



## Rapport annuel 2012



# Comme VOUS

# 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.

Ce document est disponible sur notre site Web au [www.irda.qc.ca](http://www.irda.qc.ca)



Pour les génies en herbe ou simplement pour en savoir plus concernant nos recherches, consultez le document complémentaire : Rapport d'activités scientifiques et de transfert 2012, disponible sur notre site Web.

Toutes les personnes figurant dans les photos du présent rapport sont des employés de l'IRDA.



Ce document a été imprimé sur du papier contenant 100 % de fibres recyclées postconsommation, certifiée Éco-Logo, Procédé sans chlore et fabriqué à partir d'énergie biogaz.



Ceci nous  
tient  
à coeur



## Sommaire

02	Portrait de l'IRDA en 2012
03	Message du président du Conseil d'administration
04	Message de la présidente et chef de la direction
05	Conseil d'administration
06	Gouvernance
07	Plan stratégique
09	Activités de recherche
12	Activités de transfert et de diffusion
15	Plateforme d'innovation en agriculture biologique
17	Analyse financière
20	Membres



# Portrait de l'IRDA en 2012

## *Les effectifs*

- 109 employés dont 83 réguliers et 26 occasionnels
- 41 chercheurs et professionnels de recherche
- 7 chercheurs qui sont aussi professeurs associés dans des universités canadiennes ou codirecteurs de recherche

## *Les travaux de recherche*

- 6 orientations de recherche
- 143 projets en cours de réalisation
- 37 nouveaux projets

## *La formation d'étudiants*

- 28 étudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycle supervisés par nos chercheurs
- 45 étudiants et stagiaires

## *Les partenaires*

- 68 partenaires clients
- 40 partenaires de recherche et de transfert

## *La diffusion des résultats de recherche à la communauté scientifique*

- 21 rapports présentant nos résultats
- 15 articles
- 39 conférences
- 32 affiches

## *Le transfert des résultats de nos recherches à la clientèle*

- 20 présentations faites dans le cadre de démonstrations et visites
- 58 conférences vulgarisées
- 37 articles vulgarisés, affiches vulgarisées, fiches synthèses et guides
- 7 communiqués du Réseau d'avertissements phytosanitaires (pommes)

## *Les infrastructures de recherche et d'expérimentation*

- 5 fermes expérimentales, dont un verger
- 8 laboratoires, dont le laboratoire d'analyses agroenvironnementales et 3 laboratoires mobiles
- 1 complexe de chambres de croissance et de serres (phytotron)
- 2 mini-bassins versants instrumentés

## *Les ressources financières*

- 9,8 M \$ de revenus
- 31 % de financement autonome

# Message du président du Conseil d'administration

03

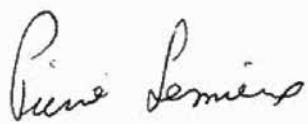
C'est pour moi un plaisir de présenter le rapport annuel 2012 de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). Ce document témoigne des efforts consentis dans les accomplissements de l'organisation en recherche, innovation et transfert.

Je tiens d'abord à remercier les membres du conseil qui, avec leurs expertises, leurs habiletés et leurs expériences personnelles, ont favorisé l'atteinte des objectifs de cette première année de la nouvelle planification stratégique 2012-2016. Parmi les principales activités du conseil d'administration, durant l'année 2012, mentionnons notamment le suivi régulier et rigoureux du budget et de l'échéancier du projet de construction du Centre de recherche de Saint-Bruno-de-Montarville; la conclusion d'une convention de cinq ans définissant les obligations, les conditions et l'engagement financier de base du ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ); la révision de la politique de rémunération de l'ensemble du personnel et la mise sur pied du comité de gouvernance et des ressources humaines.

Deux membres du conseil ont démissionné en fin d'année. Je tiens à souligner l'apport significatif de monsieur Gaëtan Poiré, directeur au ministère des Finances et de l'Économie. Pendant son mandat qui s'est échelonné sur plus de dix ans, il a contribué à transformer et à faire grandir l'IRDA. Je veux également signaler la participation de monsieur Jean-Paul Laforest, professeur à l'Université Laval, qui a siégé pendant quelques mois.

Je ne peux passer sous silence le départ de la présidente et chef de la direction, madame Gisèle Grandbois, qui a été en poste de mars 2005 à janvier 2013. Tout au long de son mandat, elle a fait preuve d'une grande passion pour notre mission en s'acquittant de ses tâches avec efficacité et, pour cela, elle mérite toute notre reconnaissance. Sous son leadership, le vaste chantier du financement, de la conception et de la réalisation du Centre de recherche et de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique à St-Bruno-de-Montarville a été livré. De plus, elle a œuvré au rayonnement de l'IRDA à l'échelle canadienne en mettant en valeur la multidisciplinarité et les résultats probants issus des projets de recherche.

Finalement, je remercie le personnel et l'équipe de gestion dont l'engagement et le dévouement nous permettent de contribuer à l'avancement des connaissances scientifiques utiles en agroenvironnement.



Pierre Lemieux

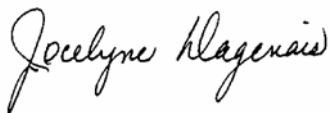
# Message de la présidente et chef de la direction

C'est avec beaucoup d'enthousiasme que j'ai entrepris mon mandat à titre de présidente et chef de la direction en janvier dernier. Au fil des ans, les travaux de l'Institut ont permis de créer une base solide de chercheurs dont l'excellence est reconnue.

Le Québec doit relever de nombreux défis pour que son secteur agricole continue à progresser et à se démarquer sur l'échiquier mondial. Parmi ceux-ci : dynamiser la recherche et l'innovation en favorisant les projets intersectoriels; accélérer le transfert des connaissances vers le milieu; améliorer la compétitivité des chercheurs québécois et accorder un soutien à la relève scientifique, sont les facteurs qui me motivent le plus.

Je vais m'impliquer pour faire les maillages et alliances utiles qui stimulent la production de connaissances, d'innovations, de transferts et, par conséquent, de rayonnements. Dans une perspective de développement durable, anticiper les problèmes et proposer des solutions novatrices axées sur les besoins des agriculteurs et de la société demeurent la meilleure façon de répondre aux enjeux environnementaux, économiques et sociaux qui nous interpellent tous.

Les attentes sont passionnantes et je sais déjà que je peux compter sur la collaboration d'une équipe de haut calibre, engagée et motivée à livrer sa mission.



Jocelyne Dagenais



Monsieur Pierre Lemieux

**Président**

*Président du comité exécutif, membre du comité de gouvernance et des ressources humaines, membre du comité de vérification*  
1<sup>er</sup> vice-président général  
Union des producteurs agricoles



Monsieur David Duval

**Administrateur**

2<sup>e</sup> vice-président  
Fédération des producteurs de porcs du Québec

# Conseil d'administration



Madame Brigitte Portelance

**Vice-présidente**

*Vice-présidente du comité exécutif*  
Sous-ministre adjointe  
Direction générale des services à la gestion et au milieu terrestre  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs



Madame Emmanuelle Géhin

**Administratrice**

Présidente  
OZONE, Services conseils en développement durable et marketing vert



Monsieur André Martin

**Administrateur**

*Membre du comité exécutif et du comité de vérification*  
Président-directeur général  
Fondation de la faune du Québec



Monsieur Sylvain Tremblay

**Trésorier**

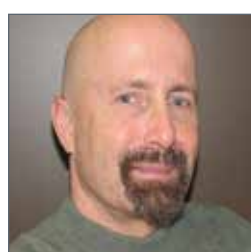
*Trésorier du comité exécutif, président du comité de vérification*  
Directeur  
Direction de la coordination des opérations régionales (DCOR)  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation



Monsieur Jean-Paul Laforest

**Administrateur**

Professeur titulaire  
Département des sciences de l'agriculture et de l'alimentation  
Université Laval



Monsieur Aubert Michaud

**Administrateur**

Chercheur en conservation des sols et de l'eau  
IRDA



Monsieur Marc A. Turcotte

**Administrateur**

*Membre du comité de gouvernance et des ressources humaines*  
Administrateur  
La Coop fédérée



Madame Jocelyne Dagenais

**Secrétaire**

Présidente et chef de la direction de l'IRDA



Monsieur Simon Marmen

**Administrateur**

Coordonnateur  
Direction recherches et politiques agricoles  
Union des producteurs agricoles



Monsieur Gaétan Poiré

**Administrateur**

*Membre du comité de gouvernance et des ressources humaines*  
Directeur des technologies vertes et des entreprises de service  
Ministère des Finances et de l'Économie



Monsieur Pascal Van Nieuwenhuysse

**Administrateur**

*Président du comité de gouvernance et des ressources humaines*  
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

L'IRDA est administrée par un conseil d'administration (CA) composé de 12 membres. Six administrateurs sont désignés par les quatre membres fondateurs, trois sont nommés par le C.A., dont un membre parmi les chercheurs de l'Institut, et les trois autres sont élus par les participants à l'Assemblée générale annuelle. La présidente et chef de la direction assiste d'office aux séances à titre de secrétaire.

Le conseil veille à ce que la gestion de l'IRDA soit conforme à sa mission, à ses obligations ainsi qu'aux lois et règlements qui s'appliquent. Ses principales responsabilités consistent à examiner, à commenter, à approuver diverses questions liées aux stratégies et aux orientations générales de l'organisation de même qu'à veiller à leur mise en application. Le conseil d'administration approuve notamment le budget annuel, les états financiers, le plan stratégique, le rapport annuel ainsi que les règles de gouvernance et d'éthique. Il exerce ses fonctions directement ou par l'intermédiaire de ses comités.

## Les activités du conseil

Au cours de l'année 2012, le conseil d'administration et ses comités ont tenu 17 séances. Les administrateurs ont exercé un suivi régulier et rigoureux du projet d'infrastructure de recherche en agriculture biologique tant au niveau de l'évolution de la construction que du respect des échéanciers et du budget alloué. Quelque 30 résolutions diverses d'ordre administratif ont été approuvées.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la nouvelle planification stratégique 2012-2016, un plan d'action avec indicateurs a été présenté. La convention de contribution, pour la période d'avril 2012 à mars 2017, avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), a été entérinée en juillet dernier.

La politique de rémunération globale du personnel de l'IRDA a été révisée et adoptée de même que celle visant les cadres supérieurs. À chaque rencontre sont déposées pour examen la liste des placements et celle énumérant les paiements de plus de 25 000 \$. Les

administrateurs ont pris connaissance des résultats de l'exercice d'analyse des risques d'entreprise. Ils ont également pris acte des commentaires et des recommandations de l'auditeur externe.

Le conseil d'administration confie des mandats spécifiques à trois comités qui ont la responsabilité d'analyser les dossiers stratégiques dans leurs champs de compétence respectifs, de veiller à leurs réalisations, de faire rapport au conseil d'administration et, le cas échéant, de recommander leurs adoptions. À cet effet, le 22 octobre 2012, le conseil d'administration a constitué le comité de gouvernance et des ressources humaines. Une charte a été adoptée afin de circonscrire notamment le mandat, la composition du comité ainsi que ses obligations. Les deux autres instances sont le comité exécutif et le comité de vérification. Les expériences et les compétences professionnelles diversifiées des administrateurs sont mises à profit dans les travaux du conseil et de ses comités.

Le quorum a été obtenu à chacune des séances dûment convoquées. Les membres du conseil d'administration ne sont pas rémunérés, mais ils ont droit au remboursement des frais de voyage et de séjour occasionnés par l'exercice de leurs fonctions.

## La structure administrative

L'IRDA est doté d'une structure administrative qui répartit ses activités en fonction des principaux volets de sa mission;

- les activités de recherche, d'innovation et de transfert;
- les activités de soutien à la recherche et aux ressources humaines;
- les activités de soutien à la gouvernance du conseil d'administration, du comité de direction, de la présidence et de la communication institutionnelle.

Le directeur scientifique, le directeur scientifique adjoint, le directeur des services à la recherche et des ressources humaines, le contrôleur ainsi que la présidente et chef de la direction composent le comité de direction qui se réunit régulièrement.

# Plan stratégique 2012-2016

07

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.

Mission

En 2016, l'IRDA est reconnu à l'échelle canadienne comme un chef de file en recherche, développement et transfert en agroenvironnement. L'IRDA se démarque par son approche intégrée et par le dynamisme de ses partenariats qui lui permettent d'anticiper les problèmes et de proposer des solutions novatrices répondant aux besoins des agriculteurs et de la société.

Vision

## Enjeux sociaux

- La cohabitation
- La santé humaine
- Le bien-être animal

## Enjeux environnementaux

- La santé des sols
- La préservation de la ressource eau
- La qualité de l'air
- La réduction de la dépendance aux énergies fossiles
- Le maintien de la biodiversité
- La qualité des cultures

## Enjeux économiques

- La viabilité des fermes
- L'obtention de rendements optimaux

Enjeux

Développer des pratiques et des régies culturales préservant la qualité des sols.

Élaborer des stratégies et des outils de gestion de l'eau.

Mettre au point des techniques pour réduire les émissions dans l'environnement.

Développer des pratiques pour lutter contre les ennemis des cultures et les microorganismes pathogènes.

Proposer des approches intégrées de valorisation des biomasses.

Identifier des mesures pour réduire les gaz à effet de serre et s'adapter aux changements climatiques en agriculture.

Orientations de recherche

L'IRDA préconise une approche intégrée pour la réalisation de ses activités de recherche. Ainsi, les projets de recherche devront être réalisés de façon multidisciplinaire afin de permettre de toucher à plusieurs enjeux et orientations de recherche à la fois et d'impliquer la participation de plusieurs équipes de recherche.

Approche préconisée

## Réalisation du plan stratégique 2012-2016

Le Plan stratégique de l'IRDA, adopté en avril 2012, s'articule autour de six orientations de recherche pour lesquelles ont été développés des objectifs de recherche et de transfert à atteindre d'ici 2016.

Plus d'une trentaine de nouveaux projets de recherche répartis dans les six nouvelles orientations du plan stratégique ont été amorcés cette année. Ces projets répondent aux onze enjeux agroenvironnementaux prioritaires associés aux orientations. Ainsi, la réduction de la dépendance aux énergies fossiles, la santé des sols et la préservation de la ressource eau ont été au centre des préoccupations des chercheurs cette année.

Six orientations de gestion de l'organisation ont également été définies, jumelées à des objectifs et des actions prioritaires. Or, 2012 a été l'année de la consolidation des infrastructures et des équipements de recherche. Autant la concrétisation de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique, incluant la construction du Centre de recherche à St-Bruno-de-Montarville, que la réalisation du nouveau Laboratoire sur les énergies en agriculture durable (LEAD), ont permis de tendre vers l'atteinte de cet objectif stratégique important.



En ce qui concerne la mobilisation des ressources humaines, des formations ont été données aux employés lors de la mise en service des nouveaux équipements scientifiques. Le financement de base de l'organisme a été assuré pour une période de cinq ans par une nouvelle entente entre le MAPAQ et l'IRDA.

## L'environnement et l'IRDA

C'est avec la protection de l'environnement en tête que se développent tous les projets de recherche et de transfert à l'IRDA. Certaines pratiques agricoles peuvent avoir des impacts significatifs sur la fertilité des sols et la qualité de l'eau. L'adaptation aux changements climatiques amène également à questionner les pratiques en usage. Les défis sont nombreux et l'ensemble du personnel de l'IRDA met tout son cœur à essayer d'y apporter des solutions durables et viables pour la communauté agricole.

Que ce soit en poursuivant l'application du système de gestion de l'environnement dans ses installations ou en visant la certification LEED pour le Centre de recherche et la Plateforme d'innovation en agriculture biologique de Saint-Bruno-de-Montarville, l'IRDA fait des efforts soutenus et constants pour minimiser son impact sur l'environnement.

En 2013, les différentes initiatives environnementales seront regroupées et bonifiées pour constituer la première politique globale de développement durable de l'Institut.

# Activités de recherche

09

Au cours de l'année 2012, les chercheurs de l'IRDA ont travaillé sur 143 projets de recherche répartis selon les six orientations du plan stratégique 2012-2016.

Orientations de recherche	Nombre de projets en cours pour 2012	Nouveaux projets
Développer des pratiques et des régies culturales préservant la qualité des sols.	27	7
Élaborer des stratégies et des outils de gestion de l'eau.	31	5
Mettre au point des techniques pour réduire les émissions dans l'environnement.	24	9
Développer des pratiques pour lutter contre les ennemis des cultures et les microorganismes pathogènes.	40	10
Proposer des approches intégrées de valorisation des biomasses.	13	3
Identifier des mesures pour réduire les gaz à effet de serre et s'adapter aux changements climatiques en agriculture.	6	3
<b>Total :</b>	<b>141</b>	<b>37</b>
Projets en marge des orientations :	2	0
<b>Grand total :</b>	<b>143</b>	<b>37</b>

La liste détaillée de ces projets se trouve dans la Rapport d'activités scientifiques et de transfert 2012 disponible sur le site internet de l'IRDA au [www.irda.qc.ca](http://www.irda.qc.ca)

## Coup d'oeil sur quelques projets

### Revoir les ouvrages hydro-agricoles pour s'adapter aux changements climatiques

Les observations récentes et les prévisions des modèles climatiques laissent entrevoir une augmentation de l'intensité de précipitations estivales et de l'occurrence de redoux hivernaux. Ces changements amèneront des pressions additionnelles aux ouvrages hydro-agricoles tels que les avaloirs, les puits d'infiltration et les tranchées filtrantes.

En réponse à cette problématique, l'IRDA a coordonné un important projet de recherche visant à actualiser les critères de conception des ouvrages hydro-agricoles en tenant compte de l'évolution du climat.

Ce projet a fait appel à un vaste partenariat d'expertises multidisciplinaires, impliquant des équipes scientifiques du Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques (Ouranos), de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-ETE), de l'Université Laval, du MAPAQ, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et du Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). Plusieurs approches innovantes ont été mises à profit dans l'analyse, l'interprétation et la prédiction du climat et des réponses hydrologiques des petits bassins versants en milieu rural. Parmi les principaux fruits de cette collaboration, citons :

- Une mise à jour des courbes d'intensité-durée-fréquence (IDF) des précipitations à partir d'observations récentes pour une centaine de stations météorologiques du sud du Québec. Ces courbes estiment les quantités

de précipitations pouvant s'abattre à un endroit selon une récurrence donnée;

- Une projection des courbes IDF en climat futur, à l'horizon 2050, sur la base des simulations du modèle régional canadien du climat;
- La production d'indices traduisant l'influence des redoux hivernaux et de la fonte printanière sur les volumes de ruissellement, en climat actuel et futur, pour une centaine de stations météorologiques;
- L'adaptation et la validation d'une méthode de prédiction des volumes de ruissellement et des débits de pointe mettant à profit les suivis dans onze bassins versants expérimentaux localisés dans différentes régions;
- L'indexation et la validation du groupe hydrologique, un paramètre important dans la quantification du ruissellement, pour l'ensemble des sols agricoles du Québec.

L'ensemble des équations prédictives validées dans ce projet a été intégré à un utilitaire informatique convivial. Cet outil est destiné à soutenir les praticiens dans l'estimation des débits de crue et des volumes de ruissellement servant au dimensionnement des ouvrages hydro-agricoles. Les critères et les méthodes utilisés pour dimensionner les ouvrages n'avaient pas été mis à jour depuis les années 1980.

La révision de ces critères permettra de s'assurer que les ouvrages mis en place aujourd'hui pourront répondre aux régimes hydriques de demain.

## Cohabitation en milieu agricole : développement d'un nouveau système de traitement de l'air pour les bâtiments porcins

La cohabitation entre un producteur porcin et ses voisins peut engendrer son lot de défis. La présence d'odeurs et de contaminants dans l'air fait souvent partie des irritants.

Les porcheries rejettent de nombreux gaz préoccupants tels que les composés odorants, l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), le sulfure d'hydrogène ( $\text{H}_2\text{S}$ ), le méthane ( $\text{CH}_4$ ) et le protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Convaincu de pouvoir résoudre ce problème, l'IRDA s'est mis au défi de « laver l'air » émis par les porcheries. Après avoir étudié ce qui existait ailleurs, l'IRDA a opté pour le développement d'un système de traitement de l'air innovateur et adapté au Québec.

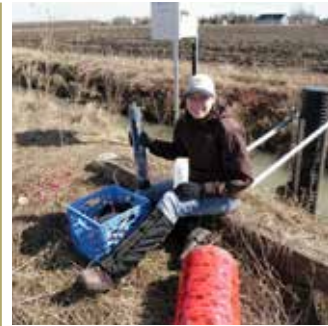
Les unités de traitement de l'air (UTA) conçues par l'IRDA recueillent l'air à la sortie de la ventilation des bâtiments. L'air vicié est traité par des biofiltres percolateurs arrosés par une solution filtrante. Ce procédé de traitement biologique est basé sur la capacité des microorganismes à transformer des polluants organiques et inorganiques en des composés non toxiques et sans odeur. L'air traité est ensuite retourné dans l'environnement.

Ce projet a permis de mesurer à l'échelle du laboratoire et à l'échelle commerciale les réductions d'odeur et de gaz obtenues grâce aux UTA et d'optimiser leur efficacité. Au summum de leur rendement, les UTA ont réduit les émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) et d'odeur de 68 % et 82 % respectivement. Sur le plan opérationnel, seul le temps de résidence de l'air dans l'UTA eut un impact significatif sur les résultats. Des ajustements seront toutefois nécessaires au design du système afin d'améliorer davantage ses performances.

Cette étude a conclu que l'installation d'une UTA à la sortie de la ventilation d'une porcherie réduisait de manière significative les émissions d'odeurs et

de contaminants. Toutefois, il reste encore quelques étapes à franchir avant d'apercevoir une UTA conçue par l'IRDA chez un producteur. Une fois complété, ce système innovateur représentera une belle avancée pour une cohabitation harmonieuse en milieu agricole.

Les partenaires financiers et de recherche de ce projet sont la Grappe porcine canadienne de recherche et de développement, le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), le Prairie Swine Center, le Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (CRIUCPQ), le Centre de recherche industriel de Québec (CRIQ) et le Centre de développement du porc du Québec (CDPQ).



## La biomasse agricole, une énergie d'avenir

Face aux inquiétudes sur les réserves de combustibles fossiles et les changements climatiques, des solutions énergétiques plus durables doivent être envisagées pour tous les secteurs d'activités. L'agriculture québécoise est interpellée par ces enjeux, qui amènent à la fois des défis et des opportunités.

Les cultures énergétiques dédiées et les résidus de culture ou d'origine animale peuvent avoir un potentiel énergétique intéressant. Mais l'exploitation de la biomasse agricole est-elle viable d'un point de vue environnemental et économique, et si oui, à quelles conditions?

C'est pour répondre à ces questions que l'IRDA a mené de front plusieurs projets au cours des dernières années, en lien avec la valorisation de la biomasse agricole. Dans le cadre de ces projets, les équipes de recherche ont travaillé à :

- Mesurer les émissions gazeuses et particulières issues de la combustion de différentes biomasses agricoles;
- Mesurer les odeurs générées lors de leur combustion et de leur entreposage;
- Explorer le potentiel et les avenues de valorisation pour les cendres de combustion de ces biomasses;
- Établir des relations entre les caractéristiques des biomasses et les émissions atmosphériques générées lors de leur combustion, afin d'arriver à prévoir ces émissions.

Tous ces travaux visent à produire des connaissances qui guideront la mise en place de réglementations, de politiques ou de programmes de certification pour encadrer le développement de cette filière.

Les résultats de ces projets ont été présentés le 29 août 2012 à une soixantaine d'intervenants des secteurs agricole, agroforestier et environnemental lors d'un forum de l'IRDA intitulé *Biomasse agricole : source d'énergie*. Des partenaires d'Agriculture et Agroalimentaire Canada y ont aussi présenté leurs travaux, ainsi qu'une invitée de l'University of Southern Denmark, qui a livré une vision européenne des stratégies de valorisation de la biomasse agricole, de la gestion du carbone et des énergies renouvelables. Ce forum s'est avéré un lieu de mise à jour des connaissances et d'échanges entre les intervenants impliqués à différents niveaux du développement des secteurs d'utilisation de la biomasse agricole.

## Sur la ligne de feu

La brûlure bactérienne (ou feu bactérien) est une maladie sporadique des pommiers et des poiriers principalement. Elle peut être absente d'une région pendant des années, puis frapper soudainement en véritable épidémie et causer de lourds dommages, voire la mort des arbres. C'est ce qui s'est passé l'été dernier dans plusieurs vergers québécois, notamment dans les Laurentides. Le verger de l'IRDA à Saint-Bruno n'a pas échappé à l'épidémie et a aussi subi des pertes importantes.

Or, grâce à ce verger, une équipe de l'IRDA étudie cette maladie depuis plusieurs années. Le chercheur Vincent Phillion a donc été très actif en contribuant à de multiples activités d'information, aux communiqués du Réseau d'avertissements phytosanitaires et aux autres initiatives du milieu pomicole.

Diverses transformations survenues dans les vergers contribuent à la recrudescence du feu bactérien : nouvelles variétés plus sensibles, densité de plantation, changement climatique, etc. Les travaux de l'IRDA visent à développer et promouvoir une approche intégrée pour lutter contre cette maladie,

incluant des méthodes de détection et de prédiction des risques, des stratégies de taille adaptées et, au besoin, des traitements phytosanitaires.



## Remplacer le paillis de plastique par du paillis de papier recyclé

Les bénéfices associés à l'emploi de paillis ne sont plus à démontrer. Par contre, l'utilisation de paillis de plastique pose un certain nombre de problèmes tant économiques qu'environnementaux. À l'échelle mondiale, 1,5 M tonnes de paillis de plastique sont enfouies ou incinérées annuellement. Soucieuse de trouver une solution de rechange, la communauté agricole s'est alors tournée vers le paillis à base d'amidon de maïs. Or, la fabrication de paillis à base d'amidon de maïs est aussi un choix discutable considérant que cette pratique consiste à utiliser des ressources alimentaires pour la production de produits non alimentaires.

L'IRDA, FP Innovations, le MAPAQ, la Ferme François Gosselin ainsi que le partenaire industriel du projet Kruger, ont donc cherché à vérifier le potentiel et les limites d'utilisation de paillis de papier dans des conditions commerciales. Pour ce faire, trois paillis de papier ont été comparés à un paillis à base d'amidon de maïs et un paillis de plastique. Ces observations ont été réalisées à la Ferme François Gosselin, un producteur de

fraises à jours neutres située à Saint-Laurent, Île d'Orléans.

Après 17 semaines en champ, deux des trois paillis de papier se sont comparés positivement au paillis biodégradable à base d'amidon de maïs. Ceux-ci ont également très bien contrôlé le développement des mauvaises herbes. Sur le plan du rendement, le poids total des fruits récoltés était similaire à ceux des paillis de plastique.

Les paillis de papier ont toutefois présenté quelques faiblesses. Moins extensibles que les paillis de plastique, la pose par des équipements mécanisés a été impossible. De plus, les sections enfouies se sont avérées très vulnérables à la dégradation.

Ces observations ont convaincu l'IRDA et son principal partenaire de recherche dans ce projet FP Innovations de se lancer dans une seconde phase du projet visant à développer un nouveau produit plus résistant, plus extensible et plus adapté à l'équipement mécanisé pour l'installation. À terme, les résultats de ce partenariat pourraient répondre à deux besoins : produire un paillis de papier amélioré pour les entreprises horticoles, moins dommageable pour l'environnement, tout en créant de nouveaux débouchés pour l'industrie forestière québécoise.



Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Programme d'appui pour un secteur agroalimentaire innovateur, un programme issu de l'accord-cadre Cultivons l'avenir, conclu entre le MAPAQ et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)

# Plateforme d'innovation en agriculture biologique

L'année 2012 a été marquée par le début de la construction du Centre de recherche à St-Bruno-de-Montarville et par la poursuite de nombreux projets de recherche en résidence sur les 90 hectares de terre certifiés biologiques.

## *Projets de recherche*

Les chercheurs de l'IRDA ont conduit six projets de recherche sur le site de St-Bruno-de-Montarville en 2012. Les objectifs de ces projets sont variés. Certains visent à favoriser la biodiversité pour minimiser les problèmes reliés aux ennemis des cultures. D'autres visent à optimiser la qualité des sols. Près d'une quarantaine d'activités de vulgarisation et de transfert, en vue d'en faire connaître les résultats, ont été effectuées. Ces projets sont :

- Aménagement de l'agroécosystème à des fins de lutte aux ennemis des cultures en production biologique;
- Productions maraîchères biologiques en planches permanentes;
- Production biologique de graines de citrouille pour le marché de la collation et de la transformation;
- Gestion efficace et intégrée des légumineuses, des fumiers et des composts sous différents modes de travail du sol, pour une rentabilité accrue des productions biologiques;
- Impact de l'irrigation sur la salubrité de la laitue frisée et de l'oignon vert : combiner le délai irrigation-récolte et le contenu de l'eau en *Escherichia coli*;
- Impact de la date et de la source d'eau d'irrigation sur la salubrité de la laitue romaine en terre noire.

La Plateforme d'innovation en agriculture biologique se veut un espace de recherche commun à tous les acteurs de l'agriculture biologique du Québec. Déjà, deux des 34 partenaires de la Plateforme, ont mis sur pied leur propre projet sur le site :

- Amélioration participative, maïs à pollinisation ouverte, par la Coopérative Agrobio;
- Évaluation de la capacité de quatre mélanges d'engrais verts aux systèmes racinaires puissants à s'enraciner en profondeur et à réduire la compaction du sol, par le CETAB+.



## *Centre de recherche*

La première pelletée de terre du Centre de recherche de St-Bruno-de-Montarville a eu lieu le 5 juin 2012 en présence du ministre de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et d'une soixantaine de personnes. Depuis, le chantier fourmille d'activités, tant et si bien que l'ouverture officielle est déjà prévue pour mai 2013.

### *Nos chercheurs se distinguent*

Matthieu Girard, chercheur en génie de la qualité de l'air, a obtenu son diplôme de doctorat en génie chimique à l'Université de Sherbrooke. Le titre de sa thèse s'intitule « Traitement du méthane et du lisier issus de l'industrie porcine par biofiltration ».

Caroline Côté, chercheuse en hygiène de l'environnement agricole et en salubrité des récoltes, a reçu en 2012 le statut de professeure associée à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal.

Une équipe de l'IRDA, présidée par Josée Boisclair, chercheuse en entomologie et horticulture maraîchère, a organisé avec succès le symposium « Entomologie et agriculture biologique : de l'écologie à la pratique » dans le cadre de la réunion annuelle de l'une des plus vieilles sociétés scientifiques en Amérique du Nord, la Société d'entomologie du Québec (SEQ). L'activité a eu lieu les 1<sup>er</sup> et 2 novembre 2012 à Boucherville et a réuni plus de 150 professionnels du milieu agricole.



## La politique d'appels d'offres

La politique d'appels d'offres de l'IRDA prévoit des mesures d'appel d'offres pour tout achat de biens ou services dépassant un certain montant (3000\$ pour les biens et 10 000\$ pour les services). Elle prévoit également que tout achat de biens ou services d'un montant supérieur à 250 000\$ devra faire l'objet d'un appel d'offres public. Dans le cas des investissements de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique, tous les achats d'un montant supérieur à 100 000\$ ont fait, ou feront l'objet, d'un appel d'offres.

Au cours de l'année 2012, il y a eu dix-sept cas, tous en lien avec la Plateforme d'innovation en agriculture biologique, où l'IRDA a dérogé à la politique d'appels d'offres. Dans chacun des cas, les raisons qui nous obligeaient à déroger à notre politique ont été discutées avec la direction de l'IRDA qui a approuvé la dérogation. Les dix-sept cas de dérogation sont présentés au tableau suivant.

## Dérogations à la politique d'appels d'offres

Nature du contrat et nom du fournisseur	Montant du contrat (\$)	Raisons de la dérogation
Services professionnels – chargé de projet – centre multifonctionnel Expertise Bâtiment Durable	55 000 \$	1 fournisseur / démarche urgente / démission du chargé de projet initial
Services professionnels – ingénieur LEED – centre multifonctionnel Martin Roy, ing. LEED AP	21 000 \$	1 fournisseur / situation urgente / besoin de coordination des professionnels pour obtenir la certification
Services professionnels – études environnementales – centre multifonctionnel Imausar inc. / Imausar environnement inc.	11 104 \$	1 fournisseur / recommandation externe / études environnementales requises par l'institution prêteuse
Services professionnels – évaluation de coûts – centre multifonctionnel BCS Gestion de coûts	25 000 \$	1 fournisseur / recommandation externe / validation de l'estimation avant l'appel d'offres de construction
Services professionnels – alarmes intrusion, chambres de croissance - centre multifonctionnel Alarme technique SL	13 050 \$	1 fournisseur / fournisseur actuel de service
Équipements scientifiques stratégiques - tensiomètres Hortau inc.	65 083 \$	1 fournisseur / ajout au parc d'équipements existants
Autres bâtiments – composteur rotatif Groupe commercial Paul Larouche	33 775 \$	1 fournisseur / fabrication sur mesure et fournisseur québécois
Équipements scientifiques stratégiques - pénétromètre Veris Technologies inc.	13 246 \$	1 fournisseur / équipement très spécialisé fabriqué aux États-Unis
Équipements scientifiques stratégiques – réacteur thermochimique Équipement Benoît Rivard	17 280 \$	1 fournisseur / fabrication sur mesure / fournisseur possédant une expertise particulière et ayant réalisé le concept préliminaire
Équipements scientifiques stratégiques – crop circle Holland Scientific inc.	8 752 \$	1 fournisseur / équipement très spécialisé
Équipements scientifiques stratégiques - réparation chambres de croissance usagées Réfrigération Sylvain Poirier inc.	31 106 \$	1 fournisseur / fournisseur actuel en entretien et réparation des chambres de croissance
Équipements scientifiques stratégiques – modification de local Société immobilière du Québec	19 015 \$	1 fournisseur / seul fournisseur autorisé / modification d'un local existant afin de recevoir un chromatographe
Machinerie agricole spécialisée – moissonneuse-batteuse à parcelles Wintersteiger inc.	177 036 \$	1 fournisseur / seul fournisseur pouvant distribuer ce petit modèle
Machinerie agricole spécialisée – compteur à graines Seedburo Equipment Company	7 305 \$	2 fournisseurs / appel d'offres public réalisé au préalable / équipement traitant de petits volumes
Machinerie agricole spécialisée – tracteur porte-outils et unités de sarclage Équipements R&R	113 400 \$	2 fournisseurs / appel d'offres public réalisé au préalable / machinerie non disponible au Canada / importation par intermédiaire pour diminuer les risques financiers
Machinerie agricole spécialisée – rotobutteuse Équipements R&R	13 000 \$	2 fournisseurs / équipement neuf dispendieux / appel d'offres public réalisé au préalable / autorisation spéciale du subventionnaire pour achat d'une machinerie usagée (gain de 10 000 \$)
Machinerie agricole spécialisée – récolteuse à légumes Équipements R&R	3 300 \$	2 fournisseurs / équipement neuf dispendieux / appel d'offres public réalisé au préalable / autorisation spéciale du subventionnaire pour achat d'une machinerie usagée de un an, sans importation (gain de 50 000 \$)

# États financiers

17

## Faits saillants

Les revenus globaux de l'IRDA se sont élevés à tout près de 9,8 M \$ en 2012, une hausse par rapport aux revenus de 2011 qui étaient d'un peu moins de 9.7 M \$ principalement dû aux revenus autonomes alors qu'on note une réduction de la contribution de base des membres fondateurs (Voir tableau ci-après). Par ailleurs, le financement de nos projets de recherche s'est élevé à un peu plus de 2,4 M \$. Les revenus de laboratoire ont, eux, connu une progression significative principalement associée aux analyses de pommes de terre. Finalement, les revenus autonomes de l'IRDA ont atteint 3 M\$ en 2012 par rapport à 2,8M\$ en 2011. Le taux d'autofinancement passe en 2012 à 31% versus 28,5% des revenus totaux en 2011.

Le tableau ci-joint présente la répartition des revenus et des dépenses pour 2012 et 2011.

	2012	2011
REVENUS	(\$)	(\$)
<b>Contributions et cotisations – membres fondateurs</b>	<b>6 746 167</b>	<b>6 922 018</b>
- MAPAQ (base et forfaitaire)	6 598 901	6 663 492
- UPA et autres cotisations	64 138	176 565
- MDDEFP	83 128	81 961
<b>Revenus autonomes</b>	<b>3 026 591</b>	<b>2 764 478</b>
- Contribution des projets de recherche et partenariats stratégiques	2 446 124	2 239 428
- Contribution au démarrage – Plateforme d'innovation en agriculture biologique - MESRST	45 247	40 753
- Analyses de laboratoire	356 802	292 380
- Revenus agricoles	75 151	79 739
- Intérêts	61 438	48 238
- Autres revenus	41 829	63 940
<b>TOTAL DES REVENUS</b>	<b>9 772 758</b>	<b>9 686 496</b>
% de revenus autonomes	31,0%	28,5%
<b>DÉPENSES</b>		
- Salaires et charges sociales	7 336 537	7 015 819
- Contrats de recherche et services professionnels	565 207	502 803
- Entretien et exploitation des fermes expérimentales	407 550	436 027
- Matériel et fournitures – laboratoires et bureaux	527 780	619 261
- Transfert, communications et formation	121 870	141 349
- Frais de déplacement et de séjour	328 482	270 003
- Frais généraux	355 186	339 947
- Frais financiers et d'amortissements	374 484	361 287
<b>TOTAL DES DÉPENSES</b>	<b>10 017 096</b>	<b>9 686 496</b>
<b>DÉFICIT D'EXPLOITATION</b>	<b>244 338</b>	<b>0</b>

# Répartition des revenus pour les projets de recherche, selon le type de partenaire financier

La figure qui suit illustre la répartition des contributions financières aux projets de recherche de l'IRDA, selon la source.

Les principales variations de revenus de recherches sont les suivantes. Les contributions du gouvernement fédéral incluant le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ) sont passées de 605 403\$ en 2011 à 903 823\$ en 2012. Cette augmentation s'explique en partie par le succès de nos chercheurs dans l'obtention de projets déposés qui répondent à aux objectifs visés, notamment dans les programmes d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, soit les grappes scientifiques porcine, horticole et biologique. La contribution des ministères et organismes du Québec, accordée par le biais de différents programmes de soutien à la recherche est

passé de 864 520\$ en 2011 à 911 062\$, qui s'ajoute à la contribution de base de 6, 682 M\$.

Malgré un contexte économique difficile pour certains secteurs agricoles en 2012, les fédérations de l'UPA et les autres regroupements agricoles ou producteurs individuels ont contribué ensemble pour un montant de 275 621\$ une réduction de 27 903\$.

Finalement, notons que la contribution des partenaires privés non agricoles est significativement moindre en raison notamment de la terminaison d'un projet de transfert technologique, pour un montant de 122 922\$. L'apport des partenaires de recherche et de transfert s'est maintenu au même niveau de 10% des revenus, soit 240 037\$.

## Source de financement pour les projets de recherche de l'exercice clos le 31 décembre 2012

Partenaire Financier		
Ministères et organismes du gouvernement du Québec	911 062 \$	37 %
Ministère et organismes financés par le gouvernement fédéral (excluant le CDAQ)	455 077 \$	19 %
Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ)	448 744 \$	18 %
Partenaires de recherche et de transfert	240 037 \$	10 %
Fédérations de l'UPA	161 275 \$	7 %
Autres regroupements de producteurs agricoles ou producteurs individuels	114 346 \$	5 %
Partenaires privés non agricoles	115 583 \$	5 %
<b>Total</b>	<b>2 446 124 \$</b>	<b>100 %</b>

# Bilan au 31 décembre 2012

19

Tel que l'illustre le tableau ci-dessous, la situation financière de l'IRDA demeure saine en 2012. La construction de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique à Saint-Bruno-de-Montarville et la mise à niveau des équipements scientifiques a généré un investissement de 7 975 415\$.

	Au 31 décembre 2012	Au 31 décembre 2011 <sup>(1)</sup>
<b>ACTIF (\$)</b>		
Actif à court terme	6 158 284	6 421 588
Immobilisations	9 821 331	1 845 916
<b>Total</b>	<b>15 979 615</b>	<b>8 267 504</b>
<b>PASSIF (\$)</b>		
Passif à court terme *	8 877 327	3 043 068
Passif à long terme	741 395	732 910
Apports reportés afférents aux immobilisations	4 066 481	1 952 776
	13 685 203	5 728 754
Actif net non affecté	2 294 412	2 538 750
<b>Total</b>	<b>15 979 615</b>	<b>8 267 504</b>

\* Une marge de crédit pour la construction du Centre de recherche et de la Plateforme d'innovation en agriculture biologique a été utilisée et sera convertie en dette à long terme qui sera remboursable à même une subvention du MESRST (Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie).

(1) Les chiffres présentés à des fins de comparaison ont été reclassés pour se conformer à la présentation de l'exercice courant.

Les états financiers audités complets peuvent être consultés sur notre site internet [www.irda.qc.ca](http://www.irda.qc.ca)

## Les membres actifs

### *Les membres fondateurs*

- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)
- Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie (MESRST)
- Union des producteurs agricoles (UPA)

### *Les membres désignés*

- Fondation de la faune du Québec
- Ozone communication

### *Les membres partenaires*

- Les membres partenaires clients
- Agri-Futures Nova-Scotia
- Agro-Moisson
- Agro production Lanaudière
- Aliksir
- Anatis Bioprotection
- Armand Perreault et fils
- Association des jardiniers maraîchers du Québec
- Bélanger agro-consultant
- Bioénergie Mégantic
- Boss technologies
- BPR
- Cassis Mona et filles
- Club agroenvironnemental Bioaction
- Club agroenvironnemental en horticulture
- Club agroenvironnemental Lavallière
- Club agroenvironnemental Rive-Nord
- Club Agro-Moisson
- Club Agropomme
- Club des producteurs du sud-ouest
- Club environnemental et technique Atocas
- Club Pro-pomme
- Cogenor
- Combustion expert
- Conseil agricole du Nouveau-Brunswick
- Conseil canadien de l'horticulture
- Conseil québécois de l'horticulture
- Dura-Club

- Ecogepro
- Écoressources
- Fédération de l'UPA – La Beauce
- Fédération des producteurs de bovins du Québec
- Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec (FPCCQ)
- Fédération des producteurs d'œufs de consommation du Québec (FPOCQ)
- Fédération des producteurs de fruits et légumes de transformation
- Fédération des producteurs de pommes du Québec (FPPQ)
- Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec (FPPTQ)
- Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ)
- Fédération des producteurs maraîchers du Québec (FPMQ)
- Ferme François Gosselin
- Ferme Genest
- Ferme JPL
- Ferme Onésime Pouliot
- Ferme Victorin Drolet
- Fertior
- Grape and Tender Fruit
- Hortau
- HTS Bio
- Innoventé
- Investment Agriculture Foundation of British Columbia
- Kruger
- La Coop fédérée
- Le Jardin Nature
- Les Pros de la pomme de terre
- Logiag
- Meunerie Milanaise
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO)
- Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT)
- Ministère des Transports du Québec (MTQ)
- Para-Bio
- Porc Héden
- Produits forestiers Résolu
- Réseau de lutte intégrée Orléans (RLIO)
- SCV Agrologie

- Séquoia
- Syndicat des producteurs de pommes de terre de Québec
- Tembec
- Ville de Longueuil
- VIRIDIS

### *Les membres partenaires de recherche et de transfert*

- Agence canadienne d'inspection des aliments
- Agricultural Adaptation Council of Ontario
- Agrinova
- Agrobyste
- Canadian Swine Research and Development Cluster (CSRDC)
- CETAB+ (Cégep de Victoriaville)
- Centre de conservation des sols et de l'eau de l'Est du Canada (Collège communautaire du Nouveau-Brunswick)
- Centre développement porc du Québec (CDPQ)
- Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM)
- Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)
- Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)
- Centre de recherche et de développement en horticulture (CRDH-AAC) (Station St-Jean-sur-Richelieu)
- Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures (CRDSGC-AAC) (Station de recherche Sainte-Foy)
- Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD)
- Centre de recherche sur les grains (CEROM)
- Direction de la santé publique de la Montérégie
- FP Innovations
- Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (CRIUCPQ)
- Institut de la filière porcine
- Institut de technologie alimentaire
- Institut für Betriebstechnik und Bauforschung (FAL)
- Institut national de la recherche scientifique - Centre Eau, Terre et Environnement (INRS-ETE)
- Institut national de la recherche agronomique

- Instituto tecnologico superior de Perote
- Michigan State University (SRI)
- Organic Agriculture Centre of Canada
- Ouranos
- Prairie Swine center
- Université Concordia
- Université de Montréal, faculté de médecine vétérinaire
- Université de Sherbrooke
- Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)
- Université du Québec à Montréal (UQAM)
- Université du Québec à Rimouski (UQAR)
- Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)
- Université Guelph
- Université Laval
- Université McGill
- United States Department of Agriculture (USDA) Appalachian Fruit Research Station
- United States Department of Agriculture (USDA) Plant Sciences Institute

### *Les membres honoraires*

- Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)
- Centre de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)
- Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec inc. (CDAQ)
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)

### *Les membres associés*

- Association professionnelle en nutrition des cultures (APNC)
- Association québécoise des Industries de Nutrition animale et céréalière (AQINAC)
- Capital Financière agricole inc.
- Centre de conservation des sols et de l'eau de l'Est du Canada
- Centre d'insémination artificielle du Québec
- F. Bernard experts-conseils
- Fédération des producteurs de lait du Québec
- Groupe Conseil UDA inc.
- Lundahl Environnement inc.
- Réseau Environnement
- Synagri S.E.C.

## Québec

### Centre de recherche et siège social

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



## Saint-Bruno-de-Montarville

### Centre de recherche et Plateforme d'innovation en agriculture biologique

335, rang des Vingt-Cinq Est  
Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 0G7  
CANADA  
Tel. : 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  
Tel. : 450 653-8375 (en saison)  
Télécopieur : 450 653-8375



## Deschambault

### Centre de recherche et ferme expérimentale

120-A, chemin du Roy  
Deschambault (Québec) G0A 1S0  
CANADA  
Tel. : 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  
Tel. : 418 889-9950  
Télé. : 418 889-9466