
Note au lecteur

PARTIE 1 : Sommaire exécutif et recommandations

PARTIE 2 : Mémoire complet

PARTIE 1 : Sommaire exécutif et recommandations

MÉMOIRE DES REGROUPEMENTS SECTORIELS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE (RSRI)

Soumis à Mme Dominique Anglade,

**Ministre de l'Économie, de la Science et de l'Innovation et
ministre responsable de la Stratégie numérique**

**Dans le cadre de la consultation pour une
Stratégie québécoise de recherche et d'innovation**

Novembre 2016

CQDM – Consortium québécois sur la découverte du médicament

CQRDA – Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium

CRIAQ – Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec

CRIBIQ – Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec

CRITM – Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique

InnovÉÉ – Innovation en énergie électrique

MEDTEQ – Consortium de recherche et d'innovation en technologies médicales du Québec

PRIMA – Pôle de recherche et d'innovation en matériaux avancés au Québec

PROMPT – Consortium d'innovation en technologies de l'information et des communications

Sommaire exécutif

Dans le cadre de la consultation en cours pour l'élaboration d'une Stratégie québécoise de recherche et d'innovation (SQRI), les regroupements sectoriels de recherche industrielle du Québec (RSRI) ont élaboré neuf recommandations qui décrivent comment leurs rôles et actions peuvent créer de nouvelles possibilités d'innovation et de création de richesse pour le Québec. Ces recommandations couvrent une gamme d'orientations pour dynamiser la recherche et l'innovation industrielle, consolider l'excellence en recherche, stimuler l'innovation et l'entrepreneuriat, développer la relève et accélérer le transfert et la commercialisation en misant sur les synergies et les partenariats. Elles couvrent des enjeux qui se révèlent plus marqués dans certains secteurs (comme le financement des stades finaux de développement des produits et services en santé, technologies biomédicales et technologies de l'information), ainsi que des défis touchant tous les secteurs industriels du Québec (agroalimentaire, aluminium, énergie électrique, etc.). Les RSRI souhaitent mettre l'accent sur la création d'un écosystème de recherche et d'innovation industriel québécois solide et sur le déploiement efficace de programmes de soutien appuyant une économie concurrentielle et en croissance de manière durable.

Les RSRI ont été développés grâce à des partenariats majeurs entre des leaders de neuf secteurs industriels importants au Québec, le gouvernement et des représentants du milieu de la recherche et de l'innovation. Les RSRI détiennent une place centrale dans l'écosystème de recherche et d'innovation au Québec, en ce sens qu'ils créent des maillages de première ligne entre les entreprises, tant les grands groupes que les PME, les universités, les centres de recherche, les centres collégiaux de transfert de technologies (CCTT) et financent la recherche ce qui dynamise l'émergence de technologies et de nouveaux innovateurs et entrepreneurs.

Notre intention avec ce mémoire est de fournir une gamme de moyens pratiques et accessibles pour soutenir une mise en œuvre d'une SQRI intégrée aux autres politiques et stratégies du gouvernement, soit celles portant sur le manufacturier innovant, l'aérospatiale, le numérique, les sciences de la vie et les technologies de la santé, l'entrepreneuriat, etc. Nous croyons que ces recommandations, prises ensemble, forment une vision cohérente qui aiderait les secteurs industriels du Québec à rester au premier plan de l'économie mondiale, par la recherche et l'innovation. Ces recommandations sont le résultat d'un processus couplant une consultation intense entre des représentants des RSRI, une analyse du cadre du gouvernement et un dialogue continu avec les milieux industriels clés du Québec.

L'une des actions fondamentales des RSRI est de favoriser la collaboration entre les parties prenantes. Nous sommes impatients de collaborer avec le ministère de l'Économie, des Sciences et de l'Innovation (MESI) afin de poursuivre l'expansion des pratiques exemplaires des RSRI en matière de recherche collaborative entre l'industrie et les prestataires de recherche et ainsi, renforcer l'écosystème de recherche et d'innovation du Québec. Nos recommandations sont présentées ci-après.

Axes d'intervention du gouvernement	Recommandations
1. Consolider l'excellence en recherche et stimuler l'innovation	1, 2, 3, 4, 8
2. Développer les talents, la relève et la culture de l'innovation	2, 5, 6, 7, 8, 9
3. Dynamiser le transfert et la commercialisation des résultats de la recherche – miser sur les collaborations et les synergies	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9

Recommandations

Recommandation 1

Pour assurer une continuité de services, renforcer la planification financière et favoriser l'émergence de projets structurants à moyen et à long terme ayant un plus grand impact pour la société, il est recommandé d'établir avec les RSRI des conventions de plus longue durée, passant de 3 à 5 ans.

Recommandation 2

Dans le but d'accroître l'efficacité d'application, l'accessibilité et la portée du programme PSVT-2c, il est recommandé que le MESI respecte l'autorité décisionnelle et accorde la gestion du financement des projets de recherche collaborative aux RSRI, sur la base de leurs assises de gouvernance et d'opérations.

Recommandation 3

Afin de renforcer leur rôle de catalyseur stratégique dans une nouvelle SQRI, il est recommandé que le gouvernement confirme les RSRI en tant qu'entités de financement et d'intermédiation de premier plan entre les entreprises du Québec et les partenaires de recherche, de transfert, de liaison, de valorisation, d'investissements, etc.

Recommandation 4

Il est recommandé que l'enveloppe de financement des budgets d'opérations des RSRI soit bonifiée de 3 M\$ supplémentaires par an, leur permettant de remplir efficacement leur rôle de courtier et ainsi d'augmenter l'efficacité d'exploitation des véhicules et programmes de financement disponibles aux paliers provincial, national et international.

Recommandation 5

Pour assurer un continuum d'accompagnement par les RSRI, réduire les effets de silos et permettre une meilleure valorisation des résultats de la recherche, il est recommandé de bonifier de 18 M\$/an et d'élargir le programme PSVT-2c pour permettre aux RSRI d'attribuer des fonds à tous les partenaires d'un projet, y compris aux entreprises, et ce, sur tout le continuum de niveau de maturité technologique, soit de 2 à 9.

Recommandation 6

Il est recommandé qu'une enveloppe de 24 M\$/an soit octroyée aux RSRI par l'entremise du PSVT-2c, leur permettant de stimuler davantage les secteurs industriels et d'appuyer le montage de projets structurants.

Recommandation 7

Pour déployer les programmes de manière optimale et répondre adéquatement aux besoins des secteurs desservis par les RSRI, il est recommandé de confier à ces derniers des budgets spécifiques de certains programmes, comme Passeport Innovation et PSR-SIIRI, ainsi que la gestion afférente.

Recommandation 8

Il est recommandé au MESI de mettre sur pied un comité d'harmonisation de programmes avec les RSRI, dont l'objectif sera d'établir les termes et conditions optimaux des divers programmes gouvernementaux pour assurer un meilleur impact des investissements en recherche et innovation au Québec.

Recommandation 9

Pour valoriser les investissements publics, nous recommandons au gouvernement de créer une centrale d'équipements de pointe et de donner accès aux entreprises innovantes à des bons d'utilisation d'infrastructure de R-D qui couvriraient 50 % des dépenses réalisées au sein d'infrastructures de recherche et développement reconnues au Québec.

PARTIE 2 : Mémoire complet

MÉMOIRE DES REGROUPEMENTS SECTORIELS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE (RSRI)

**Soumis à Mme Dominique Anglade,
Ministre de l'Économie, de la Science et de l'Innovation et
ministre responsable de la Stratégie numérique**

**Dans le cadre de la consultation pour une
Stratégie québécoise de recherche et d'innovation**

Novembre 2016

CQDM – Consortium québécois sur la découverte du médicament

CQRDA – Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium

CRIAQ – Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec

CRIBIQ – Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec

CRITM – Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique

InnovÉÉ – Innovation en énergie électrique

MEDTEQ – Consortium de recherche et d'innovation en technologies médicales du Québec

PRIMA – Pôle de recherche et d'innovation en matériaux avancés au Québec

PROMPT – Consortium d'innovation en technologies de l'information et des communications

Tables des matières

Sommaire exécutif	3
1. Introduction et contexte	4
1.1 La consultation du gouvernement.....	4
1.2 Le système d'innovation québécois : survol.....	4
1.3 Les investissements en recherche.....	5
2. Les Regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI)	6
2.1 Le rôle et les champs d'action.....	6
2.3 Impacts et retombées	7
3. Des recommandations pour propulser l'innovation plus loin	9
3.1 Une plus grande flexibilité des RSRI pour un plus grand impact sur la société.....	9
3.2 Développer et valoriser les ressources de l'écosystème.....	11
3.2.1 Les RSRI, des catalyseurs stratégiques de la R-D et de l'innovation	11
3.2.2 Des moyens accrus aux RSRI pour un rôle de courtier efficace pour l'industrie	11
3.2.3 Assurer le transfert vers le marché des inventions développées	13
3.2.4 Amplifier les moyens du PSVT-2c pour appuyer des projets structurants.....	15
3.3 Des programmes mieux déployés et harmonisés pour stimuler l'innovation industrielle.....	16
3.3.1 Déployer des programmes par les RSRI d'une manière optimale pour les secteurs industriels.....	16
3.3.2 Harmonisation des programmes de soutien à la recherche et l'innovation	16
3.4 Soutenir l'amorçage des maillages industriels en facilitant l'accès aux équipements et infrastructures de recherche.....	17
4. Conclusion.....	19
ANNEXE I : Fiches synthèses des RSRI.....	20

Sommaire exécutif

Dans le cadre de la consultation en cours pour l'élaboration d'une Stratégie québécoise de recherche et d'innovation (SQRI), les regroupements sectoriels de recherche industrielle du Québec (RSRI) ont élaboré neuf recommandations qui décrivent comment leurs rôles et actions peuvent créer de nouvelles possibilités d'innovation et de création de richesse pour le Québec. Ces recommandations couvrent une gamme d'orientations pour dynamiser la recherche et l'innovation industrielle, consolider l'excellence en recherche, stimuler l'innovation et l'entrepreneuriat, développer la relève et accélérer le transfert et la commercialisation en misant sur les synergies et les partenariats. Elles couvrent des enjeux qui se révèlent plus marqués dans certains secteurs (comme le financement des stades finaux de développement des produits et services en santé, technologies biomédicales et technologies de l'information), ainsi que des défis touchant tous les secteurs industriels du Québec (agroalimentaire, aluminium, énergie électrique, etc.). Les RSRI souhaitent mettre l'accent sur la création d'un écosystème de recherche et d'innovation industriel québécois solide et sur le déploiement efficace de programmes de soutien appuyant une économie concurrentielle et en croissance de manière durable.

Les RSRI ont été développés grâce à des partenariats majeurs entre des leaders de neuf secteurs industriels importants au Québec, le gouvernement et des représentants du milieu de la recherche et de l'innovation. Les RSRI détiennent une place centrale dans l'écosystème de recherche et d'innovation au Québec, en ce sens qu'ils créent des maillages de première ligne entre les entreprises, tant les grands groupes que les PME, les universités, les centres de recherche, les centres collégiaux de transfert de technologies (CCTT) et financent la recherche ce qui dynamise l'émergence de technologies et de nouveaux innovateurs et entrepreneurs.

Notre intention avec ce mémoire est de fournir une gamme de moyens pratiques et accessibles pour soutenir une mise en œuvre d'une SQRI intégrée aux autres politiques et stratégies du gouvernement, soit celles portant sur le manufacturier innovant, l'aérospatiale, le numérique, les sciences de la vie et les technologies de la santé, l'entrepreneuriat, etc. Nous croyons que ces recommandations, prises ensemble, forment une vision cohérente qui aiderait les secteurs industriels du Québec à rester au premier plan de l'économie mondiale, par la recherche et l'innovation. Ces recommandations sont le résultat d'un processus couplant une consultation intense entre des représentants des RSRI, une analyse du cadre du gouvernement et un dialogue continu avec les milieux industriels clés du Québec.

L'une des actions fondamentales des RSRI est de favoriser la collaboration entre les parties prenantes. Nous sommes impatients de collaborer avec le ministère de l'Économie, des Sciences et de l'Innovation (MESI) afin de poursuivre l'expansion des pratiques exemplaires des RSRI en matière de recherche collaborative entre l'industrie et les prestataires de recherche et ainsi, renforcer l'écosystème de recherche et d'innovation du Québec.

Axes d'intervention du gouvernement	Recommandations
1. Consolider l'excellence en recherche et stimuler l'innovation	1, 2, 3, 4, 8
2. Développer les talents, la relève et la culture de l'innovation	2, 5, 6, 7, 8, 9
3. Dynamiser le transfert et la commercialisation des résultats de la recherche – miser sur les collaborations et les synergies	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9

1. Introduction et contexte

1.1 La consultation du gouvernement

Le 16 septembre 2016, la ministre du MESI et ministre responsable de la Stratégie numérique, Mme Dominique Anglade, lançait les consultations auprès de la population québécoise en vue d'élaborer la Stratégie québécoise de recherche et d'innovation (SQRI). L'exercice de consultation se déroule en trois parties, s'échelonnant sur une période de 90 jours :

Partie 1 : Tables d'action régionales visant à engager les forces vives de la société dans le processus d'élaboration de la stratégie, à aider à comprendre le contexte propre à chaque région et à recenser les préoccupations et les opinions des intervenants de l'écosystème de la recherche et de l'innovation.

Partie 2 : Plateforme Web de consultation citoyenne servant de lieu de réflexion autour d'idées novatrices.

Partie 3 : Ateliers de codéveloppement permettant d'explorer des thématiques précises avec l'appui d'acteurs clés de la recherche et de l'innovation.

Les regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI) du Québec partagent une vision commune pour la recherche et l'innovation au Québec. Ils appuient la vision de leur rôle en tant qu'intermédiaire et instrument de financement de la recherche industrielle au Québec, sur les trois principes directeurs suivants :

- Favoriser l'innovation par la collaboration entre les entreprises et les chercheurs des universités, collèges et centres publics de recherche tout en reconnaissant la diversité des milieux industriels qu'ils représentent, lesquels obéissent à des dynamiques industrielles et d'innovation différentes.
- Viser la flexibilité dans les moyens afin d'accélérer et d'amplifier ces collaborations sur le plan provincial, national et international.
- Intégrer une plus grande efficacité et efficience dans le déploiement de programmes au sein de l'écosystème québécois.

Soumis au MESI, le présent mémoire commun présente des recommandations qui répondent aux trois axes d'intervention de la consultation du gouvernement, soit de :

1. Consolider l'excellence en recherche et stimuler l'innovation;
2. Développer les talents, la relève et la culture de l'innovation;
3. Dynamiser le transfert et la commercialisation des résultats de la recherche.

Nous espérons que nos recommandations contribueront à la future stratégie en matière de recherche et d'innovation pour le Québec.

1.2 Le système d'innovation québécois : survol

À l'heure du développement de l'industrie 4.0, du numérique, du « big data » et autres technologies de rupture, l'innovation est au cœur des facteurs de compétitivité des pays. L'innovation n'est pas un choix, mais une obligation pour rester compétitif à l'échelle internationale. Comme le mentionne la ministre du MESI : « L'intensité de la recherche et de l'innovation est fondamentale au développement

économique et social du Québec ».¹ Il est également important de noter qu'en raison du développement et de la complexité toujours plus poussée des technologies, la recherche et l'innovation requièrent un décloisonnement des disciplines et secteurs au moyen d'un travail de collaboration articulé entre différents partenaires.

Outre les modèles d'innovation et d'affaires qui changent, il faut prendre en considération les particularités de l'écosystème qui permettent l'essor des nouveaux innovateurs et entrepreneurs ainsi que des nouvelles technologies. Au Québec, la capacité d'innovation est en majorité portée par les petites et moyennes entreprises qui représentent 99,8 % des 240 000 entreprises présentes dans la province.² Il demeure qu'uniquement 23 % des PME réalisent de la recherche et développement (R-D).³ Par conséquent, nous soulignons l'importance de pouvoir déployer une SQRI qui tient compte de la réalité des PME du Québec.

1.3 Les investissements en recherche

Au Québec, les dépenses en R-D atteignaient 2,32 % du PIB en 2013 et le système d'innovation repose sur plusieurs forces :

- 40 % des entreprises actives en R-D au Canada sont au Québec⁴
- Capital humain : taux de diplomation en hausse et main-d'œuvre qualifiée
- Des infrastructures de recherche de calibre mondial
- Un environnement d'affaires, fiscal et financier compétitif : coût de la R-D dans les plus bas mondialement

Bien que cette performance place le Québec au premier rang des provinces canadiennes, les dépenses de R-D ont sensiblement diminué ces dernières années. Cette performance (2,32 % du PIB) est même la plus basse enregistrée depuis 1999.⁵ Le gouvernement du Québec s'est fixé, tout comme la majorité des pays désireux de se démarquer sur l'échiquier mondial, l'ambitieux objectif d'atteindre des dépenses en R-D de l'ordre de 3 % du PIB d'ici 2019. Actuellement, une poignée de pays (8) consacrent cette proportion de leur PIB en dépenses de R-D. Parmi ceux-ci, on retrouve des leaders de l'innovation comme la Suède, la Finlande, la Corée, le Japon et Israël.⁶

En bref, le Québec possède des assises fortes en recherche, une capacité à innover et une feuille de route impressionnante, mais les investissements en R-D stagnent depuis plusieurs années, les crédits d'impôt à la R-D ont diminué et, surtout, les défis d'industrialiser avec succès et de récolter les fruits de la recherche demeurent très importants pour la société dans son ensemble et particulièrement pour les entreprises. Nous devons faire mieux en matière de commercialisation des innovations. La compétitivité du Québec dépend directement de la capacité de l'écosystème de recherche et d'innovation à convertir en richesse pour la société les investissements importants du gouvernement et des entreprises en recherche et développement.

¹ MESI. Tables d'action régionales, 2016

² Statistique Canada. Registre des entreprises, 2015

³ Statistique Canada. Enquête sur le financement des petites et moyennes entreprises, 2007

⁴ MDEIE. Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, 2010

⁵ MESI. Tableau synoptique du système d'innovation québécois, 2016

⁶ OECD. Gross domestic spending on R&D, 2015

2. Les Regroupements sectoriels de recherche industrielle (RSRI)

2.1 Le rôle et les champs d'action

Les RSRI sont des instruments créés par le gouvernement du Québec jouant un rôle d'intermédiaires neutres pour l'industrie. Les RSRI bénéficient d'une enveloppe de fonctionnement de près de 4 M\$ par année par l'intermédiaire du programme PSVT-2c. Dans le cadre de ce même programme, les RSRI ont accès actuellement à 12 M\$ environ par année pour cofinancer, avec leurs membres sectoriels et d'autres organismes subventionnaires, des projets de recherche collaborative. Il est à noter que dans ce mémoire, nous faisons mention de neuf RSRI. Il nous paraît cependant important de signaler que le CQRDA, créé en 1993 comme centre de liaison et de transfert (CLT), n'est devenu RSRI que le 1^{er} octobre 2016. À cet effet, l'annexe I présente un bref portrait, des chiffres clés et des exemples de réalisations de chaque regroupement.

Les RSRI jouent un rôle de premier plan dans le financement et le développement de solutions technologiques innovantes dans les principaux secteurs industriels du Québec, soit : l'aluminium, l'énergie électrique, l'aérospatiale, les sciences de la vie, les technologies de la santé, les technologies de l'information et des communications, photonique et télécommunications, les matériaux, le bioalimentaire et les bioproduits et, enfin, les procédés de transformation métallique. Ils représentent une grande diversité de partenaires ce qui constitue une richesse pour le Québec.

Les RSRI permettent aux entreprises des principaux secteurs industriels d'accéder au réseau de recherche et d'innovation du Québec et remplissent un rôle de premier plan dans le développement d'une culture de collaboration.

Actifs depuis 14 ans pour certains d'entre eux (depuis 23 ans pour le CQRDA), les RSRI ont créé un vaste réseau d'innovation regroupant des partenaires et membres académiques, industriels, centres de recherche, centres collégiaux de transfert de technologies (CCTT), etc. Ils représentent les intérêts de l'ensemble des parties prenantes de leur secteur industriel respectif et ont été mis en place pour supporter l'excellence en recherche en lien avec l'industrie, dynamiser les réseaux d'innovation des secteurs industriels et aider à développer la relève. Ils accompagnent et facilitent les interactions entre les entreprises privées et les centres de recherche publique de façon à stimuler les collaborations et à générer des innovations technologiques qui se traduisent par des retombées économiques et sociales significatives pour le Québec.

Les RSRI contribuent à la création de retombées économiques importantes grâce aux activités d'innovation de leurs membres. Ainsi portées par le dynamisme de ces regroupements ancrés au cœur de neuf secteurs industriels majeurs, la recherche et l'innovation entraînent l'avance concurrentielle des entreprises du Québec.

Le modèle d'affaires des RSRI est basé sur une approche collaborative qui permet de partager les coûts et les risques inhérents aux activités de R-D, de tirer profit de l'étendue des expertises industrielles et de la recherche ainsi que de faciliter le transfert des connaissances. Pour y arriver, les RSRI mettent en place et animent un écosystème global propice à l'innovation par le biais d'un accompagnement personnalisé et d'activités de maillage. L'impact des RSRI sur le système d'innovation au Québec se mesure de plusieurs façons :

- Ils stimulent l'innovation chez les entreprises, dont les PME, et les guident pour qu'elles développent des stratégies liées à la protection et à l'exploitation de la propriété intellectuelle, leur permettant de capturer la valeur des technologies développées.
- Ils soutiennent l'excellence en recherche en finançant des projets de recherche collaborative avec l'industrie, lesquels sont évalués par des comités scientifiques composés d'experts reconnus par le milieu.
- Ils contribuent à une utilisation optimale des actifs technologiques du Québec en effectuant le maillage entre les besoins industriels et les expertises et installations de recherche, là où ils se trouvent.
- Ils contribuent à l'optimisation des scénarios de financement avec d'autres organismes subventionnaires tels que le Conseil de recherches en sciences et en génie du Canada (CRSNG), Mitacs, FRQNT, PSR-SIIRI, Commission Euro, etc.
- Ils aident au décloisonnement disciplinaire en appuyant des projets intersectoriels, permettant ainsi la création de nouveaux débouchés industriels pour des technologies issues de secteurs technologiques différents.
- Ils soutiennent le développement de la culture scientifique par des concours, forums et autres initiatives étudiantes, sur une base locale, régionale, parfois nationale, voire internationale.
- Ils sont des appuis indispensables pour soutenir et mettre en relation différentes régions du Québec.

Enfin, ils aident dans chacun des secteurs industriels desservis, à la création et à la mobilisation de réseaux de recherche et d'innovation caractérisés par un engagement dynamique des entreprises, des scientifiques et des partenaires stratégiques. Ces réseaux se transforment en pôles d'attraction d'investissements pour le Québec, créant des liens avec les réseaux mondiaux de R-D et les chaînes d'approvisionnement globales.

2.3 Impacts et retombées

Le MESI effectue une évaluation de la performance des RSRI sur une base régulière en mesurant un certain nombre d'indicateurs. Ces évaluations sont réalisées selon une méthodologie établie et des rapports détaillés de ces évaluations sont disponibles au ministère. Les rapports comprennent également des témoignages recueillis auprès des membres et clients des RSRI, à l'égard de la pertinence, de la qualité et de l'impact de l'accompagnement reçu, des financements obtenus, etc.

Afin d'apprécier l'impact global des RSRI dans l'écosystème québécois de recherche et d'innovation, ainsi que la place centrale qu'ils occupent dans l'intermédiation entre les secteurs industriels et les centres de recherche publique, des données agrégées sur les activités des RSRI sont présentées au tableau ci-après. Ces données couvrent la période 2012-2015.

Tableau 1 - Les RSRI en chiffres (données agrégées 2012-2015)

Projets et investissements	
Nb de projets financés ^a	421
Valeur totale des projets financés	192 M\$
Valeur des engagements des RSRI ^b	47 M\$
Valeur des engagements industriels	90 M\$
Valeur des engagements fédéraux	55 M\$
Retombées	
Nb d'étudiants formés	1382
Nb de publications	414
Nb de brevets déposés	67
Nb de licences octroyées	283
Nb de technologies commercialisées	297
Réseau et animation	
Proportion de membres industriels	~ 70 %
Proportion de membres PME (- de 250 employés)	~ 50 %
Nb d'événements d'animation organisés	+ de 550

Nous soulignons les quelques indicateurs suivants pour la période indiquée :

- Valeur moyenne des projets financés par les RSRI : 450 000 \$
- Ratio : Contribution (\$) du MESI par rapport à la valeur totale (\$) des projets → 1 : 4
- Ratio : Contribution (\$) du MESI par rapport à la contribution (\$) industrielle → 1 : 2
- Ratio : Contribution (\$) industrielle par rapport à la valeur totale (\$) des projets → 1 : 2 ^c

Ces quelques indicateurs montrent le rôle crucial et l'impact indéniable des RSRI comme entités d'intermédiation et de financement de la recherche collaborative à l'intérieur de neuf secteurs industriels du Québec.

De plus, il est important de souligner qu'à travers leurs activités, les RSRI induisent plusieurs retombées importantes et stimulent l'attraction d'investissements étrangers. Un certain nombre de réalisations concrètes allant dans ce sens sont présentées à l'annexe A dans les fiches individuelles par RSRI.

Notes :

a. Comprend des projets internationaux

b. Sommes dirigées aux universités, collèges et centres de recherche par les RSRI dans le cadre du programme PSVT-2c

c. Les ratios sont basés sur des données moyennes et agrégées pour les 9 RSRI. Notons que l'effet de levier industriel peut s'élever jusqu'à 1 :45 pour une PME impliquée dans un projet multipartenaires par exemple.

3. Des recommandations pour propulser l'innovation plus loin

3.1 Une plus grande flexibilité des RSRI pour un plus grand impact sur la société

Comme mentionnés à la section 2, les RSRI sont des instruments du gouvernement du Québec pour soutenir la recherche collaborative de neuf secteurs industriels. S'appuyant sur des partenariats étroits avec l'industrie et le milieu de la recherche, chaque RSRI possède une structure de gouvernance bien établie (assemblée des membres, règlements généraux, conseil d'administration, comité exécutif, comité scientifique, comité d'éthique et comité de finance). Les RSRI ont de plus mis en place divers politiques, règles de fonctionnement et processus régissant leurs activités d'animation et de financement de projets de R-D. Les instances de gouvernance s'appuient sur un engagement actif de partenaires représentatifs du secteur (grands industriels, PME, universités, centres de recherche, de transfert technologique, etc.). De plus, sur le plan opérationnel, les RSRI ont des équipes aguerries pour remplir leur mission. Les retombées des RSRI démontrent que les structures existantes fonctionnent.

Cependant, dans le cadre de leur mandat, les RSRI font face à plusieurs contraintes administratives et normatives. Ces rigidités freinent la capacité de l'industrie à innover et à croître. Elles limitent également la portée des actions de leurs équipes de gestion ainsi que leur agilité à répondre aux demandes du milieu. Ainsi, les paragraphes suivants présentent les objectifs et les recommandations engendrés par la réflexion commune que les RSRI se sont efforcés de faire afin de contribuer à la SQRI.

1. Durée des conventions PSVT-2c

La première contrainte importante est la durée des conventions des RSRI dans le cadre de leur programme de financement opérationnel et pour les projets. L'établissement de conventions à court terme (3 ans et moins) cantonne en effet les RSRI dans un rôle de gestionnaire et d'exécuteur de programmes en plus de précariser leurs opérations et leurs équipes. Par exemple, comme la durée des projets financés peut s'échelonner sur plusieurs années, il est parfois difficile pour les entreprises de savoir si elles auront accès au financement planifié pour toute la durée de leur projet. Aussi, en ayant des conventions à court terme, les RSRI sont limités dans l'élaboration de grands projets ou de programmes structurants avec les leaders industriels et du milieu de la recherche qui privilégient une vision à long terme sur au moins 5 ans.

Recommandation 1

Pour assurer une continuité de services, renforcer la planification financière et favoriser l'émergence de projets structurants à moyen et long terme ayant un plus grand impact pour la société, il est recommandé d'établir avec les RSRI des conventions de plus longue durée, passant de 3 ans à 5 ans.

Estimation du budget : Nul

Avec des conventions d'une durée de 5 ans, l'objectif des RSRI est d'offrir une continuité de services à leurs membres, une prévisibilité sur les moyens gouvernementaux disponibles et une contribution

porteuse à l'élaboration de projets structurants pour soutenir la recherche et l'innovation des secteurs industriels au Québec.

2. Rigidité du cadre normatif PSVT-2c

Le cadre normatif actuel du PSVT-2c est délimité par des balises rigides qui ne correspondent pas aux besoins des entreprises. En effet, les projets soumis par les RSRI étant assujettis à l'approbation ministérielle, le processus de financement se voit contraint à des délais supplémentaires et à un alourdissement administratif. Collectivement, les RSRI estiment qu'il faudrait augmenter l'agilité et la flexibilité de leurs interventions par la reconnaissance de la légitimité de leurs instances de gouvernance et de leur équipe de gestion, à régir les affaires courantes liées aux projets (approbations, extensions, etc.). L'autorité gouvernementale préserverait ses prérogatives en fixant les grands objectifs et paramètres des programmes, tout en donnant aux RSRI l'autorité décisionnelle sur les projets de recherche et une plus grande flexibilité sur la gestion des fonds.

Le respect aux RSRI de l'autorité décisionnelle sur les paramètres du montage financier et technique des projets, de même que sur leur approbation, favoriserait l'accessibilité au programme qui, conséquemment, serait davantage porteur et aurait un impact renforcé sur l'innovation québécoise. De plus, l'utilisation optimale des ressources déjà en place au sein des équipes aguerries, permettrait aux RSRI de jouer pleinement leurs rôles de facilitateur et de courtier auprès des membres de leur écosystème. En répondant mieux aux besoins de l'industrie, le programme PSVT deviendrait plus habilitant et éviterait la duplication des processus et des documents (formulaires exigés aux partenaires de projets entre les RSRI et les ministères [MESI, MRI, etc.], ententes projets, etc.). Il apparaît certain qu'un usage optimisé et rationalisé des ressources présentes au sein des RSRI et des ministères concernés représenteraient des économies budgétaires substantielles directes (salaires, perte de productivité, etc.) et indirectes (perte d'opportunités et de croissance des entreprises, impact sur l'investissement en R-D, etc.).

L'adage dit : « La confiance n'exclut pas le contrôle ». Ainsi, les RSRI comprennent le bien fondé d'avoir des règles et des balises claires : d'une part, par souci de transparence et, d'autre part, pour l'application saine, rigoureuse et juste des programmes de soutien à la recherche. À cet égard, les RSRI ne s'opposent en aucun point à ce que le ministère de tutelle continue de mesurer les impacts de leurs activités sur la formation de personnel hautement qualifié (PHQ) et sur le système d'innovation québécois dans son ensemble et sur l'économie. Ils souhaiteraient toutefois se voir respecter dans leur autorité décisionnelle sur les projets de recherche collaborative qu'ils sont mandatés de financer et qu'on leur accorde une plus grande flexibilité sur la gestion des fonds destinés à ces financements.

Recommandation 2

Dans le but d'accroître l'efficacité d'application, l'accessibilité et la portée du programme PSVT-2c, il est recommandé que le MESI respecte l'autorité décisionnelle et accorde la gestion du financement des projets de recherche collaborative aux RSRI, sur la base de leurs assises de gouvernance et d'opérations.

Estimation du budget : Nul

3.2 Développer et valoriser les ressources de l'écosystème

3.2.1 Les RSRI, des catalyseurs stratégiques de la R-D et de l'innovation

L'objectif, qui selon nous devrait être poursuivi par le gouvernement dans l'implantation de la SQRI, serait de créer un écosystème de recherche et d'innovation ouvert, adéquatement financé, interconnecté et un modèle de bonnes pratiques en la matière pour le Québec. L'élaboration d'une stratégie de recherche et d'innovation qui reconnaît au premier plan les RSRI devrait tenir pleinement compte des assises qu'ils ont mises en place de concert avec le gouvernement et l'industrie, pour simplifier, harmoniser et codévelopper d'autres programmes d'appui à la recherche et l'innovation industrielle.

C'est dans un rôle de courtier renforcé que les RSRI souhaitent travailler avec les partenaires de l'écosystème pour catalyser la R-D et l'innovation. Le gouvernement a mis en place les RSRI et il devrait donc optimiser ses investissements en valorisant ces structures clés qu'il a lui-même implantées pour les milieux industriels, notamment par une diffusion stratégique de leur existence auprès des autres initiatives du milieu de la recherche et de l'innovation.

La reconnaissance des RSRI comme contributeur stratégique de premier plan à la recherche et l'innovation est capitale pour assurer la pérennité de ce qui fonctionne bien en matière de recherche collaborative avec les secteurs industriels. L'octroi d'un rôle clé aux RSRI dans l'exercice de leur leadership, afin de judicieusement aligner et coordonner des activités liées à l'innovation de leur secteur, ajouté à l'optimisation des ressources disponibles dans l'écosystème et la clarification du rôle de Québeclnove, réduirait la confusion pour l'industrie et le milieu.

Recommandation 3

Afin de renforcer leur rôle de catalyseur stratégique dans une nouvelle SQRI, il est recommandé que le MESI confirme les RSRI en tant qu'entités de financement et d'intermédiation de premier plan entre les entreprises du Québec et les partenaires de recherche, de transfert, de liaison, de valorisation, d'investissements, etc.

Estimation du budget : Nul

3.2.2 Des moyens accrus aux RSRI pour un rôle de courtier efficace pour l'industrie

Les RSRI sont le véhicule par excellence choisi par le gouvernement du Québec pour promouvoir la recherche collaborative entre les entreprises et les institutions de recherche publique qui disposent des infrastructures de pointe et des expertises spécialisées. Dans leur modèle de fonctionnement, les RSRI travaillent de près avec l'industrie pour identifier des projets potentiels, dénichent et mettent en relation les expertises pertinentes du réseau public, identifient et utilisent les sources de financement complémentaire et s'assurent du suivi global des projets cofinancés avec divers partenaires. Lorsque les composants d'un projet sont dégagés, le montage financier complémentaire est alors optimisé en fonction d'un financement choisi parmi les sources disponibles dont peuvent bénéficier les institutions de recherche impliquées.

Depuis un certain temps déjà, le MESI se fait le promoteur de la notion de courtier et suggère aux RSRI d'accentuer leurs actions dans ce sens et de remplir ce rôle dans l'écosystème d'innovation du Québec, particulièrement pour optimiser les moyens de financement.

En dépit de leurs expériences accumulées et de leur connaissance de l'écosystème, les RSRI constatent qu'il est irréaliste, dans un contexte de changements constants, de maîtriser ou de connaître toutes les subtilités inhérentes aux programmes de financement de la recherche offerts aux entreprises. De plus, ces limitations sont encore plus importantes lorsque les RSRI souhaitent faire émerger des partenariats internationaux (soutenir le dialogue entre communautés, établir les mécanismes de coordination, etc.).

Par exemple, la PME qui souhaite se développer et réaliser des activités de R-D se retrouve face à une multitude de programmes au sein des municipalités, du gouvernement du Québec (crédits d'impôt à la R-D, créneaux Accord, Passeport Innovation, Créativité Québec, Investissement Québec, etc.), des organismes socioéconomiques (fonds FTQ, etc.), du gouvernement fédéral et de ses agences de développement économique (CRSNG, DEC, CNRC-PARI, etc.), sans compter les organismes associatifs, sectoriels ou encore régionaux. Cette panoplie de programmes a toutefois du mal à répondre aux besoins des entreprises, car les normes de financement et les diverses conditions inhérentes à ces programmes ne s'arriment pas les unes avec les autres. Elles ne sont pas harmonisées avec une vision d'un « parcours client ».

Le manque de cohérence entre les programmes, notamment dû au nombre de contradictions entre la visée et la livraison d'un programme donné et aux chevauchements de règles inadéquates pour l'industrie, crée une perte de productivité importante pour les entreprises du Québec.⁷ Cette conjoncture freine les investissements en R-D, de même que l'innovation, l'entrepreneuriat et la création de richesse.

À la suite des coupures des dernières années, soit depuis 2012, les budgets d'opérations des RSRI méritent d'être ajustés pour pouvoir jouer pleinement ce rôle de courtier que le MESI leur demande de remplir auprès de l'industrie. Ils pourraient alors offrir aux entreprises un accompagnement personnalisé, efficace et simplifié. Les entreprises pourraient dès lors développer un plan de recherche et d'innovation solide, aligné sur une stratégie de financement optimisée et une utilisation efficace des ressources de l'écosystème.

Actuellement, un budget d'opérations de près de 4 M\$ est réparti entre les neuf RSRI pour leur permettre d'exercer leurs activités d'animation et d'administration. Dans ce cadre budgétaire strict, lequel a été réduit au cours des dernières années, les RSRI peuvent difficilement consacrer leurs ressources actuelles pour répondre aux nombreux besoins, soit :

- i. Développer des outils (fiches, tutoriels, stratégie de propriété intellectuelle pour PME, etc.);
- ii. Déployer des ressources additionnelles pour suivre l'évolution des programmes de R-D;
- iii. Accompagner de manière optimale les entreprises.

Cette situation entraîne une précarité sur le plan opérationnel. Le budget supplémentaire estimé est de 1 M\$ pour le développement d'outils, 1 M\$ pour rattraper le manque à gagner à la suite des coupures depuis 2012 et 1 M\$ pour des ressources additionnelles permettant de mieux suivre l'évolution des programmes de recherche et accompagner de manière optimale les entreprises.

⁷ Centre sur la productivité et la prospérité HEC Montréal. Bilan 2015, 2016 p.70

Recommandation 4

Il est recommandé que l'enveloppe de financement des budgets d'opérations des RSRI soit bonifiée de 3 M\$ supplémentaires par an, leur permettant de remplir efficacement leur rôle de courtier et ainsi augmenter l'efficacité d'exploitation des véhicules et programmes de financement disponibles aux paliers provincial, national et international.

Estimation du budget : 3 M\$ supplémentaires/an

3.2.3 Assurer le transfert vers le marché des inventions développées

Tel que mentionné à la section 1.3, les enjeux du transfert et de la commercialisation des résultats de la recherche doivent être résolus en intégrant mieux et davantage, les intérêts et les capacités des milieux de la recherche et de l'industrie et ce, tout au long du cycle de la recherche et de l'innovation.

Pour les projets de bas TRL (1 à 3)⁸, l'intervention des RSRI renforce les maillages industriels avec les universités et centres de recherche, permet l'excellence en recherche et la formation par la recherche de personnel hautement qualifié. Ce lien est indispensable et, par l'intermédiaire des RSRI, les chercheurs québécois les plus brillants sont en mesure d'appuyer l'élaboration de réponses aux défis de l'industrie. Bien que des collaborations avec les universités, centres de recherche, etc. soient nécessaires aux stades précoces, il est néanmoins capital que ce soit l'entreprise qui pilote le programme de recherche et réalise aussi certaines tâches, car elle connaît les enjeux du transfert et de l'intégration de la technologie, ainsi que les réalités et contraintes opérationnelles et industrielles auxquelles celle-ci doit répondre. Ceci est particulièrement vrai aux stades précoces (TRL 1 à 3) d'un projet à haut risque scientifique et technologique (découverte de médicaments, innovations en bioalimentaire, nouveaux matériaux, etc.).

Toutefois, les RSRI sont actuellement contraints par les paramètres du programme PSVT-2c, du fait des fonds qui doivent toujours être dirigés vers les universités, centres de recherche et CCTT. Alors que le PSVT-2c est un programme destiné à supporter la recherche industrielle, dans les faits, ses paramètres font en sorte que la recherche est orientée essentiellement vers le milieu de la recherche et universitaire. Lesdits paramètres sont très contraignants, voire impossibles à appliquer pour soutenir la R-D technologique réalisée *in situ* en milieu industriel, un aspect important pour assurer un transfert de connaissances des milieux de la recherche vers l'industrie.

De plus, dans certains secteurs industriels (ex. : biopharmaceutique, technologies médicales), les risques technologiques demeurent très élevés pour les entreprises, surtout les PME, même après une intervention en amont des RSRI. C'est le cas des phases de la démonstration technologique (TRL 4 à 6) et du développement final vers les marchés (TRL 7 à 9) qui peuvent être bloquées par manque de capitaux. Or, les RSRI pourraient apporter un levier financier essentiel pour combler cet important fossé et créer une forte valeur économique à partir de notre système d'innovation.

L'objectif de la mesure proposée est donc de soutenir directement les entreprises tant aux stades précoces qu'aux stades de validation sur le terrain et expérimentations de l'implantation pré industrielle (main d'œuvre, équipements, prototypes, etc.) pour :

⁸ NASA. Technology Readiness Level, 2012

- i. Contribuer à l'établissement d'un continuum plus efficace entre les phases de recherche et de développement et les phases de certification/homologation;
- ii. Réduire le risque technologique final;
- iii. Leur permettre de mieux se positionner dans certains cas auprès des investisseurs et capitaux de risque.

Dans de nombreux secteurs, l'obtention de données probantes aux TRL 3 à 9 issues de l'industrie et des milieux d'utilisation sont des conditions *sine qua non* au succès commercial des innovations que les RSRI travaillent si fort à faire émerger et soutenir.

Tout en maintenant l'appui aux partenaires universitaires, collégiaux et centres de recherche, un soutien direct aux entreprises avec des règles d'application simples aurait un effet d'entraînement très important sur l'attraction d'investissements étrangers en recherche au Québec. Premièrement, certaines des nombreuses entreprises étrangères qui ont des filiales au Québec compétitionnent pour obtenir des mandats importants de R-D auprès de leur société mère. Ces filiales ont des interactions avec des PME innovantes et souhaitent en développer de plus importantes encore pour autant que celles-ci contribuent réellement aux projets. Deuxièmement, des investisseurs étrangers aspirent à établir des partenariats avec les PME d'ici pour codévelopper de nouvelles innovations. Par conséquent, un soutien direct aux industriels, notamment aux PME, stimulerait davantage les entrepreneurs à investir, bref à « **Oser innover** », en développant leurs projets d'innovation sur des bases financières solides en s'alliant parfois avec des groupes étrangers dans des réseaux mondiaux. Dans cette perspective, les entrepreneurs et les PME veulent piloter et pouvoir être financés directement pour leurs projets de recherche plus risqués, avec le soutien d'experts externes de l'écosystème.

Pour les RSRI, la possibilité de financer directement les entreprises dans des projets, sous forme de contributions directes, dans un cadre flexible et simple d'implantation, optimiserait les effets de levier, assurerait une continuité dans la chaîne de financement et stimulerait le transfert vers la commercialisation. Il s'agit d'un ajout important et complémentaire au mandat des RSRI qui permettrait d'augmenter significativement la compétitivité des entreprises, de multiplier les retombées économiques et de supporter concrètement une société entrepreneuriale et créative. Nous estimons les moyens nécessaires pour supporter cette mesure à 18 M\$ par année pour l'ensemble des RSRI. Une redirection de fonds d'autres programmes pourrait être envisagée pour mettre en œuvre cette mesure.

Recommandation 5

Pour assurer un continuum d'accompagnement par les RSRI, réduire les effets de silos et permettre une meilleure valorisation des résultats de la recherche, il est recommandé de bonifier de 18M\$/an et d'élargir le programme PSVT-2c permettant aux RSRI d'attribuer des fonds à tous les partenaires d'un projet, y compris aux entreprises, et ce, sur tout le continuum de TRL, soit de 2 à 9.

Estimation du budget : 18 M\$/an

Les modalités seraient établies dans une optique de codéveloppement entre le MESI et les RSRI, en tenant compte du besoin d'harmonisation des divers programmes.

3.2.4 Amplifier les moyens du PSVT-2c pour appuyer des projets structurants

Plusieurs stratégies et initiatives structurantes sont lancées sur une base régulière par le gouvernement. Ces initiatives d'envergure, habituellement très bien accueillies par les écosystèmes, s'attaquent à des thèmes divers : le manufacturier innovant, l'aérospatiale, le numérique, les sciences de la vie et technologies de la santé, l'entrepreneuriat, etc.

Malheureusement, les moyens actuels auxquels ont accès les RSRI pour le financement sont trop limités pour permettre un soutien adéquat à des projets d'envergure pour le Québec. En effet, l'enveloppe globale pour le financement des projets estimé à environ 12 M\$ par année, campe les RSRI dans un rôle de financeur de projets de plus petite échelle.

De plus, on assiste également à un manque d'arrimage entre des initiatives majeures pilotées par des universités (concours Apogée, réseaux internationaux), des villes et régions (innovation sociale, villes intelligentes) et de l'industrie (grands démonstrateurs, transformation numérique du manufacturier, etc.), et les moyens des RSRI. Cette déconnexion ne favorise pas un développement cohérent de l'excellence de la recherche et de l'innovation au Québec, l'attraction et la rétention de chercheurs. Cela pourrait être améliorée via une participation accrue des RSRI dans le déploiement de ces initiatives structurantes en contribuant à un arrimage des ressources.

Les RSRI souhaiteraient appuyer le montage de projets de plus grande envergure à l'intérieur de ces stratégies globales dans le cadre d'un meilleur déploiement du programme PSVT-2c tel qu'énoncé à la section 3.2.3.

Bénéficiant de plus de flexibilité pour financer tous les partenaires des projets et davantage de moyens, les RSRI pourront faire émerger et financer plus de projets, ainsi que participer au financement de projets structurants, mobilisateurs, intersectoriels et parfois internationaux de plus grande envergure. Nous estimons les moyens nécessaires pour soutenir spécifiquement des projets d'envergure à 24 M\$ par année pour l'ensemble des RSRI.

Recommandation 6

Il est recommandé qu'une enveloppe de 24 M\$/an soit octroyée aux RSRI par l'entremise du PSVT-2c, leur permettant de stimuler davantage les secteurs industriels et appuyer le montage de projets structurants.

Estimation du budget : 24 M\$ supplémentaires/an pour l'ensemble des RSRI

En résumé, les recommandations #5 et #6 nécessiteraient des moyens financiers totalisant 42 M\$ au-delà de l'enveloppe d'environ 12 M\$ actuellement consentie aux RSRI dans le cadre du programme PSVT-2c pour le financement de projets.

3.3 Des programmes mieux déployés et harmonisés pour stimuler l'innovation industrielle

3.3.1 Déployer des programmes par les RSRI d'une manière optimale pour les secteurs industriels

Comme mentionnés précédemment, les programmes de soutien à recherche et à l'innovation sont nombreux et ne sont pas déployés de manière optimale pour les secteurs industriels (annonces des concours imprévisibles par rapport aux cycles d'émergence et de montage de projets de secteurs, processus d'approbation en duplication des RSRI par les MESI, effets de levier moindres, délais, etc.). L'inefficience de cette situation est vécue tous les jours par l'industrie.

Or, les RSRI déploient avec succès et depuis plusieurs années le programme de R-D collaborative, actuellement reconnu sous le sigle PSVT-2c. Au fil des années, les RSRI ont développé une compréhension des cycles de développement de leurs secteurs industriels et une expertise dans la mise en œuvre et l'application de programmes de R-D collaborative. Ils connaissent aussi les moyens optimaux de mobilisation des milieux. De plus, comme mentionnés à la section 3.1, les RSRI ont des structures de gouvernance pour gérer de façon optimale des programmes existants, mais de manière ciblée pour les secteurs qu'ils desservent. Une telle mesure est déjà intégrée dans la stratégie québécoise de l'aérospatiale 2016 en ce qui concerne le PSR-SIIRI⁹ et déjà des projets sont en montage grâce à une telle mesure « sectorielle ».

Recommandation 7

Pour déployer les programmes de manière optimale et répondre adéquatement aux besoins des secteurs industriels desservis par les RSRI, il est recommandé de confier à ces derniers des budgets spécifiques de certains programmes comme Passeport Innovation et PSR-SIIRI ainsi que la gestion afférente.

Estimation du budget : 2 M\$/an pour Passeport Innovation par RSRI
2 M\$/an pour PSR-SIIRI par RSRI

3.3.2 Harmonisation des programmes de soutien à la recherche et l'innovation

Dans l'optique d'un accompagnement sur un continuum de développement, les RSRI sont confrontés à un manque d'harmonisation et à la rigidité des cadres normatifs de différents programmes existants au gouvernement du Québec qui peuvent être utilisés par les entreprises. Les règles et conditions de chacun des programmes sont telles qu'il est difficile, voire impossible de combiner plusieurs programmes québécois pour maximiser les budgets disponibles des entreprises, ou encore réellement monter des projets de plus grande envergure.

Cette situation est néfaste pour la productivité des entreprises au Québec et particulièrement pour les PME. Il est essentiel de rationaliser l'aide financière aux projets de R-D en réduisant les contradictions de règles et les chevauchements entre les programmes.¹⁰

⁹ MESI. Stratégie québécoise de l'aérospatiale, 2016

¹⁰ Centre sur la productivité et la prospérité HEC Montréal. Bilan 2015, 2016 p.70

L'objectif est d'encourager le gouvernement à harmoniser les règles générales de ces programmes pour une utilisation combinée dans la planification du financement des projets de recherche. Le résultat attendu serait une demande stimulée et accrue de l'industrie, maximisant ainsi l'impact économique de la recherche collaborative.

La rigidité induite par la duplication des processus et les contraintes normatives sont non seulement inefficaces pour l'industrie, mais pénalisent également la performance des effectifs du MESI, car ces derniers sont appelés à gérer ces normes et approbations. Une harmonisation des programmes permettrait au MESI d'optimiser ses activités de développement stratégique à plus long terme et contribuerait à l'élaboration de programmes mieux adaptés aux besoins du Québec.

Recommandation 8

Il est recommandé au MESI de mettre sur pied un comité d'harmonisation de programmes avec les RSRI, dont l'objectif sera d'établir les termes et conditions optimaux des divers programmes gouvernementaux pour assurer un meilleur impact des investissements en recherche et innovation au Québec.

Estimation du budget : Nul

3.4 Soutenir l'amorçage des maillages industriels en facilitant l'accès aux équipements et infrastructures de recherche

Depuis plusieurs années, le gouvernement aide les centres de recherche et les universités à s'équiper en infrastructures de recherche et développement. Depuis 1997, c'est plus de 12 G\$ qui ont été investis dans les outils, l'équipement et les installations utilisés par les chercheurs pour générer de nouvelles connaissances.¹⁴ L'entretien des parcs d'équipements est également très coûteux (certaines parties de ces équipements sont vouées à la désuétude avant que l'investissement des fonds publics ne soit amorti), et cet aspect n'est en général pas ou mal pris en compte dans les demandes de subvention. Cette problématique est au cœur des discussions actuelles puisque le Fonds de recherche du Québec - Nature et technologie (FRQNT), en partenariat avec la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), est actuellement en consultation pour trouver des solutions afin d'assurer la pérennité de telles installations.

Également, dans certains cas, ces équipements ne sont pas utilisés à leur pleine capacité. Une solution pour pallier ce problème serait de permettre aux entreprises d'accéder à ces infrastructures. Afin d'inciter les entreprises à utiliser les équipements déjà en place, l'octroi de bons d'utilisation d'infrastructure de recherche et développement pourrait être mis en place. Dans l'idéal, ces bons pourraient couvrir jusqu'à 50 % des dépenses réalisées au sein d'infrastructures de recherche et développement reconnues au Québec.

Cette approche aurait plusieurs avantages. Un premier serait qu'elle permettrait aux entreprises d'avoir un accès facilité à des infrastructures de pointe ainsi qu'à l'expertise des gens qui opèrent les équipements des laboratoires. Un second serait que l'argent investi par les entreprises pourrait en partie assurer l'entretien de ces équipements. De plus, d'un point de vue plus large et dans une

¹⁴ Feuille de route, Fondation canadienne pour l'innovation, 2012-2017

perspective de rationalisation écoefficiente, cette approche stimulerait des inventaires plus précis des équipements à valoriser dans les institutions – et ultimement dans les entreprises qui se verraient bénéficier de revenus additionnels pour l'utilisation de leurs équipements et employés - afin d'optimiser leur utilisation et l'amortissement des investissements publics.

Pour développer cette capacité, il pourrait être envisagé de mandater le réseau QuébecInnove pour qu'il accueille et instaure une telle centrale de parcs d'équipements. En effet, comme la mission du réseau est de répondre aux besoins des organisations et entreprises en simplifiant l'accès aux services de ses membres, une telle centrale au sein de QuébecInnove qui puisse optimiser le rendement des investissements publics favoriserait le développement durable de la société québécoise. Cela pourrait être non seulement une manière de lier la SQRI et la stratégie numérique du gouvernement, mais aussi, pourrait donner aux RSRI un outil pratique pour amorcer des collaborations significatives avec leurs secteurs industriels.

L'application d'une telle mesure est ambitieuse et implique la volonté politique d'implanter une plateforme robuste et un modèle d'accès simple sinon cela pourrait s'avérer très lourd. Les RSRI recommandent par conséquent de tirer profit des initiatives existantes (projet mobilisateur PARC et plateforme CERVOLab, etc.) pour éviter le dédoublement d'infrastructures, permettant ainsi aux entreprises de développer plus rapidement leurs produits et de faciliter la formation de personnel technique en entreprise.

Recommandation 9

Pour valoriser les investissements publics, nous recommandons au gouvernement de créer une centrale d'équipements de pointe et de donner accès aux entreprises innovantes à des bons d'utilisation d'infrastructure de R-D qui couvriraient 50 % des dépenses réalisées au sein d'infrastructures de R-D reconnues au Québec.

Estimation du budget : 1 M\$/an (10 000\$ par demande * 100 demandes)

4. Conclusion

Les RSRI recommandent l'élaboration d'une stratégie de recherche et d'innovation pour favoriser la croissance et le succès des secteurs industriels qui soutiendrait les objectifs du MESI. Ils préconisent une vision à long terme de soutien à la recherche collaborative et industrielle.

La collaboration, la mise en relation des réseaux de recherche et l'alignement des intervenants, des outils et des atouts, sont essentiels pour bâtir des assises solides. Le MESI doit mettre en place des mécanismes de partage des risques et offrir un environnement d'investissement stable assurant l'émergence d'innovations de premier plan. Les recommandations proposées dans le présent mémoire par les RSRI ont été soumises dans une vision collective d'un développement économique conduit par le talent et l'ingéniosité des québécois et ont été inspirées par une grande expérience auprès de ceux qui créent la richesse du Québec, soit les leaders industriels.

Note vision est qu'en 2025, le Québec s'appuiera sur une solide culture scientifique, technologique et entrepreneuriale avec un réseau dense de PME hautement compétitives. L'innovation des secteurs sera favorisée par une collaboration optimisée entre toutes les parties prenantes, y compris les entreprises, les universités et les collèges, les organismes de recherche et de valorisation, les gouvernements et leurs organismes. La compétitivité du Québec sera liée à sa capacité à être agile à ajuster ses programmes aux réalités des transformations scientifiques, industrielles et économiques. Les RSRI souhaitent contribuer au renforcement du leadership technologique des secteurs industriels québécois, au moyen de l'excellence en recherche et par le soutien au développement d'une relève de personnel hautement qualifié et de plus en plus diversifiée.

Les RSRI ont choisi d'unir leurs voix au sein de ce mémoire, dans l'optique de proposer des recommandations qui amélioreront leur efficacité et qui ultimement, se traduiront par une SQRI porteuse de croissance pour le Québec.

ANNEXE I : Fiches synthèses des RSRI

Consortium québécois sur la découverte du médicament Création : 2008	
Description Le CQDM est un regroupement sectoriel en biopharmaceutique appuyé par le gouvernement du Québec, 9 grandes sociétés pharmaceutiques et le gouvernement du Canada. Sa mission est de financer le développement de technologies et d'outils novateurs afin d'accélérer le processus de découverte de médicaments. Le CQDM soutient les meilleurs projets de recherche industrielle partout au Québec au terme d'un rigoureux processus d'évaluation dans le cadre d'appels d'offres. Il est l'instigateur de solides collaborations multidisciplinaires et interinstitutionnelles et encourage la synergie entre les milieux universitaire et industriel. Avec plusieurs partenaires de cofinancement, le CQDM a permis aux chercheurs du Québec de développer des collaborations au Canada, aux États-Unis et en Europe. Ainsi, le CQDM renforce le leadership québécois en matière de recherche biopharmaceutique et ouvre de nouvelles avenues de recherche translationnelle dont l'impact est significatif pour l'industrie et la société.	
Domaines technologiques couverts / thématiques Neurosciences – oncologie – maladies cardiovasculaires et métaboliques – infection et immunité – livraison de médicaments – imagerie – produits biologiques - produits diagnostics – bioinformatique	
Réalizations, impacts, retombées À ce jour, le CQDM a financé 60 projets de recherche pour un total de 43 M\$ engagés en plus de retombées de 29M\$ en investissements additionnels. Ces projets sont réalisés par un réseau de 850 chercheurs dans 75 établissements de recherche (40 publics et 35 privés) à travers le Canada. Près de 75% des technologies développées à ce jour sont utilisées par de grandes sociétés pharmaceutiques. Le CQDM a contribué à la maturation technologique au bénéfice de plus d'une vingtaine d'entreprises et a joué un rôle clé dans la création de 8 start-ups (biotech). <ul style="list-style-type: none">• Découverte d'un test diagnostique pour les prédiabétiques par 2 sommités mondiales (Marc Prentki et Remi Rabassa Loret) maintenant en développement chez Caprion Proteomic• Développement d'une plateforme de découverte de nouveaux vaccins (U Laval et McGill), le fer-de-lance du développement de Medicago et à la base de 2 nouveaux vaccins en développement (rage et Ebola)• Développement d'une plateforme de criblage pour une famille très importante de médicaments (GPCRs) (M. Bouvier U de M) à la base d'un partenariat significatif avec la société Pfizer et la création de la filiale québécoise de Domain Therapeutic (une société française)• Développement d'un test diagnostique non invasif pour la schizophrénie et la maladie bipolaire à la base de la création de Diamentis	
Site web www.cqdm.org	

Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium
Création : 1993



Description

Actif depuis 23 ans, comme Centre de liaison et de transfert (CLT), le CQRDA fournit de l'aide technique (conseils et encadrement), humaine (contacts et références) et financière (Prêts sans intérêts jusqu'en 2013 et subventions depuis 2014) aux entreprises qui transforment de l'aluminium au Québec et aux équipementiers.

Particularités:

- Expertise scientifique d'un réseau de chercheurs extra-muros dont universités et collèges.
- Comité scientifique de 21 experts
- Réseau d'agents de liaisons desservant l'ensemble du Québec, coup de génie reconnu en page 6 du rapport du comité d'évaluation du CQRDA de 2006.

Le réseau du CQRDA compte actuellement 170 membres et 32 associés.

Domaines technologiques couverts

Tous les domaines dans lesquels il peut être avantageux d'utiliser de l'aluminium en raison des propriétés physico-chimiques particulières de ses différents et nombreux alliages : légèreté, conductivités électrique et thermique, extrudabilité, mise en forme par moulage, etc.

Réalisations, impacts, retombées

- De 1068 demandes reçues, financement de 814 projets pour 26 M\$ investis en R-D.
- 150 M\$ investis par les partenaires.
- Par projet d'envergure moyenne 216 k\$, participation moyenne du CQRDA de 32 k\$.
- 59% des projets ont conduit à des retombées commerciales.
- 67% des entreprises supportées depuis 23 ans avaient moins de 25 employés.
- 29% des entreprises supportées étaient en démarrage.

Exemples :

- Optimisation de l'utilisation d'aluminium dans la fabrication des vélos Devinci (Bixi).
- Conception des passerelles sans soudure Make-a-Bridge de MAADI.
- Remorque Capacity d'Alutrec et véhicule de service Kargo de Précicad.
- Véhicule tout-terrain Kaskoo-X04 de Fabconcept.
- Première installation industrielle de Soudure par friction-malaxage au Canada du Groupe JM Tremblay.
- Capteur solaire d'énergie propre en agroalimentaire Capteur Icarus Heat 10 de Rackam.
- Parabris de Concept Orion.
- Divers équipements de traitement du métal liquide et de service de STAS, Mecfor, IMAC-AV&R Vision et Robotique.
- Armoires électriques de puissance Modu-AI de DUAL-ADE.
- Estampage du métal en feuille de Verbom.

Site web

www.cqrda.ca

Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec
Création : 2002



Description

Le Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec (CRIAQ) est un organisme sans but lucratif créé en 2002 grâce au soutien financier du Gouvernement du Québec. Sa mission est d'accroître la compétitivité de l'industrie aérospatiale et d'améliorer la base des connaissances collectives dans ce secteur par la recherche collaborative.

Domaines technologiques couverts / thématiques

Acoustique, Assurance qualité, Avionique et contrôle, Composites, Diagnostics, Facteurs humains, Design d'intérieur de cabine, Environnement, Givrage, Modélisation, Opérations aériennes, Optimisation de la chaîne d'approvisionnement et gestion simplifiée, Procédés de fabrication et d'assemblage, Simulation, Surveillance de l'état des composantes, Systèmes autonomes, etc.

Réalisations, impacts, retombées

- 132 projets de recherche, 132 M\$ (Août 2016)
- Levier financier moyen (sur la valeur totale du projet)
 - 1:9 pour les équipementiers
 - 1:44 pour les PME
 - 1:4 pour le gouvernement du QuébecValeur totale redirigée vers les universités du Qc.
- 77 membres d'horizons multiples
- 900 étudiants engagés dans les projets CRIAQ
- 1000 spécialistes et chercheurs universitaires participants
- Réseau international (partenaires dans 7 pays)
- Communauté virtuelle de 2700 utilisateurs (portail collaboratif)
- Accès au réseau canadien, grâce au CARIC, créé en 2014

Exemples de projets :

- Développement d'un revêtement combinant particules d'argent et nanotubes de carbone pour la protection des appareils contre la foudre.
- Amélioration des techniques traditionnelles d'antigivrage avec des méthodes alternatives (revêtements hydrophobes, technologie de nano, etc.) afin d'augmenter l'efficacité et de répondre aux exigences de sécurité.
- Récupération et valorisation de matériaux comme l'aluminium pour les appareils en fin de vie.

Site web

www.criaq.aero

Consortium de recherche et d'innovation en bioprocédés industriels
Création : 2008



Description (vision, mission, ...)

Notre mission est de regrouper des entreprises et des établissements de recherche publics afin de créer de la valeur à travers la promotion de l'innovation et le financement de projets de recherche collaborative dans les filières associées au secteur des produits biosourcés et des bioprocédés.

Domaines technologiques couverts (thématiques)

- Filière des bioproduits industriels : Conditionnement et traitement de biomasses ; Bioraffinages agricole et forestier ; Formulation et intégration de matières renouvelables ; Séparation, extraction, purification et caractérisation de molécules chimiques biosourcées ; Développement de matériaux et composites biosourcés de hautes performances.
- Environnement : Bioremédiation ; Biocapteurs ; Biofiltration ; Traitement et valorisation de matières résiduelles
- Bio-agroalimentaire : Reproduction, santé et nutrition animale; Amélioration génétiques des cultures végétales; Développement de biofertilisants, de biostimulants et de biopesticides; Développement de procédés de transformation et conservation alimentaires; Mise au point de produits alimentaires; Innocuité et salubrité alimentaires; Identification et caractérisation d'allergènes alimentaires; Optimisation de la saveur, de la couleur, du goût et de la texture des aliments; Valorisation des coproduits; Développement et mise au point d'aliments transformés à valeur santé améliorée; Production, conversion, caractérisation de microorganismes et/ou de biomolécules fonctionnelles; Séparation, extraction, purification, formulation des bioingrédients.

Réalisations, impacts, retombées

- Production, validation clinique, formulation, protection intellectuelle et commercialisation à l'échelle internationale d'un bioingrédient actif à partir de petits fruits
- Développement d'un nouvel outil de diagnostic pour la détection des spores de la légionella dans les tours de refroidissement et création d'une nouvelle entreprise (spin-off)
- Développement d'un nouveau modèle mathématique pour la détection des pathogènes dans le secteur de l'innocuité alimentaire et son transfert à deux entreprises québécoises.
- Développement d'un support enzymatique pour optimiser l'action de l'acide cyanurique amidohydrolase pour éliminer l'acide cyanurique dans les piscines et transfert du savoir-faire à l'entreprise
- Développement d'un procédé de production pilote d'une bactériocine pour fins d'application dans la conservation des aliments. Technologie actuellement appliquée à l'échelle industrielle.
- Développement d'un bioprocédé pour la réduction des émissions du méthane dans un site d'enfouissement. Technologie appliquée actuellement in situ
- Développement d'une nouvelle voie métabolique par biologie synthétique (nouveau brevet) pour la production de l'acide succinique (molécule plateforme) par des bactéries méthylogènes.

Site web

www.cribiq.qc.ca

Consortium de recherche et d'innovation en transformation métallique
Création : 2014



Description

La mission du CRITM est de rehausser la compétitivité du secteur québécois de la transformation métallique par le renforcement de l'innovation. Le CRITM contribue ainsi à la réalisation de projets de recherche appliquée, entreprise/centres de recherche dans les domaines de la conception et de la mise en forme de produits métalliques, du développement de matériaux innovants et de procédés avancés de fabrication métallique, et ce, dans une optique de productivité, de rentabilité, d'efficacité énergétique et de développement durable.

Le CRITM couvre tous les domaines de la transformation métallique soit 3800 entreprises œuvrant en première, deuxième ou troisième transformation métallique. Il a pour objectif principal d'augmenter, par ses activités, la richesse de la société québécoise.

Domaines technologiques couverts / thématiques

- Développement de procédés de transformation assurant une meilleure compétitivité : Procédés plus productifs au niveau des différentes étapes de transformation, Procédés de fabrication additive (impression 3D).
- Conception de produits métalliques avancés assurant une meilleure compétitivité : Produits présentant des caractéristiques de performance supérieures.
- Produits plus faciles et/ou moins coûteux à manufacturer.
- Réduction de l'empreinte écologique des activités de transformation métallique : Réduction du volume et de la nocivité des rejets.
- Valorisation des sous-produits, Amélioration de la recyclabilité.
- Réduction de la consommation énergétique des activités de transformation métallique : procédés de transformation moins énergivores, Produits dont la fabrication nécessite moins d'énergie, Récupération de l'énergie.

Réalisations, impacts, retombées – Exemples de projets en cours

- Conception et réalisation d'une semi-remorque ultra légère au design novateur en acier de type plateforme
- Évaluation d'une nouvelle technique de production de trépan à alliages avancés pour le forage minier
- Compatibilité entre placages écoresponsables et assemblages métalliques
- Preuve de concept d'un système automatisé de mesure en production des éléments d'alliage de fils d'acier
- Forging Study of Rene65 for use in Compressor Blades
- Développement de méthodes permettant la fabrication additive des quatre familles d'alliages de Ti par laser pulsé et lit de poudre.

Site web

www.critm.ca

Innovation en énergie électrique
Création : 2013



Description

La mission d'InnovÉE est de soutenir le développement et le financement de projets collaboratifs en lien avec l'industrie électrique et l'électrification des transports, par la mise en commun des expertises et des ressources des partenaires industriels et d'établissements de recherche.

Domaines technologiques couverts / thématiques

- Développement de nouvelles technologies pour la production, le transport, la distribution, le stockage et l'utilisation optimisée de l'énergie électrique
- Développement de nouvelles technologies associées à l'électrification des transports
- Développement de nouvelles technologies pour les véhicules autonomes et systèmes de transport intelligents (intelligence véhiculaire)
- Développement de nouvelles technologies et procédés pour l'allègement des véhicules

Réalisations, impacts, retombées

- Développement et intégration d'un système de stockage d'énergie avancé incluant batterie lithium-ion, système de gestion de la batterie (BMS), et autres composants, pour permettre le développement de véhicules récréatifs électriques plus efficaces et plus économiques (avec Université de Sherbrooke, BRP et B3CG).
- Développement d'un prototype de générateur/chargeur mobile, pour usage comme source d'électricité mobile lors de programmes de démonstration et de déploiement d'autobus électriques (avec Institut du véhicule innovant, Nova Bus, TM4, et Mobiltech)
- Développement d'un prolongateur d'autonomie pour véhicule industriel électrique (avec Institut du véhicule innovant, Motrec International et Engrenage Provincial)

Site web

www.innov-ee.ca

<p>Consortium industriel de recherche et d'innovation en technologies médicales Création : 2013</p>	
<p>Description</p> <p>Le Consortium de recherche et d'innovation en technologies médicales du Québec, MEDTEQ, a pour mission d'accélérer le développement de technologies innovantes au service des cliniciens et des patients, leur validation et leur intégration dans le réseau de la santé ainsi que leur rayonnement tant local qu'international, en réunissant les compétences complémentaires de partenaires industriels et institutionnels autour de celles du réseau de la santé.</p> <p>La vision 2020 de MEDTEQ est que le consortium sera une plaque tournante de la dynamique du secteur des technologies médicales au Québec, au chapitre de la recherche, de l'innovation et de l'intégration de solutions de pointe dans la livraison des soins de santé.</p>	
<p>Domaines technologiques couverts (thématiques)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Santé connectée : TIC santé, télé santé, Méga données • Imagerie et Simulation : Visualisation, applications chirurgicales, formation médicale • Performance humaine : Prévention, Médecine sportive, réadaptation • Santé personnalisée : Diagnostic, solutions sur mesure, neurosciences, cardiologie, orthopédie • Technologies habilitantes : Textiles, BioMEMS, biomatériaux, plastiques & polymères, nanotechnologies 	
<p>Réalisations, impacts, retombées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développement et validation d'une plateforme de téléréadaptation pour coordonner la prestation de soins à domicile, accompagnée de données probantes cliniques, plateforme déployée désormais en CHSLD et en résidences pour personnes âgées en Estrie • Simulation numérique de la réparation endovasculaire des anévrismes de l'aorte abdominale • Amélioration de la détection du cancer grâce aux dernières percées en intelligence artificielle 	
<p>Site web www.medteq.ca</p>	

Pôle de recherche et d'innovation en matériaux avancés au Québec
Création : 2014 (fusion entre NanoQuébec et le Consortium Innovation Polymères)



Description

Le Pôle de recherche et d'innovation en matériaux avancés au Québec, PRIMA QUÉBEC, agit comme pôle central pour la mise en place, l'accompagnement et l'animation d'un écosystème d'innovation collaborative propice au développement de matériaux avancés qui permet de répondre aux enjeux des entreprises et de la société québécoise.

Domaines technologiques couverts / thématiques

- Les nouveaux matériaux : Polymères, élastomères, biomatériaux, métaux, charges innovantes, filaments celluloses, fibres naturelles et synthétiques, nanomatériaux, etc.
- Les matériaux formulés ou produits finis de haute performance : Composites (TD ou TP), caoutchoucs, alliages, céramiques, textiles intelligents, matériaux souples, membranes, couches minces, revêtements, matériaux biocompatibles, encapsulation, etc.
- Les procédés de mise en œuvre, de mise à l'échelle et nouvelles techniques de caractérisation : Fabrication additive et impression 3D, modi- et traitement de surface, micro/nanofabrication, outillages, nouveaux instruments de caractérisation, modélisation et simulation, etc.

Réalisations, impacts, retombées

Plus de 115 projets de recherche collaboratifs établis pour un montant total de +100 M\$. C'est également plus de 379 PHQ formés (maîtrise, doctorats et postdoctorats), 288 articles publiés, 366 communications et le dépôt de 18 brevets d'exploitation.

Histoires à succès :

- Développement d'un imageur hyperspectral pour la spectroscopie Raman à 633 nm basé sur des filtres à réseaux de Bragg en volume et de sondes Raman amplifiées avec des nanotubes de carbone. Ce projet entre Photon etc. et l'Université de Montréal a permis à l'entreprise d'augmenter le chiffre d'affaires de l'entreprise de 15%. L'entreprise a triplé grâce à l'expertise et la technologie développée.
- Démonstration de la technologie CBE (Chemical Beam Epitaxy) pour la production de LEDs UV. Ce projet a permis de développer l'expertise sur les LEDs à base de nitrure de Gallium. Expertise maintenant reconnue mondialement. Tous les étudiants formés au cours du projet ont été embauchés dans ce domaine.
- Packaging single electron device integrated on CMOS technology. Qualification de la fiabilité et de l'intégrité de circuits hybrides 3D composés de dispositifs mono électroniques dans une technologie CMOS. Ce projet a été développé par IBM Bromont et STMicroelectronics en France avec l'expertise du Pr. Dominique Drouin (université de Sherbrooke). Ce projet a donné lieu à une chaire de recherche multipartenaire incluant IBM et a permis de développer l'expertise mise à contribution pour un projet européen financé dans le cadre d'horizon 2020.

Site web

www.prima.ca

Consortium d'innovation en technologies de l'information et des communications
Création : 2003



Description

Prompt est un organisme à but non lucratif qui facilite la création de partenariats de R-D entre des entreprises et le milieu public de la recherche afin d'améliorer la compétitivité du Québec sur le marché des technologies de l'information et des communications (TIC).

Avec le soutien financier du gouvernement du Québec, du secteur privé et du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) du Canada, Prompt stimule la création de nouvelles alliances qui améliorent les capacités de R-D des entreprises québécoises, stimulent les investissements privés en recherche, et favorisent le développement de personnel hautement qualifié.

Domaines technologiques couverts / thématiques

- La microélectronique – la conception et la fabrication de minuscules composantes électroniques à base de semi-conducteurs
- La photonique – la génération et le contrôle de la lumière pour des applications diverses
- Les technologies sans-fil – le défi de transmettre et de recevoir de l'information par le spectre électromagnétique
- Les réseaux et les services de télécommunications – la configuration du matériel de communication et les applications qui en découlent
- Le logiciel – les programmes et les langages symboliques définissant les opérations du matériel afin de créer une myriade d'applications complexes dans plusieurs contextes d'activité humaine
- Le multimédia – les combinaisons de textes, sons, images, animations et contenus interactifs

Réalisations, impacts, retombées

- Développement d'une technologie au service d'une prise de décision rapide et efficace dans les situations de stress (U. Laval, Thales, RDDC)
- Développement d'un algorithme et d'un logiciel pour diminuer le coût de la production du lait pour les agriculteurs et les familles du Québec. (Polytechnique Montréal, UQAM, Sofutech, Fédération des producteurs de lait du Québec)

Site web

www.promptinc.org