

PROJETS, ACTIVITÉS DE TRANSFERT ET SERVICES PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ 2021 – 2022

CDPQ

Centre de développement
du porc du Québec inc.

30 *ans*
1992 . 2022

**LE CDPQ,
UNE RÉFÉRENCE
INCONTOURNABLE, UN
PARTENAIRE DE CHOIX POUR
L'ESSOR DE LA FILIÈRE !**

**RAPPORT DES ACTIVITÉS
2021-2022**

Table des matières

Alimentation et nutrition animale	3
1.1 Projets de recherche	3
1.2 Activités de transfert	5
1.3 Services vendus et projets en collaboration	6
Analyse et valorisation des données	7
2.1 Projets de recherche	7
2.2 Activités de transfert	8
2.3 Services vendus et projets en collaboration	8
Bâtiments et conditions d'ambiance	9
3.1 Activités de transfert	9
3.2 Services vendus et projets en collaboration	9
Bâtiments et régie d'élevage	10
4.1 Projets de recherche	10
4.2 Activités de transfert	12
4.3 Services vendus et projets en collaboration	13
Économie et gestion	14
5.1 Projets de recherche	14
5.2 Activités de transfert	14
5.3 Services vendus et projets en collaboration	15
Génétique	16
6.1 Projets de recherche	16
6.2 Activités de transfert	16
6.3 Services vendus et projets en collaboration	17
6.4 Épreuves	17
PATBQ (Programme d'analyse des troupeaux de boucherie du Québec).....	18
7.1 Projets de recherche	18
7.2 Activités de transfert	18
7.3 Services vendus et projets en collaboration	20

Qualité des viandes et services techniques	21
8.1 Projets de recherche	21
8.2 Activités de transfert	22
8.3 Services vendus et projets en collaboration	22
Santé et biosécurité	23
9.1 Projets de recherche	23
9.2 Activités de transfert	23
9.3 Services vendus et projets en collaboration	24
Comité recherche, développement et transfert	25
10.1 Projet de recherche.....	25
10.2 Activités de transfert.....	25

NOS RÉALISATIONS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

ALIMENTATION ET NUTRITION ANIMALE

1.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Impact de l'alimentation des truies en gestation sur les performances de leur progéniture</p> <p>Responsable : Laetitia Cloutier</p>	<p>Valider l'impact de l'alimentation de précision et de la stratégie « bump feeding » en gestation sur les performances en post-sevrage des porcelets issus de ces truies.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innov'Action Agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, Agri-Marché, Ajinomoto Animale Nutrition Europe, Avantis Coopérative, le CRSAD, Groupe Cérès, Olymel, Trouw Nutrition, l'Université Laval et le Centre de développement du Porc du Québec.</p>	<p>Projet 267 En cours</p>
<p>Impact de l'alimentation de précision et de la stratégie « bump feeding » en gestation sur les performances, la productivité et la longévité des truies</p> <p>Responsable : Laetitia Cloutier</p>	<p>Évaluer l'impact de stratégies d'alimentation en gestation en groupe, soit le "bump feeding" et l'alimentation de précision en fonction du stade de gestation et de la parité, sur les performances et la longévité de truies suivies dès leur première parité.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, Ajinomoto Europe Animal Nutrition, Agri-Marché, Groupe Cérès, l'INRAe, Olymel SEC, Trouw Nutrition, l'Université Laval, et le Centre de développement du Porc du Québec.</p>	<p>Projet 263 En cours</p>
<p>L'ostéodensitomètre : un outil d'évaluation des performances agronomiques pour une production de porcs et de volailles durable</p> <p>Responsable : Laetitia Cloutier</p>	<p>Diffuser et promouvoir les avantages de l'outil d'estimation de la composition en gras, maigre et minéraux, des porcs, des poulets et des œufs utilisant un ostéodensitomètre et des équations de prédictions développées par l'Université Laval pour transformer ses composantes en nutriments d'intérêts que sont les protéines, les lipides, le calcium et le phosphore.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, l'Université Laval, le CRSAD et le Centre de développement du Porc du Québec.</p>	<p>Projet 261 En cours</p>

<p>Optimisation de l'utilisation de l'azote chez les porcs et les poulets de chair pour une production durable</p> <p>Responsable : Laetitia Cloutier</p>	<p>Réduire les teneurs en protéines brutes des aliments destinés aux porcs et aux poulets de chair par l'ajustement des apports en acides aminés essentiels aux besoins, permettant ainsi de réduire l'excrétion d'azote et, par conséquent, les impacts environnementaux associés.</p>	<p>Ce projet est financé en partie par le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada dans le cadre du Partenariat canadien pour l'agriculture, un investissement de trois milliards de dollars sur cinq ans des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux qui vise à renforcer le secteur agricole et agroalimentaire. Merci également aux autres partenaires financiers soit Ajinomoto Animale Nutrition Europe, le Centre de recherche en sciences animales de Deschambault, l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, Olymel et le Centre de développement du porc du Québec inc.</p>	<p>Projet 260 En cours</p>
<p>Symposium sur la recherche en production de viande de porc et de poulet durable</p> <p>Responsable : Laetitia Cloutier</p>	<p>Réaliser un symposium traitant d'alimentation et de nutrition des porcs et des volailles dans un contexte de durabilité des élevages, c'est-à-dire touchant à l'une ou plusieurs des sphères de la durabilité, soit la rentabilité des élevages, l'empreinte écologique ou l'acceptabilité sociale.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, l'Université Laval, Les Éleveurs de volailles du Québec et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 258 En cours</p>
<p>Problématique du maïs 2019 : Projet pilote d'évaluation de stratégies d'optimisation des performances de porcelets dans un contexte de maïs à qualité variable</p> <p>Responsable : Laetitia Cloutier</p>	<p>Établir les stratégies d'optimisation d'utilisation du maïs en fonction de sa qualité afin de maintenir les performances zootechniques des porcs.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, Agri-Marché, F. Ménard, Groupe Cérès, Sollio Agriculture, l'Université Laval et les membres du Comité nutrition du CDPQ.</p>	<p>Projet 255 Terminé</p>

<p>Étude technico-économique de l'alimentation de précision chez la truie en lactation</p> <p>Responsable : Laetitia Cloutier</p>	<p>Évaluer, par simulation, l'effet d'une alimentation de précision sur le coût d'alimentation et l'apport nutritionnel des truies en lactation en comparaison avec une alimentation conventionnelle.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, Hylife, l'INRA, l'Université Laval et les compagnies d'alimentation animale participant au projet.</p>	<p>Projet 252 Terminé</p>
--	---	--	---

1.2 Activités de transfert

<p>Articles de vulgarisation et scientifique</p>	<p>Cloutier, L., Gagnon, P., Berthiaume, G. et M.C. Gariépy. 2021. L'alimentation de précision en lactation : quels seraient les impacts nutritionnels et économiques? Porc Québec, novembre : 36-39. (projet 252)</p> <p>Cloutier, L., Létourneau Montminy, M.P., Pomar, C., Marcoux, M. et Y. Martel Kennes. 2021. L'osteodensitomètre : un outil qui a fait ses preuves ! Porc Québec, juin : 40-42. (projet 261)</p>
<p>Conférences et présentations</p>	<p>Cloutier, L. 2022. Travaux sur l'alimentation de précision. Vitrine de la maternité. Présentation à 6 intervenants de la Cooperl, 10 mars.</p> <p>Cloutier, L. 2021. Impacts de l'alimentation de précision chez la truie en lactation : résultats par simulation. Colloque scientifique en production porcine et avicole, 8 octobre.</p> <p>Cloutier, L. 2021. Bilan alimentaire phosphore chez le porc et la poule pondeuse, un outil d'agriculture de précision. Colloque scientifique en production porcine et avicole, 8 octobre.</p> <p>Gagnon, P. 2021. Détection hâtive de la maladie en pouponnière : évaluation de différentes technologies. Présentation dans le cadre de l'AGA du CDPQ, 22 septembre. [En ligne]. https://www.youtube.com/watch?v=ZOsZ3QDVoW8</p>
<p>Site web</p>	<p>Bulletins d'information. Chaire de recherche sur les stratégies alternatives d'alimentation des porcs et des volailles. 1 bulletin. [En ligne]. https://monogastriques.fsa.ulaval.ca/fileadmin/Fichiers/Section_diffusion/Bulletin_d_information/Bulletin-Chaire_avril2021.pdf</p> <p>Centre de transfert de la recherche en nutrition des monogastriques. Mise à jour de la plateforme.</p>
<p>Autres publications</p>	<p>Cloutier, L., Gagnon, P., Gauthier, R., Dourmad, J.Y., Guay, F. et G. Berthiaume. 2022. Étude technico-économique sur l'alimentation de précision chez la truie en lactation. Rapport final. Québec : CDPQ, 26 p. (projet 252)</p> <p>Cloutier, L. et M.P. Létourneau Montminy. 2022. Problématique du maïs 2019 : Projet pilote d'évaluation de stratégies d'optimisation des performances de porcelets dans un contexte de maïs à qualité variable. Rapport final. Québec : CDPQ, 17 p. (projet 255)</p> <p>Cloutier, L. 2021. Alimentation de précision en lactation: impact nutritionnel, économique et environnemental par simulation. Fiche technique. (projet 252)</p>

1.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR
Rye as an ingredient to improve welfare and health of sows and piglets (Le seigle comme ingrédient pour améliorer le bien-être et la santé des truies et des porcelets)	En cours	Université Laval
Towards the determination of the level of dietary phosphorus requirement in high-producing sows (Vers la détermination des besoins en phosphore chez la truie hyperprolifique)	En cours	Université Laval

ANALYSE ET VALORISATION DES DONNÉES

2.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Analyse du comportement alimentaire des porcs en croissance et de ses relations avec l'efficacité énergétique et les interactions sociales</p> <p>Responsable : Patrick Gagnon</p>	<p>Explorer les relations entre croissance, efficacité alimentaire, comportement alimentaire et composition de la carcasse chez des porcs en croissance afin de développer de nouveaux critères de sélection s'appuyant sur le comportement alimentaire et social.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, CCAP, Alphagene, l'Université Laval et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 264 En cours</p>
<p>Outil d'aide à la décision pour optimiser la réforme des truies (Opti-réforme)</p> <p>Responsable : Patrick Gagnon</p>	<p>Produire un outil d'aide à la décision pour optimiser la réforme des truies accessible à tous les producteurs.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, Les Éleveurs de porcs du Québec, SIGA, producteurs, Les Consultants Denis Champagne et le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).</p>	<p>Projet 242 Terminé</p>
<p>Évaluation des outils technologiques de détection hâtive, non invasive et automatisée de la maladie</p> <p>Responsable : Patrick Gagnon</p>	<p>Évaluer différentes approches applicables permettant la réduction de l'usage des antibiotiques par la détection hâtive, non invasive et automatisée de la maladie tant en pouponnière qu'en engraissement.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, PigGen Canada, Conception Ro-Main, Les Éleveurs de porcs du Québec et le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).</p>	<p>Projet 240 Terminé</p>

2.2 Activités de transfert

Articles de vulgarisation et scientifique	Gagnon, P., Ricard, J. et L. C. Bordeleau. 202. Opti-Réforme. Un outil pour optimiser la réforme des truies. Porc Québec, mars : 32-35. (projet 242)
Conférences et présentations	Gagnon, P. 2021. Défis et opportunités à l'application de l'IA en production porcine. Webinaire: défis et opportunités à l'application de l'IA dans le secteur bioalimentaire: production animale, 7 avril.

2.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR
Mise à jour des indicateurs de performance pour les porcs de croissance	En cours	Centre Canadien pour l'Amélioration des Porcs
New selection tools to improve piglet pre-weaning survival	En cours	Centre Canadien pour l'Amélioration des Porcs
Analyse des facteurs ayant un impact sur les pertes durant le transport des porcs vers l'abattoir	En cours	Les Éleveurs de porcs du Québec

BÂTIMENTS ET CONDITIONS D'AMBIANCE

3.1 Activités de transfert

Articles de vulgarisation et scientifique	Blackburn, P. 2021. Voyage au cœur de la maternité porcine du CDPQ. La Terre de chez nous. (Article en collaboration avec Francis Pouliot).
Conférences et présentations	<p>Pouliot, F. 2021. Conférence sur les moyens afin de réduire l'impact des températures chaudes en engraissement par la ventilation au réseau RP2R dans le cadre de leur assemblée annuel, 16 décembre.</p> <p>Pouliot, F. 2021. Production porcine autour du monde - Maternité de recherche et de formation du CDPQ. Vidéo présentée dans le cadre du Porc Show. [En ligne]. https://www.youtube.com/watch?v=k5on8kO4a-Y</p> <p>Pouliot, F. 2021. Visite de la vitrine de la maternité. Présentation à 4 chercheurs espagnols de PigChamp ProEuropa, 1 décembre.</p> <p>Pouliot, F. 2021. Présentation de la maternité de recherche et de formation. Présentation dans le cadre de l'AGA du CDPQ, 22 septembre. [En ligne] https://www.youtube.com/watch?v=2GEy0Ghs5WM</p> <p>Pouliot, F. 2021. Conférence sur les moyens afin de réduire la mortalité en fin d'engraissement par l'amélioration des conditions d'ambiance au réseau Olymel, Avantis et RP2R dans le cadre d'une journée de formation de leurs expert-conseil, 4 juin.</p> <p>Pouliot, F. 2021. Conférence sur les moyens afin de réduire l'impact des températures chaudes en maternité par la ventilation au réseau Olymel, Avantis et RP2R dans le cadre d'une journée de formation de leurs expert-conseil, 3 juin.</p> <p>Pouliot, F. 2021. Présentation de la maternité du CDPQ dans le cadre du symposium du CIGR, 12 mai.</p>

3.2 Services vendus et projets en collaboration

TITRE	DEMANDEUR
<p>Amélioration de la gestion des animaux morts :</p> <ul style="list-style-type: none">• Évaluation des coûts et d'un outil d'aide à la décision visant la gestion des animaux morts à la ferme;• Développement d'un utilitaire Excel estimant le besoin en puissance de réfrigération de chambre pour loger les animaux morts.	Les Éleveurs de porcs du Québec

BÂTIMENTS ET RÉGIE D'ÉLEVAGE

4.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Évaluation des performances environnementales, agronomiques et économiques d'un système de contrôle automatisé de l'environnement des bâtiments utilisant différentes technologies de conditionnement de l'air</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>Évaluer deux technologies existantes qui permettent de réduire les GES produits par le système de chauffage au propane dans les bâtiments de pouponnière porcine.</p>	<p>Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du volet 2 du Programme Prime-Vert, Avantis, Energie Solutions Air, Groupe Robitaille, L'IRDA et le Centre de développement du Porc du Québec.</p>	<p>Projet 266 En cours</p>
<p>Formation sur l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des GES en production porcine</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>Développer du matériel de formation pour les conseillers en production porcine en lien avec l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des émissions des gaz à effet de serre (GES) et rendre ce matériel disponible de façon autonome (asynchrone et autoportante)</p>	<p>Ce projet est financé dans le cadre du Programme d'appui à la lutte contre les changements climatiques en agriculture découlant du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques, le CDAQ, les Conseillers experts en régie (Shur-Gain, Sollio, Groupe Cères, Évolu-Porc), Les Éleveurs de porcs du Québec, l'ESPQ, l'IRDA, Ouranos, l'Université Laval, VIA et le Centre de développement du Porc du Québec.</p>	<p>Projet 265 En cours</p>
<p>Étude technico-économique et développement d'un outil d'aide à la décision en lien avec la superficie des cases de mise bas et des nouvelles cases ascenseurs dans un contexte porcin québécois</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>Effectuer une étude technico-économique de l'utilisation de différents types de cases de mise bas et développer un outil d'aide à la décision destiné aux producteurs et intervenants porcins.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, Fusion Expert Conseil, JOLCO Équipements, Jyga Technologies inc., Les Éleveurs de porcs du Québec, S.E.C. Repro inc. et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 262 En cours</p>

<p>Optimisation des conditions d'ambiance dans une maternité porcine ventilée en pression positive</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>Développer une stratégie de ventilation, refroidissement et chauffage en pression positive (système de régulation de l'ambiance), qui intègre la prise de mesure de différents types de sondes (température, humidité, CO2, NH3 et pression statique), permettant de contrôler l'ambiance dans les salles d'élevage de bâtiments porcins afin d'optimiser le confort et le bien-être des animaux.</p>	<p>Ce projet est financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre de l'Appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région, de Monitrol et du Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 259 Terminé</p>
<p>Amélioration du bien-être des porcelets en pouponnière par l'optimisation des conditions d'ambiance dans le climat québécois : un projet pilote</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>Amélioration du bien-être des porcelets en pouponnière par l'optimisation des conditions d'ambiance hivernales et estivales.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, Groupe Robitaille, Maximus et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 256 En cours</p>
<p>Déterminer les facteurs favorisant une utilisation durable de l'eau et mesurer l'utilisation de l'eau à l'échelle des fermes porcines du Québec</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>Favoriser une utilisation durable de l'eau pour améliorer le bilan environnemental de la production porcine québécoise.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, les producteurs participants, Les Éleveurs de porcs du Québec et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 254 En cours</p>
<p>Comparaison des performances zootechniques et identification des meilleures pratiques d'élevage selon le système d'alimentation pour les truies logées en groupe dans le contexte québécois</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>Compiler et de comparer les performances zootechniques des fermes dont les truies sont logées en groupe selon le type de système d'alimentation utilisé.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, des producteurs de porc et du Centre de développement du porc du Québec (CDPQ).</p>	<p>Projet 250 Terminé</p>

<p>Évaluer l'efficacité de l'aérogéothermie à filtrer l'air entrant dans les bâtiments porcins</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>L'objectif principal du projet est d'évaluer l'efficacité de l'aérogéothermie pour filtrer l'air dans une optique de biosécurité et de conditionnement de l'air.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du programme Innov'Action Agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'Agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, Aérogéothermik, Global Concept, les Éleveurs de porcs du Québec et le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).</p>	<p>Projet 246 Terminé</p>
<p>Atelier de formation sur les nouveautés pour les truies gestantes en groupe</p> <p>Responsable : Sébastien Turcotte</p>	<p>L'objectif principal de ce projet est d'aider les éleveurs à bien réussir leur transition vers les truies en groupe ainsi que ceux l'ayant déjà effectuée, en leur fournissant toutes les informations nécessaires sur les nouvelles technologies, les nouveaux équipements et les nouvelles techniques de travail liées aux truies gestantes en groupe.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du programme Innov'Action Agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'Agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec et le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).</p>	<p>Projet 244 Terminé</p>

4.2 Activités de transfert

ACTIVITÉS	
<p>Articles de vulgarisation et scientifique</p>	<p>Riendeau, D. 2021. Élever ses porcs au frais, une stratégie payante. L'Utiliterre, juin. (Article de D. Riendeau en collaboration avec Sébastien Turcotte)</p> <p>Turcotte, S. et J.C. Turgeon. 2021. Évaluation de l'aérogéothermie pour la filtration et le conditionnement de l'air. Porc Québec, novembre : 40-43. (projet 246)</p> <p>Vallière, L. 2021. Témoignage: Maternité CDPQ. CIPQ, 25(2) : 6-7. (Article écrit à la suite d'une visite de la maternité effectuée en collaboration de Sébastien Turcotte)</p>
<p>Conférences et présentations</p>	<p>Turcotte, S. 2022. Nouvelles technologies testées, les résultats! Colloque RDT, 31 mars.</p> <p>Turcotte, S. 2022. Nouvelles normes de bien-être animal en production porcine: les truies en groupe, Université Laval, 15 février.</p> <p>Turcotte, S. 2021. La production porcine au Québec, Cégep Lévis, 18 novembre.</p> <p>Turcotte, S. 2021. L'impact des nouvelles normes de bien-être animal en production porcine. ITA La Pocatière, 5 novembre.</p> <p>Turcotte, S. 2021. Nouveauté en ventilation, ITA La Pocatière, 5 novembre.</p>

	<p>Turcotte, S. 2021. Maternité de recherche et de formation, visite d'une classe de ITA La Pocatière dans la vitrine et explication de la ferme, 28 octobre.</p> <p>Turcotte, S. 2021. Quelles sont les nouvelles technologies de ventilation en production porcine? Journée Évoluporc, Ste-Marie, 15 octobre.</p> <p>Turcotte, S. 2021. Innovations récentes pour améliorer le bien-être animal en production porcine, présentation virtuelle au Symposium « Innovations pour relever les défis en production animale, CIGR, organisé par l'IRDA, 15 mai.</p>
Autres publications	<p>Dumas G., Turcotte, S. et J.G. Turgeon. 2021. Évaluation de l'aérogéothermie pour la filtration et le conditionnement de l'air. Fiche technique. (projet 246)</p> <p>Pouliot, F., Turgeon, J.G. et S. Turcotte. 2022. Optimisation des conditions d'ambiance dans une maternité ventilée en pression positive. Rapport final. Québec : CDPQ, 38 p. (projet 259)</p> <p>Turcotte, S., Turgeon, J. G. et G. Dumas. 2021. Évaluer l'efficacité de la ventilation par aérogéothermie à filtrer l'air entrant dans les bâtiments porcins. Présentation PowerPoint. (projet 246)</p> <p>Turcotte, S., Turgeon, J. G., Dumas G. et P. Gagnon. 2021. Évaluer l'efficacité de l'aérogéothermie à filtrer l'air entrant dans les bâtiments porcins. Rapport final. Québec : CDPQ, 49 p. (projet 246)</p>

4.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR
Évaluation des paramètres optimaux de lavage et développement d'un indicateur en temps réel afin d'assurer la biosécurité et réduire à la source le volume d'eaux usées en production porcine	En cours	IRDA
Amélioration du bien-être animal en production porcine par l'adoption d'une stratégie intelligente de contrôle d'ambiance	En cours	IRDA
Developing Strategies to Minimize Health Risks in Next-Generation Livestock Buildings Integrating Modern Animal Welfare Considerations	En cours	IRDA
Évaluation et adaptation de stratégies réductrices d'émissions de GES et d'ammoniac en production porcine, du bâtiment au champ	En cours	IRDA

ÉCONOMIE ET GESTION

5.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Étude technico-économique sur la productivité du travail et la compétitivité des entreprises en production porcine au Québec</p> <p>Responsable : Geneviève Berthiaume</p>	<p>Évaluer la productivité du travail en production porcine au Québec afin d'identifier les meilleures pratiques et offrir des recommandations au secteur. Ces informations pourront également servir de « benchmark » permettant l'analyse de l'impact sur la productivité du travail lors de l'introduction de nouvelles technologies ou de façons de faire.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, Centre d'études sur les coûts de production en agriculture (CECPA), L'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement, Les Éleveurs de porcs du Québec et le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).</p>	<p>Projet 243 Terminé</p>

5.2 Activités de transfert

ACTIVITÉS	
Articles de vulgarisation et scientifique	Blackburn, P. 2021. Un fonds d'aide réclamé en prévision de futurs conflits. La Terre de chez nous. (Article en collaboration avec Geneviève Berthiaume).
Conférences et présentations	Berthiaume, G. 2021. Marché du porc 2021 : sous le signe du buffle de métal (Shur-Gain)
Autres publications	<p>Belzile, L., Berthiaume, G., Morin, M., Lemonde, G., Li, L. et les membres du comité d'experts. 2022. Étude technico-économique sur la productivité du travail et la compétitivité des entreprises en production porcine au Québec. Analyse quantitative. Rapport final. Rapport présenté à : Centre de développement du porc du Québec, 59 p. (projet 243)</p> <p>Berthiaume, G. et R. Mbombo Mwendela. 2022. Étude technico-économique sur la productivité du travail et la compétitivité des entreprises en production porcine au Québec. Rapport final, partie II. Québec : CDPQ, 9 p. (projet 243)</p> <p>Berthiaume, G., Lacroix, C. et R. Mbombo Mwendela. 2021-2022. écho-PORC. Hebdomadaire économique. 50 publications par année.</p> <p>Turgeon, B., Lacroix, C., Berthiaume, G. et L.C. Bordeleau. 2020-2021. Men\$uel PORC et Valeur des stocks. 12 publications par année.</p> <p>Turgeon, B, Lacroix, C., Berthiaume, G. et L.C. Bordeleau. 2021-2022. Tendances des prix du porc et des aliments e prévisions des compensations ASRA en production porcine. 4 publications par année.</p>

5.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR	LIEN WEB
Enhancing the Value of Swine Cluster Research Through On-Farm Demonstration. En français : Accroître la valeur des projets de recherche de la grappe porcine par des démonstrations à la ferme	En cours	Swine Innovation Porc	

GÉNÉTIQUE

6.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Caractérisation du nombre de chromosomes, de la variabilité génétique et de la productivité du cheptel de sangliers québécois dans un contexte de différenciation du produit</p> <p>Responsable : Frédéric Fortin</p>	<p>L'objectif général du projet est d'évaluer le nombre de chromosomes et son impact sur la productivité ainsi que la variabilité génétique dans un contexte de différenciation du produit de la population de sangliers au Québec.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, de l'Association des producteurs de sangliers du Québec (APSQ), des producteurs de sangliers du Québec et du Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 249 En cours</p>

6.2 Activités de transfert

ACTIVITÉS	
<p>Articles de vulgarisation et scientifique</p>	<p>Bai, X., Yang, T., Putz, A.M., Wang, Z., Li, C., Fortin, F., Harding, J.C.S., Dyck, M.K., PigGen Canada, Dekkers, J.C.M., Field, C.J. et G.S. Plastow. 2021. Investigating the genetic architecture of disease resilience in pigs by genome-wide association studies of complete blood count traits collected from a natural disease challenge model. BMC Genomics, 22(1) : 535.</p> <p>Cheng, J., Lim, K., Putz, A.M., Wolc, A., Harding, J.C.S., Dyck, M.K., Fortin, F., Plastow, G.S.; PigGen Canada et J.C.M. Dekkers. 2022. Genetic analysis of disease resilience of wean-to-finish pigs under a natural disease challenge model using reaction norms. Genetics Selection Evolution, 54(1) : 11.</p> <p>Cheng, J., Putz, A.M., Harding, J.C.S., Dyck, M.K., Fortin, F., Plastow, G.S., Pig Gen Canada et J.C.M. Dekkers. 2021. Genetic parameters of drinking and feeding traits of wean-to-finish pigs under a polymicrobial natural disease challenge. Journal of Animal Science and Biotechnology, 12(1) : 105.</p> <p>Cheng, J., Fernando, R., Cheng, H., Kachman, S.D., Lim, K., Harding, J.C.S., Dyck, M.K., Fortin, F., Plastow, G.S., PigGen Canada et J.C.M. Dekkers. 2021. Genome-wide association study of disease resilience traits from a natural polymicrobial disease challenge model in pigs identifies the importance of the major histocompatibility complex region. G3 Genes Genomes Genetics, Dec 28 : jkab441.</p>

	<p>Jeon, R.L., Gilbert, C., Cheng, J., Putz, A.M., Dyck, M.K., Plastow, G.S., Fortin, F., PigGen Canada, Dekkers, J.C.M. et J.C.S. Harding 2021. Proliferation of peripheral blood mononuclear cells from healthy piglets after mitogen stimulation as indicators of disease resilience. <i>Journal of Animal Science</i>, 99(8) : skab084.</p> <p>Lim, K.S., Cheng, J., Putz, A., Dong, Q., Bai, X., Beiki, H., Tuggle, C.K., Dyck, M.K., PigGen Canada, Fortin, F., Harding, J.C.S., Plastow, G.S. et J.C.M. Dekkers. 2021. Quantitative analysis of the blood transcriptome of young healthy pigs and its relationship with subsequent disease resilience. <i>BMC Genomics</i>, 22(1) : 614.</p> <p>Pasternak, J.A., MacPhee, D.J., Lunney, J.K., Rowland, R.R.R., Dyck, M.K., Fortin, F., Dekkers, J.C.M., Plastow, G.S., Harding, J.C.S. et PigGen Canada. 2021. Thyroid hormone suppression in feeder pigs following polymicrobial or porcine reproductive and respiratory syndrome virus-2 challenge. <i>Journal of Animal Science</i>, 99(11) : skab325.</p>
--	--

6.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR
Improvement of swine lineages for increased productivity, product quality, animal health and welfare	En cours	Université McGill
Caractérisation et promotion d'une dynamique sociale positive pour rendre les porcelets résilients face aux maladies infectieuses	En cours	Université Laval

6.4 Épreuves

ÉPREUVES	TITRE	DEMANDEUR
Épreuve 39	Application of Genomics-based Tools to Select for Pig Disease Resilience	PigGen Canada/University of Alberta Université de la Saskatchewan

PATBQ (PROGRAMME D'ANALYSE DES TROUPEAUX DE BOUCHERIE DU QUÉBEC)

7.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Adaptation et transfert d'un système technologique à la ferme afin d'améliorer la rentabilité des troupeaux vache veaux du Québec</p> <p>Responsable : Frédéric Fortin</p>	<p>S'approprier et adapter une technologie efficace de prise de données à la ferme, afin de promouvoir cette technologie à l'ensemble des producteurs vache-veau au Québec pour faciliter leur suivi de troupeau et améliorer la rentabilité de leur entreprise.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, le Groupe Bovi-Expert, producteurs bovins et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 271 En cours</p>
<p>Capsules vidéo thématiques liées aux services-conseils et points de régie en production bovine</p> <p>Responsable : Nadine Bourgeois</p>	<p>Favoriser le partage de l'expertise de pointe entre des conseillers spécialisés en bovins de boucherie (membres du Groupe Bovi-Expert) et des débutants agissant comme potentielle relève en service conseils ainsi que d'autres conseillers généralistes;</p> <p>Améliorer l'accès aux connaissances au moyen de formations spécialisées accessibles en tout temps.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme services-conseils, mis en œuvre en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, selon une entente conclue entre les gouvernements du Québec et du Canada, le Groupe Bovi-Expert et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 270 En cours</p>

7.2 Activités de transfert

ACTIVITÉS	
Articles de vulgarisation et scientifique	Équipe PATBQ. 2021-2022. Infolettre La Minute bovine. 21 publications.
Conférences et présentations	<p>Bourgeois, N. 2021. Présentation du rôle et mandats de la Coordinatrice de projets en production de bovins de boucherie. Présentation PPT et rencontre de la Table des productions animales du MAPAQ.</p> <p>Ouellette, É. 2021. Démonstration de l'outil PATBQ, 3 décembre. Clients.</p> <p>Présentation au kiosque lors de la Journée carrière (ITAQ et Université Laval).</p> <p>Rencontres mensuelles avec le partenaire Agsight.</p> <p>Rencontres techniques mensuelles avec plus de 60 intervenants de la filière.</p>

Autres publications	<p>Documents déposés sur Agri-Réseau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par le canal d'Agri-Réseau, 21 publications ont été réalisées dans la dernière année : <ul style="list-style-type: none"> ○ Liste des taureaux en Centre d'insémination; ○ Informations techniques: Moyennes provinciales sur 10 ans (1), rang centiles des valeurs génétiques (1), prix des veaux aux encans spécialisés; ○ Résultats de la Station d'élevage multi-sources de St-Martin; ○ Résultats des évaluations de taureaux à la ferme; ○ Autres publications variées. <p>Liste des taureaux de génétique supérieure partagée avec la Financière Agricole du Québec.</p>
Formation	Formation d'étudiants afin de devenir conseiller Bovi-Expert.
Site Web	<p>Création des sites :</p> <p>PATBQ: https://www.patbq.ca/</p> <p>Facebook: https://www.facebook.com/patbq.ca</p> <p>LinkedIn: https://www.linkedin.com/company/72164590/admin/</p> <p>Youtube: https://www.youtube.com/channel/UCRByZZaATP1OT3wMBBDO3SQ</p>
Vidéos	<p>Projet 270 :</p> <p>Abris à veaux avec brise-vent incliné.</p> <p>Bien choisir son taureau, notions de génétique et préparation à l'achat.</p> <p>Enclos hivernement pour les bovins de boucherie : une solution gagnante !</p> <p>Formation de la relève en services-conseils pour la production des bovins de boucherie.</p> <p>Test de semence de taureaux.</p> <p>Visite de l'entreprise « À L'HERBE ! Bouvillons de pâturage ».</p>
Autres réalisations	<p>Amélioration des rapports du PATBQ (format Excel).</p> <p>Collaboration à la réalisation d'un projet pilote du CECPA sur les coûts de production des veaux d'embouche.</p>

7.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR
Développement d'un outil Web interactif et éducatif afin de centraliser l'offre de taureaux dans le secteur des bovins de boucherie et favoriser des choix éclairés pour l'acheteur	En cours	Les Producteurs de bovins du Québec
Retombées économiques des taureaux améliorateurs sur le secteur des bovins de boucherie québécois	En cours	Les Producteurs de bovins du Québec

QUALITÉ DES VIANDES ET SERVICES TECHNIQUES

8.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Développement d'un programme d'accréditation des mesures ultrasons chez l'ovin</p> <p>Responsable : Marie-Pierre Fortier</p>	<p>L'objectif principal du projet est de développer un programme d'accréditation chez l'ovin, afin d'établir des standards lors de la prise de mesures aux ultrasons et l'acquisition de données destinées au programme génétique GenOvis.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, le CEPOQ, la SEMRPQ, les éleveurs ovins, un abattoir et le Centre de développement du porc du Québec.</p>	<p>Projet 253 Terminé</p>
<p>Évaluation de l'impact des maladies en production porcine sur la qualité de la carcasse et de la viande</p> <p>Responsable : Marie-Pierre Fortier</p>	<p>Évaluer l'effet des maladies présentes en pouponnière et en engraissement sur la qualité de la carcasse et de la viande.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du programme Innov'Action Agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'Agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, PigGen Canada, Aliments Asta et les Éleveurs de porcs du Québec.</p>	<p>Projet 247 Terminé</p>
<p>Formations de pointe et de mise à niveau des connaissances du patbq, pour les conseillers du groupe bovi-expert</p> <p>Responsable : Marie-Pierre Fortier</p>	<p>Standardiser et mettre à niveau les connaissances des conseillers du Groupe Bovi-Expert.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme services-conseils, en vertu du Partenariat canadien pour l'Agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, les conseillers du Groupe Bovi-Expert et le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).</p>	<p>Projet 245 Terminé</p>

8.2 Activités de transfert

ACTIVITÉS	
Articles de vulgarisation	<p>Fortier, M.P. 2022. Une standardisation des mesures, pour une évaluation juste et fiable des critères de référence génétique chez l'agneau. Ovin Québec, printemps : 14-15. (projet 253)</p> <p>Fortier, M.P. 2021. Des porcs en santé pour une viande de qualité? Porc Québec, septembre : 34-35. (projet 247)</p>
Conférences et présentations	<p>L'équipe des services techniques. Le CDPQ, bien plus que du porc ! Présentation dans le cadre de l'AGA du CDPQ, 22 septembre. [En ligne]. https://www.youtube.com/watch?v=aBMVXUYwYrc</p> <p>Poulin, M. 2022. Présentation aux étudiants de l'ITA La Pocatière. Mars.</p>
Formations et Démonstration	<p>Michaud, I. 2021. Session d'accréditation pour 2 techniciens du CDPQ pour mesures ultrasons (porc).</p>
Autres publications	<p>Fortier, M.P. et P. Gagnon. 2021. Évaluation de l'impact des maladies en production porcine sur la qualité de la carcasse et de la viande. Rapport final. Québec : CDPQ, 17 p. (projet 247)</p>

8.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR
Validation d'indicateurs pour évaluer efficacement le bien-être animal des porcs	En cours	Les Éleveurs de porcs du Québec
Impact des pratiques de régie pré-abattage sur la qualité des carcasses de veaux de grain	En cours	Les Producteurs de bovins du Québec

SANTÉ ET BIOSÉCURITÉ

9.1 Projets de recherche

PROJETS	OBJECTIFS	PARTENAIRES	LIEN WEB
<p>Développement et adaptation des méthodes de détection du vsrrp dans l'environnement et les mouches</p> <p>Responsable : Christian Klopfenstein</p>	<p>Consiste à identifier les meilleures méthodes de détection du vsRRP dans l'environnement et à vérifier le rôle des mouches et aérosols comme vecteurs de transmission.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du programme Innov'Action Agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'Agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, PigGen Canada et Ufluidix.</p>	<p>Projet 248 Terminé</p>
<p>La technologie de géolocalisation au service des producteurs de porcs et des fournisseurs de service: un projet pilote</p> <p>Responsable : Christian Klopfenstein</p>	<p>Explorer le potentiel des technologies de géolocalisation (technologie de Be Seen Be Safe + technologie CDPQ) pour le développement et l'implantation de différents systèmes d'information qui faciliteront le travail quotidien des producteurs et des fournisseurs de services pour mieux organiser leur logistique de travail et ainsi mieux respecter les principes de biosécurité.</p>	<p>Ce projet est réalisé grâce à une aide financière du Programme de développement sectoriel, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture, les producteurs et partenaires participants au projet pilote, Les Éleveurs de porcs du Québec, Be Seen Be Safe, l'Équipe québécoise de santé porcine, les fournisseurs de services et les groupes de contrôle du SRRP.</p>	<p>Projet 241 En cours</p>

9.2 Activités de transfert

ACTIVITÉS	
<p>Articles de vulgarisation et scientifique</p>	<p>Coulombe, C., Poulin, M.C. et C. Klopfenstein. 2021. Chercher ce virus qu'on ne voit pas. Porc Québec, juin : 32-35. (projet 248)</p> <p>Klopfenstein, C., Coulombe, C., Provost C., Fortin, F., Poulin, M.C. et C.A. Gagnon. 2022. PRRS virus detection in dust collected with alternative aerosol collection tools. Advances in pork production. (projet 248)</p>
<p>Conférences et présentations</p>	<p>Fecteau, H., 2022. Biosécurité dans les activités de transport. Assemblée générale annuelle des Producteurs de bovins de boucherie du Québec. 29 mars.</p> <p>Klopfenstein, C., Coulombe, C., Fortin, F., Poulin, M.C., Provost C. et C.A. Gagnon. 2022. PRRS virus detection in dust collected with alternative aerosol collection tools. Poster. Banff pork seminar, 5 et 7 janvier. (projet 248)</p>

Formations	Formation TQA sur les manipulations des porcs lors de leur transport : 14 formations TQA, 11 virtuelles et 3 présentielles.
Autres publications	Équipe VSP. 3 bulletins VSP

9.3 Services vendus et projets en collaboration

TITRES	PRODUITS RÉALISÉS	DEMANDEUR
Amélioration de la biosécurité dans les activités de transport des veaux de grain	En cours	Les Producteurs de bovins du Québec
Amélioration de la biosécurité dans le transport des veaux de lait	En cours	Les Producteurs de bovins du Québec
Plan d'intervention à la ferme en biosécurité et services-conseils vétérinaires	Rapport de projet	Les Producteurs de bovins du Québec
Influenza : Actions envisageables à l'échelle provinciale (séquences et vaccins)	Rapport de projet Article Porc Québec Wiki	Les Éleveurs de porcs du Québec
Optimisation et bonification des méthodes de détection des virus SRRP et Influenza à la ferme	En cours	Les Éleveurs de porcs du Québec
Quantification des facteurs de risque régionaux pour l'introduction du virus (SRRP) dans les maternités du Québec en vue d'une meilleure gestion collective de la maladie	En cours	Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
Développement d'un vaccin autogène provincial (QC) pour contribuer au contrôle de l'influenza dans les élevages porcins	En cours	Les Éleveurs de porcs du Québec
Les clefs de l'éradication du SRRP : Comment faire, combien cela rapporte et les récits de ceux qui ont réussi (storytelling)	En cours	Les Éleveurs de porcs du Québec
La biosécurité dans le secteur du transport du Québec et ailleurs au Canada : état des lieux et développement d'un catalogue des meilleurs outils et procédures	En cours	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

COMITÉ RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT ET TRANSFERT

10.1 Projet de recherche

PROJET	OBJECTIFS	PARTENAIRE	LIEN WEB
<p>Colloque de transfert de connaissances en production porcine</p> <p>Responsable : Renée Caron</p>	<p>Effectuer le transfert de connaissances de projets réalisés dans le secteur porcin qui peuvent avoir des retombées concrètes en termes de compétitivité pour les entreprises.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, les membres du Comité RDT et le Centre de développement du Porc du Québec.</p>	<p>Projet 269 En cours</p>
<p>Agent de développement pour favoriser la concertation par l'entremise de la coordination des travaux du comité recherche, développement et transfert technologique de la filière porcine - phase 2</p> <p>Responsable : Renée Caron</p>	<p>Optimiser le réseautage entre tous les maillons de la filière porcine et la communauté scientifique, en assurant une meilleure coordination du travail des intervenants impliqués, tant publics que privés, ainsi qu'une meilleure complémentarité des actions.</p>	<p>Ce projet est financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, les membres du Comité RDT et le Centre de développement du Porc du Québec.</p>	<p>Projet 268 En cours</p>

10.2 Activités de transfert

<p>Conférences et présentations</p>	<p>Comité Recherche, Développement et Transfert de la Filière porcine québécoise. 2022. Colloque RDT de la filière porcine. 31 mars. (projet 269)</p>
<p>Autres publications</p>	<p>Comité Recherche, Développement et Transfert de la Filière porcine québécoise. 2021. Élaboration de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation 2021-Mémoire déposé au ministère de l'Économie et de l'Innovation du Québec.</p>