>Josée Boisclair</p>	<p>Optimiser le contrôle des pucerons dans la culture du poivron, grâce à l'utilisation des prédateurs aphidiphages que sont la cécidomyie (<i>Aphidoletes aphidimyza</i>) et la coccinelle convergente (<i>Hippodamia convergens</i>). 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.</p>	
<p>Aménagement de l'agroécosystème à des fins de lutte aux ennemis des cultures en production maraîchère biologique (2010-2013)</p> <p>Maryse Leblanc</p>	<p>Le but du projet est d'augmenter la biodiversité pour prévenir ou minimiser les problèmes reliés aux ennemis des cultures dans des systèmes de production maraîchère biologique.</p>	<p>Université McGill Organic Agriculture Centre of Canada</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Optimisation d'un système de gicleurs permanents en arboriculture fruitière comme méthode d'application des pesticides en verger (2010-2013)</p> <p>Vincent Philion</p>	<p>Valider la faisabilité d'appliquer des pesticides par le système de gicleurs et évaluer son efficacité à réprimer les ravageurs du pommier, notamment la tavelure, les tordeuses et la mouche de la pomme.</p>	<p>FPPQ (pommes) Agriculture Canada MAAARO</p>
<p>Évaluation d'un porte-outil européen (Weed Master) conçu pour le désherbage des petites fermes maraîchères biologiques (2010-2012)</p> <p>Maryse Leblanc</p>	<p>Le but de ce projet est d'évaluer Weed Master à l'échelle des productions horticoles biologiques québécoises. Le projet est réalisé sur 2 sites : à la Plateforme en agriculture biologique de Saint-Bruno-de-Montarville et Le Jardin Nature à Saint-Anaclet-de-Lessard. Au site de la Plateforme en agriculture biologique, l'expérience vise à déterminer l'efficacité et la capacité du Weed Master en termes de désherbage. Les traitements consistent à désherber physiquement (sarclage et pyrodésherbage) des cultures horticoles (combiné ou non à du désherbage manuel) et à comparer les résultats au désherbage manuel uniquement de ces mêmes cultures. Au site Le Jardin Nature, l'objectif est d'évaluer le Weed Master en termes de temps de désherbage et de le comparer aux outils habituellement utilisés sur la ferme. Le projet, dans son ensemble, permettra de déterminer l'efficacité de cet appareil en termes de temps et de répression et aussi d'établir la rentabilité d'un tel équipement dans les fermes biologiques québécoises qui cultivent à petite échelle.</p>	<p>Le Jardin Nature MAPAQ (Innovbio)</p>
<p>Efficacité phytosanitaire de buses anti-dérive pour la protection des vergers en conditions québécoises (2010-2012)</p> <p>Gérald Chouinard</p>	<p>Évaluer la qualité phytosanitaire des pommes produites au Québec selon un programme de protection identique mais qui dans un cas sera appliqué à l'aide de buses antidérive, et dans l'autre cas de buses conventionnelles.</p>	<p>MAPAQ (PSIA) AAC (CRDH) FPPQ (pommes) MDDEP</p>
<p>Évaluation de variétés et de régies pour la production biologique de citrouilles à graines sans tégument (2010-2011)</p> <p>Josée Boisclair</p>	<p>Évaluer le rendement en graines et la tolérance aux insectes et maladies de trois variétés de citrouilles à graines sans tégument, cultivées sous différentes régies d'implantation et de production applicables en agriculture biologique.</p>	<p>MAPAQ (Innovbio) Club agroenvironnemental Bio-Action</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Potentiel de la nanocellulose cristalline pour la protection écologique des arbres fruitiers (2011-2015)</p> <p>Gérald Chouinard</p>	<p>Caractériser le potentiel agronomique de différentes formulations d'un biofilm pulvérisable à base de nanocellulose cristalline (NCC) pour utilisation comme barrière physique de lutte contre les ennemis du pommier.</p>	<p>MAPAQ (PSIA) FPIInnovations</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Validation d'un outil moléculaire novateur pour l'identification des lépidoptères ravageurs des cultures (2011-2013)</p> <p>Daniel Cormier</p>	<p>Identifier à l'espèce les larves de huit papillons ravageurs d'importance au Québec par une technique d'identification moléculaire par codage à barres de l'ADN éprouvée pour l'identification des adultes.</p>	<p>MAPAQ (PSIA)</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Évaluation des risques agronomiques réels et perçus associés à l'adoption de la gestion intégrée des ennemis de culture en grandes cultures (2011-2013)</p> <p>Luc Belzile</p>	<p>Mesurer les risques réels et les risques perçus par les producteurs de grandes cultures associées à la pratique de la lutte intégrée. Déterminer les facteurs socio-économiques favorisant l'adoption de la lutte intégrée en grandes cultures. Offrir des données sur le risque associé à la lutte intégrée qui pourront outiller les décideurs publics dans l'adaptation des programmes d'assurance-récolte.</p>	<p>MAPAQ (Prime vert) Université Laval AAC FCCQ</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Nouveau!</p> <p>Implantation d'un module d'efficacité des insecticides à risque réduit dans un modèle phénologique prévisionnel du carpocapse de la pomme (<i>Cydia pomonella</i> L.) (2011-2013)</p> <p>Daniel Cormier</p>	<p>Évaluer l'efficacité des nouveaux produits à risque réduit pour lutter contre le carpocapse.</p> <p>Intégrer leur coefficient d'efficacité dans un module d'aide à la décision au sein du modèle phénologique prévisionnel du carpocapse développé par Agropomme.</p>	<p>MAPAQ (Prime vert) Agropomme</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Utilisation judicieuse d'insecticides à risque réduit en pomiculture (2011-2013)</p> <p>Daniel Cormier</p>	<p>Guider les producteurs pomicoles dans le choix de nouveaux insecticides à risque réduit pour lutter contre le carpocapse de la pomme en tenant compte de leurs effets toxiques sur les insectes bénéfiques.</p>	<p>MAPAQ-Prime vert CDAQ UQAM</p>

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Plantes biofumigantes et lutte aux nématodes et aux champignons pathogènes du sol (2008-2011)</p> <p>Richard Hogue</p>	<p>Évaluer l'effet biofumigant des nouvelles espèces d'engrais verts envers la verticilliose, les nématodes et des champignons pathogènes du sol dont la sensibilité aux biofumigants est variable.</p> <p>Évaluer l'impact du moment de la pose d'un paillis de plastique sur le niveau d'efficacité de la biofumigation.</p>	<p>Réseau de lutte intégrée Orléans</p>
<p>Évaluation des impacts des méthodes de lutte contre le nématode doré (2008-2011)</p> <p>Richard Hogue</p>	<p>Évaluer les impacts de différents schémas de rotation et différentes plantes non hôtes pour réduire les populations de nématodes dorés.</p> <p>Évaluer l'efficacité de certains amendements de sol pour réduire les populations de nématodes dorés.</p>	<p>CDAQ</p>
<p>Mise au point et validation d'un système de travail minimum du sol avec planches permanentes en culture maraîchère biologique (2009-2012)</p> <p>Maryse Leblanc</p>	<p>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.</p>	<p>CETAB+</p>
<p>Identification des sources régionales d'infestation des lépidoptères internes de la pomme (2009-2012)</p> <p>Daniel Cormier</p>	<p>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.</p>	<p>CRAM</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Évaluation du Kvik-up comme outil écologique et économique de contrôle du chiendent (2010-2012)</p> <p>Maryse Leblanc</p>	<p>Ce projet vise à évaluer l'intégration potentielle dans l'agriculture québécoise d'une nouvelle méthode mécanique de contrôle du chiendent, à l'aide d'un appareil danois, le Kvik-up. Cet appareil sera évalué soit en complément, soit en remplacement des techniques actuellement utilisées pour le contrôle mécanique du chiendent. L'appareil est doté de pointes qui extirpent les rhizomes de chiendent du sol et d'une composante rotative qui sépare les rhizomes et les expose à la surface où ils sèchent et meurent. Sa capacité à séparer les rhizomes du sol s'avère excellente. S'il s'avère très efficace, il pourrait intéresser des agriculteurs à utiliser de la lutte mécanique plutôt que des herbicides.</p>	<p>Club Bio-Action</p>
<p>Évaluation du taux de virus (PVY et PLRV) de lots de pommes de terre de semence implantées au Québec (2010-2011)</p> <p>Richard Hogue</p>	<p>L'objectif général du projet est de démontrer la pertinence et la rentabilité d'une détection précise du taux d'infection virale dans les tubercules de semence par des tests post-récolte, tels que ceux réalisés au Laboratoire d'analyse biologique de l'IRDA, pour assurer un approvisionnement de qualité et favoriser une production de pommes de terre de table et de transformation de haute qualité.</p>	<p>FPPTQ</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Confusion sexuelle du carpocapse de la pomme : un projet interrégional pour l'essai en vergers commerciaux (2011-2013)</p> <p>Daniel Cormier</p>	<p>Mise à l'essai en vergers commerciaux de la méthode de lutte par confusion sexuelle du carpocapse de la pomme à l'aide de diffuseurs à phéromones sexuelles de type Isomate-CM/OFM TT;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valider, sous nos conditions, l'efficacité de la méthode par confusion sexuelle à réduire les dégâts à la récolte ou de les maintenir sous les niveaux acceptables; • Comparer l'efficacité de la méthode par confusion sexuelle dans trois vergers à densités différentes de populations du carpocapse, soit <100 captures cumulatives par saison, entre 100 et 200, et >200. 	<p>Club de producteurs Sud-Ouest</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Évaluation de l'efficacité d'insecticides biologiques sur la tordeuse des canneberges (2011-2014)</p> <p>Daniel Cormier</p>	<p>Évaluer en champs l'efficacité de deux insecticides biologiques, le Bioprotec CAF (<i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i>) et un produit à base d'azadirachtine à lutter contre les larves de la tordeuse des canneberges; évaluer leur phytotoxicité.</p> <p>Évaluer en laboratoire la susceptibilité de différents stades larvaires de la tordeuse des canneberges à deux insecticides biologiques, le Bioprotec CAF et un produit à base d'azadirachtine.</p>	<p>Club environnemental et technique atocas Québec</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Amélioration de la régée de la patate douce : une nouvelle culture pour le Québec (2011-2013)</p> <p>Josée Boisclair</p>	<p>Évaluer le potentiel de la culture de la patate douce pour les producteurs horticoles du Québec. Ce projet vise à identifier des variétés de patate douce et des pratiques culturales qui s'avèrent intéressantes pour les producteurs tout en ayant à l'esprit que ces variétés et ces pratiques soient adaptées aux conditions climatiques du sud du Québec.</p>	<p>Université McGill</p>

Orientation 5 : Proposer des pratiques culturales et des aménagements hydro-agricoles

Projets pour lesquels l'IRDA est requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
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 E. coli excède 1 000 UFC/100mL.	CDAQ MAPAQ (Direction régionale Montréal-Laval-Lanaudière) APL Cogenor
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 (2008-2011) Christine Landry et 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 Phytophthora et Pythium. 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 (Direction régionale de la Montérégie Est)
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 culturales des points de vue environnemental et agronomique.	MAPAQ (Direction régionale de Québec) HORTAU Ferme François Gosselin RLIO CDAQ

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Impact du pilotage raisonné de l'irrigation sur l'efficacité fertilisante azotée et le rendement en pommes de terre (2009-2011)</p> <p>Carl Boivin et Christine Landry</p>	<p>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.</p>	<p>CDAQ MAPAQ (Directions régionales Québec et Bas-Saint-Laurent)</p>
<p>Évaluation de la capacité filtrante du saule pour la protection de la qualité de l'eau en bordure des pâturages et des élevages (2009-2011)</p> <p>Marc-Olivier Gasser</p>	<p>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.</p>	
<p>Observatoire de la qualité de l'eau de surface en bassins versants (2009-2012)</p> <p>Aubert Michaud</p>	<p>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.</p> <p>Mesurer la réponse de la qualité de l'eau aux actions concertées mises en œuvre dans les bassins versants.</p> <p>Outils les intervenants régionaux dans la planification des leurs actions agroenvironnementales.</p> <p>Valider des outils de gestion agroenvironnementale du parcellaire et du territoire. Soutenir la mobilisation et la concertation des intervenants régionaux et institutionnels.</p>	<p>MAPAQ</p>
<p>Évaluation de l'impact des embruns salins sur les sols et sur la végétation avoisinant les chemins routiers (2010-2011)</p> <p>Simon P. Guertin</p>	<p>Déterminer l'importance de la dispersion des gouttelettes d'eau constituant l'embrun et leur distribution spatiale dans le voisinage de la route.</p> <p>Évaluer l'impact de l'embrun sur l'environnement avoisinant les chemins routiers.</p>	<p>MTQ</p>
<p>Mise à jour des normes et procédures de conception des ouvrages hydrauliques en milieu agricole dans un contexte de changements climatiques (2010-2012)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>L'objectif général du projet est de produire un outil de prédiction hydrologique adapté à la conception d'aménagement hydro-agricole du parcellaire et des cours d'eau en milieu rural qui prenne en considération l'évolution récente, en lien avec les changements climatiques, des intensités, des durées et des fréquences des précipitations et des redoux hivernaux.</p>	<p>Ouranos AAC INRS-ETE Université Laval MAPAQ MDDEP Université McGill</p>
<p>Impact de la date et de la source d'eau d'irrigation sur la salubrité de la laitue romaine en terre noire (2010-2013)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>Déterminer l'impact de la source d'eau et de la date d'irrigation sur la présence de microorganismes indicateurs et pathogènes sur la laitue romaine cultivée en terre noire.</p>	<p>AAC ACIA Conseil québécois de l'horticulture MAPAQ</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Bandes végétatives de saules et de graminées en baissières pour réduire les charges polluantes diffuses et produire de la biomasse dédiée (2010-2013)</p> <p>Marc-Olivier Gasser</p>	<p>Ce projet de recherche vise à combiner la production de biomasse à partir de cultures pérennes de saules ou de graminées pérennes (panic érigé, alpestris roseau, spartine pectinée et barbon de Gérard) dans des aménagements au pourtour des élevages extérieurs, pour capter et filtrer le ruissellement des eaux contaminées.</p>	<p>Agrinova Bélanger Agro-consultant MAPAQ</p>
<p>Guide de remise en culture des terres en friche (2010-2012)</p> <p>Daniel Poulin</p>	<p>Produire un guide pour encadrer le processus de remise en culture des terres en friche dans les bassins versants dégradés. Ce guide sera destiné à informer les conseillers agricoles, les municipalités et les promoteurs sur la démarche environnementale à considérer et à appliquer lors d'un projet de remise en culture, en lien avec les objectifs de la réglementation actuelle.</p>	<p>MAPAQ MDDEP MAMROT</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Impact de l'épandage de lisier de porc et de l'irrigation sur la salubrité du brocoli : essai au champ (2011-2013)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>Évaluer l'effet combiné de l'épandage de lisier de porc et de l'irrigation sur la salubrité du brocoli en conditions de champ et plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préciser l'impact de 0, 1 ou 2 irrigation(s) avec de l'eau dont le contenu en <i>E. coli</i> s'élève à 1000 UFC/100 mL sur la présence d'<i>E. coli</i> générique, <i>E. coli</i> vérotoxigène, <i>Salmonella</i> spp. et <i>Listeria monocytogenes</i> sur le brocoli fertilisé avec du lisier de porc ou des engrais minéraux; • Déterminer la persistance d'<i>E. coli</i> générique, <i>E. coli</i> vérotoxigène, <i>Salmonella</i> spp. et <i>Listeria monocytogenes</i> suite à l'irrigation dans la culture du brocoli. 	<p>AAC Conseil québécois de l'horticulture Association des jardiniers maraîchers du Québec Université de Montréal (FMV)</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Impact de l'irrigation sur la salubrité de la laitue frisée et de l'oignon vert : effet du délai irrigation-récolte et du contenu en <i>E. coli</i> de l'eau d'irrigation (2011-2013)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>Évaluer l'impact du contenu de l'eau d'irrigation et du délai irrigation-récolte sur la présence de microorganismes indicateurs et pathogènes dans les cultures d'oignons verts et de laitues frisées.</p> <p>Préciser l'impact d'irrigations réalisées 3 ou 1 semaine(s) avant la récolte de la laitue frisée et de l'oignon vert sur la présence d'<i>E. coli</i> générique, <i>E. coli</i> vérotoxigène, <i>Salmonella</i> spp. et <i>Listeria monocytogenes</i> et ce, avec de l'eau dont le contenu en <i>E. coli</i> s'élève à 0, 100 ou 1000 UFC/100 mL;</p> <p>Évaluer la persistance d'<i>E. coli</i> générique, <i>E. coli</i> vérotoxigène, <i>Salmonella</i> spp. et <i>Listeria monocytogenes</i> sur les cultures à l'étude suite à l'irrigation.</p>	<p>AAC Conseil québécois de l'horticulture Association des jardiniers maraîchers du Québec Université de Montréal (FMV)</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Impact de l'épandage de lisier de porc et de l'irrigation sur la salubrité du brocoli: essai au champ (2011-2013)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>Évaluer l'effet combiné de l'épandage de lisier de porc et de l'irrigation sur la salubrité du brocoli en conditions de champ et plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préciser l'impact de 0, 1 ou 2 irrigation(s) avec de l'eau dont le contenu en <i>E. coli</i> s'élève à 1000 UFC/100 mL sur la présence d'<i>E. coli</i> générique, <i>E. coli</i> vérotoxigène, <i>Salmonella</i> spp. et <i>Listeria monocytogenes</i> sur le brocoli fertilisé avec du lisier de porc ou des engrais minéraux; • Déterminer la persistance d'<i>E. coli</i> générique, <i>E. coli</i> vérotoxigène, <i>Salmonella</i> spp. et <i>Listeria monocytogenes</i> suite à l'irrigation dans la culture du brocoli. 	<p>CCH Université de Montréal (FMV)</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Impact de l'irrigation sur la salubrité de la laitue frisée et de l'oignon vert: effet du délai irrigation-récolte et du contenu en <i>E. coli</i> de l'eau d'irrigation (2011-2013)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>Évaluer l'impact du contenu de l'eau d'irrigation et du délai irrigation-récolte sur la présence de microorganismes indicateurs et pathogènes dans les cultures d'oignons verts et de laitues frisées.</p>	<p>Conseil canadien de l'horticulture Université de Montréal (FMV)</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Nouveau!</p> <p>REZOTAGE : Réalisation de ZOnes Technico-économiques Agricoles de Gestion (2011-2014)</p> <p>Aubert Michaud</p>	<p>Le projet ReZoTaGe a pour objectif le développement et la validation opérationnelle d'une approche de gestion intégrée et localisée des champs supportée par la télé-détection, de façon à soutenir la compétitivité du secteur des grandes cultures, assurer la productivité des sols à long terme et prévenir la contamination diffuse des eaux de surface.</p>	<p>CDAQ Dura-Club Club Lavallière Agro-Moisson LOGIAG Université de Sherbrooke AAC MAPAQ</p>

Projets pour lesquels l'IRDA agit à titre de partenaire

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Changements climatiques et écosystème aquatique (CRSNG) (2008-2011)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>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.</p>	<p>Université McGill</p>
<p>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)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>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.</p>	<p>Université McGill</p>
<p>Irrigation de la pomme de terre et type de gestion en relation avec les rendements et les pertes en nitrates (2007-2011)</p> <p>Carl Boivin et Christine Landry</p>	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>Cartographier les zones d'irrigation dites sèches, moyennes et intermédiaires dans un champ donné.</p> <p>Relier les patrons de ces zones de variabilité aux rendements en pommes de terre.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 fongique tel le mildiou, la rhizoctonie et la gale.</p> <p>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.</p>	<p>Syndicat des producteurs de pommes de terre de Québec</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Projet interrégional de connaissances sur les eaux souterraines du Québec – Montérégie Est (2009-2012)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>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 requise dans le projet et à évaluer, par modélisation hydrologique, la recharge de la nappe pour le territoire visé.</p>	<p>INRS- ETE</p>
<p>Évaluation de la productivité et de la qualité de la biomasse de cinq espèces de graminées vivaces sur des terres abandonnées (2009-2012)</p> <p>Simon P. Guertin</p>	<p>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.</p> <p>Évaluer les performances technico-économiques de 13 cultivars de cinq espèces de graminées vivaces sur des terres abandonnées.</p>	<p>Agrinova</p>
<p>Évaluation des coefficients de réduction des pratiques de gestion bénéfiques (PGB) dans les micro-bassins Fourchette WEB'S 2 (partie 1 : <i>BMP Impact</i>) (2010-2013)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>Quantifier les effets des pratiques de gestion bénéfiques (PGB) telles que les structures de contrôle du ruissellement et les pratiques de conservation des sols sur les transferts de sédiments, de nutriments et de pathogènes vers les cours d'eau.</p>	<p>AAC</p>
<p>Analyse d'un bassin versant à l'échelle du champ : localisation des zones critiques et de mise en place de pratiques de gestion bénéfiques (PGB) – WEB's 2 (partie 2 : <i>BMP Target</i>) (2010-2013)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>Développer et valider des outils de localisation des zones critiques (CSA : Critical Source Areas) à l'intérieur des bassins versants et recommander des sites de pratiques de gestion bénéfiques (PGB).</p>	<p>AAC</p>
<p>Évaluation du potentiel viticole du terroir de Brome Missisquoi (2010-2012)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>Favoriser la capacité des entreprises viticoles en démarrage ou en voie d'expansion à saisir les occasions de faire face aux enjeux actuels, au moyen d'une connaissance accrue des facteurs déterminants du potentiel de production de la vigne propre à leur région agricole.</p>	<p>Dura-Club</p>
<p>Action concertée dans le bassin versant du Ruisseau Morpions (2010-2013)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>Améliorer la qualité de l'eau de surface, notamment la réduction des flux de phosphore vers la Baie Missisquoi. L'aménagement hydro-agricole des terres et des cours d'eau, de même que l'implantation de pratiques culturales de conservation, sont les principaux moyens mis de l'avant dans la mise en valeur des sols et des ruisseaux du bassin versant. Le suivi de la qualité de l'eau implanté dans les branches et l'exutoire du cours d'eau permettra de documenter la réponse de différents paramètres de qualité de l'eau (MES, N, P) aux interventions agroenvironnementales.</p>	<p>Dura-Club</p>
<p>Développement et validation de méthodes de traitement de données topographiques LiDAR dans la planification et l'exécution de travaux d'aménagements hydro-agricoles (2010-2012)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>Développer et valider une méthode de planification et de mise en œuvre de chantiers d'aménagement hydro-agricole du parcellaire sur la base de données LiDAR.</p> <p>Comparer et évaluer les plans d'aménagements hydro-agricoles (structures de contrôle du ruissellement et nivellement) générés à partir des données LiDAR et GPS.</p> <p>Établir les critères de faisabilité technique des opérations de nivellement en terrain plat et ondulé à partir des données LiDAR.</p>	<p>Dura-Club</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Gestion environnementale de l'eau en production maraîchère, phase 2 : Développement d'une approche intégrée pour une gestion durable des eaux de lavage des légumes – Revue de littérature (2010-2011)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>Proposer des stratégies de gestion et de traitement de l'eau de lavage des légumes-racines applicables à l'échelle de la ferme et respectueuses de l'environnement. Le projet vise à aborder la problématique des eaux de lavage de façon multidisciplinaire en considérant tous les aspects ayant un impact sur la qualité et la quantité des eaux de lavage afin de réduire significativement les rejets dans l'environnement. Le projet vise à développer des interventions au niveau de trois maillons de la chaîne de production/lavage de légumes soit : lors de la récolte afin de minimiser les résidus collés aux légumes, lors du lavage afin d'accroître l'efficacité et de réduire le volume et finalement de traiter l'eau de lavage par une approche originale et abordable. Ce dernier aspect sera facilité par l'intervention en amont qui réduira la concentration et le volume et par conséquent, la charge à traiter.</p>	<p>FPMQ</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Évaluation des besoins et détermination d'optimums en imagerie satellitaire dans l'évaluation des aires critiques de transport des nutriments en fonction des propriétés d'égouttement des sols (2011)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>Identifier les conditions optimales d'acquisition des images satellitaires dans un contexte de localisation et de caractérisation des aires critiques de transport des nutriments en fonction des propriétés d'égouttement des sols.</p> <p>Comparer les résultats de classification des images provenant de différents capteurs satellitaires dans quelques parcelles ciblées du bassin du Bras d'Henri. L'impact de la résolution des images, de la résolution spectrale (bande) des capteurs et du temps d'acquisition des images sur le diagnostic d'égouttement des sols sera évalué sur la base des images disponibles.</p> <p>Réaliser une analyse coûts-bénéfices des produits satellitaires utilisés dans l'objectif d'apporter une information complémentaire d'intérêt aux utilisateurs futurs du système d'aide à la décision.</p> <p>Élaborer une grille de recommandation pour l'acquisition d'images satellitaires pour l'évaluation des aires critiques de transport des nutriments.</p>	<p>AAC</p>
<p>Nouveau!</p> <p>La dynamique de l'eau dans le sol, un outil de planification et de gestion de l'irrigation (2011-2012)</p> <p>Carl Boivin</p>	<p>Prévoir la dynamique de l'eau d'irrigation dans différents types de sols avec le logiciel Hydrus-3D;</p> <p>Comparer l'approche prévisionnelle (HYDRUS) avec des mesures quantitatives (TDR);</p> <p>Prévenir le lessivage des éléments minéraux en limitant le volume d'eau d'irrigation qui atteint la zone de sol inexplorée par les racines;</p> <p>Proposer une méthode d'utilisation basée sur un nombre limité de caractéristiques physiques du sol à considérer.</p>	<p>Ferme François Gosselin</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Évaluation technico-économique d'une gestion raisonnée de l'irrigation dans la culture du haricot extra-fin (2011-2013)</p> <p>Carl Boivin</p>	<p>Développer une gestion raisonnée de l'irrigation dans une perspective de développement durable;</p> <p>Déterminer les besoins de réserve en eau et les équipements nécessaires à l'irrigation;</p> <p>Vérifier si l'approche par bilan hydrique peut s'avérer intéressante à intégrer à la gestion tensiométrique;</p> <p>Évaluer la rentabilité de l'irrigation pour les producteurs de haricots extra-fins.</p>	<p>Fédération québécoise des producteurs de fruits et légumes de transformation</p>

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Nouveau!</p> <p>Essai de paillis cellulosique biodégradable (paillage à base de papier) comme alternative au paillis plastique dans la production de fraises à jours neutres (2011-2012)</p> <p>François Léveillée</p>	<p>Le présent projet vise la mise à l'essai en conditions réelles de l'exploitation du paillis cellulosique biodégradable pour la production de fraises à jours neutres afin d'évaluer les performances par rapport au paillis en plastique et au paillis biodégradable à base de maïs.</p>	<p>Ferme François Gosselin</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Proposition de solutions intégrées pour une gestion durable des eaux de lavage de légumes (2011)</p> <p>Caroline Côté</p>	<p>L'objectif principal est d'évaluer l'efficacité et la faisabilité technico-économique de différentes solutions à la problématique des eaux de lavage de légumes racines au Québec.</p>	<p>FPMQ</p>
<p>Nouveau!</p> <p>Augmenter la résilience des bassins agricoles aux changements climatiques et d'occupation du territoire agricole : Étude de cas de la Baie Missisquoi (2011-2013)</p> <p>Aubert R. Michaud</p>	<p>Déterminer si les stratégies d'action figurant dans un Plan directeur de l'eau sont robustes pour protéger la qualité de l'eau, étant donné d'éventuels changements (climatiques et occupation du sol) qui pourraient survenir dans un bassin versant agricole.</p> <p>L'objectif général est de quantifier, par modélisation hydrologique l'aide de SWAT, le changement de la qualité de l'eau de surface dans le bassin de la rivière aux Brochets, suite à l'application des stratégies d'action du Plan directeur de l'eau de la Baie Missisquoi, jumelées aux scénarios de climat futur et aux scénarios d'occupation du sol.</p>	<p>Université McGill</p>

Projets hors orientation

IRDA requérant

Titre du projet	Objectifs	Partenaires
<p>Nouveau!</p> <p>Pédologie des sols défrichés Matane-Matapédia, phase 2 (2011-2013)</p> <p>Gilles Gagné</p>	<p>Poursuite du projet de prospection, cartographie et caractérisation des sols agricoles des comtés de Matane et Matapédia. Il est prévu que la phase 2 du projet sera ainsi complétée.</p>	<p>MAPAQ - Direction régionale du Bas-Saint-Laurent</p>

Activités de diffusion des résultats de recherche à la communauté scientifique 2011

Orientation de recherche 1 : Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales

Rapports présentant les résultats de nos recherches

Godbout, S., F. Pelletier et S. Fournel. 2011. Mesure et évaluation des émissions de gaz et d'odeurs issues de différentes stratégies de gestion des déjections en production d'œufs de consommation. Rapport final. IRDA, 88 p.

Verma, M., O. Solomatnikova et S. Godbout. 2011. Développement d'un procédé de transformation à la ferme de la fraction solide des lisiers de porc en produits énergétiques. Rapport final. CRIQ – IRDA, 66 p.

Yerushalmi, L. C., N. Mulligan et S. Godbout. 2011. Développement d'une nouvelle technologie de l'enlèvement des nutriments avec la minimisation de boues pour le traitement des eaux usées du secteur agricole. Rapport final pour le programme PSIA. Université Concordia, 327 p.

Articles scientifiques

Avalos Ramirez, A., B. P. García-Aguilar, J. P. Jones et M. Heitz. 2011. Biofiltration of Methane and Trace Gases from Landfills: A Review. Environ. Rev. Manuscrit 2011-0034. Sous presse.

Avalos Ramirez, A., B. P. García-Aguilar, J. P. Jones et M. Heitz. 2011. Improvement of methane biofiltration by the addition of non-ionic surfactants to biofilters packed with inert materials. Process Biochemistry, doi:10.1016/j.procbio.2011.10.007.

Avalos Ramirez, A., S. Godbout, F. Léveillé, D. Zegan et J.-P. Larouche. 2011. Effect of temperature and air flow rate on carbon and nitrogen compounds changes during the biodrying of swine manure in order to produce combustible biomasses. Manuscrit soumis au J. Chem. Technol. Biotechnol. Manuscrit JCTB-11-0777.

Gallastegui, G., A., Avalo Ramirez, A. Elías, J. P. Jones et M. Heitz. 2011. Performance and macrokinetic analysis of biofiltration of toluene and p-xylene mixtures in a conventional biofilter packed with inert material. Bioresource Technol. 102: 7657–7665.

Gassara, F., S. K. Brar, F. Pelletier, M. Verma, S. Godbout and R. D. Tyagi. 2011. Pomace waste management scenarios in Québec – Impact on greenhouse gas emissions. Journal of Hazardous Materials, 8 p.

Girard, M., P. Viens, A. Avalos Ramirez, R. Brzezinski, G. Buelna et M. Heitz. 2011. Simultaneous Treatment of Methane and Swine Slurry by Biofiltration. J. Chem. Technol. Biotechnol. Manuscrit JCTB-11-0655.R1. Sous presse.

Conférences scientifiques (incluant les cahiers de conférence)

Avalos Ramirez, A., S. Godbout, F. Léveillé, D. Zegan et J.-P. Larouche. 2011. Biodrying of agricultural biomasses for obtaining combustion raw material – Kinetic characterisation of pig manure biodrying. 33th International Symposiums of Section IV of CIGR (Commission Internationale du Genie Rural), Bioenergy and other renewable energy technologies and systems, Bucarest, Roumanie, 23-25 juin.

Avalos Ramirez, A., S. Godbout, F. Léveillé, D. Zegan et J.-P. Larouche. 2011. Effect of temperature and air flow rate on carbon and nitrogen compounds changes during the biodrying of swine manure in order to produce combustible biomasses. Fourth international conference on biotechniques for air pollution control, La Coruña, Espagne, 12-14 oct.

Belzile, L. 2011. L'économie de l'environnement ou comment mesurer l'intangible : le cas des coûts environnementaux des filières de production d'éthanol. Les séminaires du Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures. Québec, 20 janv.

Godbout, S., F. Pelletier, J. H. Palacios, J.-P. Larouche and S. P. Lemay. 2011. Emissions from Direct Combustion of Agricultural Biomass on farm. The 33rd International Symposium of Section IV of CIGR: Bioenergy and other Renewable Energy Technologies and Systems. Bucharest, Romania, June 23 – 25. Paper OS106.

Godbout, S., F. Pelletier, J. H. Palacios, S. P. Lemay, D. Bussièrès and P. Brassard. 2011. Energy Production from Direct Combustion Agricultural Biomasses on farm. Annual Conference of the Canadian Society for Bioengineering, Inn at the Forks, Winnipeg, Manitoba, Canada, 10-13 July. Paper No. CSBE11-414.

Godbout, S., F. Pelletier, J. H. Palacios, D. Zegan, J. Villeneuve, R. Morrisette and P. Savoie. 2011. Bioenergy Production From Agricultural Biomasses: A Canadian Perspective. 33 International Symposium of the Section IV of CIGR "Bioenergy and other renewable energy technologies and systems", Bucharest, Romania.

Fournel, S., F. Pelletier, S. Godbout, R. Lagacé, J.-P. Larouche, M. Belzile, S.P. Lemay et J.J.R. Feddes. 2011. Étude comparative des émissions de gaz et d'odeurs issues de différentes stratégies de gestion des déjections en production d'œufs de consommation. 79^e Congrès de l'ACFAS, Université de Sherbrooke et Université Bishop's, Sherbrooke, Québec, 9 au 13 mai 2011.

Fournel, S. F. Pelletier, S. Godbout, R. Lagacé, J.-P. Larouche, M. Belzile, S.P. Lemay, and J.J.R. Feddes. 2011. Greenhouse gas emissions from three housing systems for laying hens. CSBE/SCGAB 2011 Annual Conference, Inn at the Forks, Winnipeg, Manitoba, 10-13 July 2011. Paper No.CSBE11-302.

Palacios, J. H., S. Godbout, F. Pelletier, L. Potvin et R. F. El Cadhi. 2011. Comparaison des émissions odorantes provenant de l'entreposage et de la combustion de biomasses agricoles. 6^e Conférence canadienne sur les biosolides et les résidus. Québec, Canada.

Palacios, J. H., M. Verma, S. Godbout, F. Pelletier, P. Brassard, J. P. Larouche, D. Bussièrès and O. Solomanitkova. 2011. Value-addition of residual ashes from different biomass origins in cement based materials : a comparative study. 7th international symposium on cement bases materials for a sustainable agriculture, CIGR – CSBE Symposium, Québec, Canada, Pp. 192 – 197.

Pelletier, F., S. Fournel, S. Godbout, M. Belzile, S. P. Lemay and J.J.R. Feddes. 2011. Comparison of Greenhouse Gas Emissions from Three Laying Hens Production Systems Bases on Life Cycle Assessment. Annual Conference of the Canadian Society for Bioengineering, Inn at the Forks, Winnipeg, Manitoba, Canada, 10-13.

Pelletier, F., S. Godbout, M. Belzile and S. P. Lemay. 2011. Life cycle analysis of concrete use in assemblies of agricultural buildings. 7th international symposium on cement bases materials for a sustainable agriculture, CIGR – CSBE Symposium, Québec, Canada, Pp. 118 – 122.

Pelletier, F., S. Fournel, S. Godbout, M. Belzile, S. P. Lemay and J. J. R. Feddes. 2011. Comparison of Greenhouse Gas Emissions from Three Laying Hens Production Systems Bases on Life Cycle Assessment. Annual Conference of the Canadian Society for Bioengineering, Inn at the Forks, Winnipeg, Manitoba, Canada, 10-13 July.

Verma, M., O. Solomatnikova and S. Godbout. 2011. La valorisation du lisier de porcs par pyrolyse rapide. Conférence présentée dans le cadre du congrès Americana 2011, Palais des congrès de Montréal, Montréal, 2 p.

Autres

Guertin, S. P., Massé, D. et F. Lamarche. 2011. U.S. patent "Process for treating animal husbandry effluent slurry by pretreatment and electroflotation", oct. (brevet obtenu)

Martin, D. Y. 2011. Développement de biopiles pour la valorisation énergétique du lisier de porc. Thèse de doctorat. Université Laval, département de génie chimique. 129 p.

Verma, M., S. Godbout, O. Solomatnikova, D., Zegan, J. P. Larouche, S. P. Lemay et F. Pelletier. 2011. Système et procédé de traitement thermochimique de biomasse. US Patent Application no. 61/466746. (demande de brevet)

Orientation de recherche 2 : Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols

Conférences scientifiques (incluant les cahiers de conférence)

Godbout, S., L. Hamelin, H. Georg, A. A. Ramirez and F. Pelletier. 2011. Comparison of four measurement techniques for assessing surface roughness of concrete floors for animal housing. 7th international symposium on cement bases materials for a sustainable agriculture, CIGR – CSBE Symposium, Québec, Canada, Pp. 130 – 135.

Martel, M. et S. P. Lemay. 2011. Modeling the removal of ammonia from swine exhaust ventilation air in a biotrickling filter: model development and sensitivity analysis. ABE 990 Graduate Seminar Presentation at the University of Saskatchewan, Saskatoon, 17 nov.

Retz, S.K., H. Georg and S. Godbout. 2011. Ammonia emission from a 15 year old concrete slatted floor in a dairy barn. 7th international symposium on cement bases materials for a sustainable agriculture, CIGR – CSBE Symposium, Québec, Canada, Pp. 148 – 153.

Affiche scientifique

Belzile, M., S.P. Lemay, M. Richardson, J. Gauvin-Racine and S. Godbout. 2011. A new approach to resolve conflict situations surrounding livestock production sites. Paper no. 11-123. CSBE /SCGAB Annual General Meeting and Technical Conference "Growing Renewable Energy", Winnipeg, MB, 10-13 juil.

Orientation de recherche 3 : Optimiser l'utilisation des fertilisants et amendements

Rapports présentant les résultats de nos recherches

Guertin, S.P. 2011. Évaluation des besoins NPK des prairies d'alpiste roseau cultivées en Estrie. Rapport préliminaire préparé pour La COOP Biénergie de l'Estrie. IRDA, 15 p.

Landry, C. et C. Boivin. 2011. Performance des fertilisants à libération contrôlée et d'origine organique dans la fraise à jours neutres fertiguée. Rapport d'étape préparé pour le MAPAQ. IRDA, 20 p.

Landry, C., P. Dubé, J. Mainguy, D. Pagé et D. Y. Martin. 2011. Évaluation de l'efficacité fertilisante en N et P, et de l'ISB de la fraction solide de lisier de porc conditionnée obtenue du séparateur-décanteur-centrifuge afin d'en déterminer la valeur économique. Rapport final, DS 6186. IRDA, 94 p.

Article scientifique

Cavanagh, A., M.- O. Gasser et M. Labrecque. 2011. Pig slurry as fertilizer on willow plantation. *Biomass and Bioenergy*, 35 : 4165-4173.

Conférences scientifiques (incluant les cahiers de conférence)

Gasser, M.-O., M.- H. Perron, M. Grenier et M. Giroux 2011. Évolution de la teneur en P Mehlich-3 des sols agricoles de Chaudière-Appalaches en fonction du bilan des apports et des exportations de phosphore. 25^e congrès annuel de l'Association québécoise des spécialistes en sciences du sol, Wendake, Québec, 25 au 27 mai.

N'Dayegamiye, A. 2011. Facteurs reliés à la fertilité azotée des sols. Conférence donnée à l'ISARA (Lyon) et à Frick (Suisse). 4 oct. (Lyon) et 6 oct. (Frick).

N'Dayegamiye, A. 2011. La gestion efficace de l'azote et divers précédents de culture. Conférence donnée à l'INRA-Grignon, France. 26 sept.

N'Dayegamiye, A. 2011. Réponse à la fertilisation azotée du maïs selon différentes rotations. 25^e Congrès de l'Association québécoise de spécialistes en sciences du sol (AQSSS). Wendake (Québec), 25 au 27 mai.

Tremblay, N., B. Zebarth et A. N'Dayegamiye. 2011. Améliorer les recommandations en engrais par des tests sur l'apport du sol en azote minéral. 25^e Congrès de l'Association québécoise de spécialistes en sciences du sol (AQSSS). Wendake (Québec), 25 au 27 mai.

Orientation de recherche 4 : Réduire l'utilisation des pesticides

Rapports présentant les résultats de nos recherches

- Aubry, O., E. Lucas, D. Cormier, G. Chouinard et T. Work. 2011.** La punaise de la molène, zoophytophage bénéfique ou néfaste en vergers de pommiers? Développement d'une charte de gestion. Rapport final pour le Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire du MAPAQ, 144 p.
- Bellerose, S. et G. Chouinard, 2011.** Résistance du carpocapse de la pomme aux insecticides utilisés dans les vergers du Québec. Rapport final présenté au Conseil pour le développement de l'Agriculture du Québec. IRDA, 17 p.
- Boisclair, J., E. Étilé, É. Lucas, D. Cormier et S. Todorova. 2011.** Optimisation de la lutte biologique contre la pyrale du maïs et les pucerons dans la culture du maïs sucré frais. Rapport final préparé pour le MAPAQ (PSIA). IRDA, 191 p.
- Boisclair, J., E. Lefrançois, B. Estevez, M. Leblanc, G. Richard et M. Grenier. 2011.** Production biologique de graines de citrouilles comme aliment fonctionnel pour le marché de la collation et de la transformation. Rapport d'étape préparé pour le CDAQ (Programme Défi –Solution). IRDA, 23 p.
- Chouinard, G. et S. Bellerose, 2011.** Mode de classification des pesticides utilisables en PFI en fonction de leur impact sur l'environnement, la santé et la faune auxiliaire. Rapport présenté à la Fédération des producteurs de pommes du Québec. IRDA, 3 p.
- Gilbert P.-A., D. La France, A. Weill et M. Leblanc. 2011.** Évaluation du Kvik-up comme outil écologique et économique de contrôle du chiendent. Rapport d'étape du projet no. 1506 réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert, sous-volet 11.1 – Appui à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture, MAPAQ. 9 p.
- Hock, V. et G. Chouinard. 2011.** Réponses olfactives du charançon de la prune à des phéromones agrégatives d'origine naturelle et synthétique. Rapport final présenté au Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. IRDA, 20 p.
- Hogue, R.** Incidence des maladies virales sur le rendement des pommes de terre et problématiques virales en émergence au Québec. Revue de littérature préparée pour la Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec. IRDA, 47 p.
- Hogue, R.** Évaluation du taux de virus (PVY et PLRV) de lots de pommes de terre de semence plantés au Québec. Rapport de recherche préparé pour la Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec. IRDA, 19 p.
- Hogue, R.** Bilan des tests post-récoltes réalisés pour la détection des virus PVY et PLRV sur des lots de semences de pomme de terre récoltés au Québec de 2008 à 2010 Rapport préparé pour la Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec. IRDA, 32 p.
- Hogue, R. et T. Jeanne.** Différenciation parmi les espèces phytopathogènes de *Pythium* au moyen de techniques de biologie moléculaire. Rapport de recherche remis au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ. IRDA, 60 p.
- Joly-Séguin, V., M. Roy, D. Cormier, G. Chouinard et F. Allard. 2011.** Le dépistage du charançon des atocas adapté pour les conditions du Québec. Rapport final présenté au PSIH du MAPAQ. IRDA, 13 p.
- Laplante, N., G. Lafleur, D. Cormier, G. H. Laplante et G. Chouinard. 2011.** Détermination d'un seuil d'intervention contre le charançon de la prune dans le bleuets en corymbe à l'aide de pièges pyramidaux. Rapport final présenté au PSIH du MAPAQ. IRDA, 15 p.
- Laplante, N., G. Lafleur, D. Cormier, G. H. Laplante et G. Chouinard. 2011.** Développement d'un programme de lutte intégrée contre le charançon de la prune dans le bleuets de corymbe. Rapport d'étape 1 présenté au PCAA du CDAQ. IRDA, 19 p.
- Leblanc, M., D. Cloutier et P.-A. Gilbert. 2011.** Réduction de l'incidence de la petite herbe à poux dans les champs de soya sans intrant. Rapport final du projet no. IRDA-1-SPP-08-094 réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert, sous-volet 11.1 – Appui à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture, MAPAQ. 8 p.
- Lefebvre, M. et M. Leblanc.** Utilisation de cultures à huiles essentielles comme désherbant en productions végétales biologiques. 2011. Rapport d'étape du projet no. 08-BIO-25 réalisé dans le cadre du programme de soutien au développement de l'agriculture biologique; Volet 1 – Appui à l'adaptation technologique et au transfert du savoir-faire pour les exploitations biologiques ou en transition, MAPAQ. 13 p.

Lefebvre, M., J. Boisclair, G. Richard et M. Grenier. 2011. Utilisation de *Trichogramma ostrinae* pour lutter contre la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) dans le poivron. Rapport final préparé pour le MAPAQ (Programme Prime-Vert, volet 11 – Appui à la Stratégie phytosanitaire). IRDA, 10 p.

Lefebvre, M., J. Boisclair, F. Pelletier, É. Lucas et G. Richard. 2011. Évaluation de deux prédateurs aphidiphages dans le cadre d'un programme de lâchers de trichogrammes contre la pyrale du maïs en culture de poivrons. Rapport final préparé pour le MAPAQ (Programme Prime-Vert, volet 11 – Appui à la Stratégie phytosanitaire). IRDA, 26 p.

Lefebvre, M., M. Leblanc, P.-A. Gilbert, B. Estevez, M. Grenier et L. Belzile. 2011. Semis direct sur paillis de seigle roulé en régie biologique. Rapport final du projet no. 08-BIO-24 réalisé dans le cadre du programme de soutien au développement de l'agriculture biologique; Volet 1 – Appui à l'adaptation technologique et au transfert du savoir-faire pour les exploitations biologiques ou en transition, MAPAQ. 36 p.

Lefrançois, E., J. Boisclair, B. Estevez, M. Leblanc, G. Richard et M. Grenier. 2011. Évaluation de variétés et de régies pour la production biologique de citrouilles à graines sans tégument. Rapport final préparé pour le MAPAQ (Programme INNOVBIO). IRDA, 20 p.

Lefrançois, E., M. Leblanc, J. Boisclair, K. Stewart, D. Cloutier, M. Lefebvre, S. Mason, P.-A. Gilbert et G. Moreau. Activity D1 : Agroecosystem management for pest control in organic vegetable production. Rapport d'étape réalisé dans le cadre de la Grappe agro-scientifique biologique, Agriculture et Agroalimentaire Canada. IRDA, 26 p.

Philion, V., 2011. In vitro efficacy of Influence TM against *Venturia inaequalis* ascospore, Rapport privé pour AEF. IRDA, 3 p.

Philion, V. et V. Toussaint., 2011. Trials to optimize the use of potential alternatives to streptomycine for fire blight management, 2010, Rapport privé pour AAC. 1 p.

Philion, V., G. Chouinard, B. Panneton et M. Trapman. 2011. Optimisation d'un système de gicleurs permanents en arboriculture fruitière comme méthode d'application des pesticides en verger. I Rapport d'étape des projets de la stratégie phytosanitaire; 1517. IRDA, 10 p.

Philion, V. et V. Joubert. (2011). Evaluation of new or alternative fungicides and a mixture of captan and mancozeb to control apple scab, 2011. Rapport préparé pour le comité maladie du RAP. IRDA, 1 p.

Vanoosthuysse, F., D. Cormier et C. Provost. 2011. Identification des sources régionales d'infestation des lépidoptères internes de la pomme. Rapport d'étape présenté au CDAQ. IRDA, 25 p.

Articles scientifiques

Aubry, O., D. Cormier, G. Chouinard et É. Lucas. 2011. Influence du cultivar et de l'intégrité du fruit sur le développement et la survie de la punaise omnivore *Campylomma verbasci* (Hemiptera : Miridae). Entomologie Faunistique 63 (3) : 91-96.

Boisclair J., M. Lefebvre, G. Richard, S. Todorova, É. Lucas, et M. Grenier. 2011. Utilisation de *Trichogramma ostrinae* pour lutter contre *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lepidoptera : Crambidae) dans le poivron au Québec, Canada. 4^e Conférence internationale sur les méthodes alternatives en protection des cultures, Lille, France, Association française de protection des plantes, 8-10 mars, p. 599-605.

Étilé, E., J. Boisclair, D. Cormier, S. Todorova et É. Lucas. 2011. Évaluation de deux stratégies de lutte biologique contre la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis* Hübner) en culture de maïs sucré frais. 4^e Conférence internationale sur les méthodes alternatives en protection des cultures, Lille, France, Association française de protection des plantes, 8-10 mars, p. 614-620.

Conférences scientifiques (incluant les cahiers de conférence)

Aubry, O., D. Cormier, G. Chouinard et E. Lucas. 2011. La punaise de la molène, *Campylomma verbasci* (Hemiptera : Miridae) : un prédateur efficace des pucerons ou des tétranyques ? 138^e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec, Orford, oct., p. 1.

Bellerose S., G. Chouinard et V. Philion. 2011. IPM report : insects, mites and diseases. 73th Annual New England, New York, Canadian Fruit Pest Management Workshop, Burlington, VT. octobre.

Bernard, P., M. Piché, V. Philion, et G. Chouinard. 2011. Leaf Deposition with Fixed Sprinklers, Low Drift and Conventional Nozzles in Apple Orchard. 2011 ASABE Annual International Meeting, Louisville, KY.

Hogue, R., T. Jeanne, N. Dauphinais et G. Bélair. 2011. Impacts de la lutte au nématode doré sur les populations microbiennes du sol. 25^e Congrès de l'Association québécoise de spécialistes en sciences du sol (AQSSS). Wendake (Québec), 25 au 27 mai.

Leblanc, M., D. Cloutier et P.-A. Gilbert. 2011. Determination of the optimal timing and number of ridgings to control ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) in organically produced soyabean. EWRS 9th Workshop : Physical and Cultural Weed Control, Samsun, Turquie. 28-30 mars.

Philion, V. 2011. Effect of potassium bicarbonate against *Venturia inaequalis* ascospores in vitro. IOBC/WPRS Workshop on Pome Fruit Diseases. Hasselt, Belgium.

Philion, V. 2011. ELIMINAE machine. 73rd annual New England, NY & Canadian Fruit Pest Management Workshop. Burlington, Vermont.

Philion, V. 2011. Quebec disease report for 2011. 73rd annual New England, NY & Canadian Fruit Pest Management Workshop. Burlington, Vermont.

Philion, V., A. Stensvand, H., Eikemo et D. M. Gadoury, D. M. 2011. Development of a pre bud break climate model to forecast the onset of *Venturia inaequalis* ascospore ejection. IOBC/WPRS Workshop on Pome Fruit Diseases. Hasselt, Belgium.

Philion, V., B. Panneton, M., Piché, G., Chouinard, P. van Emmerik, K. Schloffer and M. Trapman. 2011. Use of permanent sprinklers for pesticide applications in Quebec orchards 2010-2011. 73rd annual New England, NY & Canadian Fruit Pest Management Workshop. Burlington, Vermont.

Philion, V., B. Panneton, M. Piché, G., Chouinard, P. van Emmerik, K. Schloffer, K. and M. Trapman. 2011. Spying in Europe: Project on use of permanent sprinklers in Quebec orchards. Cornell extension, Lake George, NY.

St-Onge, M., D. Cormier, S. Todorova et É. Lucas. 2011. Sélection des paramètres de contrôle de qualité pour la production du parasitoïde *Trichogramma ostrinae* Pang et Chen. 138^e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec, Orford, oct., p. 47.

Affiches scientifiques

Boisclair, J., M. Lefebvre, G. Richard, S. Todorova, É. Lucas et M. Grenier. 2011. Utilisation de *Trichogramma ostrinae* pour lutter contre *Ostrinia nubilalis* Hübner (Lepidoptera : Crambidae) dans le poivron au Québec, Canada. 4^e Conférence internationale sur les méthodes alternatives en protection des cultures, Lille, France, Association française de protection des plantes, 8-10 mars, p. 162.

Boisclair J., E. Lefrançois, G. Richard, B. Estevez, M. Leblanc et M. Grenier. 2011. Impact de la chrysomèle rayée du concombre (*Acalymma vittatum*, Fabricius) sur trois variétés de citrouilles à graines sans tégument (*Cucurbita pepo*). 138^e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec, Orford, 13 octobre.

Cormier, D., G. Chouinard, G. Bourgeois, F. Vanoosthuysse, F. Pelletier, S. Bellerose et D. Plouffe. 2011. A phenology model for codling moth management in Quebec apple orchards. 19th international symposium on modelling in fruit research and orchard management, St-Jean-sur-Richelieu, juin.

Etilé, E., J. Boisclair, D. Cormier, S. Todorova et É. Lucas. 2011. Évaluation de deux stratégies de lutte biologique contre la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis* Hübner) en culture de maïs sucré frais. 4^e Conférence internationale sur les méthodes alternatives en protection des cultures, Lille, France, Association française de protection des plantes, 8-10 mars, p. 166.

Firlej, A., M. Fréchette, M. Roy, J.-F. Landry, R. Hogue, G. Chouinard et D. Cormier. 2011. Le codage à barres ADN : un outil novateur pour l'identification des lépidoptères ravageurs des cultures. 138^e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec, Orford, oct., p. 17.

Hogue, R., T. Jeanne, N. Dauphinais et G. Bélair. 2011. Lutte au nématode doré : Impacts des traitements sur les populations microbiennes du sol. 25^e Congrès de l'Association québécoise de spécialistes en sciences du sol (AQSSS). Wendake (Québec), 25 au 27 mai.

Pelletier, F., D. Cormier, N. Tanguay et D. Choquette. 2011. Lutte au carpocapse de la pomme par confusion sexuelle : essais en vergers commerciaux du Québec. 138^e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec, Orford, oct., p. 36.

Richard, G., J. Boisclair, M. Lefebvre, E. Lucas et F. Pelletier. 2011. Des trichogrammes pour lutter contre la pyrale du maïs en culture de poivrons; qu'advient-il des pucerons et de leurs ennemis naturels? 138^e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec, Orford, 13 oct.

Vanoosthuysse, F., G. Chouinard, C. Provost, S. Campagnaro et D. Cormier. 2011. Portrait des sources régionales d'infestation des lépidoptères internes de la pomme. 138^e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec, Orford, oct., p. 48.

Livres

Cloutier, D. C. and M. L. Leblanc. 2011. Introduction. Pages 1-4 in Cloutier, D. C. and M. L. Leblanc, eds. Physical weed control: Progress and challenges. Topics in Canadian Weed Science, Volume 6. Pinawa, Manitoba: Canadian Weed Science Society - Société canadienne de malherbologie.

Cloutier, D. C. and M. L. Leblanc, eds. 2011. Physical weed control: Progress and challenges. Topics in Canadian Weed Science, Volume 6. Pinawa, Manitoba: Canadian Weed Science Society - Société canadienne de malherbologie. 110 p.

Leblanc, M. L. and D. C. Cloutier. 2011. Mechanical weed control in cereal crops in Eastern Canada. Pages 35-43 in Cloutier, D. C. and M. L. Leblanc, eds. Physical weed control: Progress and challenges. Topics in Canadian Weed Science, Volume 6. Pinawa, Manitoba: Canadian Weed Science Society - Société canadienne de malherbologie.

Peruzzi, A., D. C. Cloutier and M. L. Leblanc and R. Y. van der Weide. 2011. Primary tillage. Pages 5-20 in Cloutier, D. C. and M. L. Leblanc, eds. Physical weed control: Progress and challenges. Topics in Canadian Weed Science, Volume 6. Pinawa, Manitoba: Canadian Weed Science Society - Société canadienne de malherbologie.

Peruzzi, A., D. C. Cloutier, M. L. Leblanc and R. Y. van der Weide. 2011. Secondary tillage. Pages 21-34 in Cloutier, D. C. and M. L. Leblanc, eds. Physical weed control: Progress and challenges. Topics in Canadian Weed Science, Volume 6. Pinawa, Manitoba: Canadian Weed Science Society - Société canadienne de malherbologie.

Orientation de recherche 5 : Proposer des aménagements hydroagricoles

Rapports présentant les résultats de nos recherches

Beaudin, I. et A. R. Michaud. 2011. Rapport d'étape du Projet interrégional de connaissances sur les eaux souterraines du Québec – Projet de connaissances en Montérégie Est. Projet réalisé pour l'Institut national de recherche scientifique et financé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. IRDA, 41 p.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. 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. Rapport final préparé pour le CDAQ. IRDA, 45 p.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Impact du pilotage raisonné de l'irrigation sur l'efficacité fertilisante azotée et le rendement en pomme de terre. Rapport final préparé pour le CDAQ. IRDA, 71 p.

Boivin, C., L. Belzile et P. Deschênes. 2011. Stratégies d'irrigation dans la fraise à jours neutres. Rapport final déposé au CDAQ. IRDA, 98 p.

Côté, C. 2011. Impact de la culture sur la salubrité de légumes irrigués. Rapport préparé pour le CDAQ. IRDA, 26 p.

Côté, C., M. Généreux, S. Godbout et F. Pelletier. 2011. Gestion environnementale de l'eau en production maraîchère - Analyse et revue de littérature sur la gestion des eaux de lavage des légumes-racines. Rapport préparé pour la Fédération des producteurs maraîchers du Québec IRDA, 25 p.

Guertin, S.P. 2011. Évaluation de l'impact des embruns salins sur l'environnement avoisinant les chemins routiers. Rapport préliminaire préparé pour le ministère des Transports du Québec. IRDA, 21 p.

Madramootoo, C., A. R. Michaud et I. Beaudin. 2011. Increasing ecosystem resilience in a future climate through an improved understanding of agricultural pollution mechanisms. Rapport préparé pour le programme Strategic Project Grants Supplemental Competition du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Université McGill et IRDA, 12 p.

Michaud, A.R. et A. Drouin. 2011. Rapport d'étape no.1 du projet Mise à jour des normes et procédures de conception d'ouvrages hydrauliques en milieu rural dans un contexte de changements climatiques. Projet financé par le Fonds vert dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs en collaboration avec Ressources naturelles Canada. Rapport préparé pour Ouranos. IRDA, 15 p.

Michaud, A.R., A. Drouin et J. Desjardins. 2011. Rapport d'étape no.2 de l'Observatoire de la qualité de l'eau de surface en bassins versants agricoles. MAPAQ. IRDA, 66 p.

Sylvain, J-D., A.R. Michaud et A. Drouin. 2011. Optimisation des processus de classification d'images numériques : application au diagnostic agroenvironnemental. Contrat de services professionnels N° 01396 pour Agriculture et Agroalimentaire Canada. IRDA, 29 p.

Articles scientifiques

Lalancette, C., M. Généreux, J. Mailly, P. Servais, C. Côté, A. Michaud, G. D. Di Giovanni and M. Prévost. 2011. Total and infectious *Cryptosporidium* oocyst and total *Giardia* cyst concentrations from distinct agricultural and urban contamination sources in Eastern Canada. J. Water Health (sous presse).

Poirier, S. C., J.K. Whalen et A. R. Michaud. 2012. Bioavailable Phosphorus in Fine-Sized Sediments Transported from Agricultural Fields. Soil Sci. Soc. Am. J. 76:258–267.

Conférences scientifiques (incluant les cahiers de conférence)

Côté, C. et M. Généreux. 2011. Impact of Irrigation Date and Water Source on Indicator and Pathogenic Microorganisms Prevalence on Romaine Lettuce. Congrès annuel de l'International Association for Food Protection. Milwaukee, 31 juil. au 3 août.

Deslandes J., I. Saint-Laurent, A. R. Michaud, G. Gagné, L. Grenon et I. Beaudin. 2011. Aménagement hydro-agricole en milieu rural. Utilité du LiDAR dans le dimensionnement des structures de captage du ruissellement. 32^e Symposium canadien sur la télédétection et 14^e Congrès de l'Association québécoise de télédétection, Sherbrooke, Québec, 13 au 15 juin.

Michaud, A. R. 2011. Concertation et intervention sur mesure dans la gestion des hydrosystèmes. Les échelles sont-elles à la hauteur ? Entretiens Jacques Cartier 2011: Réhabilitation des hydrosystèmes : Enjeux scientifiques et nouvelles perspectives. Montréal, 4 – 6 oct.

Michaud, A.R., J. Desjardins et A. Drouin. 2011. Observatoire de la qualité de l'eau de surface en bassins versants agricoles : influence des paysages et des systèmes culturaux sur les transferts de sédiments et de phosphore 25^e congrès annuel de l'Association québécoise des spécialistes en sciences du sol (AQSSS), Wendake, Québec, 25-27 mai.

Sundborg, M., A. R. Michaud, R.A. Fournier et I. Saint-Laurent. 2011. Diagnostic d'érosion hydrique dans un bassin versant agricole au moyen d'indices topographiques dérivés d'un relevé LiDAR aéroporté. 32^e Symposium canadien sur la télédétection et 14^e Congrès de l'Association québécoise de télédétection, Sherbrooke, Québec, 13 au 15 juin.

Sylvain, J-D., A. R. Michaud et G. B. Béné. 2011. Développement et validation d'indices spectraux pour la cartographie des propriétés physiques des sols : une approche multitemporelle appliquée dans le bassin versant du ruisseau Ewing. 25^e congrès annuel de l'Association québécoise des spécialistes en sciences du sol (AQSSS), Wendake, Québec, 25-26 mai.

Affiches scientifiques

Beaudin, I., I. Saint-Laurent, A. R. Michaud, N. Benoît, H. Dusablon, J-M. Ballard, M-A. Carrier et R. Lefebvre. 2011. Évaluation de la recharge des aquifères de la Montérégie par modélisation hydrologique à l'aide de SWAT. 25^e congrès annuel de l'Association québécoise des spécialistes en sciences du sol (AQSSS), Wendake, Québec, 25-27 mai.

Brassard, J., C. Côté, M. Gagné et M. Généreux. 2011. Human Foodborne and Zoonotic Viruses Detected on Fresh Strawberries. Congrès annuel de l'International Association for Food Protection. Milwaukee, 31 juil. au 3 août.

Deslandes, J., A. R. Michaud, I. Saint-Laurent, G. Gagné, L. Grenon et A. Drouin. 2011. Vers une meilleure gestion de l'eau en milieu agricole. Segmentation et caractérisation du territoire à l'aide du LiDAR et d'images multispectrales. 32^e Symposium canadien sur la télédétection et 14^e Congrès de l'Association québécoise de télédétection, Sherbrooke, Québec, 13 au 15 juin.

Drouin, A., A.R. Michaud, R. Lagacé, A. Mailhot, G. Talbot, D. Huard, S. Biner, N-P. Rocha et O. Le Bourgeois. 2011. La refonte des normes et procédures de conception d'ouvrages hydrauliques en milieu rural. 25^e congrès annuel de l'Association québécoise des spécialistes en sciences du sol (AQSSS), Wendake, Québec, 25-27 mai.

Généreux, M. et C. Côté. 2011. *Escherichia coli* Populations in Irrigation Water and Broccoli, Cauliflower and Celery Crops: Farm-Scale Experiment. Congrès annuel de l'International Association for Food Protection. Milwaukee, 31 juil. au 3 août.

Gombault, C., A. R. Michaud, I. Beaudin, M. F. Sottile, C. Madramootoo et M. Chikhaoui. 2011. Modélisation des apports de nutriments vers la baie Missisquoi : Influence du changement climatique. Entretiens Jacques Cartier 2011 : Réhabilitation des hydrosystèmes : Enjeux scientifiques et nouvelles perspectives. Montréal. 2 au 5 oct.

Poirier, S.-C., A. R. Michaud, J. Desjardins et J. Whalen. 2011. Modélisation du phosphore dans un bassin versant agricole par séparation des hydrogrammes. Réhabilitation des hydrosystèmes : Enjeux scientifiques et nouvelles perspectives. Montréal, 2 au 5 oct.

Umuhire, F., F. Anctil, A. R. Michaud, J. Desjardins et I. Beaudin. 2011. Influence de la méthodologie de séparation d'hydrogramme sur la calibration automatique du modèle SWAT. Entretiens Jacques Cartier 2011 : Réhabilitation des hydrosystèmes : Enjeux scientifiques et nouvelles perspectives. Montréal. 2 au 5 oct.

Divers

Publication de gènes :

Gagné, M.-J., Côté, C., Généreux, M. and Brassard, J*. 2010. *Swine hepatitis E virus isolate CC2009-1047 capsid protein gene, partial cds.* GenBank # HQ415969. (1 séquence).

Gagne, M.-J., Généreux, M., Cote, C. and Brassard, J*. 2011. Human rotavirus A CC2009-1071 VP7 gene, partial cds. GenBank # JF748713-JF748714 (2 séquences).

Gagne, M.-J., Généreux, M., Cote, C. and Brassard, J*. 2011. Human rotavirus A CC2009-1071 VP4 gene, partial cds. Genbank # JF748715 (1 séquence).

Hors orientation

Conférence scientifique

Gagné, G., L.É. Parent. 2011. Travaux et interdisciplinarité en agropédologie : les prochaines années. 25^e Congrès de l'Association québécoise de spécialistes en sciences du sol (AQSSS). Wendake (Québec), 25 au 27 mai.

Activités de transfert des résultats de nos recherches à la clientèle 2011

Orientation de recherche 1 : Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales

Démonstration et visite

Godbout, S. et O. Solomatnikova. Transformation des solides de lisier de porc en matières énergétiques. Présentation et visite du laboratoire de pyrolyse. Deschambault, oct.

Fiches synthèse

Godbout, S., Girard, M. et Belzile, M. 2011. Le laboratoire BABE. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Godbout, S., S. P. Lemay, J.-P. Larouche, F. Pelletier, J. Palacios, P. Brassard, L. Belzile et P. Dubé. 2011. Bilan énergétique et caractérisation des effluents de combustion de la biomasse agricole. Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Godbout, S., M. Verma, O. Solomatnikova, J.-P. Larouche, F. Pelletier, S. P. Lemay, D. Zegan et L. Belzile. 2011. Transformation des solides de lisier de porc en matières énergétiques. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Martin, D. Y., P. Dubé, R. Hogue et T. Jeanne, 2011. Traitement d'effluents liquides et production directe d'électricité. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Pelletier, F., S. Fournel, S. Godbout et L. Potvin. 2011. Analyse du cycle de vie de la gestion de fumiers en production d'œufs de consommation. Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Pelletier, F., S. Fournel, S. Godbout et L. Potvin. 2011. Gestion des fumiers en production d'œufs de consommation : émissions de gaz et d'odeurs au poulailler et à l'entreposage. Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Affiche vulgarisée

Martin, D. Y., P. Dubé, R. Hogue et T. Jeanne, 2011. Le procédé BioVeeV; des milliards de bactéries qui produisent de l'électricité. **Forum québécois sur l'énergie. Shawinigan du 16 au 18 nov.**

Entrevue

Martin, D. Y. 2011. Entrevue concernant les biopiles au lisier de porc avec André Dumont; bulletin des agriculteurs (article paru en décembre 2011)

Formation donnée

Godbout, S., F. Pelletier and J. H. Palacios. 2011. Agricultural residues, bioenergy and life cycle analysis. Formation donnée dans le cadre de « Indo-Canadian Bilateral Workshop. Bombay et New Delhi, Indes.

Orientation de recherche 2 : Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols

Démonstration et visite

Belzile, M., S. P. Lemay, S. Godbout, M. Girard et F. Pelletier. 2011. Journée d'information sur les sciences et le génie. Présentation du projet de traitement de l'air provenant des porcheries et visite du laboratoire BABE.

Entrevue

Guertin, S. P. 2011. Entrevue concernant "Du plastique en pétrole" avec Semaine Verte de Radio-Canada (émission télévisée en *Février 2011, Août 2011, Octobre 2011*).

Conférence vulgarisée (incluant les cahiers de conférences)

Guertin, S. P. 2011. Portrait de la disposition des matières plastiques recyclables en milieu rural. St-Jean-sur-Richelieu, 3 mai.

Orientation de recherche 3 : Optimiser l'utilisation des fertilisants et amendements

Démonstrations et visites

Bergeron, D., C. Landry et C. Boivin. 2011. Nouvelle façon d'amender les sols lors d'implantations de petits fruits arbustifs : essais de composts, tourbe, noix de coco, etc. en bande dans le cassis. Activité champ sur les innovations dans les petits fruits. Île d'Orléans, 15 juil.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Essais de fertigation, d'engrais organiques et d'engrais à libération contrôlée dans la fraise à jours neutres. Activité champ sur les innovations dans les petits fruits. Île d'Orléans, 15 juil.

Perron, M.-H. et A. N'Dayegamiye. 2011. Les légumineuses dans les rotations, un outil pour l'autosuffisance en azote? Démonstration et visite des parcelles pour les étudiants en agronomie de l'Université Laval. St-Lambert-de-Lauzon, oct.

Conférences vulgarisées (incluant les cahiers de conférences)

Boivin, C. et P. Deschênes. 2011. Comment mieux anticiper les pics de récolte dans la fraise à jours neutres : présentation du projet en cours. Activité champ sur les innovations dans les petits fruits. Île d'Orléans, 15 juil.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Essais de fertigation, d'engrais organiques et d'engrais à libération contrôlée dans la fraise à jours neutres. Activité champ sur les innovations dans les petits fruits. Île d'Orléans, 15 juil.

Gagné, G. 2011. Le sol. Journée d'information sur la 2^e édition du Guide référence en fertilisation et ses nouveautés. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Drummondville, 9 fév.

Gasser, M.- O. 2011. Le prélèvement des résidus de cultures, une bonne affaire? Conférence présentée à Joliette dans le cadre des Journées agricoles et agroalimentaires, le 28 janv.

Gasser, M.- O. 2011. Variabilité temporelle dans les analyses de sol. Présentation devant le Comité ad hoc échantillonnage des sols de la commission chimie-fertilité des sols du CRAAQ. Drummondville, 24 fév.

Gasser, M.- O., M. Bolinder, S. Martel et D. Poulin. 2011. Aspects agroenvironnementaux liés aux cultures dédiées et au prélèvement des résidus de culture. Conférence présentée devant la table sectorielle des conseillers en grandes cultures du MAPAQ. Drummondville, 16 fév.

Landry, C. et C. Boivin. 2011. Performance des fertilisants à libération contrôlée et d'origine organique dans la fraise à jours neutres fertiguée. 20^{es} Journées agricoles et agroalimentaires Montréal-Laval-Lanaudière. Saint-Charles-Borromée, 25 janv.

Landry, C. et C. Boivin. 2011. Irrigation : bleuetière expérimentale de Deschambault. Les journées horticoles. St-Rémi, 8 déc.

Landry, C. et C. Boivin. 2011. Essai comparatif des engrais commerciaux traditionnels, à libération contrôlée et d'origine organique dans la production de la fraise fertiguée à jours neutres. Journée horticole de l'Estrie. Sherbrooke, 9 mars.

Landry, C. et C. Boivin. 2011. Irrigation : taux d'utilisation de l'azote des engrais et pertes des nitrates. Colloque sur la pomme de terre. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Québec, 18 nov.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Patrons d'assèchement et la perte des nitrates. Journée régionale en production de pommes de terre. Rivière-du-Loup, 18 fév.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Irrigation et nutrition du bleuetier en corymbe. 20^{es} Journées agricoles et agroalimentaires Montréal-Laval-Lanaudière. Saint-Charles-Borromée, 25 janv.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Irrigation et nutrition du bleuet en corymbe. Journée horticole de l'Estrie. Sherbrooke, 9 mars.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Projet de fertilisation dans la fraise et le bleuet en corymbe. Journées de formation – Groupe d'experts en protection des petits fruits. Saint-Ferdinand, 29 mars.

Boivin, C., C. Landry, P. Deschênes et F. Léveillé. 2011. Survol des projets de recherche des dernières années à l'IRDA. Les journées horticoles. St-Rémi, 7 déc.

Boivin, C., C. Landry, P. Deschênes et F. Léveillé. 2011. Projets de recherche en cours menés par l'institut de recherche et de développement (IRDA). Journées provinciales sur la recherche. Université Laval, 14 déc.

Article vulgarisé

N'Dayegamiye A. 2011. Engrais verts en rotation de pomme de terre : plus de rendements vendables, meilleure efficacité des engrais azotés. ZOOM pomme de terre, Edition 2011 : 41-44.

Fiche synthèse

N'Dayegamiye, A., A. Drapeau et M.- H. Perron. 2011. Des engrais verts pour réduire les pertes de nitrates. Fiche synthèse, IRDA, 3 p.

Formation donnée

Perron, M.- H. et A. N'Dayegamiye. Connaissances du sol et gestion de l'azote sous diverses rotations de cultures. Formation donnée aux étudiants de l'Université Laval. Cours de visites agronomiques. Station de recherche de St Lambert-de-Lauzon.

Orientation de recherche 4 : Réduire l'utilisation des pesticides

Démonstrations et visites

Boisclair J. et M. Leblanc. 2011. Visite des parcelles de citrouilles de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique pour deux représentantes du Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec. Saint-Bruno-de-Montarville, 14 sept.

Cormier, D. 2011. Circuit découverte à travers le verger (questions et réponses). Portes ouvertes à l'IRDA, verger du parc national du Mont-Saint-Bruno, 14 juil.

Leblanc, M. 2011. Visite des parcelles expérimentales de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique pour la responsable des stages d'agronomes de l'Université McGill, Dr. Julie Major. Saint-Bruno-de-Montarville, 9 juin.

Leblanc, M. 2011. Visite des parcelles expérimentales de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique pour le responsable des stagiaires français du Cégep Lévis-Lauzon, Bertrand Rainville. Saint-Bruno-de-Montarville, 14 juil.

Leblanc, M. 2011. Présentation de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique pour un groupe d'étudiants suivant un cours en pédologie du département de géographie de l'Université de Montréal. Saint-Bruno-de-Montarville, 25 août.

Leblanc, M. et J. Boisclair. 2011. Visite des parcelles expérimentales de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique pour une chercheuse de l'Université McGill, Dr. Jacqueline Bede. Saint-Bruno-de-Montarville, 4 juil.

Leblanc, M. et J. Boisclair. 2011. Visite des parcelles expérimentales de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique pour le directeur danois du International Centre for Research in Organic Food Systems (ICROFS), Dr. Niels Halberg. Saint-Bruno-de-Montarville, 2 août.

Leblanc, M. et J. Boisclair. 2011. Visite agrotouristique de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique pour le Syndicat des agricultrices de Val-jean. Saint-Bruno-de-Montarville, 3 août.

Leblanc, M., M. Lefebvre et C. Cossette. 2011. Démonstration d'un porte-outil européen pour le désherbage sur de petites fermes maraîchères biologiques pour les producteurs et conseillers. Saint-Anaclet-de-Lessard, 30 août.

Leblanc, M., D. La France, A. Weill et G. Moreau. 2011. Démonstration à la ferme pour les conseillers et producteurs - Mise au point d'un système de travail minimum du sol avec planches permanentes en culture maraîchère biologique. Saint-Bruno-de-Montarville, 13 juil.

Leblanc, M., J. Boisclair, E. Lalonde, M. Lefebvre, É. Lefrançois, G. Moreau, G. Richard et D. LaFrance. 2011. Projets réalisés à la Plateforme d'innovation en agriculture biologique. Journées terrain en agriculture biologique pour le développement des compétences des conseillers agricoles. Saint-Bruno-de-Montarville, 12 juil.

Philion, V. et V. Joubert. 2011. Débarrassez-vous naturellement de vos feuilles tavelées. Portes ouvertes à l'IRDA, verger du parc national du Mont-Saint-Bruno, 14 juil.

Philion, V., F. Vanoosthuysse et J. Tardif. 2011. Entreposez les pesticides, préparez vos bouillies et disposez de vos surplus sans vous ruiner ni ruiner votre santé! Portes ouvertes à l'IRDA, verger du parc national du Mont-Saint-Bruno, 14 juil.

Philion, V., G. Chouinard, D. Cormier, S. Bellerose et F. Vanoosthuysse. 2011. Observez sur pommiers les dommages causés par les insectes et maladies. Portes ouvertes à l'IRDA, verger du parc national du Mont-Saint-Bruno, 14 juil.

Philion, V., G. Chouinard, D. Cormier, S. Bellerose et V. Joubert. 2011. Efficacité de nouveaux outils de lutte aux insectes et maladies. Portes ouvertes à l'IRDA, verger du parc national du Mont-Saint-Bruno, 14 juil.

Philion, V., G. Chouinard, D. Cormier, M. Piché et J. Tardif. 2011. Réduisez la dérive innovez et réduisez vos coûts! Portes ouvertes à l'IRDA, verger du parc national du Mont-Saint-Bruno, 14 juil.

Conférences vulgarisées (incluant les cahiers de conférences)

Aubry, O., D. Cormier, G. Chouinard et É. Lucas. 2011. Interaction de la punaise de la molène avec d'autres prédateurs en présence et absence de tétranyques rouges, pp. 35-43. Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Bellerose, S., G. Chouinard et I. M. Scott. 2011. Y a-t-il vraiment de la résistance aux organophosphorés et aux néonicotinoïdes chez certaines populations de carpocapses de la pomme du Québec et de l'Ontario? 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, février.

Belzile, L. 2011. L'intégration des impacts économiques dans les projets de l'IRDA. Journées provinciales sur la recherche. Association des producteurs de fraises-framboises du Québec et Université Laval. 14 déc.

Boisclair, J., M. Lefebvre, G. Richard, S. Todorova, É. Lucas et M. Grenier. 2011. Lutte biologique contre la pyrale du maïs dans le poivron. Colloque en agriculture biologique « Le bio, moteur de l'innovation ! », Comité agriculture biologique – CRAAQ, Victoriaville, 22 fév.

Boisclair, J., E. Lefrançois, B. Estevez et M. Leblanc. 2011. Variétés de citrouilles pour la production de graines. Les Journées horticoles, 15^e édition. Horticulture biologique. Saint-Rémi, 8 déc.

Chouinard, G., S. Bellerose, S. Lamothe et G. Bourgeois. 2011. Impacts des changements climatiques sur le culture du pommier au Québec. Colloque en Agroclimatologie, Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Drummondville, mars.

Cormier, D. 2011. Effets du virus de la granulose sur l'activité de parasitisme de *Trichogramma minutum*, pp. 11-17. Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Cormier, D. 2011. L'achillée, une plante attractive ou répulsive pour l'hoplocampe des pommes? Journée technique Agropomme. St-Joseph-du-Lac, 15 déc.

Cormier, D. et F. Pelletier. 2011. Activité ovicide et larvicide de six insecticides pour lutte contre le carpocapse de la pomme. Journée technique Agropomme, St-Joseph-du-Lac, 15 déc.

Cormier, D., P.-É. Yelle et K. Bergeron. 2011. Vieux pays, nouvelles techniques et plus. Retour IFTA 2011. Journées horticoles provinciales. Saint-Rémi, 7 déc.

Etilé, E., J. Boisclair, D. Cormier, S. Todorova et É. Lucas. 2011. Lutte biologique contre la pyrale du maïs dans le maïs sucré frais. Réunion annuelle du Groupe de travail dans le maïs sucré. Réseau d'avertissement phytosanitaire - Maïs sucré. Drummondville, 23 mars.

Gilbert, P.-A., D. La France, M. Leblanc, A. Weill, J. Morin, D. Hamel et M. Matis. 2011. Extirpateur de chiendent « Kvik up ». Colloque en agriculture biologique « Le bio, moteur de l'innovation », Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Victoriaville, 22 fév.

Gilbert, P.-A., D. La France, M. Leblanc, A. Weill, J. Morin, D. Hamel et M. Matis. 2011. Extirpateur de chiendent « Kvik up » en grandes cultures. La Journée Grandes cultures biologiques. St-Rémi, 6 déc.

Hock, V., G. Chouinard, D. Cormier et É. Lucas. 2011. Étude du comportement du charançon de la prune, *Conotrachelus nenuphar* (Herbst), en présence d'odeurs synthétiques et naturelles, pp. 5-6. Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Hogue, R. 2011. Effets des virus sur la production de pommes de terre et étude des taux d'infection virale PVY et PLRV de lots de semences plantés au Québec en 2010. Conférencier invité de la Journée Semences 2011. Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec. Québec, 23 fév.

Hogue, R. 2011. Réduire la gale commune en combinant des rotations aux moyens de lutte conventionnels. Conférencier invité Journée régionale Pomme de terre 2011 – Lanaudière. Joliette, 28 janv.

La France, D., M. Leblanc, G. Moreau, P.-A. Gilbert, A. Weill, J. Painchaud, Y. Houle. 2011. Cultures maraîchère en planches permanentes. Colloque en agriculture biologique « Le bio, moteur de l'innovation », Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév. Victoriaville, 22 fév.

Leblanc, M. 2011. Lutte physique aux mauvaises herbes. Journée d'information légumes de plein champ, biologiques et non biologiques. Saint-Nicolas, 15 fév.

Leblanc, M., D. Cloutier et P.-A. Gilbert. 2011. Le buttage du soya : une solution au problème de l'herbe à poux. 2011. Cultures maraîchère en planches permanentes. Colloque en agriculture biologique « Le bio, moteur de l'innovation », Centre de référence en agriculture et agroalimentaire (CRAAQ). Victoriaville, 22 fév.

Leblanc, M., D. Cloutier, P.-A. Gilbert et G. Moreau. 2011. Collecte de graines d'herbe à poux lors de la récolte du soya. Journée Grandes cultures biologiques. St-Rémi, 6 déc.

Lefebvre M. et M. Leblanc. 2011. Plantes à huiles essentielles pour contrôler les mauvaises herbes en production maraîchère biologique. Les Journées horticoles biologiques. St-Rémi. 8 déc

Panneton, B. V. Philion et G. Chouinard. 2011. Gicleurs fixes, buses anti-dérive et débit d'air réduits - Expérimentations 2010. 1 Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Pelletier, F., D. Cormier, N. Tanguay et D. Choquette. 2011. Confusion sexuelle du carpocapse, essais en vergers québécois. Journée technique Agropomme, St-Joseph-du-Lac, 15 déc.

Philion, V. 2011. Assainissement des vergers pour réprimer la tavelure du pommier. Journées Agropomme. Saint-Joseph-du-Lac, 15 déc.

Philion, V. 2011. Des nouvelles du projet ELIMINAE. Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Philion, V. 2011. Fongicides au banc d'essai. Journées Agropomme. Saint-Joseph-du-Lac, 15 déc.

Philion, V. 2011. Comité du RAP sur les maladies du pommier. Laboratoire de PFI, Saint-Bruno.

Philion, V. 2011. RIMpro: Un sport de contact sans mise en échec. Journées horticoles, Saint-Rémi, 7 déc.

Philion, V. 2011. RIMpro: Un sport de contact sans mise en échec. Clinique tavelure, Franklin.

Philion, V. 2011. Tavelure et autres maladies: des nouvelles des vieux pays. Journées horticoles. Saint-Rémi, 7 déc.

Philion, V. et M. Trapman. 2011. Feu bactérien: Modélisation. 19^{es} journées annuelles de la recherche (JARIT). Orford, Québec.

Philion, V., van Emmerik, P., Schloffer, K. & Trapman. 2011. Gicleurs permanents pour lutter contre les ravageurs en vergers au Québec: l'an un. Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Philion, V., V. Toussaint, A. M. Svircev, A. M. et V. O. Stockwell. 2011. Feu bactérien: Combinaison des traitements. 1 Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Vanoosthuysse, F. et D. Cormier. 2011. Écologie saisonnière des lépidoptères des genres *Cydia* et *Grapholita* en vergers de pommiers au Québec, pp. 18-25. Dans 19^{es} Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Groupe d'experts en protection du pommier. Orford, 2-3 fév.

Articles vulgarisés

Chouinard, G., V. Philion, S. Bellerose et D. Cormier. 2011. Guide phyto 2011, p. 19-23. Dans Zoom pomme, édition 2011.

Hogue, R. 2011. Lutte aux virus, le défi émergent des producteurs de pommes de terre du Québec. Zoom Pomme de terre, p. 27-32.

Philion, V. (2011). Guide phyto 2011: Nouveautés dans les maladies de la pomme. Producteur Plus Zoom Pomme.

Fiches synthèse

Bellerose, S., G. Chouinard et D. Cormier. 2011. Résistance du carpocapse aux insecticides utilisés dans les vergers du Québec : mythe ou réalité? Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Chouinard, G. et V. Hock 2011. Attraction du charançon de la prune par des composés synthétiques et naturels. Site Internet de la fédération des producteurs de pommes du Québec.

Chouinard, G. S. Bellerose et J. Tardif. 2011. Lutte écologique contre la mouche de la pomme – conclusions après 5 années d'utilisation du GF-120 au verger du parc national du Mont-Saint-Bruno. Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Chouinard, G., V. Philion, D. Cormier, P.-É. Yelle et M. Noël. 2011. Le nouveau Réseau de recherche et d'expertise pomicole en production fruitière intégrée. Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Chouinard, G., D. Cormier, A. Pichette, T. Leskey, A. Zhang et S. Bellerose. 2011. Dépistage et lutte contre le charançon de la prune. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Chouinard, G., V. Philion, D. Cormier, S. Bellerose, A. Fortin, R. Audet, D. Plouffe et G. Bourgeois. 2011. Le Réseau d'avertissements phytosanitaires du pommier : dépistage, surveillance, prévisions et recommandations pour les vergers du Québec. Fiche synthèse, IRDA, 3 p.

Cormier, D., G. Chouinard, F. Vanoosthuysse, F. Pelletier et S. Bellerose. 2011. Biologie et lutte au carpocapse de la pomme. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Cormier, D., G. Chouinard, F. Vanoosthuysse, F. Pelletier et S. Bellerose. 2011. La faune auxiliaire : des alliés à protéger. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Cormier, D., G. Chouinard, F. Vanoosthuysse, F. Pelletier et S. Bellerose. 2011. Les trichogrammes : des agents de lutte biologique pour les vergers du Québec. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Laplante, N., G. Lafleur, D. Cormier, G. H. Laplante et G. Chouinard. 2011. Détermination d'un seuil d'intervention contre le charançon de la prune, *Conotrachelus nenuphar* (Herbst), dans le bleuet en corymbe. Fiche de transfert au PSIH du MAPAQ, 2 p.

Lefebvre, M., M. Leblanc, P.-A. Gilbert, B. Estevez, M. Grenier et L. Belzile. 2011. Semis direct sur paillis de seigle roulé en régie biologique. Fiche synthèse du projet no. 08-BIO-24 réalisée dans le cadre du programme de soutien au développement de l'agriculture biologique; Volet 1 – Appui à l'adaptation technologique et au transfert du savoir-faire pour les exploitations biologiques ou en transition. MAPAQ, 4 p.

Lefrançois, E., J. Boisclair, B. Estevez et M. Leblanc. 2011. Production biologique de citrouilles à graines sans écales. Fiche synthèse réalisée dans le cadre du programme Innovbio – volet 3, MAPAQ, 3 p.

Piché, M., B. Panneton, G. Chouinard, V. Phillion, D. Cormier et S. Bellerose. 2011. Utilisation de buses antidérive pour les pulvérisateurs à verger. Fiche synthèse, IRDA, 3 p.

Vanoosthuysse, F., V. Phillion, G. Chouinard, D. Cormier et J. Tardif. 2011. Entrepôt à pesticides au verger de l'IRDA. Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Affiche vulgarisée

Cormier, D. et G. Chouinard. 2011. Production fruitière intégrée 2011-2012: un regard sur les bonnes pratiques. IRDA, Québec.

Entrevue

Chouinard, G. 2011. Entrevue sur la lutte par attraction et confusion et sexuelle avec Jean-François Bouthiller, diffusée aux Années Lumière (Première Chaîne de Radio-Canada) le 31 juil.

Autre

En collaboration (2011). Total de 7 "Avertissements Pomme". Réseau d'avertissements phytosanitaires du Québec.

Orientation de recherche 5 :

Proposer des aménagements hydroagricoles

Démonstrations et visites

Beaudin, I. et A. R. Michaud. 2011. Research and Development Institute for Agro-Environnement (IRDA) – An overview. Présentation des travaux de l'équipe de géomatique et bassins versants de l'IRDA lors de la visite des représentants de l'Université d'Hanoï au Vietnam. 10 juin. (Tous les projets d'Aubert Michaud).

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Projets station de Deschambault. Visite des parcelles pour un groupe de la Direction de l'agroenvironnement d'AAC. Deschambault, 27 sept.

Conférences vulgarisées (incluant les cahiers de conférences)

Bergeron, D., C. Boivin et P. Deschênes. 2011. Logiciel HYDRUS : comment prévoir et analyser la dynamique de l'eau dans le sol. Activité champ sur les innovations dans les petits fruits. Île d'Orléans, 15 juil.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Irrigation et nutrition du bleuétier en corymbe. 20^{es} Journées agricoles et agroalimentaires Montréal-Laval-Lanaudière. Saint-Charles-Borromée, 25 janv.

Boivin, C. et C. Landry. 2011. Irrigation et nutrition du bleuétier en corymbe. Journée horticole de l'Estrie. Sherbrooke, 9 mars.

Boivin, C., C. Landry, P. Deschênes et F. Léveillé. 2011. Projets de recherche en cours menés par l'institut de recherche et de développement (IRDA). Journées provinciales sur la recherche. Université Laval, 14 déc.

Boivin, C., C. Landry, P. Deschênes et F. Léveillé. 2011. Survol des projets de recherche des dernières années à l'IRDA. Les journées horticoles. St-Rémi, 7 déc.

Côté, C. 2011. Irrigation et lavage des légumes : préserver la ressource eau. Les journées agricoles et agroalimentaires Montréal-Laval-Lanaudière. Joliette, 26 janv.

Côté, C. 2011. Lavage des légumes et environnement : où en sommes-nous ? Les journées horticoles. St-Rémi, 8 déc.

Côté, C. et M. Généreux. 2011. Stratégie d'aération : du pompage à l'utilisation. Rencontre sur la gestion de l'eau d'irrigation à l'Île d'Orléans. Île d'Orléans, 23 fév.

Deschênes, P. et C. Boivin. 2011. Impact du débit et de l'espacement entre les goutteurs sur la gestion de la micro-irrigation en fraisière. Journée Horticole de l'Estrie. Sherbrooke, 9 mars.

Landry, C. et C. Boivin. 2011. Irrigation : bleuétière expérimentale de Deschambault. Les journées horticoles de St-Rémi, 8 déc.

Michaud, A. R. 2011. La gestion de l'eau et du profil cultural. Guide de référence en fertilisation: Journée d'information sur la 2^e édition et ses nouveautés. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Drummondville, 9 fév.

Michaud, A.R. 2011. Mise en œuvre du projet REZOTAGE ciblé sur la gestion intégrée et localisée du parcellaire avec le support de la télédétection. Atelier scientifique. Comité du Plan d'action baie Lavallière. Sorel.

Michaud, A.R., J. Desjardins, N. Côté et A. Drouin. 2011. Résultats du monitoring des bassins expérimentaux de l'observatoire, période de référence 2009-2011. Atelier scientifique. Comité du Plan d'action baie Lavallière. Sorel.

Michaud, A.R., J. Desjardins, N. Côté et A. Drouin. 2011. Observatoire de la qualité de l'eau: Bilan du suivi 2009-2011 des bassins expérimentaux du réseau Tomifobia. Rencontre d'information. Comité de bassin de la rivière Tomifobia. Ayers Cliff.

Michaud, A. R., J. Desjardins, N. Côté et A. Drouin. 2011. Caractérisation et suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant du cours d'eau Couturier. Demi-journée de champ. Échangeons sur la qualité de l'eau et les pratiques de conservation des sols. Projet par bassin versant de la rivière Madawaska. Saint-Louis du-Ha !Ha !.

Michaud, A.R., J. Desjardins et A. Drouin, J. Belzile et I. Beaudin. 2011. L'observatoire de la qualité de l'eau en bassins versants agricoles: Un outil de gestion agroenvironnementale. Rencontre provinciale des coordonnateurs de projets de gestion intégrée de l'eau par bassin versant en milieu agricole. Drummondville.

Michaud, A.R., J. Desjardins, J. Deslandes, I. Beaudin, A. Drouin, I. Saint-Laurent, R. Lauzier, C. Madramootoo, P. Enright, F. Bonn, G. Bénié. 2011. Rétrospective des recherches-actions dans le bassin versant de la rivière Au Brochet. Assemblée annuelle de la coopérative de solidarité du bassin versant de la rivière aux Brochets. Bedford, 22 mars.

Nadon, S., C. Boivin et P. Deschênes. 2011. Visite de la parcelle de haricots extra-fins. Journée estivale FQPFLT. Sainte-Mélanie, 19 août.

Articles vulgarisés

Côté, C. 2011. Irrigation et salubrité des fruits et légumes : la recherche continue. Journal GTA, page C-10. 12 mai.

Côté, C. 2011. Irrigation et salubrité : une nouvelle façon de voir l'eau. Zoom légumes, édition 2011, p. 30-34.

Côté, C. 2011. Les fraises et la qualité de l'eau d'irrigation. Scienstionnel, printemps 2011, 4 : 5.

Fiches synthèse

Boivin, C., P. Deschênes et L. D. Tamini. 2011. Faisabilité et intérêt du refroidissement des fraisières à jours neutres par micro-aspersion. Fiche synthèse, IRDA, 3 p.

Côté, C. et M. Généreux. 2011. Irrigation et salubrité : le type de légume fait-il une différence ? Fiche synthèse, IRDA, 2 p.

Michaud, A. R., A. Blondlot, H. Gaonac'h et A. Drouin. 2011. Mise à jour des normes et procédures de conception d'ouvrages hydro-agricoles dans un contexte de changements climatiques. Fiche Ouranos, Ouranos et IRDA, 1 p.

Hors orientation :

Formation donnée

Gagné, G. et M. Leblanc. 2011. Formation terrain en agropédologie sur les sols du comté de Matane pour les étudiants de 1^{re} année en Technologie de la production horticole et de l'environnement (option environnement) de l'ITA de La Pocatière accompagnés des professeurs Denise Desrosiers et Maurice Phénix.

Toutes orientations :

Fiche synthèse

Godbout, S. et L. Potvin. 2011. Les points d'intérêt en recherche de l'équipe MESANGESMD. 2011. Fiche synthèse, IRDA, 1 p.

Liste des acronymes

ACIA :	Agence canadienne d'inspection des aliments	DEDD :	Direction de l'environnement et du développement durable (MAPAQ)
APFFQ :	Association des producteurs de fraises et de framboises du Québec	DSPM :	Direction de la santé publique de la Montérégie
APL :	Agro-production de Lanaudière	FAL :	Institut für Betriebstechnik und Bauforschung
AQSSS :	Association québécoise des spécialistes en sciences du sol	FFQ :	Fondation de la Faune du Québec
ASABE :	American Society of Agricultural and Biological Engineers	FPBQ :	Fédération des producteurs de bovins du Québec
CARN :	Club Agro de la Rive-Nord	FPCCQ :	Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec
CCH :	Conseil canadien de l'horticulture	FPLQ :	Fédération des producteurs de lait du Québec
CDAQ :	Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec	FPOCQ :	Fédération des producteurs d'œufs de consommation du Québec
CDPQ :	Centre de développement du porc du Québec	FPPTQ :	Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec
CEROM :	Centre de recherche sur les grains	FPPQ* :	Fédération des producteurs de porcs du Québec
CETAB+ :	Centre d'expertise et de transfert technologique en agriculture biologique	FPPQ** :	Fédération des producteurs de pommes du Québec
CNESTEN :	Centre national de l'énergie, des sciences et des techniques nucléaires	FPMQ :	Fédération des producteurs maraîchers du Québec
CRAAQ :	Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec	FMV :	Faculté de médecine vétérinaire
CRAM :	Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel	FQRNT :	Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies
CRDA :	Centre de recherche sur les aliments	GRECA :	Groupe de recherche en écologie comportementale et animale
CRDH :	Centre de recherche et de développement en horticulture	GTF	
CRIQ :	Centre de recherche industrielle du Québec	Ontario :	Grape and Tender Fruit Ontario
CRSNG :	Centre de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada	INRS-ETE :	Institut national de la recherche scientifique Eau-Terre-Environnement
CRDH :	Centre de Recherche et Développement en Horticulture	INSPQ :	Institut national de santé publique
CSBE/SCGAB :	Canadian Society for BioEngineering / Société canadienne de Génie agroalimentaire et de bioingénierie (SCGAB/CSBE)	MAAARO :	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
CSRDC :	Canadian Swine Research and Development Cluster	MAMROT :	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire
DAEDD :	Direction agroenvironnement et développement durable	MAPAQ :	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

MDDEP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	PSIH :	Programme de soutien à l'innovation en horticulture
MDEIE :	Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation	PSCI :	Prairie Swine Centre inc.
MSU :	Michigan State University	RAP :	Réseau d'avertissements phytosanitaires
PRAH :	Programme sur la recherche appliquée en horticulture	RLIO :	Réseau de lutte intégrée Orléans
PSDAB :	Programme de soutien au développement de l'agriculture biologique	SEQ :	Société d'entomologie du Québec
PSEFCM :	Programme de soutien aux essais de fertilisation des cultures maraîchères	SPPQ :	Société de protection des plantes du Québec
PSIA :	Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire	UPA :	Union des producteurs agricoles
		UQAM :	Université du Québec à Montréal
		USDA :	United States Department of Agriculture

Québec

Centre de recherche

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

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
Télé. : 450 778-6539

Saint-Bruno-de-Montarville

Plateforme d'innovation en agriculture biologique

335, rang des Vingt-Cinq Est
Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 0G7
CANADA
Tél. : 450 653-7368
Télé. : 450 653-1927

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)

Deschambault

Centre de recherche et ferme expérimentale

120-A, chemin du Roy
Deschambault (Québec) G0A 1S0
CANADA
Tél. : 418 286-3351
Télé. : 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
Télé. : 418 889-9466

