



Rapport annuel
2017



TABLE DES MATIÈRES

MOT DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION ET DU PRÉSIDENT ET CHEF DE LA DIRECTION	4
QUELQUES FAITS SAILLANTS	6
PROJETS EN COURS ET NOUVEAUTÉS	10
QUELQUES RÉALISATIONS	11
LES CHERCHEURS	30
LES CHERCHEURS ASSOCIÉS	32
LES RESPONSABLES DE PROJET	33
LE COMITÉ DE DIRECTION	34
LE CONSEIL D'ADMINISTRATION	35
GOVERNANCE, ACTIVITÉS DU CONSEIL ET STRUCTURE ADMINISTRATIVE	36
ANALYSE FINANCIÈRE ET APPELS D'OFFRES	38

MERCI AUX MEMBRES

En 2018, l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement soulignera son vingtième anniversaire. Effectivement, c'est le 20 mars 1998 que les membres fondateurs suivants ont créé l'IRDA :

- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
- Union des producteurs agricoles

La vision de ces quatre organisations prend aujourd'hui tout son sens alors que plus de 200 partenaires ont pris part à un projet de l'IRDA en 2017. Merci de collaborer avec nous pour favoriser l'innovation en agriculture au Québec.



UNE ANNÉE DE CROISSANCE IMPORTANTE

L'année 2017 fut la première d'un cycle de trois ans de mise en œuvre du nouveau plan stratégique de l'IRDA. Les actions de ce plan adopté en avril – qui vise notamment à rapprocher encore plus l'organisation des producteurs agricoles, à diversifier ses modes de financement et à arrimer ses activités de recherche avec les priorités de l'État – portent déjà leurs fruits, comme en témoignent les 133 projets en cours et l'augmentation de 9,9 % des revenus, qui dépassent maintenant le cap des 11 M\$ pour la première fois de notre histoire.

En avril dernier, l'IRDA a signé une convention de financement de trois ans d'une valeur totale de 22,2 M\$ avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et a renouvelé son entente triennale avec l'Union des producteurs agricoles pour un montant de 75 000 \$.

Au financement de base du MAPAQ se sont greffés cinq mandats spécifiques, dont un portant sur la santé des sols et un autre sur la révision des grilles de fertilisation. En tenant compte de ces mandats et de la contribution de base, l'IRDA recevra un financement annuel moyen de 7,4 M\$ du MAPAQ, soit une augmentation de 22,2 % par rapport à la moyenne des cinq années précédentes.

Évidemment, une telle marque de confiance s'accompagne d'obligations de livraison, notamment en ce qui concerne les mandats qui touchent des priorités gouvernementales. La réalisation de ces projets, nécessitant le recours à des expertises multiples, s'inscrit d'ailleurs parfaitement dans la modernisation du modèle d'affaires de l'IRDA.

Une saison estivale remarquable aux côtés des producteurs agricoles

Parmi les projets en cours à l'été 2017, plusieurs ont permis de rejoindre directement notre clientèle première : les producteurs agricoles.

À titre d'exemple, plus du tiers de la superficie des vergers québécois a été protégé du carpocapse de la pomme grâce à une pratique novatrice : la confusion sexuelle. Un projet d'utilisation des trichogrammes, de minuscules guêpes inoffensives pour l'humain, pour lutter contre la pyrale du maïs suscite de son côté l'engouement des producteurs maraîchers. Ces méthodes de lutte contre les insectes indésirables, visiblement en voie d'être largement adoptées, contribueront à la réalisation des objectifs de la Stratégie québécoise sur les pesticides.

En matière de diffusion des résultats de nos travaux de recherche, la Caravane de l'irrigation est un bel exemple de modèle à suivre. L'équipe a visité 8 régions où 301 participants ont assisté à des formations pour optimiser l'utilisation de l'eau dans diverses cultures.



Un conseil d'administration impliqué

Pour leur part, les membres du conseil d'administration ont activement participé à l'évolution de l'IRDA, notamment en contribuant au nouveau plan stratégique, à la révision des règlements généraux et à l'adoption de nouvelles politiques de gestion pour les employés et les cadres. La dernière année a aussi été le théâtre d'arrivées et de départs de quelques administrateurs, notamment celui de monsieur Pierre Lemieux qui présidait le conseil depuis 2011. Nous vous remercions tous chaleureusement pour votre participation à l'avancement de la R-D en agroenvironnement au Québec.

En terminant, il faut souligner que l'IRDA célébrera son 20^e anniversaire en 2018. L'aventure a jusqu'ici été rendue possible grâce aux membres du personnel qui traduisent quotidiennement leur passion pour l'agroenvironnement en réalisations concrètes contribuant à protéger les ressources et à améliorer les pratiques agricoles. Continuez à nous surprendre, car tout le Québec compte sur vous pour réaliser d'autres grands projets novateurs et structurants au cours des décennies à venir.

Pascal Van Nieuwenhuysse
Président par intérim
du conseil d'administration

Georges Archambault
Président et chef de la direction

QUELQUES FAITS SAILLANTS

L'IRDA FINALISTE LORS DU 27^E GALA DES PRIX INNOVATION DE L'ADRIQ

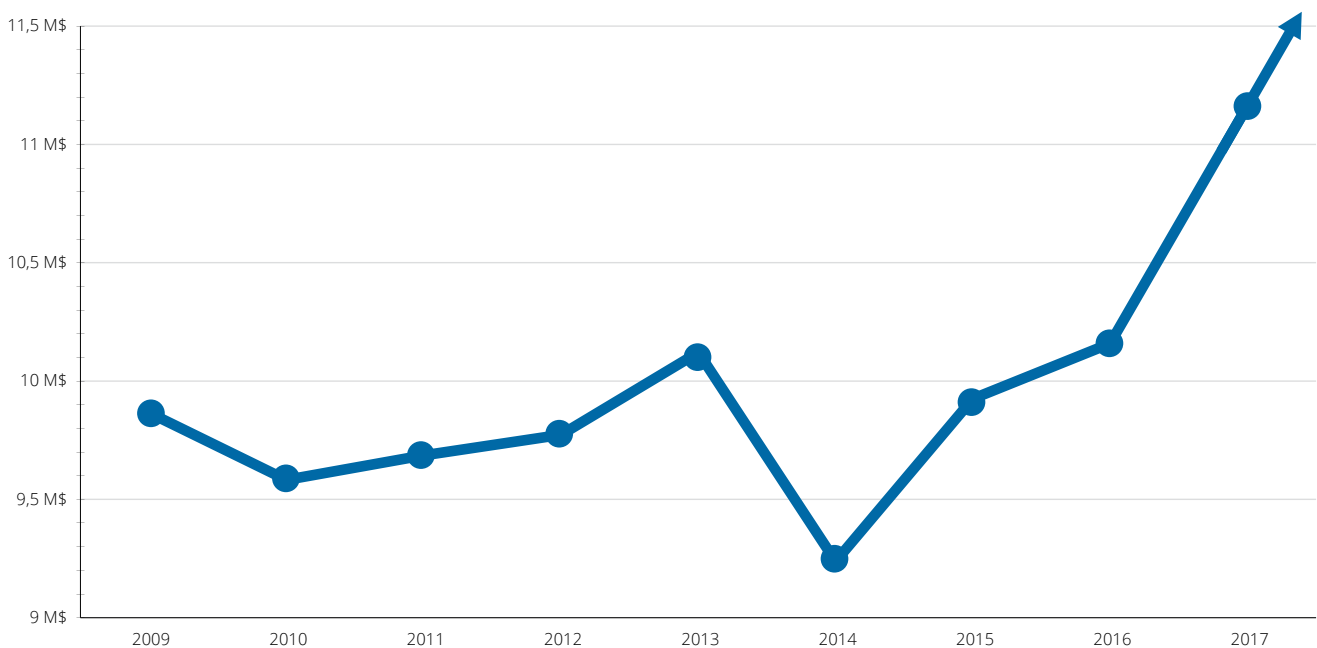
L'IRDA et l'Association des producteurs de fraises et de framboises du Québec (APFFQ) étaient finalistes le 1^{er} décembre 2017 dans la catégorie Partenariat technologique lors de la 27^e édition du prestigieux Gala des Prix Innovation organisé par l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec (ADRIQ). Ce gala annuel reconnaît les entreprises et les bâtisseurs qui accordent un rôle de premier plan à la recherche et à l'innovation.

Cette nomination souligne l'excellence du calculateur de rendement des fraisières, un outil réalisé par l'IRDA maintenant disponible sur téléphones iPhone et Android. Répondant en quelque sorte au principe du juste-à-temps qui fait la renommée de Toyota depuis des décennies, le calculateur facilite la mise en marché des produits et permet une meilleure coordination avec les réseaux de distribution. Sachant qu'il se vend annuellement au Québec 25 000 tonnes de fraises locales et importées, tous canaux confondus, chaque part de marché que pourra accaparer la fraise québécoise se traduira par des retombées d'un peu plus de 850 000 \$ pour les producteurs d'ici.



UNE SPECTACULAIRE AUGMENTATION DES REVENUS

Au cours des dernières années, l'IRDA a connu une hausse de ses revenus externes. L'an 2017 a sans contredit été une année record avec plus de 11 M\$ en revenus, ce qui permet à l'organisation d'intensifier ses activités de recherche au bénéfice des producteurs agricoles québécois.





DÉBUT D'UN GRAND PROJET PANQUÉBÉCOIS DE CINQ ANS SUR LA SANTÉ DES SOLS AGRICOLES

Les sols représentent l'actif le plus précieux des producteurs agricoles, et leur qualité a un effet direct sur la valeur économique des entreprises de même que sur la qualité des aliments consommés par les citoyens. C'est pourquoi le MAPAQ a mandaté l'IRDA afin de réaliser une étude sur l'état de santé des sols agricoles québécois. Il s'agit du plus important inventaire du genre à voir le jour au Québec depuis 1990. Ce projet, d'une durée de 5 ans, sera piloté par une équipe de l'IRDA spécialisée en pédologie et a été rendu possible grâce à un investissement de 2,4 M\$ du MAPAQ.

L'expertise unique de l'Institut en protection des ressources permettra d'élaborer un plan d'action qui contribuera à assurer les rendements des terres tout en conservant leurs multiples fonctions essentielles à la santé des écosystèmes.

Participation de 400 producteurs agricoles

À partir d'un échantillonnage représentatif des principales régions pédologiques du Québec, les 71 séries de sols les plus communément cultivés seront étudiées sur 426 sites appartenant à près de 400 producteurs agricoles. Les propriétés pédologiques, biologiques et physicochimiques seront notamment comparées à celles de sols non perturbés ou dégradés.

DEUX NOMINATIONS À DES CONSEILS D'ADMINISTRATION

Deux membres de la direction de l'IRDA représentent maintenant les intérêts de la recherche en agriculture sur les conseils d'administration d'organismes actifs dans les domaines de la recherche et de l'innovation au Québec.

Depuis janvier 2017, monsieur Georges Archambault, président et chef de la direction, est membre du conseil d'administration du Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec (CRIBIQ). Le CRIBIQ finance notamment des projets de recherche collaborative dans les secteurs de l'environnement et de l'industrie bioalimentaire.

Monsieur Roch Joncas, directeur des opérations et du transfert des technologies, est quant à lui membre du conseil d'administration de Québecinnove depuis février 2017. Ce réseau regroupe les organismes actifs dans le domaine de la recherche et de l'innovation afin de mieux répondre aux besoins des organisations et des entreprises, particulièrement des PME.

L'IRDA OBTIENT UN BREVET AMÉRICAIN

L'IRDA et le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) ont récemment obtenu un brevet américain pour un réacteur vertical à vis sans fin permettant la conversion de résidus organiques en biohuile, une énergie renouvelable moins polluante que les énergies fossiles.

Dans un contexte agricole, l'équipement 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. Ses applications ne sont pas limitées à l'agriculture, et la technologie pourrait trouver sa place dans bien d'autres secteurs, par exemple pour traiter des boues déshydratées d'usines de traitement des eaux usées ou des rejets d'usines de biométhanisation.

Des travaux menés conjointement depuis 2014 par l'IRDA et le CRIQ ont démontré qu'il est possible d'améliorer les propriétés de la biohuile issue du procédé grâce à l'ajout de résidus de plastique et d'établir les proportions optimales pour le mélange avec le mazout afin de produire un biocombustible efficace destiné à alimenter les systèmes de chauffage de serres horticoles.



ENTENTE DE COMMERCIALISATION ENTRE L'IRDA ET VIRIDIS ENVIRONNEMENT

En juin dernier, l'IRDA a octroyé une licence de commercialisation de sa technologie brevetée SHOC^{MD} à Viridis environnement, la plus importante entreprise québécoise spécialisée dans le recyclage des matières résiduelles fertilisantes. Cette dernière recycle annuellement environ 300 000 tonnes de matières résiduelles, notamment pour leurs propriétés fertilisantes, sur les terres agricoles de plus de 500 fermes du Québec.

Le SHOC^{MD} est un procédé de traitement biologique qui transforme des matières résiduelles organiques, notamment des fumiers, des déchets de table et des boues d'usines d'épuration, en un compost inodore. Plus de 15 ans de travaux de recherche ont permis aux experts de l'IRDA de mettre au point cette technique unique faisant appel aux microorganismes pour élever la température des résidus afin de les transformer en une matière fertilisante pour les sols.

En vertu de l'entente, le licencié pourra exploiter ou construire des unités de traitement des matières résiduelles municipales reposant sur le procédé.

Cette entente permet d'adapter une technologie unique et prometteuse mise au point par l'IRDA afin qu'elle puisse contribuer à résoudre une problématique majeure à laquelle seront confrontées les municipalités. Grâce au SHOC^{MD}, les 1 100 municipalités québécoises, qui seront toutes frappées d'une interdiction d'enfouir ou d'incinérer des matières organiques et des boues d'usines d'épuration à compter de 2022, pourront les valoriser en les transformant en un compost aux propriétés fertilisantes élevées.



ENTENTE AVEC GROUPE POLYALTO POUR LA FABRICATION ET LA DISTRIBUTION D'UN ÉCHANGEUR D'AIR RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR CONÇU PAR L'IRDA

Réduire les coûts énergétiques d'un bâtiment en récupérant la chaleur de l'air vicié pour préchauffer l'air frais provenant de l'extérieur est maintenant possible grâce à un partenariat entre l'IRDA et le Groupe PolyAlto, un important fabricant, transformateur et distributeur de solutions plastiques qui emploie aujourd'hui plus de 100 personnes dans ses installations de Québec et de Montréal.

En vertu de l'octroi d'une nouvelle licence de commercialisation, le Groupe PolyAlto accélérera la fabrication et la distribution du système POLYMAIR 1500, un échangeur d'air récupérateur de chaleur d'une grande robustesse conçu par l'IRDA pour fonctionner dans des environnements hostiles caractérisés par la présence de poussière et de gaz corrosifs, ainsi que par un taux d'humidité élevé.

Cette innovation, conçue à la base pour une utilisation en milieu agricole, a déjà prouvé son efficacité dans le monde industriel. Cette entente avec le Groupe PolyAlto permettra qu'un grand nombre d'entreprises agricoles et d'autres secteurs aient accès à une solution réellement performante pour récupérer la chaleur émise par leurs procédés industriels et ainsi réduire leurs coûts d'énergie.



PROJETS EN COURS ET NOUVEAUTÉS

L'année 2017 a vu 48 nouveaux projets être mis en branle alors que l'équipe de recherche a travaillé sur un total de 133 projets. Les pages 12 à 29 font état de quelques réalisations qui démontrent l'étendue des champs d'intervention de la plus importante équipe de professionnels aux expertises complémentaires du monde agricole québécois.

SECTEURS DE PRODUCTION ET ENJEUX AGROENVIRONNEMENTAUX	PROJETS EN COURS	NOUVEAUX PROJETS
Aménagement du territoire	6	2
Bovin	1	1
Grandes cultures	22	5
Horticulture générale	7	0
Horticulture - maraîcher	15	6
Horticulture - petits fruits	17	4
Lait	5	3
Pommes	16	8
Pommes de terre	9	3
Porc	9	3
Production énergétique	1	1
Qualité de l'eau	7	1
Qualité des sols	6	4
Valorisation des matières résiduelles	5	5
Viabilité économique	5	1
Volaille et œufs	2	1
TOTAL	133	48

QUELQUES RÉALISATIONS



UNE TOURNÉE DE HUIT RÉGIONS POUR PROMOUVOIR LES MEILLEURES PRATIQUES D'IRRIGATION

L'irrigation automatisée des cultures gagne en popularité alors que de plus en plus de producteurs agricoles ont recours à cette technique pour améliorer la productivité de leurs entreprises. Les rampes et les canons avec enrouleurs, les systèmes par goutte à goutte, les pivots et les gicleurs sont donc maintenant utilisés dans des secteurs très différents, notamment en production de fraises et de pommes de terre, ou même dans les vergers. Mais l'eau est-elle vraiment toujours utilisée de la meilleure façon pour éviter que les cultures ne subissent un stress hydrique ou pour leur permettre de prélever efficacement les nutriments dont elles ont besoin ?

En étroite collaboration avec le MAPAQ, l'IRDA a donc organisé, à l'été 2017, 11 journées d'échange et de démonstration chez des producteurs participants afin de promouvoir les meilleures pratiques et, ainsi, d'optimiser l'utilisation de l'eau et des éléments nutritifs. Au total, 301 personnes ont participé à cette Caravane de l'irrigation présentée dans des contextes de production variés représentatifs des régions visitées (bleuets nains, pommes de terre, canneberges, haricots, cerises de terre, pommes, framboises sous grands tunnels, zucchinis, fraises et productions maraîchères diversifiées).

Un travail préparatoire à l'été 2016

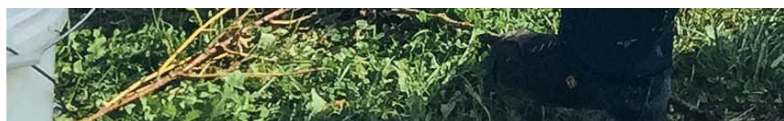
Pour élaborer les contenus de ces formations, des diagnostics exhaustifs des performances des infrastructures utilisées pour l'irrigation ainsi que la caractérisation des propriétés physiques du sol et de l'écoulement de l'eau ont été réalisés au cours de l'été précédent chez 15 entreprises. Ces entreprises ont par le fait même pu bénéficier de propositions de solutions pour mettre fin aux principales problématiques rencontrées : épisodes d'irrigation trop longs, pression d'opération trop faible, longueur excessive des tubulures de goutte à goutte et patrons de recoupement inadéquats pour l'irrigation par aspersion. Les résultats sur le terrain et les solutions mises de l'avant ont permis de mettre sur pied la Caravane de l'irrigation et de présenter des formations pratiques d'intérêt pour les participants. Dorénavant, ces derniers ont notamment les connaissances nécessaires pour prélever un échantillon de sol afin de caractériser ses propriétés physiques, pour choisir les bons outils de gestion, pour installer un tensiomètre et pour analyser les facteurs importants à considérer avant de modifier une régie d'irrigation. Ces nouvelles connaissances permettront aux producteurs agricoles, aidés par leurs conseillers, d'atteindre leurs objectifs d'irrigation et d'évaluer avec précision les réserves en eau respectant les plus hauts critères de salubrité nécessaires pour obtenir des rendements optimaux.

Plus de 300 participants ont assisté aux journées de la Caravane de l'irrigation.

Ces événements organisés dans plusieurs fermes témoignent du lien étroit entre la recherche appliquée et les producteurs que l'IRDA fait grandir depuis 20 ans.

Partenaires du projet :

- Asperges Primera
- Au pays des petits fruits
- Aux trois baies
- Bleuetière Asselin
- Club Bio-Action
- Club Conseil Bleuet
- Club du Soleil Levant
- Club Lavi-Eau-Champ
- Club Les productions Écolo-Max
- Club Profit-Eau-Sol
- Dura-Club
- Ferme A. Bélisle et fils
- Ferme F.X. Orléans
- Fermes horticoles L.M.R.
- Ferme Mireille et Clément Gosselin
- Fertior
- Fraisière Bellevue
- Fraisière Faucher
- Innovterra
- La Perle Rouge
- Les Entreprises R.N. Perron
- Les Jardins de Tessa
- MAPAQ
- Poussée de Croissance
- Production des Chutes
- Productions Rivard
- Réseau de lutte intégrée Bellechasse
- Réseau de lutte intégrée Orléans
- Verger Pierre Côté



UNE PHÉROMONE, L'ARME DE CHOIX POUR COMBATTRE LE PRINCIPAL ENNEMI DES POMMES

La volonté de réduire l'utilisation des pesticides en milieu agricole que partagent l'IRDA et les producteurs fait parfois naître des initiatives novatrices vouées à un bel avenir. C'est ainsi qu'une idée ayant vu le jour en 2010 dans l'imaginaire de trois pomiculteurs québécois, soit d'utiliser ici la confusion sexuelle pour lutter contre le carpocapse de la pomme, a fait beaucoup de chemin pour s'implanter à la grandeur de la province. Et l'efficacité de la méthode en contexte québécois ne fait plus aucun doute.

Après deux phases de projets pilotes menées entre 2011 et 2014 par l'IRDA, une offensive nationale a vu le jour en 2016 pour augmenter les superficies de vergers traités avec une phéromone, une substance comparable à un parfum. Présente en grande quantité dans un verger, elle nuit à l'habileté des carpocapses mâles à localiser les femelles en vue de l'accouplement. Ainsi, ces dernières pondent des œufs stériles, et les populations de ravageurs chutent considérablement. Forte d'un programme d'aide financière destiné aux producteurs que le MAPAQ a lancé à la lumière des projets pilotes de l'IRDA, l'équipe R-D a sillonné le Québec pour sensibiliser les conseillers et les pomiculteurs aux avantages de la confusion sexuelle pour combattre le carpocapse de la pomme. L'adhésion a été phénoménale; en 2017, 137 entreprises avaient adopté la pratique, et 1 521 hectares, soit l'équivalent de 2 800 terrains de football, avaient une défense formée de diffuseurs à phéromone!



En 2017, 137 vergers québécois, pour une superficie équivalente à 2 800 terrains de football, avaient adopté la confusion sexuelle pour lutter contre le carpocapse de la pomme.

Une utilisation réduite des pesticides et des bénéfiques importants pour la santé humaine et l'environnement

L'implantation de la confusion sexuelle dans les 137 vergers a permis de réduire de 54 % le nombre de pulvérisations d'insecticides contre le carpocapse. Selon l'indicateur de risque des pesticides du Québec, cette méthode a permis de diminuer de 66 % les risques pour la santé humaine et de 57 % les risques pour l'environnement, comparativement à l'application d'insecticides contre le carpocapse. De plus, le recours à cette méthode contribue à protéger les insectes bénéfiques, dont les pollinisateurs, et nécessite habituellement moins d'interventions humaines que les traitements classiques.

Un avenir prometteur attend la confusion sexuelle alors que des essais ont débuté à l'IRDA pour protéger les brocolis de la cécidomyie du chou-fleur et qu'un projet est en cours de montage en production de canneberges.

Partenaires du projet : Les Producteurs de pommes du Québec, MAPAQ, 14 clubs-conseils et 3 conseillers privés (Agropomme, CETAB+, Club agroenvironnemental de l'Estrie, Club Bio-Action, Club de fertilisation de la Beauce, Club de pomiculture – Missisquoi, Club de pomiculture – Montérégie, Club de production pomicole de la région de Québec, Club des producteurs du Sud-Ouest, Club les productions Écolo-Max inc., Club TransPomme, Colombe Cliche-Ricard, Dura-Club, Isabelle Turcotte, Paul-Émile Yelle, Pro-Pomme, Réseau de lutte intégrée Orléans)



L'EXPERTISE DE L'IRDA EN QUALITÉ DE L'AIR AU BÉNÉFICE DE LA SANTÉ HUMAINE

Depuis maintenant deux décennies, l'IRDA mène des travaux sur la qualité de l'air et le contrôle des odeurs et des contaminants dans les bâtiments agricoles. Ce savoir-faire, initialement développé pour favoriser une meilleure cohabitation entre les producteurs et les populations environnantes, pour limiter les émissions dans l'environnement, pour protéger la santé des travailleurs ainsi que pour réduire la propagation de virus entre les troupeaux, a trouvé de nouveaux débouchés au cours des années 2016 et 2017. Effectivement, la recherche médicale tire maintenant profit des avancées réalisées en agriculture. Qui l'eût cru ?

Deux bancs d'essai sur mesure pour l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Après avoir remporté un appel d'offres lancé par l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (IUCPQ), l'IRDA a conçu de A à Z deux chambres d'aérosolisation destinées à comparer la capacité de divers filtres à bloquer les bactéries et les virus présents dans l'air.

La première chambre, utilisée pour tester les systèmes de filtration de bâtiments, se présente sous la forme d'un imposant tunnel en acier inoxydable de 12 mètres de long. Grâce à ses nombreuses sondes, à son automate programmable et à son système pour faire varier le débit d'air, il est possible d'y mettre à l'épreuve des filtres avec des virus et des bactéries dans des conditions contrôlées. Cet équipement permet donc aux chercheurs de l'IUCPQ d'évaluer divers filtres commerciaux et de formuler des recommandations dans leurs travaux touchant les bioaérosols et leurs effets sur la santé respiratoire des humains qui y sont exposés.

Le deuxième tunnel, dont la conception s'inspire grandement de celle de la première chambre, sert à évaluer l'efficacité des équipements de protection personnelle, que ce soit des masques respiratoires ou des capsules insérées à l'intérieur de respirateurs.

Un retour d'ascenseur au monde agricole

Fort de ces équipements, l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec peut évidemment mener à bien ses travaux de recherche, mais le monde agricole profite aussi de ces innovations. En raison de la collaboration établie avec l'IUCPQ, qui possède une expertise de calibre mondial en analyse des bactéries et des virus dans l'air, l'IRDA est maintenant en mesure de contribuer à l'évaluation des performances des principaux filtres utilisés sur les bâtiments de ferme. Une des chambres d'aérosolisation a également été utilisée dans le cadre d'un projet en cours à l'IRDA sur la mesure des odeurs émises par les porcheries.



Une conception 100 % IRDA : deux équipements de laboratoire qui permettent de comparer l'efficacité de divers filtres pour bloquer les bactéries et les virus présents dans l'air.



UN DISPOSITIF POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Le lisier entreposé est une source importante de méthane, un puissant gaz à effet de serre. C'est pourquoi le laboratoire de la professeure Michèle Heitz, à l'Université de Sherbrooke, a mis au point un biofiltre qui le transforme en dioxyde de carbone, un gaz au pouvoir de réchauffement global 25 fois moins élevé. Également très sensible au fait qu'une ferme porcine rejette des émissions polluantes dans l'atmosphère, l'IRDA a adapté la technologie et a conçu une version à échelle pilote. Ce système a ensuite été installé à compter de l'été 2015 à même une structure d'entreposage de lisier d'un producteur partenaire, la Ferme porcine Marnie, à Saint-Charles-de-Bellechasse.

Puisque les objectifs de ce projet visaient notamment à mesurer l'élimination du méthane sous différentes conditions d'utilisation, le système installé à la Ferme porcine Marnie comprenait quatre biofiltres indépendants. Les biofiltres, de conception simple afin de pouvoir à terme être installés à un coût très raisonnable, étaient fabriqués à partir de tuyaux d'aqueduc de 15 pouces de diamètre et contenaient un milieu filtrant inorganique. En installant quatre lignes indépendantes, il était possible de faire varier le débit d'alimentation en air provenant de la fosse pour ultimement déterminer le temps de résidence optimal du mélange gazeux à l'intérieur d'un biofiltre et ainsi obtenir les meilleurs résultats de traitement.

Du laboratoire au terrain

En recherche appliquée, le passage de l'échelle laboratoire à l'échelle pilote ne se fait pas toujours sans heurts, et quelques problèmes techniques ont pimenté le déroulement de ce projet chez le producteur. L'équipe de recherche a entre autres pu conclure que les biofiltres étaient un milieu de vie apprécié des mouches et que ces dernières contribuaient au colmatage du système. Il n'a donc pas été possible de recueillir toutes les données espérées au moment du lancement du projet. Malgré les écueils, des résultats prometteurs ont été observés à l'été 2016 alors que la technologie a affiché des pics d'efficacité allant jusqu'à 91 %. En moyenne, les biofiltres ont éliminé entre 23 et 37 % du méthane. En outre, ils ont éliminé plus de 97 % de l'ammoniac.

La biofiltration des fosses à fumier au Québec a le potentiel de traiter annuellement l'équivalent des émissions d'un million de voitures.

Et pour le futur

Le système de biofiltration à l'échelle pilote testé par l'IRDA a démontré son potentiel, mais des adaptations sont à réaliser pour garantir son rendement à la ferme. Le développement technologique va donc se poursuivre dans le but de livrer aux producteurs agricoles québécois un système de biofiltration efficace et accessible. Le jeu en vaut la chandelle, car la gestion du fumier au Québec générerait en 2011 des émissions annuelles de méthane d'un million de tonnes en équivalent de dioxyde de carbone. En équipant toutes les fermes du Québec d'un système de biofiltration, le potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre équivaldrait à retirer un million de véhicules des routes (sur une base de 9 000 km par année). Ce simple geste contribuerait grandement à atteindre les objectifs de réduction des gaz à effet de serre du gouvernement du Québec!

Partenaires du projet :

Ferme porcine Marnie

Université de Sherbrooke



UNE BARRIÈRE NATURELLE POUR FILTRER LES EAUX CONTAMINÉES

La fonte des neiges et le ruissellement qui l'accompagne provoquent souvent des inondations printanières qui peuvent frapper l'imaginaire. Par contre, ce qui est invisible à l'œil nu, ce sont les nutriments et les divers polluants provenant notamment d'exploitations agricoles qui sont transportés pour ultimement atteindre les cours d'eau.

À l'aide de parcelles instrumentées situées à sa station expérimentale de Saint-Lambert-de-Lauzon, l'IRDA a pu mener un projet de plusieurs années portant sur le potentiel de risbermes et de baissières, des types de tranchées et de talus aménagés à l'intérieur de bandes végétatives filtrantes pour capter et filtrer les eaux contaminées provenant d'enclos d'hivernage de bovins de boucherie.

Plusieurs configurations de milieux filtrants à l'étude

Les risbermes et les baissières seraient aménagées de façon à ceinturer un enclos d'hivernage. Elles offriraient une protection additionnelle au printemps lorsque la végétation et le sol sont moins efficaces pour retenir l'eau et les contaminants. Un premier projet mené de 2011 à 2013 avait déjà permis d'évaluer, en phase d'installation, la capacité d'épuration de différentes configurations de baissières aménagées avec du saule ou avec de l'alpiste roseau, une plante fourragère vivace pouvant atteindre deux mètres de haut.

C'est sur la base de ces travaux que l'équipe de l'IRDA a lancé un deuxième projet sur 15 parcelles expérimentales instrumentées afin de mesurer l'efficacité des bandes végétatives filtrantes arrivées à maturité et pour mesurer la rentabilité de ces dispositifs. Des doses massives et répétées d'effluents d'élevage étaient apportées en amont des différents aménagements pour simuler les charges d'un enclos d'hivernage. Le ruissellement, la qualité de l'eau de surface, la productivité du saule et de l'alpiste roseau ainsi que l'examen des coûts et des bénéfices ont été analysés au cours des saisons 2014 à 2016 afin de proposer des modèles d'aménagements réalisables et efficaces à l'échelle des producteurs. En moyenne, les baissières ont réduit de plus de la moitié le ruissellement et ont diminué les charges d'azote dissous et de phosphore de 54 % et de 78 %, respectivement.

Un guide illustré disponible sur le site de l'IRDA

Les conclusions des travaux ont conduit à la rédaction d'un feuillet technique à l'intention des producteurs qui inclut des spécifications et des illustrations pour réaliser à la ferme les deux aménagements ayant offert les meilleures performances. Du nombre, une grande baissière semée en alpiste roseau en amont représentait un bon choix en raison de sa facilité d'aménagement et d'entretien, de sa capacité à retenir l'eau de ruissellement ainsi que pour sa bonne production de biomasse pour en faire de la litière.



En moyenne, une baissière aménagée dans une bande végétative filtrante permet de réduire de 78 % les charges de phosphore dans les eaux de ruissellement.



ÉRADIQUER UN INSECTE PAR LA STÉRILISATION

La lutte aux insectes ravageurs est facilement associée à l'application d'insecticides. C'est entre autres le cas pour la drosophile à ailes tachetées, cette mouche à fruits asiatique qui a fait son apparition au Québec en 2010. Bien que l'utilisation d'insecticides semble être une avenue évidente, les dommages sont encore présents même après des applications répétées, si bien que certains producteurs abandonnent la culture de la framboise d'automne. Dans un tel scénario, peut-on se contenter d'applications massives d'insecticides? N'existe-t-il pas un moyen plus écologique et durable? Étant à l'écoute des besoins des producteurs, l'IRDA développe actuellement une nouvelle méthode de lutte biologique contre ce ravageur, soit des lâchers de drosophiles mâles stériles.

Ayant été mise au point à la Plateforme d'innovation en agriculture biologique de l'IRDA de 2013 à 2017, cette technique consiste à libérer dans l'environnement des drosophiles à ailes tachetées mâles préalablement stérilisées par rayons gamma. Après un accouplement avec les femelles sauvages, celles-ci pondront des œufs non fécondés, ce qui diminuera considérablement la population de drosophiles. Les essais en laboratoire sont concluants à un point tel qu'une étude sur le terrain sera bientôt lancée.

Un avenir prometteur et des bénéfices non négligeables

En régie biologique, cette technique engendrerait des retombées majeures. Actuellement, un seul insecticide est homologué pour contrer la drosophile à ailes tachetées, et seulement trois applications annuelles sont autorisées en culture de fraises, de framboises et de bleuets. Dans le cas de la culture de la framboise d'automne, qui s'étend en



La stérilisation des drosophiles réduit les quantités de produits chimiques pulvérisés sur des fruits matures.

moyenne sur 10 semaines, les fruits sont donc protégés pendant uniquement 3 semaines, à raison d'une application hebdomadaire d'insecticides. Jusqu'à 5 semaines de récoltes peuvent être complètement perdues, soit une valeur commerciale de près 45 000 \$ par hectare, d'où l'importance d'agir pour le développement du secteur biologique.

Cette méthode de lutte présente également des avantages indéniables pour l'humain. Ce sont des litres de produits chimiques qui ne sont plus pulvérisés sur les fruits matures. Éviter l'utilisation de ces insecticides permet également la préservation des ennemis naturels et des insectes pollinisateurs comme les abeilles.

Un enjeu international

Les producteurs du Québec sont loin d'être les seuls à faire face à cette problématique, puisque la drosophile à ailes tachetées est maintenant largement présente en Amérique du Nord et en Europe, tant et si bien que ce projet fait également l'objet de recherches coordonnées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Une fois par année, l'IRDA s'y rend afin de partager ses avancées en la matière et afin d'acquérir les connaissances d'autres chercheurs internationaux.

Partenaires du projet : Agence internationale de l'énergie atomique, Cégep Montmorency, Phytodata, Ressources naturelles Canada, Université de Montréal



IRRIGUER AU RYTHME DES MARÉES

Accéder à une source d'eau adéquate pour irriguer ses cultures comporte son lot de défis. C'est notamment le cas à l'île d'Orléans, où les sources d'approvisionnement en eau sont parfois insuffisantes. Il y a quelques années, l'IRDA a démontré qu'il était techniquement possible de s'approvisionner en eau d'irrigation à partir du fleuve Saint-Laurent. Grâce à un système de pompes, l'eau est acheminée jusqu'à un filtre au sable, qui permet de contrôler les larves de moules zébrées, et elle est ensuite dirigée vers un étang aéré permettant de maîtriser les populations d'*E. coli*. L'équipe de recherche s'est ensuite questionnée à propos des matières en suspension et des algues, ces dernières colmatant le filtre et entraînant des coûts d'entretien élevés. C'est ainsi qu'est né en 2015 un projet portant sur l'automatisation et le contrôle à distance du système afin d'éviter le pompage lorsque les quantités de particules dans l'eau sont trop élevées. Des moyens pour réduire la prolifération des algues au-dessus du filtre ont également été évalués.

Une gestion automatisée et branchée au profit de l'efficacité

Le projet aura permis de déterminer que la synchronisation du pompage avec les moments durant lesquels la présence de particules dans l'eau est moindre réduit la fréquence du colmatage. Le système est relié à une interface Web et permet de suivre en temps réel la turbidité de l'eau de même que les marées, lesquelles sont généralement liées. Cette plateforme permet également au producteur agricole de contrôler la pompe à distance, à la seule condition qu'il ait accès à une connexion Internet. Qu'il soit au champ ou encore à la ferme, la pompe s'active d'un simple clic.

Bloquer les matières en suspension, c'est bien joli, mais encore faut-il contrôler la prolifération des algues au-dessus du filtre. L'ajout d'un couvre-sol à double couche aura permis d'empêcher la pénétration des rayons du soleil et, ainsi, de réduire la propagation des algues.

Une solution efficace et facile d'utilisation

La gestion des périodes de pompage, l'automatisation de la pompe et le contrôle des algues grâce à l'ajout d'un couvre-sol auront permis de réduire la fréquence de l'entretien du filtre en plus d'optimiser le pompage de l'eau. Il s'agit ici d'un excellent exemple de recherche et de développement mettant les intérêts du producteur et des consommateurs au cœur de la solution. La gestion de l'eau étant un sujet d'actualité et prioritaire, il va sans dire que l'approvisionnement à partir du fleuve possède un fort potentiel d'avenir.



L'irrigation à partir du fleuve Saint-Laurent présente un fort potentiel d'avenir.

BIEN CONNAÎTRE DEUX INDÉSIRABLES POUR MIEUX S'EN DÉBARRASSER

En grandes cultures biologiques, le chardon et le laiteron sont deux mauvaises herbes vivaces difficiles à éliminer avec le sarclage mécanique. Il y a très peu d'information sur leur mode de propagation et sur leur capacité de régénération dans le contexte québécois. L'IRDA a donc mis en place, en 2014, à sa Plateforme d'innovation en agriculture biologique, un projet de trois ans qui a permis d'élaborer des stratégies efficaces de désherbage adaptées à la régie biologique.

Ce projet a mis en lumière plusieurs informations d'importance pour les producteurs aux prises avec ces deux envahisseurs. Il a été déterminé que la capacité de régénération du chardon et du laiteron est à son plus faible niveau lorsque les plants ont respectivement de 3 à 6 feuilles et de 3 à 4 feuilles. À ces stades, leur réserve racinaire est minimale, et les plants sont plus vulnérables au sarclage. Il a également été démontré qu'il est possible de se débarrasser de ces mauvaises herbes en détruisant systématiquement les pousses qui pointent leurs feuilles hors du sol pendant 6 semaines pour le chardon et pendant 10 semaines pour le laiteron. Cela permet d'éviter la production de photosynthèse et l'accumulation de réserves énergétiques, ce qui limite grandement leur propagation.

Des essais en milieu contrôlé

Les objectifs du projet nécessitant beaucoup de ressources, il était préférable d'effectuer les tests à l'IRDA plutôt que chez les producteurs. Les infrastructures de recherche ont permis une implantation uniforme des deux mauvaises herbes dans deux champs distincts (un pour chaque vivace) afin que les traitements soient



Une bonne compréhension des plantes indésirables permet de mieux intervenir pour les enrayer.

comparables. Sept outils de sarclage et des combinaisons de ceux-ci ont été testés à plusieurs reprises lorsque le stade vulnérable des vivaces avait été atteint afin de déterminer lesquels étaient les plus efficaces. Le rotoculteur et la herse rotative ont été ceux qui ont fractionné le plus le système racinaire en produisant de petits segments de plants faciles à détruire.

Un échantillonnage de sol a été effectué à plusieurs reprises et à différentes profondeurs, puisque les vivaces se développent sous la surface du sol. C'est ainsi qu'il a été possible de connaître les répercussions des traitements testés sur le système racinaire des deux plantes, année après année.

Et pour l'avenir ?

Les résultats obtenus sont porteurs de bonnes nouvelles pour l'agriculture biologique. Sachant qu'il est désormais possible de se débarrasser du chardon et du laiteron de façon mécanique, davantage de producteurs seront tentés par la production biologique et réduiront leur utilisation d'herbicides. En plus de pouvoir éventuellement entraîner une diminution des coûts de production, cette façon de faire aura pour effet de réduire l'impact environnemental des pratiques agricoles.



DES SITES POUR MESURER LES EFFETS À LONG TERME DE PRATIQUES AGRICOLES

Il est parfois difficile pour les producteurs agricoles de savoir en quelle quantité et à quel moment les fertilisants provenant de fumiers et d'engrais verts sont disponibles pour les cultures. Établir les pratiques adéquates sur l'ensemble d'une rotation est un défi. Quels sont les effets résiduels possibles et quels sont les effets à long terme de pratiques sur les propriétés du sol ? Soucieux de répondre à ces préoccupations, l'IRDA a mis en place en 2014 deux sites de production de longue durée à la Plateforme d'innovation en agriculture biologique de Saint-Bruno-de-Montarville. Ces sites permettent entre autres d'élaborer des systèmes de production contribuant à la productivité des cultures, à la rentabilité des entreprises et à la santé des sols tout en minimisant les conséquences sur l'environnement.

Déterminer le meilleur scénario possible

Les sites de longue durée de l'IRDA représentent un lieu unique de recherche pour le milieu agricole du Québec. Ils permettent de réaliser des travaux sur une grande superficie et sur plusieurs années. Totalisant plus de deux hectares, des projets visant à déterminer les répercussions agronomiques et environnementales de divers types d'engrais organiques et de différents engrais verts en production biologique de grandes cultures y sont menés depuis 2014.

Dans le cadre de ces projets, des scénarios de production propres à l'industrie laitière et à la production de grains sont évalués. Ainsi, dans le cas de la production laitière, 60 parcelles sont consacrées à l'évaluation de modes de production intégrant des épandages de fumier de bovins composté ou non et des engrais verts. Pour la production de grains, ce sont plutôt 45 parcelles qui sont fertilisées par du fumier de poulets ou par du fumier de poulets granulé combiné ou non à des engrais verts.

Parmi les éléments mesurés, on trouve entre autres les niveaux d'azote disponible en cours de saison afin de préciser les pratiques permettant de le rendre accessible au bon moment pour les cultures. Les rendements et des indices de qualité des récoltes sont aussi mesurés.

Minimiser les répercussions environnementales

Les propriétés chimiques, physiques et biologiques des terres évoluent selon les pratiques et influencent la productivité ainsi que les répercussions sur l'environnement. Les sites de longue durée permettent donc aux producteurs d'observer les effets à long terme des pratiques agricoles sur l'ensemble d'une rotation et, ainsi, de faire les bons choix tant sur le plan de la productivité que sur le plan environnemental.

Partenaires du projet :

Club Agri-Action de la Montérégie

RDR Grains et Semences

Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec



Les sites de longue durée en grandes cultures de l'IRDA sont maintenus au profit d'une agriculture profitable et responsable.



LES CHERCHEURS



LUC BELZILE, agr., M. Sc.
Économie
de l'agroenvironnement

Économie de l'agroenvironnement, économie de la production agricole, analyses coûts-bénéfices, réglementation agroenvironnementale, externalités environnementales, gestion et financement agricoles, et intégration de l'analyse du cycle de vie dans l'analyse économique.



JOSÉE BOISCLAIR, agr., M. Sc.
Entomologie,
horticulture maraîchère

Dépistage, gestion intégrée des insectes nuisibles aux cultures maraîchères et méthodes de lutte alternative contre les ravageurs.



CARL BOIVIN, agr., M. Sc., DESS
Régie de l'eau et productions
fruitière et maraîchère

Gestion de l'irrigation et systèmes culturaux en productions fruitière et maraîchère.



GÉRALD CHOUINARD, agr., Ph. D.
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 faibles impacts environnementaux, écologie chimique et comportement des insectes.



DANIEL CORMIER, Ph. D.
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.
Hygiène de l'environnement
et salubrité des récoltes

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



ANNABELLE FIRLEJ, Ph. D.
Entomologie fruitière

Biologie et écologie des ravageurs des cultures et des ennemis naturels, identification moléculaire des insectes, lutte biologique, espèces exotiques envahissantes, changements climatiques, culture des petits fruits et pomiculture.



MARC-OLIVIER GASSER, agr., Ph. D.
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 et développement agroenvironnemental des cultures de biomasses industrielles.



MATTHIEU GIRARD, ing. jr, Ph. D.
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 mise en place de systèmes de traitement biologique pour les émissions de gaz et d'odeurs.



STÉPHANE GODBOUT, ing., agr., Ph. D.
Génie agroenvironnemental

Analyse du cycle de vie, énergie, infrastructures de production animale (bâtiments, logement des animaux, entreposage et traitement des fumiers et des lisiers), études des rejets des systèmes de production animale, qualité de l'air, gestion des odeurs et bien-être animal.



RICHARD HOGUE, Ph. D.
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 microbiologique des sols et de l'eau ainsi que des biomasses valorisées.



CHRISTINE LANDRY, agr., Ph. D.
Fertilisation et valorisation des biomasses

Chimie et biologie des sols en lien avec la fertilité des sols en azote et en phosphore (dynamique du N et du P, spécialisation du P, action des mycorhizes), grilles de fertilisation, pratiques de conservation des sols, valorisation des biomasses (lisier, fractions de traitement de lisier) et dynamique des nutriments sous irrigation.



MARYSE L. LEBLANC, agr., Ph. D.
Malherbologie

Mauvaises herbes, pyrodésherbage et désherbage mécanique dans les grandes cultures et les cultures maraîchères, germination et levée des mauvaises herbes, biologie et croissance des mauvaises herbes, régie et agriculture biologiques.



AUBERT R. MICHAUD, Ph. D.
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 des champs et des bassins versants.



VINCENT PHILION, agr., M. Sc.
Phytopathologie, pomiculture

Recherche appliquée sur les maladies de la pomme, élaboration de pratiques pour lutter contre les ennemis des cultures et avertissements phytosanitaires.

LES CHERCHEURS ASSOCIÉS

ADRIEN N'DAYEGAMIYE, agr., Ph. D.
Fertilisation et amendements organiques et microbiologie des sols

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

CLAUDE BERNARD, agr., Ph. D.
Conservation des sols et de l'eau

Physique et conservation des sols, liens entre l'érosion et d'autres types de dégradation des sols, facteurs aggravant l'érosion des sols, utilisation de techniques isotopiques pour l'étude des processus d'érosion et l'établissement de mouvements de sol à diverses échelles spatiales et temporelles, efficacité de diverses techniques de contrôle de l'érosion, mitigation des impacts agronomiques et environnementaux de l'érosion.

LES RESPONSABLES DE PROJET



PATRICK DUBÉ, Ph. D.

Analyse chimique des intrants et des produits agricoles

Analyse de composés chimiques dans les sols, eaux, végétaux et engrais organiques (digestion, extraction, dosage), développement de méthodes d'analyse organiques et inorganiques, appui professionnel et technique aux équipes de recherche.



DENIS POTVIN, agr.

Valorisation de la biomasse

Traitements biologiques pour la valorisation et le recyclage des biomasses et des matières résiduelles, compostage, gestion des odeurs, accompagnement technologique, élaboration de substrats et de bilans de masse et détermination des caractéristiques agronomiques et environnementales des matières résiduelles fertilisantes.



LE COMITÉ DE DIRECTION



GEORGES ARCHAMBAULT,
ing., M. Sc. A., MBA
Président et chef de la direction



SONIA CARON, CHRA
Responsable des ressources
humaines



ERIC DION, M. Sc.
Directeur du développement des
affaires et des communications



ROCH JONCAS, agr., ing., M. Sc.
Directeur des opérations et du
transfert de technologies



STÉPHANE P. LEMAY,
ing., P.Eng., agr., Ph. D.
Directeur R-D

A aussi siégé au comité de direction en 2017 :

ANNIE BARON, CPA, CMA
Directrice de l'administration et des finances

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

PASCAL VAN NIEUWENHUYSE^{1,2,3}

Président par intérim

Membre depuis le 18 mars 2010

JULIE BILODEAU^{1,2}

Trésorière

Associée, Groupe RDL Québec
Membre depuis le 26 avril 2017

GEORGES ARCHAMBAULT^{1,2,3}

Secrétaire

Président et chef de la direction, IRDA
Membre depuis le 17 août 2015

DENISE AUDET

Conseillère aux communications, UPA
Membre depuis le 26 avril 2017

MARTIN CARON

Premier vice-président, UPA
Membre depuis le 21 décembre 2017

FRANCIS DESROCHERS¹

Président
Les producteurs de pommes de terre du Québec
Membre depuis le 15 février 2016

RICHARD DION²

Premier vice-président, Unicoop
Membre depuis le 30 avril 2015

RICHARD LEHOUX³

Producteur agricole
Membre depuis le 26 avril 2017

ANDRÉ MARTIN

Président-directeur général
Fondation de la faune du Québec
Membre depuis le 20 avril 2007

ISABELLE T. RIVARD

Directrice, Créneau Accord / AgroBoréal
Membre depuis le 26 avril 2017

RAYNALD CHASSÉ

Directeur général
Direction de l'agroenvironnement
et du développement durable, MAPAQ
Personne-ressource désignée par le MAPAQ
depuis le 26 avril 2017

LÉGENDE

1. Sièges au comité exécutif
2. Sièges au comité d'audit
3. Sièges au comité de gouvernance et des ressources humaines

ONT AUSSI SIÉGÉ AU COURS DE 2017

Philippe Auzel

Coordonnateur, Centre de la science de la biodiversité du Québec (Université McGill)

Isabelle Bonsant

Directrice générale, Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec

Thomas Bouchard

Associé, PricewaterhouseCoopers

Marco Blouin, trésorier

Directeur de la recherche industrielle, ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation

Caroline Côté

Chercheuse, IRDA

Pierre Lemieux, président du conseil d'administration

Premier vice-président, UPA

Simon Marmen

Coordonnateur, Direction de la recherche et des politiques agricoles, UPA

Sylvie Martel

Directrice générale, Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec

GOVERNANCE, ACTIVITÉS DU CONSEIL ET STRUCTURE ADMINISTRATIVE

Au cours de la dernière année, les règlements généraux de l'institut ont été revus et adoptés lors de l'assemblée générale annuelle tenue le 26 avril 2017. Il en résulte que le conseil d'administration est maintenant composé de neuf membres. Deux administrateurs sont désignés par l'Union des producteurs agricoles, en vertu de son statut de membre fondateur, 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 n'agissant pas à titre d'administrateur et désignée par le MAPAQ. 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.

Les principales activités du conseil

Au cours de l'année 2017, les membres du conseil d'administration et de ses comités ont tenu 14 séances. Le quorum a été atteint à chacune des réunions dûment convoquées pour les séances de l'assemblée générale annuelle, du conseil d'administration (6), du comité de gouvernance et des ressources humaines (4), du comité d'audit (3) et du comité exécutif (1). Les travaux du conseil ont permis l'adoption de 29 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 2017, les administrateurs ont collaboré à l'élaboration de plusieurs documents d'importance pour l'institut et les ont adoptés, dont le Plan stratégique 2017-2020 et le renouvellement de la Convention d'aide 2017-2020 conclue avec le MAPAQ. La Politique de gestion du personnel et celle du personnel-cadre ont aussi fait l'objet de travaux du comité de gouvernance et des ressources humaines, et elles ont été adoptées par le conseil en 2017. Enfin, le Code de conduite des administrateurs a été mis à jour et adopté en décembre 2017.

Aucun manquement au code d'éthique des membres du conseil d'administration n'a été constaté au cours de l'année 2017. 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.

La structure administrative

Au quotidien, l'IRDA compte sur une structure administrative qui répartit les activités en fonction des principaux volets de sa mission :

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

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 2017.





ANALYSE FINANCIÈRE ET APPELS D'OFFRES

LE RAPPORT DE L'AUDITEUR INDÉPENDANT ET LES
ÉTATS FINANCIERS 2017 COMPLETS SONT DISPONIBLES
SUR NOTRE SITE WEB AU WWW.IRDA.QC.CA.

ANALYSE FINANCIÈRE : FAITS SAILLANTS

Résultats

Les produits de l'Institut ont atteint 11 162 064 \$ pour l'année financière terminée le 31 décembre 2017, comparativement à 10 158 839 \$ pour l'année précédente. La croissance des produits de 1 003 225 \$ représente une augmentation de 9,9 %. Les charges ont atteint 11 145 394 \$, permettant ainsi de dégager un excédent des produits sur les charges de 16 670 \$.

Produits

Les produits de recherche et de développement scientifique et ceux de laboratoire ont totalisé 4 204 967 \$, alors qu'ils avaient atteint 3 821 448 \$ au cours de l'année 2016. L'augmentation de 383 519 \$ représente une croissance de 10,0 %, soit un pourcentage équivalent à celui des produits globaux, qui se situe à 9,9 %.

Charges

Les charges d'exploitation de l'année financière se sont élevées à 11 145 394 \$, alors qu'elles étaient de 10 525 745 \$ l'année précédente. L'augmentation de 619 649 \$ est principalement attribuable à la croissance des activités de recherche et de laboratoire. Les postes « Salaires et charges sociales » et « Contrats de recherche et services professionnels » présentent en effet une augmentation de 556 587 \$, passant de 8 381 002 \$ à 8 937 589 \$. Toutes les autres charges sont demeurées sensiblement au même niveau que l'année précédente, soit 2 207 805 \$ pour l'année financière, comparativement à 2 144 743 \$ pour l'année précédente.

LA POLITIQUE D'APPELS D'OFFRES

La Politique d'appels d'offres de l'IRDA prévoit des mesures 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 2017, il y a eu un cas pour lequel l'IRDA a dérogé à sa politique d'appels d'offres. Pour ce cas, les raisons nous obligeant à transgresser notre politique ont été discutées avec la direction de l'IRDA, qui a approuvé la dérogation.

NATURE DU CONTRAT ET NOM DU FOURNISSEUR	MONTANT DU CONTRAT	RAISON DE LA DÉROGATION
Équipements scientifiques Tensiomètres et équipements connexes Campbell Scientific	47 730,01 \$	Un fournisseur / ajout pour compatibilité au parc d'équipements existants / non distribués par d'autres fournisseurs

FINANCEMENT DE LA RECHERCHE ET DU DÉVELOPPEMENT SCIENTIFIQUE AU 31 DÉCEMBRE

PRODUITS	2017		2016	
	\$	%	\$	%
Financement - MAPAQ	2 731 218	73,9	2 555 029	73,3
Financement - Autres ministères provinciaux	22 000	0,6	76 149	2,2
Financement - Ministères fédéraux	148 227	4	149 970	4,3
Financement - Établissements d'enseignement	165 297	4,5	233 480	6,7
Financement privé	629 443	17	471 837	13,5
	3 696 185	100	3 486 465	100



RAPPORT DE L'AUDITEUR INDÉPENDANT SUR LES ÉTATS FINANCIERS RÉSUMÉS

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

Les états financiers résumés ci-joints, qui comprennent le bilan résumé au 31 décembre 2017 et l'état des résultats 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 2017. Nous avons exprimé une opinion non modifiée sur ces états financiers dans notre rapport daté du 4 avril 2018.

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 ne saurait par conséquent se substituer à la lecture des états financiers audités de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc.

Responsabilité de la direction pour les états financiers résumés

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

- a) Les états financiers résumés comprennent un état des résultats et un bilan.
- b) Les informations comprises dans les états financiers résumés concordent avec les informations correspondantes dans les états financiers audités.
- c) Les principaux sous-totaux et totaux et les principales informations comparatives des états financiers audités sont inclus.
- d) 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

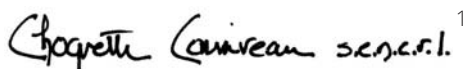
Notre responsabilité consiste à exprimer une opinion sur les états financiers résumés, sur la base des procédures que nous avons mises en oeuvre conformément à la Norme canadienne d'audit (NCA) 810, *Missions visant la délivrance d'un rapport sur des états financiers résumés*.

Opinion

À notre avis, les états financiers résumés tirés des états financiers audités de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. pour l'exercice terminé le 31 décembre 2017 constituent un résumé fidèle de ces états financiers, conformément aux critères décrits dans le paragraphe *Responsabilité de la direction pour les états financiers résumés*.

Autre point

Notre rapport d'audit sur les états financiers audités, daté du 4 avril 2018, contenait un paragraphe « Autre point », dans lequel nous attirions l'attention sur le fait que les états financiers de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. pour l'exercice terminé le 31 décembre 2016 avaient été audités par un autre auditeur qui a exprimé sur ces états une opinion non modifiée en date du 26 avril 2017.

 Choquette Lavoie s.e.n.c.r.l.¹

Comptables professionnels agréés, S.E.N.C.R.L.

Québec, le 9 avril 2018

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

ÉTAT DES RÉSULTATS RÉSUMÉ

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 DÉCEMBRE

	2017	2016
	\$	\$
PRODUITS		
Contributions et subventions	6 696 986	5 968 361
Recherche et développement scientifique	3 696 185	3 486 465
Analyses de laboratoire	508 782	334 983
Produits agricoles	103 530	141 969
Produits de placements	92 973	94 018
Produits de location	43 350	27 325
Autres	20 258	105 718
	11 162 064	10 158 839
CHARGES D'EXPLOITATION		
Salaires et charges sociales	7 549 119	7 265 538
Contrats de recherche et services professionnels	1 388 470	1 115 464
Matériel et fournitures	751 485	725 775
Frais généraux	512 992	553 620
Entretien et réparations	353 656	315 773
Communications	42 151	21 363
Déplacements et séjours	135 135	131 387
Frais financiers	50 364	97 743
Amortissement des immobilisations corporelles	1 152 458	1 089 518
Amortissement des apports reportés afférents aux immobilisations corporelles	(790 436)	(790 436)
	11 145 394	10 525 745
EXCÉDENT (INSUFFISANCE) DES PRODUITS SUR LES CHARGES AVANT AUTRES ÉLÉMENTS	16 670	(366 906)
AUTRES PRODUITS		
Remboursement de taxes foncières	-	386 427
Gain sur cession d'immobilisations corporelles	-	22 500
	-	408 927
EXCÉDENT DES PRODUITS SUR LES CHARGES	16 670	42 021

BILAN RÉSUMÉ

AU 31 DÉCEMBRE

	2017	2016
ACTIF	\$	\$
Actif à court terme	4 497 417	6 151 416
Placements de portefeuille	1 137 750	819 424
Subventions à recevoir	-	745 196
Immobilisations corporelles	10 607 006	11 259 433
	16 242 173	18 975 469
PASSIF	\$	\$
Passif à court terme	5 591 827	6 664 889
Dette à long terme	-	745 196
Provision pour avantages sociaux futurs	296 680	437 952
Apports reportés afférents aux immobilisations corporelles	8 202 840	8 993 276
	14 091 347	16 841 313
ACTIF NET	\$	\$
Affecté	1 600 000	1 600 000
Non affecté	550 826	534 156
	2 150 826	2 134 156
PASSIF ET ACTIF NET	\$	\$
	16 242 173	18 975 469

NOTRE MISSION :
SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT
D'UNE AGRICULTURE DURABLE
AU QUÉBEC EN FAVORISANT
LE RECOURS À L'INNOVATION
ET AUX PARTENARIATS.



418 643-2380



info@irda.qc.ca
www.irda.qc.ca



SIÈGE SOCIAL

2700, rue Einstein
Québec (Québec) G1P 3W8