



INSTITUT DE RECHERCHE
ET DE DÉVELOPPEMENT
EN AGROENVIRONNEMENT



**PRATIQUES
AGRICILES**



**PROTECTION
DES
RESSOURCES**



**CONFORMITÉ
RÉGLEMENTAIRE
ET COHABITATION**

RAPPORT ANNUEL **2018**

www.irda.qc.ca



LE **+** GRAND SITE R-D BIO AU CANADA



90 HECTARES
de terres certifiées
biologiques



11 TYPES
de sols



9 LABORATOIRES
spécialisés



3 SITES
de production de
longue durée en
grandes cultures et en
horticulture maraîchère

TABLE DES MATIÈRES

MOT DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION ET DU PRÉSIDENT ET CHEF DE LA DIRECTION	4
FAITS SAILLANTS	6
PROJETS EN COURS ET NOUVEAUTÉS	10
RÉALISATIONS	12
CHERCHEURS	24
CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMITÉ DE DIRECTION	27
GOUVERNANCE, ACTIVITÉS DU C.A. ET STRUCTURE ADMINISTRATIVE	28
ANALYSE FINANCIÈRE ET APPELS D'OFFRES	29



L'IRDA est un institut de recherche et de développement qui a pour mission de soutenir le développement d'une agriculture durable au Québec en favorisant le recours à l'innovation et aux partenariats.

Il est reconnu comme le chef de file en matière de R-D agroenvironnementale au Québec :

- par les entreprises, pour la valeur ajoutée de son soutien à leurs efforts d'innovation;
- par les partenaires, pour son leadership en matière d'agroenvironnement;
- par le gouvernement, pour son apport à la mise en œuvre des politiques et des stratégies gouvernementales.

DE GRANDS PROJETS QUI ROULENT ET UNE VISIBILITÉ EN HAUSSE

L'exercice qui vient de se terminer marque la mi-parcours du déploiement du Plan stratégique 2017-2020 et le 20^e anniversaire de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. Cet ambitieux plan vise à faire progressivement passer l'IRDA d'institut riche de ses expertises, plutôt axé vers la recherche fondamentale, à une organisation innovante déployant des solutions agricoles.

Qu'il s'agisse de soutenir l'innovation et l'adaptation des producteurs aux nouvelles réalités, de diversifier les sources de financement de l'organisation, de développer la R-D contractuelle ou de piloter des mandats d'envergure impliquant plusieurs partenaires, les objectifs du plan stratégique sont globalement en voie d'être atteints ou dépassés. Cet état d'avancement satisfaisant témoigne des efforts considérables déployés par l'ensemble du personnel et par l'équipe de direction. Au cours de la prochaine année, la direction et le conseil d'administration porteront toutefois une attention soutenue aux quelques éléments du plan pour lesquels des efforts additionnels devront être consentis pour atteindre les cibles. Des actions sont donc notamment à prévoir pour :

- instaurer un processus d'identification, de sélection et de priorisation des projets en fonction des besoins du milieu agricole, des tendances mondiales et des priorités du plan stratégique.

Élément central du plan stratégique, l'obtention de projets majeurs s'est poursuivie avec le début d'un grand projet de vitrines technologiques dans cinq régions du Québec pour diminuer l'usage des pesticides en pomiculture et réduire l'empreinte environnementale de la production de pommes.

Par ailleurs, les travaux sur le terrain pour les deux plus importants projets jamais obtenus dans l'histoire de l'Institut ont avancé rondement à l'été 2018 :

- Pour le mandat concernant la révision des grilles de fertilisation du MAPAQ, les essais sur le terrain et la création de la base de données se sont poursuivis et l'analyse des grilles des cultures maraîchères tire à sa fin.

- Du côté du grand projet de 5 ans sur la santé des sols agricoles, 324 producteurs des quatre coins du Québec ont reçu la visite de l'équipe d'échantillonnage. Ce projet a d'ailleurs évolué pour y inclure des analyses du microbiome qui permettent de détecter tous les microorganismes présents dans les échantillons. L'IRDA est aussi à l'origine de la méthodologie pour réaliser ces analyses dernier cri, de la prise d'échantillons jusqu'aux travaux en laboratoire.

Résultats financiers

Les revenus de l'Institut ont pour la deuxième fois en 20 ans franchi le cap des 11 M\$ pour s'établir à 11,3 M\$. Ce bel accomplissement a cependant été assombri par un déficit d'exploitation de 912 619 \$.

Ainsi, la hausse des revenus, bien que présente pour une quatrième année consécutive, a été inférieure à celle prévue en début d'année. En effet, plutôt que de poursuivre leur tendance haussière (en moyenne 10,04 % depuis 2014), les produits pour les projets réguliers de R-D ont diminué de 8,4 %. Une partie de cette baisse s'explique par l'absence d'appels de projets en 2017 pour les principaux volets du programme Innov'Action agroalimentaire. L'IRDA a donc dû attendre à octobre 2018 avant de déposer plusieurs projets au programme pour lesquels les premiers revenus seront comptabilisés en 2019 et non en 2018.



Pour ce qui est des grands mandats spécifiques, ces projets dont la valeur moyenne est d'environ 2,5 M\$, les revenus réels ont été inférieurs de 312 000 \$ en raison d'un décalage dans la réalisation de certains travaux.

Malgré ce constat négatif, le contrôle des dépenses doit être souligné. Ce fait d'armes est d'autant plus significatif puisque l'IRDA a dû assumer des hausses des échelles salariales ainsi que d'importants ajustements rétroactifs à 2015 consentis par le gouvernement à plusieurs de ses employés prêtés par le MAPAQ. De plus, l'IRDA a dû payer pour des dommages majeurs à ses infrastructures et pour lutter contre la sécheresse de l'été 2018. Nonobstant cette situation conjoncturelle, l'IRDA garde le cap sur la croissance et entend déployer tous les efforts nécessaires au succès de la mise en œuvre de son plan stratégique.

Une présence grandissante

L'équipe du développement des affaires et des communications a conçu un nouveau site Web et du matériel promotionnel qui témoignent de l'étendue des activités de l'IRDA, véritable référence au Québec en R-D pour une agriculture durable. Après avoir structuré l'ensemble de ses expertises en une offre de service spécialement destinée aux entreprises agricoles et à leurs conseillers, l'IRDA propose maintenant une plateforme unique sur laquelle les producteurs et leurs représentants, mais aussi les décideurs d'organismes publics, peuvent facilement trouver des solutions à des problématiques ou accéder aux meilleures ressources pour contribuer à leurs efforts d'innovation.

Plus présent sur les médias sociaux et mieux référencé sur la Toile, l'IRDA est aussi de plus en plus sollicité par les médias, comme en témoignent les 44 demandes de journalistes traitées en 2018.

Une arrivée et un départ au C.A.

Le conseil d'administration doit souligner le départ de monsieur André Martin, président-directeur général de la Fondation de la faune du Québec, après plus de 10 ans à titre d'administrateur de l'IRDA. Ses fines connaissances en préservation de la nature et sa rigueur ont largement contribué à la saine gouvernance pour laquelle l'IRDA est reconnu. Pour le remplacer, les membres ont retenu la candidature de monsieur Yvan Fréchette, premier vice-président des Éleveurs de porcs du Québec. Son implication en production animale contribuera à faire croître les activités de l'IRDA dans ce domaine, particulièrement pour les dossiers concernant l'aménagement des bâtiments qui favoriseront le bien-être des animaux et la protection de l'environnement.

Pour conclure ce mot, le conseil d'administration et l'équipe de direction tiennent à remercier l'ensemble de l'équipe pour sa collaboration à la modernisation de l'IRDA. Comme dans toute équipe de travail caractérisée par son dynamisme, de nouvelles idées y fourmillent en permanence et bonifient la vision de la direction et des administrateurs sur ce que devra être l'Institut au cours de la prochaine décennie. Du travail demeure à faire, mais une chose est certaine, la migration vers un centre de R-D mettant davantage l'accent sur le développement de solutions novatrices, concrètes et intégrées répondant directement aux besoins des producteurs agricoles et aux priorités de l'État – qui est tant souhaitée par les membres fondateurs, par le conseil d'administration et par les entreprises agricoles elles-mêmes – est sur la bonne voie.


Pascal Van Nieuwenhuysse
Président du
conseil d'administration


Georges Archambault
Président et chef
de la direction

MANDAT MAJEUR

DÉMARRAGE D'UN GRAND PROJET PROVINCIAL POUR DIMINUER L'USAGE DES PESTICIDES EN POMICULTURE

À l'été 2018, l'IRDA a lancé le plus important mandat en pomiculture de son histoire. Il s'agit d'un grand projet de quatre ans visant à implanter dans des vergers commerciaux cinq vitrines de démonstration des plus récentes techniques de production fruitière intégrée, ce qui permettra ainsi de réduire les risques associés à l'usage des pesticides.

Le projet, qui se déroulera chez des producteurs des Laurentides, de la Montérégie, de l'Estrie et de la Capitale-Nationale, permettra de comparer une régie plus respectueuse de l'environnement développée par l'IRDA avec celles couramment employées par les entreprises.

Grâce à cette initiative qui permettra de démontrer à l'ensemble des pomiculteurs québécois qu'il est possible et rentable d'appliquer des méthodes préventives pour combattre les ennemis des pommes et de diminuer l'utilisation des pesticides, l'IRDA contribuera une fois de plus à rendre le secteur plus innovant et à réduire son empreinte environnementale.



RECONNAISSANCE

L'IRDA ET LES PRODUCTEURS DE POMMES DU QUÉBEC RÉCOMPENSÉS LORS DU CONGRÈS ANNUEL DE L'UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES

L'IRDA et Les Producteurs de pommes du Québec ont reçu en décembre le prix Environnement Hélène-Alarie lors de la grande fête agricole et forestière organisée par l'Union des producteurs agricoles.

Ce prix souligne l'excellence de la technique de la confusion sexuelle, qui consiste à utiliser des diffuseurs à phéromone, une substance comparable à un parfum, pour lutter contre le carpocapse de la pomme. Ainsi, les producteurs réduisent grandement l'utilisation des pesticides. Leur adhésion a d'ailleurs été phénoménale. En effet, en 2017, 137 entreprises utilisaient la confusion sexuelle, et 1 521 hectares étaient protégés par des diffuseurs à phéromone.

Ce projet illustre une collaboration réussie entre un centre de recherche et une association de producteurs. L'adoption de la technique contribue manifestement

à réduire les pulvérisations de pesticides et diminue ainsi les risques pour la santé humaine et pour l'environnement.



INSOLITE

LA PLUS GROSSE CITROUILLE QUÉBÉCOISE SUR COMPOST

Les expertises de l'IRDA, notamment en irrigation et en fertilisation, ont été une fois de plus reconnues au niveau national. Dans le cadre de l'édition 2018 du concours *Les géantes du compostage* organisé par le Conseil canadien du compost, l'IRDA a fait pousser la plus grosse citrouille du Québec, bonne pour la deuxième place au Canada.

Totalisant 616 livres, la citrouille de l'IRDA suit de très près la grande gagnante de 624 livres cultivée à Winnipeg. La pesée du fruit s'est déroulée au siège social de l'Institut, à Québec. Pour l'occasion, monsieur Larry Hodgson, horticulteur et auteur reconnu, était présent afin d'accréditer la pesée.



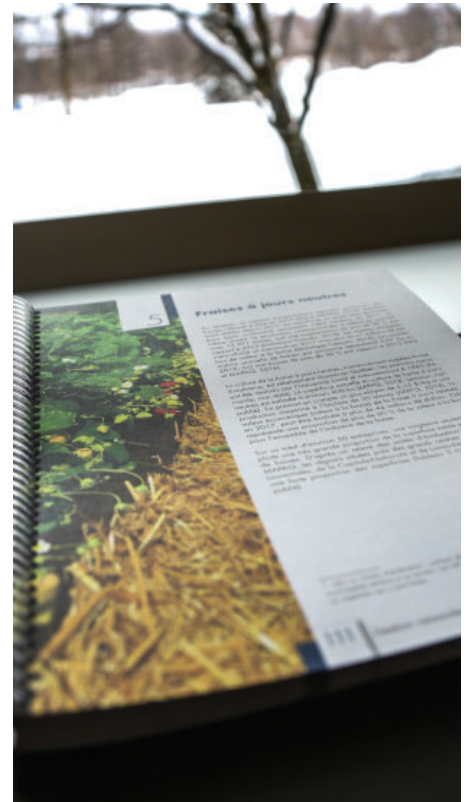
NOUVEAUTÉ

LE GUIDE *GESTION RAISONNÉE DE L'IRRIGATION*

Le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec et l'IRDA ont publié le guide technique *Gestion raisonnée de l'irrigation*. Ce guide couvre les connaissances essentielles (sol, outils d'aide à la décision, équipements, types de systèmes culturaux, etc.), la performance d'un système d'irrigation, la qualité de l'eau et les éléments de réglementation applicables. L'application pratique des méthodes d'irrigation raisonnée, qui conviennent à de nombreuses productions maraîchères et fruitières, est détaillée pour quatre cultures : les fraises à jours neutres, les pommes de terre, les pommes et les canneberges. Dans chaque situation, et selon les objectifs poursuivis, le guide explique comment déterminer des consignes de déclenchement et de fin d'irrigation, ainsi que les quantités d'eau adéquates.

Un chapitre complet est consacré à l'évaluation de la performance de chacun des systèmes par aspersion ou par goutte-à-goutte, y compris la fertigation, ainsi que les particularités de la subirrigation en culture de canneberges. Ces informations permettront aux producteurs, avec l'aide de leurs conseillers, de surveiller et de corriger au besoin les problèmes liés à des équipements.

Alors que l'installation d'un système d'irrigation devient une solution pour faire face aux aléas météo et pour obtenir une récolte de qualité ainsi qu'un rendement satisfaisant, avoir les bonnes informations en main peut faire toute la différence avant d'investir et permet de tirer le meilleur résultat de ses équipements.



Le guide est vendu par le Centre de référence en agriculture en versions imprimée ou électronique.

COLLABORATION

ENTENTE QUÉBEC-MEXIQUE POUR LA VALORISATION DE BIOMASSES

En octobre 2018, l'IRDA et l'Institut de technologie supérieure de Perote, au Mexique, ont conclu une entente de collaboration de 5 ans qui permettra la réalisation de projets conjoints de R-D visant notamment à valoriser des matières résiduelles d'origine organique pour tirer profit de leur potentiel énergétique et fertilisant, ainsi que pour produire des intrants destinés à l'alimentation animale.

La collaboration entre les deux instituts a débuté il y a plus de 5 ans, et les premiers résultats de projets ont fait naître ce nouveau plan de coopération académique et scientifique. Par ailleurs, les dernières années ont déjà permis d'accueillir au Québec plusieurs stagiaires et étudiants au 2^e et au 3^e cycle afin qu'ils puissent parfaire leur formation et mener des travaux avec l'Équipe R-D de l'IRDA.

DISTINCTIONS

DES EXPERTS DE L'IRDA HONORÉS PAR LEURS PAIRS

Au cours de l'automne 2018, l'excellence du travail de deux membres de l'Équipe R-D a été reconnue par le monde agricole.

Annie Pellerin, professionnelle de recherche, a reçu la Médaille de distinction agronomique de l'Ordre des agronomes du Québec. Ce prix souligne les travaux de madame Pellerin lors de son passage au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans la création et la révision des grilles de référence en fertilisation, travaux sur lesquels elle est toujours impliquée à l'IRDA.

Le chercheur Stéphane Godbout s'est vu décerner un *Fellow Award* de la Société canadienne de génie agroalimentaire et de bio-ingénierie. La distinction reconnaît sa vaste expérience en ingénierie de même que l'ensemble des réalisations de sa carrière : la supervision d'une quarantaine d'étudiants, la conception du laboratoire sur le bilan agroenvironnemental des bâtiments d'élevage de l'IRDA et ses travaux en réduction du gaspillage alimentaire et sur l'utilisation de la biomasse agricole pour produire de l'énergie à la ferme.

DEUX DÉCENNIES D'INNOVATION

L'IRDA CÉLÈBRE SES 20 ANS

En 2018, l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement a souligné ses 20 premières années d'existence.

Préparer les agriculteurs québécois aux défis environnementaux du 21^e siècle, tel est l'ambitieux mandat qu'a reçu l'IRDA au moment de sa création à l'aube du nouveau millénaire. Deux décennies plus tard, l'organisation maintient le cap sur sa mission et ses experts mettent tout leur savoir-faire au service des producteurs d'ici.



La création d'un tel centre de recherche répondait à une volonté du milieu d'avoir une agriculture à la fois vivante, rentable et durable dans un contexte où la société prenait conscience de l'ampleur des défis environnementaux.

Merci à tous ceux qui ont contribué à son essor depuis 1998 au point d'en faire aujourd'hui la référence au Québec en R-D pour une agriculture durable.

COLLABORATION

DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES AGRICOLES INTELLIGENTS PAR HORTAU À L'IRDA

Dans le cadre d'un projet de développement de nouveaux produits, une vingtaine de stations de surveillance des champs de l'entreprise québécoise Hortau ont été installées à l'IRDA, à Saint-Bruno-de-Montarville, et au verger expérimental du parc national du Mont-Saint-Bruno.

Ces stations, qui comprennent divers capteurs installés dans le sol, offrent plusieurs données en temps réel. Elles permettent d'avoir des lectures à distance des conditions des sols dans le but de mieux utiliser l'eau et, à moyen terme, de donner des consignes d'utilisation des fertilisants. Grâce à cette plateforme d'agriculture intelligente qui est mise à l'épreuve à l'IRDA, les producteurs pourront bientôt encore mieux prévenir les conditions qui nuisent à la pleine croissance des cultures et réduire leur consommation en eau et en intrants.

PROJETS EN COURS ET NOUVEAUTÉS

L'année 2018 a vu 40 nouveaux projets prendre leur envol alors que l'Équipe R-D a travaillé sur un total de 176 projets*. Les pages 12 à 22 font état de quelques réalisations qui démontrent l'étendue des champs d'intervention de la plus importante force de frappe multidisciplinaire en agroenvironnement au Québec.

ENJEUX AGROENVIRONNEMENTAUX	PROJETS EN COURS	NOUVEAUX PROJETS
Protection des ressources	41	5
Santé des sols	14	2
Protection de l'eau	15	3
Qualité de l'air	10	0
Protection des écosystèmes	5	1
Pratiques agricoles	142	34
Gestion optimale de l'eau	24	7
Gestion des matières fertilisantes	44	6
Pesticides et lutte aux nuisances	70	21
Bien-être animal	5	2
Salubrité et innocuité des aliments	5	2
Agriculture biologique	52	12
Valorisation des résidus	11	3
Conformité réglementaire et cohabitation	9	1
Réglementation environnementale	4	1
Cohabitation en milieu agricole	3	0
Analyses de laboratoire	3	0

* À noter que plusieurs des 176 projets sont comptabilisés dans plus d'une catégorie.



POURQUOI L'IRDA



UNE APPROCHE

qui allie efficacité
économique et protection
des ressources



DES SOLUTIONS

rentables adaptées
à la réalité du milieu agricole
et de ses partenaires

Le microbiome

une source inépuisable
de renseignements

UN SIMPLE KILO DE SOL AGRICOLE EN SANTÉ CONTIENT DES MILLIARDS D'ORGANISMES VIVANTS REGROUPÉS SOUS L'APPELLATION « MICROBIOME ». L'ANALYSE DE CE DERNIER, EN COMBINANT LES TECHNIQUES DE SÉQUENÇAGE DE TRÈS GRANDE CAPACITÉ À DES LOGICIELS DE BIO-INFORMATIQUE PERFORMANTS, PERMET À L'IRDA DE DRESSER L'INVENTAIRE DES ORGANISMES DANS UN ÉCHANTILLON DE SOL ET NOTAMMENT D'ASSOCIER LEUR PRÉSENCE À LA PRODUCTIVITÉ D'UN CHAMP, AUX RENDEMENTS À VENIR ET AU RISQUE D'EXPOSITION AUX MALADIES.

En raison de son expertise en séquençage d'ADN, en bio-informatique et grâce à des réalisations en métagénomique microbienne dans le secteur de la pomme de terre, l'IRDA a été choisi pour un projet visant l'identification d'indicateurs biologiques de productivité de sols en grandes cultures. Ce mandat, réalisé sur des parcelles de longue durée du Centre de recherche sur les grains et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada entre 2016 et 2018, avait pour but d'effectuer la caractérisation détaillée des communautés biologiques (bactéries, champignons, mycorhizes, protistes et microfaunes) de sols où était pratiquée la culture du maïs et du soya selon plusieurs régions représentatives de celles adoptées par les producteurs québécois.

Les 376 échantillons recueillis pendant le projet sont venus enrichir la plus importante base de données canadienne de microbiomes de sols utilisés en grandes cultures et pour les pommes de terre, une autre réalisation de l'IRDA. Leur analyse a ainsi permis de mettre en lien diverses variables témoignant de la productivité d'un sol, entre autres les rendements qu'il offre, la prévalence des maladies et son état de santé. Grâce à un portrait précis qui permet la comparaison avec les autres champs présents dans la base

de données de l'IRDA, les producteurs peuvent opter pour des mesures correctives gagnantes qui optimiseront la productivité de leurs sols, assureront la pérennité de leurs systèmes de cultures et accroîtront leur compétitivité.

Évaluer les retombées de stratégies

Réalisées périodiquement, les analyses du microbiome permettent aussi aux producteurs et à leurs conseillers d'évaluer les conséquences de modifications apportées aux sols, aux pratiques culturales et aux systèmes de production afin de juger de leur succès ou de la nécessité d'apporter des actions correctrices.

En cette ère d'agriculture intelligente, l'IRDA a donc ajouté à son offre R-D un service d'analyse du microbiome qui accroît la capacité des producteurs et de leurs conseillers à optimiser leurs stratégies de production. Cette nouveauté fait partie d'un nouvel éventail d'outils d'aide à la décision afin d'obtenir des rendements à la hauteur des attentes.

Partenaires

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation |
Université Laval | CÉROM | Agriculture et Agroalimentaire Canada

Alors que moins de 10 % des organismes vivant dans un sol peuvent être isolés par les méthodes d'identification conventionnelles, le **séquençage d'ADN offert par l'IRDA détecte tous les organismes présents.**



Richard Hogue
Chercheur

Les cultures de couverture

à l'assaut des champs aux quatre coins du Québec

LA CULTURE INTERCALAIRE DE TRÈFLE DANS LES CÉRÉALES À PAILLE, UNE PRATIQUE AGRICOLE ANCESTRALE TOUTE SIMPLE, REVÊT DE NOMBREUX AVANTAGES AFIN DE PROTÉGER LES SOLS ET LES COURS D'EAU, PARTICULIÈREMENT DANS UN CONTEXTE OÙ LES CULTURES ANNUELLES AUGMENTENT EN POPULARITÉ AU DÉTRIMENT DES PRAIRIES. C'EST POURQUOI DES CONSEILLERS RÉGIONAUX DU MAPAQ ONT FAIT APPEL À L'IRDA POUR METTRE EN PLACE UN RÉSEAU DE 16 VITRINES DE DÉMONSTRATION ET FAIRE LA PROMOTION DE LA CULTURE DE TRÈFLE AUPRÈS DES PRODUCTEURS AGRICOLES.

Une culture intercalaire vise à cultiver l'espace inutilisé entre les rangs d'une culture principale – par exemple, le maïs, le soya ou les petites céréales –, ce qui permet d'occuper l'espace convoité par les plantes indésirables. Employée en culture de couverture à l'hiver et au printemps lors de la fonte des neiges, elle stimule la biodiversité du sol et améliore la redistribution de l'azote et des nutriments aux cultures subséquentes. Elle améliore également le drainage et l'aération du sol tout en prévenant l'érosion.

En raison de leurs bienfaits qui améliorent la santé des sols et de leur capacité à fixer l'azote atmosphérique, les cultures de couverture de légumineuses, spécialement le trèfle, permettent de réduire l'usage d'engrais azotés et de pesticides.

Le projet des vitrines de l'IRDA et du MAPAQ s'est déroulé au cours des étés 2016 et 2017 chez des producteurs dont les terres étaient représentatives de la grande variété de sols qui couvrent le territoire québécois. Au total, l'initiative a permis de rejoindre plus de 1 000 producteurs et experts qui, à la lumière des succès observés dans les vitrines, contribueront

progressivement à augmenter les superficies protégées par des cultures de couverture de trèfle avant l'implantation de cultures annuelles exigeantes en azote.

Des outils exclusifs pour démocratiser la pratique

Une vidéo explicative, comprenant plusieurs témoignages d'experts et de producteurs, ainsi que des fiches pratiques sont disponibles en ligne au trefle.irda.qc.ca. Grâce à ces outils et aux 16 formations offertes sur le terrain, les producteurs ont maintenant toutes les raisons de réussir l'intégration de la culture de trèfle intercalaire à leurs rotations.

Partenaires

Club Agri Action de la Montérégie | Club Agri-Durable | Club agroenvironnemental de la Gaspésie – Les Îles | Club de gestion des sols du Témiscouata | Club des services agroenvironnementaux de l'Outaouais | Club du Soleil Levant | Cogenor Lanaudière | Ferme Barilo | Ferme Bogemans | Ferme Dégelait | Ferme des Sabourin | Ferme Gagnon Saint-Bruno | Ferme Grogg & Fils | Ferme Joliane | Ferme Michael K Smiley | Ferme N.J. Pagé | Ferme Patasol | Ferme Prélude | Ferme Rolling Acres | Ferme Waridel | Groupe conseil agricole de l'Abitibi | Groupe Envir-Eau-Sol | Groupe Lavi-Eau-Champ | La Ferme Chénard | Le Groupe-conseil Agri-Vert | Les Entreprises E.M.B. | Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation | Pontiac Soil Management Club | Solfort GN | Terre-Eau

Ce projet a permis d'intéresser les **producteurs de 8 régions** du Québec aux nombreux avantages des cultures intercalaires de trèfle.



Marc-Olivier Gasser
Chercheur



L'agriculture intelligente

pour l'aménagement durable des cours d'eau

AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES, L'INNOVATION AGRICOLE S'EST ACCÉLÉRÉE À LA VITESSE « GRAND V ». LE RÉFÉRENCIEMENT SPATIAL, L'IMAGERIE PAR DRONE ET LE TRAITEMENT MASSIF DE DONNÉES INFORMATIQUES ONT NOTAMMENT FAIT LEUR APPARITION DANS L'ÉVENTAIL D'OPTIONS AUXQUELLES ONT MAINTENANT ACCÈS LES ENTREPRISES AGRICOLES ET LES DÉCIDEURS POUR RÉALISER DES AMÉNAGEMENTS QUI RÉSISTERONT À L'USURE DU TEMPS ET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.

Dans le cadre d'un grand projet collaboratif avec les universités Laval et Concordia, et avec la MRC Brome-Missisquoi, l'IRDA a contribué au développement d'un ensemble d'outils géomatiques d'aide à la décision pour la gestion des cours d'eau en milieu rural.

Un logiciel libre (*open source*)

Le progiciel qui est né des travaux a pris sa source dans trois logiciels développés au cours des dernières années pour les besoins scientifiques des partenaires du projet. La combinaison des modules hydrologique, géomorphologique et d'exportation des sédiments et de phosphore avait un grand potentiel d'utilisation, et la demande de produire une version intégrée est venue du milieu municipal.

Le projet mené entre 2016 et 2018 a donc permis d'adapter les outils en une application destinée aux professionnels responsables de la gestion des cours d'eau, notamment les ingénieurs ruraux à l'emploi des municipalités régionales de comté (MRC), qui voient entre autres au bon état de fonctionnement des cours d'eau sur leur territoire, incluant ceux qui ont été aménagés pour des fins de drainage agricole.

La solution AgriEAU permet aux utilisateurs d'obtenir le portrait évolutif d'un bassin versant afin d'en assurer la gestion à long terme. Ces derniers peuvent notamment l'utiliser :

- pour estimer les débits pouvant circuler dans différents cours d'eau;
- pour dimensionner un chenal artificiel en fonction de la vitesse moyenne d'écoulement de façon à en assurer la stabilité et à prévenir l'érosion;
- pour mesurer les exportations des sédiments et des charges polluantes dans un bassin versant.

La version prototype d'AgriEAU poursuit son développement et sera disponible dans un proche avenir.

Partenaires

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques | Université Laval | Concordia University | MRC Brome-Missisquoi

Ce projet permettra aux professionnels de mieux définir les paramètres hydrologiques appropriés pour la **conception d'ouvrages adaptés au climat futur.**



Aubert Michaud
Chercheur

Moins de pesticides

un choix rentable pour
les grandes cultures

UNE ÉTUDE ÉCONOMIQUE DE L'IRDA SUR LA GESTION INTÉGRÉE DES ENNEMIS DES GRANDES CULTURES A DÉMONTRÉ QUE CETTE STRATÉGIE BÉNÉFIQUE POUR L'ENVIRONNEMENT N'A PAS D'EFFET NÉGATIF SUR LA RENTABILITÉ DES ENTREPRISES, ET CE, AUTANT POUR LES CÉRÉALES À PAILLE QUE POUR LE MAÏS-GRAIN ET LE SOYA. VOILÀ UN MYTHE DÉBOULONNÉ PAR L'IRDA, PREUVES SCIENTIFIQUES À L'APPUI !

Il est bien connu que les pesticides sont souvent utilisés dans une approche préventive pour protéger la valeur d'une récolte. D'ailleurs, depuis 25 ans, les quantités de pesticides vendus ont tendance à suivre l'évolution des prix des grains. Pendant ce temps, les résultats d'une étude de l'IRDA, réalisée de 2016 à 2018 chez 115 entreprises, ont démontré que, dans plusieurs cas, les pesticides pourraient être rationalisés sans affecter la viabilité économique et financière des entreprises.

En résumé, il est payant d'utiliser les produits chimiques uniquement quand c'est nécessaire. Ce constat est important, puisque les principaux herbicides utilisés en grandes cultures sont les pesticides les plus vendus selon le bilan des ventes du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. C'est donc dire que des modifications aux stratégies de lutte aux ravageurs par les producteurs de grains contribueraient largement à la réussite de la Stratégie phytosanitaire en agriculture du gouvernement du Québec en diminuant les risques pour la santé et l'environnement liés à l'utilisation des pesticides en milieu agricole.

La plus importante étude économique sur le sujet

Ce projet s'inscrit dans une suite d'études économiques sur la gestion intégrée des ennemis des cultures qui est exclusive à l'IRDA. Parmi ses conclusions, il est à noter que les producteurs de céréales à paille et de soya qui adoptent la gestion intégrée des cultures plus que la moyenne de l'ensemble de leurs homologues ont obtenu des hausses de rendement significatives. Pour le soya, cette hausse a atteint 9 %, soit 2 724 kg à l'hectare comparativement à 2 497 kg. Dans le cas du maïs-grain, la marge sur coûts variables s'est accrue de 44 % pour atteindre 585,24 \$ à l'hectare.

Cette étude économique, dont les résultats sont disponibles en ligne depuis l'automne 2018, est fort importante pour les producteurs et leurs conseillers, qui sont maintenant davantage en mesure d'évaluer les retombées de la gestion intégrée des ennemis des cultures.

Partenaires

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation |
Agriculture et Agroalimentaire Canada |
Groupes-conseils agricoles du Québec | 46 fermes partenaires

Ce projet a permis de conclure que, dans bien des cas, l'adoption de la **gestion intégrée** des ennemis des cultures **favorise les rendements et la rentabilité.**



Luc Belzile
Chercheur



irda

Des pesticides verts

à partir de biomasses et de résidus agricoles et forestiers

DANS UN CONTEXTE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, OÙ CE QUI ÉTAIT HIER UN DÉCHET PEUT AUJOURD'HUI ÊTRE RECYCLÉ EN MATIÈRE PREMIÈRE DONT IL EST POSSIBLE DE TIRER DES REVENUS, LA VALORISATION DES RÉSIDUS EST UNE AVENUE DE PLUS EN PLUS INTÉRESSANTE POUR LES PRODUCTEURS AGRICOLES. D'AILLEURS, L'IRDA A RÉCEMMENT TRAVAILLÉ SUR UN BIOPESTICIDE FAIT DE RÉSIDUS DE HOUBLON, DE TOPINAMBOUR ET D'ÉCORCES DE BOULEAU BLANC EN PLUS D'AVOIR COLLABORÉ AU DÉVELOPPEMENT D'UN BIOSTIMULANT PROVENANT D'EXTRACTIBLES FORESTIERS.

La problématique des pesticides de synthèse a amené le monde agricole à chercher des options plus écologiques pour protéger les récoltes contre les ravageurs et les maladies. De son côté, l'IRDA travaille depuis plusieurs années avec des partenaires au développement d'un système, aujourd'hui breveté, pour transformer des résidus organiques en biohuile, une énergie renouvelable moins polluante que les énergies fossiles.

Ce pyrolyseur, qui peut entre autres transformer des résidus de cultures, des déchets issus de la transformation d'aliments et des sous-produits animaux en biocarburant pour chauffer des bâtiments, génère aussi un résidu fort chargé en eau. Pour que la pyrolyse prenne son envol au Québec, ce sous-produit devra inévitablement être valorisé. L'IRDA s'est donc attaqué à des débouchés potentiels, particulièrement à la production de biopesticides. Dans le cadre d'un projet mené en collaboration avec le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), le potentiel herbicide du houblon et du topinambour s'est confirmé. Des analyses, cette fois menées au CRIQ, visent maintenant à mesurer le potentiel fongicide des intrants à l'étude.

La pyrolyse pour la production de biostimulants ?

Si ce premier projet de valorisation de la fraction aqueuse du procédé de pyrolyse avait pour objet le développement de bioproduits pour lutter contre les mauvaises herbes et les maladies fongiques, l'IRDA pourrait prochainement s'intéresser aux propriétés biostimulantes d'huiles pyrolytiques pour aider les plantes à mieux capter les nutriments présents dans l'environnement.

Par ailleurs, en plus de ce projet avec des résidus de cultures, l'Équipe R-D a aussi collaboré avec FPIInnovations dans un projet similaire d'évaluation de l'effet biostimulant d'extraits préparés à partir de cinq espèces forestières.

Ces substituts aux pesticides offrent de belles perspectives, et c'est pourquoi les experts de l'IRDA continueront de les développer afin que les producteurs tirent profit de tous les bienfaits qu'offre déjà la nature... pour aider la nature.

Partenaires

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation |
Charbon de bois Feuille d'Érable | Université du Québec à Trois-Rivières |
Mitacs | Centre de recherche industrielle du Québec | FPIInnovations

Les biopesticides fabriqués à partir de résidus de cultures pourraient contribuer à **réduire l'utilisation des produits chimiques.**



Richard Hogue
Chercheur



Stéphane Godbout
Chercheur



Des drones en agriculture

pour relâcher des insectes et réduire l'utilisation d'insecticides



L'ATTRAIT POUR LA PRODUCTION BIOLOGIQUE, LES RETRAITS D'INSECTICIDES DE SYNTHÈSE AINSI QUE LES PRESSIONS RÉGLEMENTAIRES ET SOCIALES POUR PROTÉGER LES RESSOURCES FORCENT LES PRODUCTEURS AGRICOLES À REDOUBLER DE CRÉATIVITÉ POUR COMBATTRE DES INSECTES INDÉSIRABLES. LORSQUE DES PRATIQUES COMME L'UTILISATION DE TRICHOGRAMMES POUR LUTTER CONTRE LA PYRALE DU MAÏS NÉCESSITENT DE GRANDS BESOINS EN MAIN-D'OEUVRE, LES NOUVELLES TECHNOLOGIES PEUVENT DONNER UN COUP DE POUCE AUX PRODUCTEURS.

La pyrale du maïs est le principal ravageur des cultures de maïs sucré frais et de transformation. Depuis une vingtaine d'années, des producteurs maraîchers parcourent de vastes superficies pour disposer manuellement des cartes remplies de milliers de trichogrammes sur les plants. Cette façon de faire, efficace pour combattre la pyrale, nécessite cependant beaucoup de temps, une problématique en période de pénurie de ressources humaines. Lâcher les trichogrammes en vrac du haut des airs serait-elle la voie de l'avenir?

L'entreprise Canopée s'est donc intéressée à l'idée et a eu recours à l'expertise de l'IRDA pour élaborer des stratégies de traitement et réaliser des essais sur des fermes biologiques et conventionnelles.

L'IRDA a disposé des oeufs sentinelles stériles de pyrale dans des parcelles au-dessus desquelles un drone a relâché des trichogrammes jusqu'à six reprises au cours des étés 2016 et 2017. Les trichogrammes relâchés en vrac, et donc vulnérables aux conditions environnementales, ont été actifs dans les parcelles de maïs et ont réussi à parasiter les œufs sentinelles.

Après le drone, l'avion?

Diminuer le temps requis pour accomplir des tâches associées aux moyens de lutte intégrée des ennemis des cultures accélérera leur adoption par les producteurs d'ici. Cela se traduira par une réduction notable du nombre de pulvérisations d'insecticides et par une diminution des risques associés à leur utilisation.

Puisque les lâchers aériens de trichogrammes sont prometteurs, l'IRDA débutera bientôt un projet similaire avec des avions. Le jour où l'épandage aérien de pesticides laissera sa place aux lâchers de petites bestioles inoffensives pour l'humain, mais dévastatrices pour les ravageurs des récoltes, n'est peut-être pas si loin.

Partenaires

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation | Anatis Bioprotection | Bonduelle | Canopée | Fédération québécoise des producteurs de fruits et légumes de transformation | Spécialités Lassonde

Ce projet va **favoriser l'adoption de moyens de lutte biologique** contre la pyrale du maïs et **diminuer l'utilisation des pesticides.**



Josée Boisclair
Chercheure





LA RÉFÉRENCE EN LIGNE

POUR LES PRODUCTEURS ET LEURS PARTENAIRES

www.irda.qc.ca



**PRODUCTION
ANIMALE**



**PRODUCTION
FRUITIÈRE**



**PRODUCTION
MARAÎCHÈRE**



**GRANDES
CULTURES**

Le galinsoga

un indésirable
aux particularités uniques

LE GALINSOGA, UNE DES RARES PLANTES TROPICALES À AVOIR ADOPTÉ LE QUÉBEC, A ENVAHI LES VILLES ET LES CHAMPS AU POINT D'ÊTRE DEvenu AU COURS DES DEUX DERNIÈRES DÉCENNIES UN VÉRITABLE FLÉAU POUR LES PRODUCTEURS MARAÎCHERS QUÉBÉCOIS. TRÈS TENACE, DIFFICILE À ÉRADICUER EN RAISON DE SES GRAINES QUI SURVIVENT SOUS UN PAILLIS DE PLASTIQUE ET EN L'ABSENCE DE LUMIÈRE, LE GALINSOGA COMPORTE DES CARACTÉRISTIQUES QUI EN FONT UN MYSTÈRE POUR LES CHERCHEURS.

En raison de son caractère singulier, le galinsoga est devenu un sujet de choix pour l'IRDA, qui a décidé d'en étudier la biologie et d'évaluer l'efficacité de différents moyens de lutte physique et culturale contre cette mauvaise herbe.

Puisque les travaux impliquaient d'infester des parcelles avec une plante envahissante, le projet s'est principalement déroulé dans les installations de Saint-Bruno-de-Montarville. Après avoir reproduit avec fidélité les problèmes que vivent les producteurs maraîchers, l'équipe a, dans un premier temps, étudié la productivité en graines, leur dormance, leur survie lorsqu'elles sont enfouies ainsi que l'effet de la luminosité sur la germination.

Une découverte d'importance

Les travaux de l'IRDA ont permis de prouver que les graines de galinsoga sont dépourvues d'un stade de dormance et qu'elles germent dès qu'elles sont exposées à la lumière. Qui plus est, lorsqu'elles sont enfouies dans le sol, environ 20 % d'entre elles survivent à l'hiver, ce qui est énorme lorsqu'on considère qu'un plant peut à lui seul produire 109 000 graines. Avec une telle productivité, il n'est pas étonnant que les réserves de graines de galinsoga soient assurées pour plusieurs années chez bien des producteurs.

Des travaux pour enrayer le galinsoga ont été réalisés sur les parcelles expérimentales : passages de sarclours, désherbage manuel, utilisation de bâches et d'un paillis de monarde, semis d'un mélange de ray-grass et de trèfle blanc fauché deux fois par année, etc. En deux ans, les meilleurs traitements ont réduit de plus de 90 % le nombre de graines dans le sol.

Un travail soutenu tout au long de la saison

À la lumière des connaissances acquises, il appert que le travail du sol pour faire remonter les graines à la surface où elles pourront germer combiné à un sarclage jusqu'aux premières gelées constitue la stratégie offrant les meilleurs résultats.

Les travaux continuent, et l'IRDA compte bientôt confirmer la durée de la survie des graines dans le sol. À suivre...

Partenaires

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation | CETAB+

La recherche a confirmé que les **graines de galinsoga n'entraient pas en dormance**, ce qui permettra de **développer une stratégie de lutte efficace** contre cette mauvaise herbe tenace.



Maryse Leblanc
Chercheure



Un laveur d'air

éprouvé à l'échelle commerciale pendant un an

LA COHABITATION AVEC LES FERMES PORCINES ET LA CONCENTRATION DES ACTIVITÉS DANS QUELQUES RÉGIONS IMPLIQUENT DES DÉSAGRÈMENTS OLFACTIFS ET DES PRÉOCCUPATIONS CONCERNANT LA PROPAGATION DES MALADIES ENTRE LES TROUPEAUX. C'EST POURQUOI L'IRDA A DÉVELOPPÉ UN SYSTÈME NOVATEUR DE TRAITEMENT DE L'AIR DES BÂTIMENTS PORCINS. LES RÉSULTATS À LA FERME SONT CONCLUANTS, ET LES TRAVAUX ENTRERONT BIENTÔT DANS LEUR PHASE FINALE AFIN QU'UN MAXIMUM DE PRODUCTEURS PUISSENT BÉNÉFICIER SOUS PEU D'UN ÉQUIPEMENT PERFORMANT.

Depuis plus de 10 ans, des chercheurs et des professionnels de l'IRDA travaillent au développement d'une solution pouvant atténuer la problématique des odeurs associées à la production porcine et prévenir la propagation de microbes d'un élevage vers une autre ferme avoisinante. Les travaux en laboratoire ont évolué vers des équipements à l'échelle pilote et, en 2017-2018, un équipement pleine grandeur a traité l'air d'un bâtiment d'engraissement du Centre de développement du porc du Québec, à Deschambault.

Les résultats obtenus en conditions commerciales confirment l'efficacité de la technologie de l'IRDA. Le système réduit jusqu'à 96 % les émissions d'ammoniac dans l'atmosphère, diminue en moyenne les odeurs de 60 % et capte 70 % des poussières, vectrices principales de la propagation des maladies, avant qu'elles ne quittent la ferme.

De plus, l'eau usée provenant de la solution de traitement de l'air contient une bonne quantité d'azote et très peu de phosphore. Il est donc intéressant de profiter de son pouvoir fertilisant et de l'appliquer au champ pour combler les besoins des cultures.

Transfert de la technologie à une entreprise

Quelques innovations de l'IRDA sont actuellement disponibles pour l'octroi d'une licence de fabrication, de distribution ou de commercialisation. Ce système de traitement de l'air s'ajoutera bientôt au catalogue de produits pour lesquels l'IRDA souhaite collaborer avec des équipementiers en mesure de les faire évoluer et d'en favoriser l'accès à un grand nombre de producteurs agricoles.

Partenaires

Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec |
Centre de développement du porc du Québec |
Les Éleveurs de porcs du Québec

Cette technologie développée par l'IRDA réduit les risques de propagation des maladies infectieuses et les odeurs générées par la production porcine.



Matthieu Girard
Chercheur



La performance financière

et l'efficacité technique des bleuetières scrutées à la loupe

LE SECTEUR DE LA PRODUCTION DE BLEUETS NAINS CONNAÎT DES DIFFICULTÉS DEPUIS QUELQUES ANNÉES. CES DIFFICULTÉS SONT PRINCIPALEMENT CAUSÉES PAR DES PRIX DE MARCHÉ INFÉRIEURS AUX COÛTS DE PRODUCTION. IL EST ALORS ESSENTIEL QUE LES ENTREPRISES PUISSENT CONNAÎTRE LES FACTEURS QUI DÉTERMINENT LEUR EFFICACITÉ ET LEUR COMPÉTITIVITÉ. DANS CE CONTEXTE, L'IRDA A FAIT ÉQUIPE AVEC LE CLUB CONSEIL BLEUET ET LE CENTRE D'ÉTUDES SUR LES COÛTS DE PRODUCTION EN AGRICULTURE POUR RÉALISER UNE ÉTUDE ÉCONOMIQUE À PROPOS DES FACTEURS D'EFFICACITÉ DE 46 ENTREPRISES ET DES RÉPERCUSSIONS DE CES FACTEURS SUR LEUR PERFORMANCE FINANCIÈRE.

Les facteurs de production pris en compte dans la mesure de l'efficacité incluaient principalement les pesticides, les fertilisants, la machinerie, la main-d'œuvre et la pollinisation. Les analyses ont démontré que les entreprises efficaces se distinguent surtout des autres par la quantité produite de bleuets pour une même quantité d'intrants. En effet, pour une quantité semblable de pollinisateurs utilisée, les entreprises les plus efficaces obtiennent environ 1 000 kg de plus de bleuets à l'hectare. La tendance est la même pour les autres intrants comme les pesticides et les fertilisants. De plus, l'étude a permis d'établir clairement les liens entre l'efficacité technique des entreprises et leurs performances financières. Entre autres, en 2015, les entreprises plus efficaces obtenaient un ratio de rendement sur l'actif (marge bénéficiaire/actif total) quatre fois supérieur aux entreprises inefficaces, soit 66 % comparativement à 15 %.

Des services-conseils sur les facteurs de production

Les résultats de l'étude mènent donc à la conclusion que les entreprises plus efficaces n'utilisent pas forcément plus d'intrants. Ils montrent plutôt que, pour un même niveau d'utilisation, elles en tirent une bien plus grande production. Par conséquent, il faudrait donc regarder du côté de la gestion des intrants et de leur agencement (ex. : quantité de ruches par rapport à l'aménagement des bleuetières). Devant ce constat, le secteur gagnerait donc à orienter ses services-conseils vers l'amélioration des combinaisons de facteurs de production plutôt que sur leurs niveaux individuels d'utilisation. Fort révélatrices, des études similaires peuvent aussi être réalisées pour d'autres productions agricoles et ainsi profiter à la rentabilité de toute l'agriculture québécoise.

Partenaires

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation |
Centre d'études sur les coûts de production en agriculture |
Club Conseil Bleuets

**Quarante-six entreprises de bleuets sauvages
du Saguenay–Lac-Saint-Jean ont participé
à cette étude.**



Luc Belzile
Chercheur



LA

FORCE

DE
FRAPPE

EN AGROENVIRONNEMENT LA PLUS COMPLÈTE AU QUÉBEC



CONSULTEZ

Consultez les profils de 80 experts R-D au equipe.irda.qc.ca

CHERCHEURS

L'IRDA, c'est une équipe de R-D multidisciplinaire composée de chercheurs, de professionnels de recherche et de techniciens qui s'impliquent au développement d'une agriculture durable et respectueuse des ressources tout en favorisant le recours à l'innovation et aux partenariats. Visitez le equipe.irda.qc.ca pour voir les profils complets de plus de 80 experts.



Luc Belzile, M. Sc.

Chercheur
Économie de l'agroenvironnement

Économie de l'agroenvironnement | Économie de la production agricole | Analyses des coûts et des bénéfices | Réglementation agroenvironnementale | Externalités environnementales | Gestion et financement agricole | Intégration de l'analyse du cycle de vie dans l'analyse économique



Claude Bernard, agr., Ph. D.

Chercheur associé
Conservation des sols et de l'eau

Qualité des sols et de l'eau | Érosion des sols | Utilisation de marqueurs radio-isotopiques pour l'étude de l'érosion



Josée Boisclair, agr., M.P.M.

Chercheure
Entomologie, horticulture maraîchère

Dépistage | Gestion intégrée des insectes nuisibles aux cultures maraîchères | Méthodes de lutte alternative contre les ravageurs en horticulture maraîchère



Carl Boivin, agr., M. Sc., DESS

Chercheur
Régie de l'eau et productions fruitière et maraîchère

Gestion de l'irrigation et systèmes culturaux en productions fruitières et maraîchères | Conservation des sols et de l'eau | Régie des cultures | Régie de l'eau | Productions fruitières



Gérald Chouinard, agr., Ph. D.

Chercheur
Entomologie, pomiculture

Production fruitière intégrée | Lutte biologique et lutte intégrée dans les vergers | Dépistage et prévision des insectes du pommier | Avertissements phytosanitaires du pommier | Systèmes de production à faible impact environnemental | Écologie chimique et comportementale des insectes



Daniel Cormier, Ph. D.

Chercheur
Entomologie fruitière

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



Caroline Côté, agr., Ph. D.

Chercheure

Hygiène de l'environnement et salubrité des récoltes

Microorganismes pathogènes pour l'humain présents dans les fumiers et dans l'environnement agricole | Potentiel de survie des microorganismes pathogènes dans l'environnement | Épandage de fumiers dans les cultures maraîchères | Détection moléculaire de parasites



Annabelle Firlej, Ph. D.

Chercheure

Entomologie fruitière

Biologie et écologie des ravageurs des cultures et ennemis naturels | Identification moléculaire des insectes | Lutte biologique | Espèces exotiques envahissantes | Changements climatiques | Culture des petits fruits | Pomiculture



Marc-Olivier Gasser, agr., Ph. D.

Chercheur

Conservation des sols et de l'eau

Physique des sols | Qualité des eaux de drainage et de ruissellement en relation avec la gestion des engrais de ferme et des pratiques de conservation des sols | Modélisation des flux d'azote | Caractérisation et valeur fertilisante des engrais de ferme | Développement agroenvironnemental des cultures de biomasses industrielles



Matthieu Girard, ing. jr, Ph. D.

Chercheur

Génie de la qualité de l'air

Influence des pratiques agricoles sur la qualité de l'air | Échantillonnage et analyse des composés gazeux et odorants | Conception et opération de systèmes de traitement biologique pour les émissions de gaz et d'odeurs



Stéphane Godbout, ing., agr., Ph. D.

Chercheur

Génie agroenvironnemental

Analyses de cycle de vie | Énergie | Infrastructures de production animale (bâtiments, logement des animaux, entreposage et traitement des fumiers et des lisiers) | Étude des rejets des systèmes de production animale | Qualité de l'air | Gestion des odeurs | Bien-être animal



Richard Hogue, Ph. D.

Chercheur

Écologie microbienne et phytopathologie

Phytopathologie de la pomme de terre, des petits fruits et des grandes cultures | Écologie microbienne des sols agricoles et suivi de bio-indicateurs agroenvironnementaux de la qualité microbologique des sols et de l'eau



Christine Landry, agr., Ph. D.

Chercheure

Fertilisation et valorisation des biomasses

Chimie et biologie des sols en lien avec la fertilité des sols en azote et en phosphore | Grilles de fertilisation | Pratiques de conservation des sols | Valorisation des biomasses | Dynamique des nutriments sous irrigation



Maryse L. Leblanc, agr., Ph. D.

Chercheure

Malherbologie

Mauvaises herbes | Pyrodésherbage et désherbage mécanique dans les grandes cultures et dans les cultures maraîchères | Germination et levée des mauvaises herbes | Biologie et croissance des mauvaises herbes | Régie des cultures | Agriculture biologique



Aubert R. Michaud, Ph. D.

Chercheur

Conservation des sols et de l'eau

Hydrologie | Physique des sols | Contamination diffuse des eaux de surface | Géomatique | Télédétection et modélisation appliquées à la gestion parcellaire et des bassins versants



Vincent Phillion, agr., M. Sc.

Chercheur

Phytopathologie, pomiculture

Recherche appliquée sur les maladies de la pomme | Développement de pratiques pour lutter contre les ennemis des cultures | Avertissements phytosanitaires

CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMITÉ DE DIRECTION

CONSEIL D'ADMINISTRATION AU 31 DÉCEMBRE 2018

Pascal Van Nieuwenhuysse, président

Richard Lehoux, vice-président

Producteur agricole

Julie Bilodeau, trésorière

Associée | Groupe RDL Québec

Denise Audet

Conseillère aux communications |
Union des producteurs agricoles du Québec

Martin Caron

Premier vice-président |
Union des producteurs agricoles du Québec

Francis Desrochers

Président |
Les Producteurs de pommes de terre du Québec

Richard Dion

Deuxième vice-président | Coop Avantis

Yvan Fréchette

Premier vice-président |
Les Éleveurs de porcs du Québec

Isabelle T. Rivard

Directrice | Créneau d'excellence AgroBoréal

participent aussi aux réunions du C.A.

Georges Archambault, secrétaire

Président et chef de la direction | IRDA

Raynald Chassé

Directeur général – Agroenvironnement
et Développement durable | MAPAQ

COMITÉ DE DIRECTION AU 31 DÉCEMBRE 2018

Georges Archambault

Président et chef de la direction

Sonia Caron

Responsable des ressources humaines

Éric Dion

Directeur du développement
des affaires et des communications

Roch Joncas

Responsable des opérations
et du transfert de technologies

Stéphane P. Lemay

Directeur R-D

Hélène Macaluso

Directrice de l'administration et des finances

GOUVERNANCE, ACTIVITÉS DU C.A. ET STRUCTURE ADMINISTRATIVE

Le conseil d'administration est composé de neuf membres. En vertu de son statut de membre fondateur, l'Union des producteurs agricoles désigne deux administrateurs, cinq sont nommés par le conseil d'administration et les deux autres sont élus par les participants lors de l'assemblée générale annuelle. Le président et chef de la direction assiste d'office aux séances à titre de secrétaire, et le conseil accueille aussi une personne-ressource désignée par le MAPAQ n'agissant pas à titre d'administrateur. Enfin, il est à noter qu'un membre du conseil d'administration doit obligatoirement posséder le titre de comptable professionnel agréé.

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 et à approuver diverses questions liées aux stratégies et aux orientations générales de l'organisation. Le conseil d'administration veille notamment à la mise en application des stratégies et des plans d'action, et il approuve 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.

Principales activités du conseil

Au cours de l'année 2018, les membres du conseil d'administration et de ses comités ont tenu 8 séances. Le quorum a été atteint à chacune des réunions dûment convoquées pour les séances de l'assemblée générale annuelle, du conseil d'administration (4), du comité de gouvernance et des ressources humaines (1), du comité d'audit (3) et du comité exécutif (0). Les travaux du conseil ont permis l'adoption de 13 résolutions.

De façon statutaire, les membres du conseil d'administration ont été appelés à faire un suivi financier des résultats, des placements, des dépenses de plus de 25 000 \$ et de plusieurs autres documents de gestion à caractère financier. Ils ont également pris acte des commentaires et des recommandations de l'auditeur externe, et ont adopté les états financiers audités ainsi que le rapport annuel de gestion.

Durant l'année 2018, les administrateurs ont procédé à l'élaboration d'une démarche d'autoévaluation du conseil d'administration et de ses comités. Les administrateurs ont effectué cette autoévaluation à la fin de décembre 2018. Plusieurs autres documents d'importance sont en cours de révision et feront l'objet d'une adoption au cours de l'année 2019.

Aucun manquement au code d'éthique des membres du conseil d'administration n'a été constaté au cours de l'année 2018. Le conseil a reçu, après chaque séance, un rapport écrit faisant état des mémoires de délibérations concernant les dossiers à l'étude au cours de ces réunions et les suivis en découlant. À chaque rencontre, les membres du conseil procèdent à une évaluation en présence et en l'absence des membres de la direction.

Structure administrative

En 2018, l'IRDA comptait sur une structure administrative qui répartissait les activités en fonction des principaux volets de sa mission :

- Recherche et développement.
- Opérations et transfert de technologies.
- Développement des affaires et communications.
- Administration et finances.

Les gestionnaires de ces directions, la responsable des ressources humaines ainsi que le président et chef de la direction composent le comité de direction. Ce dernier s'est réuni à 19 reprises en 2018.

ANALYSE FINANCIÈRE : FAITS SAILLANTS

Tel que l'indique l'état des résultats de la page 32, l'année 2018 s'est soldée par un important déficit pour l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. L'écart entre les revenus de recherche anticipés et ceux apparaissant aux résultats de fin d'année ainsi que des charges exceptionnelles – résultant notamment d'augmentations salariales consenties par le gouvernement aux employés du MAPAQ, de dommages causés par les aléas climatiques et par un marché boursier en baisse – ont fortement plombé les résultats financiers 2018 de l'organisation.

Résultats

Les produits de l'Institut ont atteint 11 330 493 \$ pour l'année financière terminée le 31 décembre 2018, comparativement à 11 220 252 \$ pour l'année précédente. Cette croissance des produits de 110 241 \$ représente une augmentation de 0,98 %. Les charges, incluant la variation de la juste valeur des placements (- 86 906 \$ en 2018 vs. + 89 044 \$ en 2017), ont atteint 12 243 112 \$ comparativement à 11 290 965 \$ en 2017, soit une augmentation de 8,43 %. À noter cependant que les marchés davantage favorables depuis le début de 2019 ont permis de presque recouvrer en entier la perte boursière qui plombe les états financiers 2018. L'année se termine donc avec une insuffisance des produits sur les charges de 912 619 \$ versus un léger déficit de 70 713 \$ pour l'exercice financier 2017.

Produits

Les produits de recherche et de développement scientifique et ceux de laboratoire ont totalisé 5 308 546 \$, alors qu'ils avaient atteint 4 303 971 \$ au cours de l'année 2017. Cette augmentation de 1 004 575 \$ (23,34 %) provient des mandats spécifiques du MAPAQ qui représentent à eux seuls 1 488 690 \$ des produits de la recherche et développement et de laboratoire. De façon globale, les revenus de R-D n'ont cependant pas été à la hauteur des prévisions, particulièrement pour les mandats réguliers.

Charges

Les charges d'exploitation de l'année financière avant autre élément se sont élevées à 12 156 206 \$, alors qu'elles étaient de 11 380 009 \$ l'année précédente. L'augmentation de 776 197 \$ est principalement attribuable à l'embauche de personnel additionnel pour accomplir les mandats spécifiques du MAPAQ et à l'augmentation de la masse salariale découlant de l'indexation des échelons et du processus d'équité réalisé en 2017. Les postes « Salaires et charges sociales » et « Contrats de recherche et services professionnels » présentent en effet une augmentation de 791 153 \$, passant de 9 172 204 \$ à 9 963 357 \$. Toutes les autres charges ont légèrement diminué par rapport à l'année précédente, soit 2 192 849 \$ pour l'année financière, comparativement à 2 207 805 \$ en 2017.

POLITIQUE D'APPELS D'OFFRES

La politique d'appels d'offres de l'IRDA prévoit des mesures d'appels d'offres pour tout achat de biens ou de services dépassant un certain montant (5 000 \$ pour les biens et 20 000 \$ pour les services). Elle prévoit également que tout achat de biens ou de services d'un montant supérieur à 250 000 \$ devra faire l'objet d'un appel d'offres public. Au cours de l'année 2018, il y a eu un cas où l'IRDA a dérogé à la politique d'appels d'offres. Pour ce cas, les raisons qui nous obligeaient à manquer à notre politique ont été discutées avec la direction de l'IRDA, qui a approuvé la dérogation. Ce cas est présenté dans le tableau suivant.

NATURE DU CONTRAT ET FOURNISSEUR	MONTANT	RAISONS DE LA DÉROGATION
Équipements scientifiques Ensembles de perméamètres de Guelph de marque Soilmoisture Equipment Corp. Hoskin Scientific	33 103,78 \$	Un fournisseur / seul distributeur au Canada / appareil spécifié explicitement par le bailleur de fonds du projet (MAPAQ)

FINANCEMENT DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT AU 31 DÉCEMBRE

PRODUITS	2018		2017 retraité	
	\$	%	\$	%
Financement – MAPAQ	3 559 229	75,96	2 731 217	71,97
Financement – Autres ministères provinciaux	69 000	1,47	22 000	0,58
Financement – Ministères fédéraux	112 075	2,39	148 227	3,91
Financement – Établissements d'enseignement	221 207	4,72	165 297	4,36
Financement – Privé	675 957	14,43	578 968	15,26
Financement – Autres	48 095	1,03	149 480	3,94
	4 685 563	100	3 795 189	100

RAPPORT DE L'AUDITEUR INDÉPENDANT SUR LES ÉTATS FINANCIERS RÉSUMÉS

Aux administrateurs de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc.

Opinion

Les états financiers résumés ci-joints, qui comprennent le bilan résumé au 31 décembre 2018, l'état des résultats résumé et l'état de l'évolution de l'actif net résumé pour l'exercice terminé à cette date, sont tirés des états financiers audités de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. pour l'exercice terminé le 31 décembre 2018.

À notre avis, les états financiers résumés ci-joints constituent un résumé fidèle des états financiers audités, conformément aux critères décrits dans le paragraphe *Responsabilité de la direction pour les états financiers résumés*.

États financiers résumés

Les états financiers résumés ne contiennent pas toutes les informations requises par les Normes comptables canadiennes pour les organismes sans but lucratif. La lecture des états financiers résumés et du rapport de l'auditeur sur ceux-ci ne saurait par conséquent se substituer à la lecture des états financiers audités et du rapport de l'auditeur sur ces derniers.

Les états financiers audités et notre rapport sur ces états

Nous avons exprimé une opinion non modifiée sur ces états financiers dans notre rapport daté du 28 mars 2019.

Responsabilité de la direction pour les états financiers résumés

La direction est responsable de la préparation d'un résumé des états financiers audités conformément à ces critères :

- Les états financiers résumés comprennent un état des résultats, un état de l'évolution de l'actif net et un bilan.
- Les informations comprises dans les états financiers résumés concordent avec les informations correspondantes dans les états financiers audités.
- Les principaux sous-totaux et totaux et les principales informations comparatives des états financiers audités sont inclus,
- Les états financiers résumés contiennent l'information, tirée des états financiers audités, traitant des questions ayant une incidence généralisée ou par ailleurs importante sur les états financiers résumés.

Responsabilité de l'auditeur

Notre responsabilité consiste à exprimer une opinion indiquant si les états financiers résumés constituent un résumé fidèle des états financiers audités, sur la base des procédures que nous avons mises en oeuvre conformément à la Norme canadienne d'audit (NCA) 810, *Missions visant la délivrance d'un rapport sur des états financiers résumés*.

*Chloé Couvreur S.C.P.S.L.*¹

Comptables professionnels agréés, S.E.N.C.R.L.
Québec, le 28 mars 2019

¹ CPA auditeur, CA, permis de comptabilité publique n° A107582

RÉSULTATS RÉSUMÉS

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 2018

	2018	2017 retraité
PRODUITS	\$	\$
Contributions et subventions	5 753 578	6 721 986
Recherche et développement scientifique	4 685 563	3 795 189
Analyses de laboratoire	622 983	508 782
Produits agricoles	127 273	103 530
Produits de placements	61 022	3 929
Produits de location	61 798	66 578
Autres	18 276	20 258
	11 330 493	11 220 252
CHARGES D'EXPLOITATION	\$	\$
Salaires et charges sociales	8 804 355	7 783 734
Contrats de recherche et services professionnels	1 159 002	1 388 470
Matériel et fournitures	690 904	751 485
Frais généraux	559 784	512 992
Entretien et réparations	378 194	353 656
Communications	39 109	42 151
Déplacements et séjours	113 371	135 135
Frais financiers	18 143	50 364
Gain sur cession d'immobilisations corporelles	(17 870)	-
Amortissement des immobilisations corporelles	718 586	1 152 458
Amortissement des actifs incorporels	14 205	-
Amortissement des apports reportés afférents aux immobilisations corporelles	(321 577)	(790 436)
	12 156 206	11 380 009
INSUFFISANCE DES PRODUITS SUR LES CHARGES AVANT AUTRE ÉLÉMENT	(825 713)	(159 757)
AUTRE ÉLÉMENT	\$	\$
Variation de la juste valeur des placements	(86 906)	89 044
INSUFFISANCE DES PRODUITS SUR LES CHARGES	(912 619)	(70 713)


ÉVOLUTION DE L'ACTIF NET RÉSUMÉ POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE 2018

	AFFECTATIONS INTERNES		Non affecté	TOTAL	
	Obligations salariales	Développement expérimental		2018	2017 retraité
	\$	\$	\$	\$	\$
Solde, au début déjà établi	1 000 000	600 000	550 826	2 150 826	2 134 156
Retraitement de l'exercice antérieur	-	-	(87 383)	(87 383)	-
RETRAITÉ	1 000 000	600 000	463 443	2 063 443	2 134 156
INSUFFISANCE DES PRODUITS SUR LES CHARGES	-	-	(912 619)	(912 619)	(70 713)
SOLDE, À LA FIN	1 000 000	600 000	(449 176)	1 150 824	2 063 443



BILAN RÉSUMÉ AU 31 DÉCEMBRE 2018

	2018	2017 retraité
ACTIF	\$	\$
Encaisse	371 388	542 404
Fonds de marché monétaire	308 213	-
Dépôts à terme, 2,05 % à 2,8 % (1,3 % à 2,91 % en 2017)	308 979	538 030
Débiteurs	601 785	1 025 592
Subventions à recevoir	-	752 189
Travaux en cours	758 806	1 528 206
Frais payés d'avance	135 709	134 224
TOTAL DE L'ACTIF À COURT TERME	2 484 880	4 520 645
Placements de portefeuille	776 137	1 137 750
Immobilisations corporelles	10 344 340	10 607 006
Actifs incorporels	121 355	-
Dépôts de garantie	30 260	-
	13 756 972	16 265 401
PASSIF	\$	\$
Créditeurs	1 516 125	1 305 349
Facturation en excédent des coûts des projets de recherche	1 827 407	2 581 339
Apport reporté	1 066 664	981 022
Dette à long terme remboursée au cours de l'exercice	-	745 196
TOTAL DU PASSIF À COURT TERME	4 410 196	5 612 906
Provision pour avantages sociaux futurs	314 689	386 212
Apports reportés afférents aux immobilisations corporelles	7 881 263	8 202 840
	12 606 148	14 201 958
ACTIF NET	\$	\$
Actif net grevé d'affectations internes	1 600 000	1 600 000
Actif net non affecté	(449 176)	463 443
	1 150 824	2 063 443
	13 756 972	16 265 401



11

LABORATOIRES SPÉCIALISÉS



VOUS AVEZ UN BESOIN?

L'IRDA développe de nouvelles méthodes d'analyse pour répondre à vos questions.

SIÈGE SOCIAL

2700, RUE EINSTEIN

QUÉBEC (QUÉBEC) G1P 3W8

TÉLÉPHONE : 418 643-2380

INFO@IRDA.QC.CA

INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT
DESCHAMBAULT | QUÉBEC | SAINT-BRUNO-DE-MONTARVILLE | SAINT-LAMBERT-DE-LAUZON

