



PROGRAMME PILOTE D'INNOVATION DANS LES COLLÈGES ET LA COMMUNAUTÉ

EXAMEN À MI-MANDAT

RAPPORT FINAL

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
Mai 2007

TABLE DES MATIÈRES

1.0	Introduction	1
2.0	Contexte des collèges	3
2.1	La R et D appliquée dans les collèges	3
3.0	Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté.....	6
3.1	Raison d'être du programme pilote du CRSNG.....	6
3.2	Description du programme pilote	7
3.3	Modèle logique du programme pilote	7
4.0	Méthode.....	10
4.1	Études de cas	10
4.2	Entrevues auprès d'informateurs clés.....	10
4.3	Rapports	10
5.0	Les six collèges appuyés par le CRSNG	11
5.1	British Columbia Institute of Technology (BCIT), Vancouver, Colombie-Britannique	11
5.2	Olds College, Olds, Alberta	13
5.3	Red River College, Winnipeg, Manitoba	14
5.4	Niagara College, Niagara-on-the-Lake, Ontario	15
5.5	Cégep de Lévis-Lauzon, Lévis, Québec.....	16
5.6	Nova Scotia Community College (NSCC).....	18
6.0	Résultats.....	20
6.1	Incidence	20
6.1.1	Incidence sur les partenaires	20
6.1.2	Incidence sur l'établissement	22
6.1.3	Incidence sur les membres du corps professoral.....	25
6.1.4	Incidence sur les étudiants	25
6.2	Défis	26
7.0	Conclusions.....	31

1.0 INTRODUCTION

À l'automne 2002, la haute direction du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) s'est rendue dans 19 collèges communautaires dans l'ensemble du pays afin d'en apprendre davantage sur leur rôle, notamment, de prendre connaissance de la forme, de la nature et de la portée de la recherche et développement (R et D) appliquée dans les collèges et ainsi mieux comprendre le rôle des collèges dans l'ensemble des activités d'innovation. Elle a découvert une gamme d'activités d'innovation qui répondaient déjà aux besoins de l'industrie locale et lui permettaient d'exploiter des débouchés. Ces activités n'étaient généralement pas de la recherche comme l'appuie habituellement le CRSNG dans les universités, mais portaient notamment sur la résolution de problèmes, la construction de prototypes, la réalisation d'essais pour le développement de produits ainsi que des études de marché. Le CRSNG est arrivé à la conclusion que les collèges jouent un rôle important dans le développement des capacités d'innovation des communautés en aidant les entreprises à commercialiser de nouvelles découvertes et à adopter de nouvelles technologies. Ceci a conduit à l'élaboration du [Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté](#).

Le programme pilote est l'un des trois programmes pilotes mis en place dans la foulée des engagements découlant de la vision du CRSNG, approuvée par le Conseil en octobre 2003. Les deux autres programmes pilotes sont le Programme pilote de renforcement de la capacité de recherche dans les petites universités et le Programme pilote de Centres de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS). Il était convenu que les trois programmes pilotes seraient examinés à mi-mandat, de façon à fournir à la direction du CRSNG de l'information avant la fin de la période de financement.

En raison de sa plus courte durée¹, le Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté, est le premier des trois programmes à être examiné. Le but de l'examen est de fournir à la direction du CRSNG et au Conseil les renseignements requis pour évaluer l'efficacité de l'approche adoptée à l'appui des collèges et déterminer s'il convient de poursuivre l'initiative. L'étude est destinée à éclairer les décisions concernant la question de savoir si le programme pilote doit être prolongé, s'il doit devenir un programme permanent et s'il convient d'en modifier la conception.

Le rapport présente les résultats de l'examen à mi-mandat du Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté. Il convient de signaler que si l'on a dégagé des conclusions, on n'a pas formulé de recommandations, car le but de l'évaluation n'était pas d'être directive, mais plutôt d'alimenter la discussion et le débat au sein de la haute direction et du Conseil. Le rapport comprend six principales sections :

- ❑ un bref aperçu du contexte des collèges;
- ❑ une description du programme;

¹ Les subventions ont été accordées pour trois ans alors que celles des autres programmes pilotes ont été accordées sur une période de cinq ans.

- ❑ la méthode employée par l'examen;
- ❑ une description des six initiatives financées par le programme pilote;
- ❑ un exposé des résultats de l'étude;
- ❑ les conclusions.

2.0 CONTEXTE DES COLLÈGES²

Le Canada dispose d'un réseau national de plus de 150 collèges et instituts de technologie financés par les fonds publics dans plus de 900 collectivités de toutes les régions du pays. Le mandat de ces établissements, qui est défini par le gouvernement provincial, est d'appuyer le développement socio-économique des collectivités et des régions qu'ils servent. Les collèges élaborent des programmes d'études et de formation pour répondre aux besoins des employeurs avec la participation directe d'organisations partenaires de l'administration, de l'industrie et du secteur communautaire. Tous les collèges décernent des diplômes à l'issue d'un programme d'études de deux ou trois ans, dans différents domaines. Certains collèges, notamment tous les cégeps du Québec administrent des programmes de transfert universitaire qui permettent aux étudiants d'acquérir des unités de valeur qui leur serviront lorsqu'ils s'inscrivent à un programme d'études universitaires menant à un diplôme. Nombre d'entre eux offrent des programmes de formation technique et d'apprentissage et certains offrent des programmes de formation spécialisée pour les employés d'un secteur particulier. Récemment, certains collèges ont commencé à offrir les programmes débouchant sur le baccalauréat en sciences appliquées et certains d'entre eux envisagent même d'offrir des programmes de maîtrise et de doctorat en sciences appliquées.

2.1 La R et D appliquée dans les collèges

Certains professeurs de collège participent à de la R et D appliquée pendant des périodes variables. De façon générale, cette recherche est menée à titre individuel par des professeurs titulaires d'un diplôme d'études supérieures qui mènent des activités de R et D appliquée en fonction de leurs domaines d'intérêt, lesquelles se rattachent souvent aux travaux réalisés pour l'obtention de leur diplôme. D'autres professeurs réalisent de temps à autre des projets de R et D appliquée pour l'industrie, mais cela n'est pas systématique.

Ces dernières années, la R et D appliquée dans les collèges a pris une tournure plus systématique depuis que les conseils d'administration ou les bureaux ou conseils des gouverneurs et les gouvernements provinciaux ont pris conscience du rôle important que pouvaient jouer les collèges dans l'innovation. Ce rôle découle du mandat des collèges, qui est d'appuyer le développement socio-économique de la collectivité, et se rattache à la collaboration et aux partenariats que ces établissements mettent en place avec des entreprises, des administrations et des organismes communautaires.

En 2001, l'Association des collèges communautaires du Canada (ACCC) a réalisé un sondage auprès des collèges de toutes les régions du pays, pour le compte d'Industrie Canada, afin de déterminer dans quelle mesure ces établissements participent au programme d'innovation et de mettre en évidence les obstacles qui les empêchent d'exploiter pleinement leur potentiel. Les résultats du sondage ont été publiés en mars 2002. Il s'avère que les collèges contribuent au

² Le terme « collège » comprend les collèges communautaires, les instituts de technologie et les cégeps.

développement économique en aidant les entreprises à commercialiser leurs découvertes et à adopter de nouvelles technologies, ce qui se révèle particulièrement important pour les petites et moyennes entreprises (PME) aux prises avec des contraintes de temps et de ressources. Toutefois, l'activité de R et D varie considérablement d'un collège à l'autre. Si certains établissements sont des participants bien établis aux activités de R et D appliquée, d'autres acquièrent des capacités dans des domaines comme la mise au point de prototypes, la mise à l'essai de produits émergents, le parachèvement d'études de conception, l'élaboration de stratégies de marketing, les essais sur le terrain, etc., tandis que de nombreux collèges ne participent à aucune de ces activités. Les résultats du sondage portent à croire que le manque de temps des professeurs constitue le plus grand obstacle à l'expansion de l'activité de R et D. Les autres obstacles sont le manque d'accès à l'appui des secteurs public et privé, le manque de mandat d'appui et le manque d'infrastructure et de soutien administratif adéquats au sein de l'établissement.

En 2005, l'ACCC a appuyé une étude réalisée par Jim Madder, actuellement vice-recteur du Red Deer College en Alberta, afin d'examiner l'état de l'innovation dans les collèges canadiens. Les résultats ont été publiés par l'ACCC dans le rapport *Innovation at Canadian Colleges and Institutes* (D.J. Madder, juin 2005). Le rapport décrit les politiques et les investissements publics qui appuient la R et D dans les collèges, la politique et les structures administratives des collèges ainsi que l'appui fiscal à la R et D; les pratiques et modèles actuels dans les divers collèges à l'appui de l'innovation; ainsi que les difficultés que rencontrent les collèges pour accroître le volet innovation; et il propose des recommandations pour développer davantage la capacité d'innovation des collèges.

Selon M. Madder, pour ce qui est de l'appui aux activités d'innovation, chaque collège s'adapte aux ressources et aux besoins de la collectivité locale et régionale où il est situé et il n'existe pas de modèle unique. Il définit quatre cas généraux pour décrire le niveau d'innovation dans les collèges (que nous décrivons ci-après), mais il sert une mise en garde en précisant qu'il convient de les considérer comme un continuum plutôt que comme des catégories différentes. Il mentionne en outre que les collèges continuent de prendre leur essor et d'évoluer à cet égard.

- ❑ Établissements non dotés de structures ou de politiques officielles en matière d'innovation (environ 40 à 50 p. 100)

Ces collèges n'ont pas encore déterminé s'ils désirent participer à l'innovation et ils n'ont pas de structure véritable en place pour mener de la recherche appliquée. S'ils font de la recherche appliquée, ce travail est généralement fait par un professeur qui fait des études de deuxième ou troisième cycle ou « sous le manteau ». Les professeurs ne bénéficient pas d'un allègement de leur charge de travail, et il n'y a pas de politique de recrutement à l'appui de la recherche appliquée, et ils ne sont pas non plus admissibles aux subventions des trois conseils subventionnaires.

- ❑ Établissements où l'innovation est une activité récente (environ 20 à 25 p. 100)

Il s'agit d'une étape transitoire caractérisée par beaucoup d'instabilité. Dans ces collèges, les activités à l'appui de l'innovation, la politique en matière de recherche et l'acquisition de matériel de fonctionnement sont très récentes. De façon générale, la politique en matière de

recherche est élaborée pour être conforme à celles des organismes subventionnaires. Des systèmes financiers et en matière de ressources humaines sont élaborés au cas par cas pour appuyer l'innovation, et on recrute de temps à autre du personnel à temps partiel pour aider les professeurs faisant de la recherche appliquée, mais il s'agit souvent de postes temporaires. Les activités d'innovation formelles sont généralement axées sur des projets, réalisées en collaboration avec l'industrie et soutenues par des contributions en espèces ou en nature émanant de partenaires et un financement du gouvernement. Ces activités sont limitées quant au nombre et à la portée.

□ Établissements où l'innovation est une activité bien établie (environ 25 à 30 p. 100)

Dans ces collèges, l'innovation fait partie du mandat, et les politiques concernant la recherche appliquée, la gestion financière, les ressources humaines et la présentation de rapports sont bien établies. On dispose d'un directeur de recherche qui relève du vice-recteur principal, et ces personnes entretiennent une relation dynamique. L'établissement dispose d'installations et de matériel qui sont parfois à renouveler. Les professeurs qui font de la recherche appliquée bénéficient d'un allègement de leur charge d'enseignement et disposent de personnel de soutien. Ces équipes réalisent plusieurs projets qui sont interdépendants et se suivent, et elles sont entièrement financées pour mener leurs activités d'innovation. Les projets peuvent être d'envergure locale ou régionale. Ces établissements ont accès à des fonds de fonctionnement et peuvent avoir établi différents partenariats avec les secteurs public et privé.

□ Établissements où l'innovation est une activité intégrée (moins de 5 p. 100)

Ces collèges disposent d'un système d'appui à l'innovation et au développement des entreprises et ils mènent depuis longtemps des activités à l'appui de l'innovation et du développement des entreprises. La portée de leurs projets de recherche appliquée peut être régionale, nationale ou internationale. Ces établissements disposent de pépinières d'entreprises qu'ils financent et qui leur fournissent un appui. L'industrie peut avoir accès aux ressources de recherche et développement pour mener ses propres travaux de recherche appliquée ou les confier à contrat au collège.

3.0 PROGRAMME PILOTE D'INNOVATION DANS LES COLLÈGES ET LA COMMUNAUTÉ

3.1 Raison d'être du programme pilote du CRSNG

Une industrie innovante constitue le fer de lance de la prospérité économique du Canada dans l'économie du savoir. À l'heure actuelle, le Canada arrive en tête des pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) pour son appui public à la recherche et développement. Toutefois, les entreprises canadiennes ont tendance à moins investir en R et D, en technologie et en innovation que leurs concurrentes des autres pays de l'OCDE. Par conséquent, le renforcement de la capacité des collèges à appuyer l'innovation dans la communauté ou au niveau régional serait bénéfique pour l'économie du savoir du Canada.

La plus grande partie de l'activité des collèges à l'appui de l'innovation en était au stade de la planification plutôt qu'au stade concret puisque la plupart de ces établissements n'ont pas les ressources voulues pour s'engager plus à avant dans cette voie. En outre, en raison de l'importance de leur charge d'enseignement, les professeurs n'ont pas de temps à consacrer à la R et D appliquée. Par conséquent, bien qu'ils soient bien placés pour contribuer au programme d'innovation du Canada, les collèges auraient besoin d'un financement plus important pour exploiter ce potentiel.

Le CRSNG a pour mandat d'appuyer l'innovation, et le principal objectif de sa stratégie à l'appui de l'innovation est d'améliorer la capacité d'exploitation des résultats de la recherche et d'accroître la quantité de travaux de R et D effectués dans l'industrie canadienne. Le CRSNG a également le savoir-faire requis pour mettre en place un système d'appui à l'innovation dans les collèges, puisqu'il dispose d'un processus de sélection qui a fait ses preuves et de systèmes d'octroi et d'évaluation des subventions. D'où sa décision d'utiliser des fonds de son budget actuel et d'élaborer un programme pilote pour accroître la capacité des collèges à appuyer l'innovation dans la communauté ou au niveau régional.

Le CRSNG avait conscience qu'en raison des différences importantes entre la recherche universitaire et les activités des collèges à l'appui de l'innovation, le programme envisagé devait être conçu expressément pour appuyer et stimuler les avantages particuliers et les points forts des collèges. Seul un programme spécialement adapté aux besoins des collèges et retenant des critères d'excellence appropriés à leur réalité leur permettrait de rivaliser de manière équitable pour l'obtention de ressources. Outre qu'il a travaillé en étroite collaboration avec l'Association des collèges communautaires du Canada pour élaborer la description du programme et les mécanismes de prestation, le CRSNG a également consulté les Manufacturiers et Exportateurs du Canada, dont les membres incluent des entreprises susceptibles de bénéficier de la collaboration avec les collèges.

3.2 Description du programme pilote

L'objectif du Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté est d'accroître la capacité des collèges à appuyer l'innovation au niveau communautaire ou régional. Conçu et financé de façon à favoriser l'entrepreneuriat et l'établissement de nouveaux partenariats, le programme doit par ailleurs aider les collèges à prendre des risques et à trouver de nouvelles manières de travailler avec les entreprises et les secteurs industriels locaux afin de stimuler l'innovation et la croissance économique.

Le programme pilote a accordé six subventions par voie de concours. Une subvention de base de 100 000 \$ par an sur trois ans a été accordée aux candidats retenus. Le versement des fonds de la deuxième et de la troisième année dépend des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs énoncés dans la proposition. Au cours de la deuxième année de la subvention, des fonds supplémentaires d'au plus 100 000 \$ peuvent être accordés en fonction de la capacité du collège à obtenir un montant équivalent de sources externes. Au cours de la troisième année, la subvention de base demeure de 100 000 \$, mais le montant supplémentaire maximum à obtenir auprès d'autres sources passe à 200 000 \$. Là encore, les fonds que doit se procurer le collège au cours de la deuxième et de la troisième année peuvent être en espèces ou sous forme de contributions en nature comptabilisables, mais il doit s'agir d'un financement supplémentaire directement lié aux activités d'appui à l'innovation proposées par le collège. Tout au long de la durée de la subvention, des rapports obligatoires doivent rendre compte des progrès des candidats retenus.

Les subventions sont souples et adaptées à une large gamme d'activités pour favoriser ou accroître l'innovation dans un domaine particulier où le collège a un savoir-faire reconnu et répond aux besoins de la communauté locale. Les activités appuyées doivent être complémentaires à celles déjà planifiées par l'établissement et doivent mobiliser des étudiants.

On s'attend à ce que le Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté stimule, à long terme, le développement économique de la collectivité et crée des emplois de qualité grâce au savoir-faire et à l'innovation technologique. Ce résultat est obtenu par le renforcement de la capacité des collèges à valoriser plus aisément et plus rapidement les résultats de la R et D en créant des activités économiques. Les résultats attendus du programme pilote sont décrits dans le modèle logique du programme.

3.3 Modèle logique du programme pilote

Le modèle logique du Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté est présenté ci-après.

Activités et produits : Le Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté accorde des subventions aux collèges à l'appui d'initiatives particulières. Les activités et les produits sont généralement liés à l'élaboration du programme, de même qu'à l'administration de la procédure de demande et d'examen, qui inclut la communication avec les intervenants et le suivi de la subvention une fois qu'elle a été accordée.

Résultats immédiats : Les résultats immédiats sont répartis sous deux rubriques en raison du moment où ces résultats sont attendus. Les résultats d'« avant la subvention » renvoient aux résultats obtenus par suite des activités et des produits avant la transmission de l'avis de décision. Autrement dit, ces résultats mettent en jeu la participation et la réaction des candidats, des examinateurs et des comités de sélection ou de groupes d'experts. Il s'agit de résultats présumés étant donné qu'ils ne relèvent pas du CRSNG, mais ils sont néanmoins d'une importance cruciale pour le succès du processus d'attribution des subventions. Les résultats « au cours de la subvention » sont ceux qui découlent du processus et des activités de recherche. Ces résultats sont axés sur les actions des institutions subventionnaires, des partenaires et d'autres intervenants qui participent à l'initiative financée.

Résultats intermédiaires : Les résultats intermédiaires surviennent après la période de validité de la subvention du collège. Ces résultats prennent des formes variées, depuis la formation des étudiants et l'emploi qu'ils occupent par la suite jusqu'à l'amélioration des activités d'enseignement et de la capacité du collège à transformer des connaissances et une technologie nouvelles au profit des entreprises locales, en passant par l'adoption par les entreprises de technologies nouvelles et l'obtention de produits et procédés nouveaux ou perfectionnés. En raison des degrés de complexité variable, nombre de ces résultats intermédiaires peuvent prendre des années avant de se concrétiser. Ils seront donc plutôt mesurés et regroupés au niveau du programme.

Résultats finals : Les résultats finals représentent les retombées au niveau sociétal que le programme a favorisées, à l'instar de nombreux autres programmes et initiatives. Ils ne sont généralement pas mesurés au niveau du programme parce qu'il est difficile de les attribuer à un facteur ou l'autre, mais plutôt de manière globale au niveau ministériel voire gouvernemental.

Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté
Modèle logique

Résultats finals

RF4 – Économie canadienne plus vigoureuse
 RF3 – Renforcement du développement économique de la communauté
 RF2 – Augmentation du nombre d'emplois de qualité dans la communauté fondés sur le savoir-faire et l'innovation technologique
 RF1 – Amélioration de la part de marché détenue par les entreprises et l'industrie locales

Résultats intermédiaires

INT5 – Produits et procédés nouveaux et perfectionnés accessibles aux industries et entreprises locales
 INT4 – Adoption de nouvelles technologies par les industries et entreprises locales
 INT3 – Capacité accrue des collèges à transformer les connaissances et les technologies nouvelles en retombées économiques
 INT2 – Amélioration des activités d'enseignement des professeurs de collège
 INT1 – Obtention par les étudiants ayant bénéficié de la formation d'un emploi mettant à profit leurs compétences et leurs connaissances

Résultats immédiats

Au cours de la subvention :

IMM8 – Collaboration des collèges avec les entreprises, les industries et d'autres organisations locales dans le cadre d'activités privilégiant l'innovation dans un domaine particulier
 IMM7 – Sensibilisation des entreprises, des industries et des établissements locaux aux avantages de travailler avec les collèges
 IMM6 – Formation pratique des étudiants et appui financier leur permettant de participer à des projets faisant progresser l'innovation dans la collectivité locale
 IMM5 – Allègement de la charge d'enseignement des professeurs travaillant à des activités à l'appui de l'innovation
 IMM4 – Utilisation des subventions par les collèges en fonction de leurs plans et de leurs budgets, réalisation des étapes des projets, respect des règles du CRSNG sur l'utilisation des fonds et la reddition de comptes

Avant la subvention :

IMM3 – Le comité de sélection comprend bien ce qu'on attend de lui, il recommande les propositions dignes d'intérêt en vue de leur financement en tenant compte de la répartition géographique requise et de l'équilibre entre les grandes collectivités, les petites collectivités et le milieu urbain et rural. Il fournit de la rétroaction aux candidats et formule des avis sur le programme.
 IMM2 – Les collèges présentent des propositions répondant aux lignes directrices et critères du programme.
 IMM1 – Les collèges présentent une demande d'admissibilité afin d'administrer les subventions du CRSNG.

Activités et produits

AP6 – Évaluation des retombées préliminaires et décision sur la question de savoir si l'on doit chercher à obtenir un financement pour créer un programme permanent
 AP5 – Administration soutenue, surveillance des progrès et analyses financières
 AP4 – Évaluation des propositions et recommandations en vue de leur financement par le comité de sélection
 AP3 – Réception et traitement des demandes
 AP2 – Nomination du comité de sélection
 AP1 – Élaboration d'une description du programme pilote en consultation avec l'ACCC et le comité consultatif

Raison d'être du programme

- Augmenter et stimuler les partenariats et les interactions entre les collèges et les industries et entreprises locales
- Former des gens pour qu'ils aient les compétences requises afin de travailler au sein des entreprises et des industries locales qui introduisent et adaptent les technologies nouvelles.
- Renforcer la capacité des collèges communautaires à améliorer l'innovation dans la collectivité locale.

4.0 MÉTHODE

Comme six collèges seulement ont participé au programme pilote, la principale méthode a consisté à réaliser des études de cas pour chacun des six collèges financés dans le cadre du programme pilote, de façon à explorer les effets du programme au niveau de l'administration du collège, du corps professoral et de la formation, de même qu'à l'échelle de l'industrie locale et de la communauté. Les études de cas avaient également pour but de donner de la rétroaction pour améliorer la prestation du programme. Il est important de mentionner que comme le programme pilote n'en était qu'à sa seconde année d'existence, dans certains cas l'évaluation des retombées s'est limitée à l'évaluation des progrès vers les résultats attendus.

4.1 Études de cas

Les entrevues auprès des représentants, des étudiants et des partenaires des collèges ont été la principale source de données pour les études de cas. Les études de cas comprenaient également un examen des dossiers et des documents du programme (p. ex., propositions, rapports d'étape). On s'est penché sur les rapports et documents pertinents fournis par les collèges pour avoir un complément d'information sur le contexte. On a consulté par ailleurs le site Web des collèges pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les collèges, leurs partenaires et les projets auxquels ils participent.

Les entrevues ont été réalisées sur une période de deux mois (mai et juin 2006) auprès des administrateurs supérieurs (21), d'autres dirigeants (10), des membres du corps professoral (19), des partenaires (15) et des étudiants (16) des collèges financés. Toutes les entrevues ont été effectuées en personne, sur place à chacun des collèges. La plupart des entrevues ont été réalisées sur une base individuelle (en face à face), mais on a mené à l'occasion des entrevues de groupe dans le cas de certains répondants (p. ex., les étudiants, les membres du corps professoral). Généralement, l'entrevue durait à peu près une heure, mais la durée pouvait varier en fonction du groupe de répondants. Il a fallu plus de temps pour interroger les administrateurs supérieurs (de 60 à 90 minutes) et moins pour interroger les partenaires du secteur industriel (45 minutes) et les étudiants (30 minutes).

4.2 Entrevues auprès d'informateurs clés

Outre les études de cas, des entrevues ont également été réalisées auprès des membres des comités de sélection (n=4) et de représentants de collèges dont les demandes n'ont pas été retenues, de façon à obtenir d'autres points de vue à l'appui des améliorations au programme (n=5).

Ces entrevues ont été menées en novembre et en décembre 2006. Il s'agissait d'entrevues téléphoniques d'une durée de 30 à 60 minutes.

4.3 Rapports

D'après l'information recueillie, on a rédigé des études de cas pour chacun des collèges financés que l'on a présentées aux répondants en vue de leur validation. Le présent rapport est une synthèse des résultats regroupés des différentes études de cas.

5.0 LES SIX COLLÈGES APPUYÉS PAR LE CRSNG

Les six collèges bénéficiant des subventions du programme pilote varient, depuis l'établissement où l'innovation est une *activité récente* jusqu'à celui où l'innovation est une *activité intégrée* selon les catégories définies par M. Madder à la section 2.1. La plupart appartenaient à la catégorie des établissements où l'innovation est une *activité bien établie*. Un des établissements était dans une période de transition, et passait de la catégorie où l'innovation est une *activité récente* à celle où l'innovation est une *activité bien établie*. En outre, même si l'un des collèges était un établissement où l'innovation était une *activité intégrée*, l'école au sein de cet établissement aurait pu être considérée comme un établissement où l'innovation est *bien établie*.

Les postes et les politiques d'administration de la recherche des établissements sont soit bien établis et continuent d'évoluer, ou ont été mis en place récemment. Quatre des six collèges avaient déjà été déclarés admissibles à administrer des fonds du CRSNG au moment du concours. Pour ce qui est des deux autres, leur demande d'admissibilité était toujours à l'étude lorsque leur proposition a été recommandée aux fins de financement. Ils ont été jugés admissibles trois mois plus tard, retardant le début de la subvention. Même pour les établissements où l'administration de la recherche est bien établie, l'activité de R et D appliquée se limite habituellement à un ou deux domaines particuliers. Le manque de ressources financières limite généralement l'expansion de cette activité à ces domaines.

Les installations et l'équipement servant à mener les activités de R et D appliquée étaient en place dans les six établissements au moment de l'octroi de la subvention. Cela étant souvent le résultat d'une subvention provenant de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) ou de fonds issus d'autres sources (p. ex., le collège ou la province). Les six collèges avaient déjà de bonnes relations avec les entreprises locales au moyen de comités consultatifs de programmes, de consultations concernant les besoins en personnel et en formation et, dans quelques cas, en trouvant des solutions à des problèmes techniques. Toutefois, ils étaient surtout reconnus pour leur formation plutôt que pour leurs activités de R et D appliquée.

On trouvera dans chacune des études de cas des précisions concernant le contexte et l'initiative appuyée par le CRSNG pour chacun des six collèges bénéficiant du financement du programme. Le bref aperçu qui suit est destiné à replacer dans leur contexte les activités du présent rapport.

5.1 British Columbia Institute of Technology (BCIT), Vancouver, Colombie-Britannique

Le British Columbia Institute of Technology (BCIT) est un grand établissement urbain d'envergure provinciale. Son mandat est plus général que celui d'un collège communautaire type et comprend des activités de R et D appliquée, et des activités de transfert de technologie. Les activités de R et D appliquée constituent un élément important et évolutif du mandat du

BCIT³. Les administrateurs supérieurs sont d'avis qu'il est important pour le corps professoral de participer à ces activités. Cependant, on ne s'attend pas à ce que tous les professeurs enseignent et participent aux activités de R et D appliquée.

Toutes les activités de R et D appliquée au BCIT sont axées sur les besoins de l'industrie. Le BCIT est un organisme au diapason de l'industrie et son principal mandat est de travailler avec les entreprises et l'industrie. Les relations avec l'industrie sont très solides. L'institut effectue également quantité de travaux de recherche en collaboration avec les universités.

Les activités de R et D appliquée se déroulent au centre de technologie qui s'est doté d'une véritable structure d'administration de la recherche et assure au corps professoral tout un éventail de soutiens et de services. L'établissement a un vice-recteur à la recherche qui fait partie de la haute administration du BCIT et un bureau des services de recherche. En outre, chacune des six écoles du BCIT mène de la R et D appliquée. Chaque école dispose de son propre comité de recherche qui réunit des membres du corps professoral et du personnel appartenant aux différents départements et disciplines et a pour mission de mettre en évidence les domaines d'expertise et d'intérêt communs et émergents. Le programme de recherche de l'école est ensuite présenté au comité de recherche du BCIT.

L'initiative financée par le CRSNG, qui dépend de la School of Construction and the Environment, appuie le renforcement de la capacité de recherche appliquée dans le domaine de la technologie des toits verts et la création d'un centre pour l'avancement des technologies des toits verts (Centre for the Advancement of Green Roof Technology - CARGT) dans le but de répondre aux demandes croissantes de l'industrie. Le CARGT appuie la réingénierie et l'innovation technologique au sein de l'industrie régionale des toits verts qui est en pleine expansion. Il offre aux PME l'expertise et l'équipement pour mettre à l'essai et développer des produits, et pour travailler avec les autorités responsables en construction et les organismes de normalisation locaux afin d'élaborer des protocoles pour la validation des produits et systèmes relatifs aux toits verts. Les efforts déployés appuient les entrepreneurs qui s'efforcent de mettre sur le marché de la Colombie-Britannique de nouveaux produits, processus et services, ainsi qu'une nouvelle technologie. Il offre également un milieu d'apprentissage pratique pour les étudiants et mène à de nouvelles possibilités en matière de R et D appliquée.

Les partenaires sont les suivants : les fabricants et fournisseurs de matériaux et de systèmes pour les toits verts, Environnement Canada, la Société canadienne d'hypothèques et de logement et la Région métropolitaine de Vancouver.

L'initiative en est maintenant à sa troisième année. Outre le financement de base de 100 000 \$ par an pour chacune des trois années, le collège a reçu un montant supplémentaire de 93 312 \$

³ Depuis l'obtention de la subvention du CRSNG, BCIT a formellement demandé d'être reconnu en tant qu'université et a obtenu, à l'automne 2006, le statut d'université conditionnellement à la révision d'une de ses politiques.

au cours de la deuxième année et 200 000 \$ au cours de la troisième année, qui proviennent de contributions de partenaires.

5.2 Olds College, Olds, Alberta

L'Olds College est un petit établissement rural qui a des racines en agriculture et est axé sur les secteurs non maritimes (p. ex., horticulture, administration des terres, pétrole et gaz naturel, études de l'environnement, mécanisation agricole). La structure du collège comprend six écoles qui offrent des certificats d'un an, des diplômes de deux ans, des diplômes appliqués de trois ans et des baccalauréats.

Avant 2004, la législation albertaine n'autorisait pas les collèges à faire de la recherche. À sa création, en 1999, le Olds College Centre for Innovation (OCCI) Ltd était donc une société à but non lucratif, indépendante, mise sur pied grâce au financement de l'Alberta Agriculture, Food and Rural Development, de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et de l'Alberta Value-Added Corporation. Alors que le collège avait facilement trouvé les fonds pour créer le centre, il s'est révélé plus difficile pour lui d'assurer son fonctionnement. En 2004, des changements furent introduits dans la loi albertaine, et la recherche appliquée fut intégrée au mandat des collèges. L'OCCI devint alors une école du collège, et fut rebaptisé Olds College School of Innovation (OCSI). L'OCSI est considéré comme la plaque tournante de la R et D appliquée au Olds College. Les chercheurs principaux sont engagés à plein temps et ne font pas partie du corps professoral. Les professeurs participent à des projets de R et D appliquée à l'OCSI suivant les besoins, selon leur discipline.

On mène également des projets de R et D appliquée à l'extérieur de l'OCSI, le plus souvent à contrat. Les professeurs participent alors à des projets de R et D appliquée pendant leur temps libre et pour répondre à des besoins spéciaux.

Le vice-recteur à l'enseignement est responsable de la R et D appliquée du collège; le directeur de l'innovation (en poste à l'OCSI) et les chercheurs principaux de l'OCSI relèvent directement du vice-recteur. Tous les projets de R et D appliquée entrepris par les professeurs doivent être approuvés par son bureau. Le plan d'affaires actuel du collège (de 2006 à 2010) énonce que : « Le collège participe activement à des activités de recherche appliquée qui stimulent le développement économique rural de l'Alberta fondé sur l'innovation. Les activités de recherche appliquée entreprises par les professeurs et le personnel du collège voué à la recherche appuient et étoffent le programme d'études en permettant aux apprenants d'être en contact avec les plus récentes connaissances de pointe dans tout un éventail de disciplines. »

Il y a une bonne interaction avec les entreprises locales dans le cadre de plus de 75 partenariats et autres relations officielles. Les partenaires qui appartiennent aux secteurs public et privé incluent à la fois des multinationales et des individus.

Le projet financé par le CRSNG est géré par the Olds College School of Innovation (OCSI) et axé sur le transfert de technologie et la commercialisation d'aliments fonctionnels et de produits nutraceutiques dans le centre de l'Alberta. Le projet a pour but de renforcer la capacité et d'améliorer la commercialisation et la durabilité des PME dans le secteur agricole dans le centre de l'Alberta. Les chercheurs se concentrent sur trois produits (le gadellier d'Amérique, l'amélanchier à feuilles d'aune et, dans une moindre mesure, le cerisier nain rustique) dans trois régions agroclimatiques de l'Alberta (prairie à graminées courtes, forêt-parc et forêt boréale).

L'approche globale comprend ce qui suit :

- ❑ Science : analyse des antioxydants et des activités antioxydantes afin de soutenir la promotion des bienfaits pour la santé;
- ❑ Agronomie : élaboration de solutions biologiques pour lutter contre les parasites, afin d'aider les producteurs de gadelliers et réalisation d'essais sur les végétaux pour optimiser les éléments recherchés (type de matériau végétal, rusticité, engrais);
- ❑ Marketing : mise en œuvre d'un plan de marketing stratégique pour l'industrie des petits fruits, notamment l'évaluation et le développement de marchés; l'élaboration de plans d'affaires et de prototypes, la sensibilisation aux avantages et la promotion.

Les partenaires sont les suivants : Crop Diversification Centre South, qui fait partie du ministère de l'Agriculture, des Aliments et du Développement rural de l'Alberta, et les producteurs de la région.

L'initiative en est à sa deuxième année. Le travail a été retardé d'une année en raison de la situation actuelle de l'industrie des petits fruits. Le collège a reçu le financement de base de 100 000 \$ par an pour les deux premières années et commence maintenant à obtenir certains appuis de partenaires qui pourront être mobilisés pour l'obtention d'un financement supplémentaire au cours de la troisième année.

5.3 Red River College, Winnipeg, Manitoba

Le Red River College est un établissement urbain ayant un mandat provincial plutôt que local. Il est le plus grand collège au Manitoba et offre divers diplômes, dont un baccalauréat postsecondaire conjoint, un diplôme spécialisé, un diplôme, un certificat et des programmes préparatoires dans divers domaines. De plus, le collège offre une formation pour les apprentis dans 28 métiers désignés.

Le collège collabore depuis longtemps avec l'industrie en ce qui a trait à la résolution de problèmes (p. ex., la reconception de produits – la modélisation visuelle) dans le cadre de projets spéciaux. La collaboration se fait à l'initiative d'une personne de l'industrie ou d'un professeur. Cette activité a pris de l'expansion et a permis au collège de prendre les mesures voulues pour officialiser la recherche appliquée dans l'établissement. En 2004, un bureau de la recherche appliquée et de la commercialisation a été établi. Il a à sa tête un directeur qui relève du vice-recteur à l'enseignement et à la recherche (le terme « recherche » a récemment été ajouté au titre. Le bureau a doté l'établissement d'un programme de recherche qui met en évidence

six secteurs de concentration de la recherche appliquée. Un fonds de recherche appliquée a été créé pour appuyer les travaux des professeurs et une série de conférenciers a été lancée.

Le principal rôle de la recherche appliquée menée dans l'établissement est d'aider l'industrie, en particulier les PME, et de mobiliser les étudiants. Une grande partie de la R et D appliquée menée à ce jour s'est faite dans le cadre de projets d'étudiants intégrés au programme d'études, mais les choses changent. L'enseignement est la principale responsabilité des professeurs, mais cet enseignement peut être complété par des activités de recherche appliquée.

Le collège se dote à l'heure actuelle du Centre for Applied Research in Sustainable Infrastructure (CARSI) grâce à des fonds provenant de la Fondation canadienne pour l'innovation et à une subvention d'un montant correspondant du Manitoba Innovation Fund. Le CARSI sera voué à la recherche appliquée dans le domaine des matériaux de construction et des systèmes du bâtiment. Sa principale ambition est de mener de la recherche appliquée débouchant sur le développement de technologies d'infrastructure durable novatrices et nouvelles dans les systèmes de matériaux de construction.

L'initiative financée par le CRSNG est mise en œuvre dans le cadre du projet intitulé « Leading Advanced Manufacturing Practices » et est axée sur le développement d'un « test d'évaluation des performances » qui comprend une usine modèle ayant une cellule de fabrication flexible; l'utilisation de la réalité virtuelle (RV) pour la conception et la fabrication; et les aspects pratiques de l'utilisation de guides technologiques pour les défis techniques de la production dans la fabrication. Au cours de la première année, des projets ont été entrepris en vue d'agrandir l'usine moderne pour y intégrer les postes de travail de réalité virtuelle de même que des projets sur l'application des cartes routières technologiques. Le but était que le « banc d'essai » aide l'industrie et d'autres utilisateurs éventuels à déterminer la valeur ajoutée d'un poste de travail de réalité virtuelle pour leurs activités.

L'usine modèle apparaît comme un excellent outil de formation et de démonstration, mais elle ne possède pas suffisamment de souplesse pour être utile pour l'industrie à l'appui de divers projets. Le Collège a toutefois renforcé sa capacité en vue de travailler avec l'industrie dans le domaine de la fabrication de pointe et il est sur le point d'établir des partenariats avec des secteurs industriels en vue de mener à divers projets. Le collège a reçu 100 000 \$ pour la première année et travaille à l'élaboration d'une proposition révisée qu'il présentera au CRSNG pour les deux dernières années du financement.

5.4 Niagara College, Niagara-on-the-Lake, Ontario

Le Niagara College est un établissement de taille moyenne, à la fois urbain et rural, ayant trois campus dans la région du Niagara, en Ontario, qui offre plus de 70 diplômes d'études postsecondaires et programmes de certificat d'études supérieures, de même que de la formation en apprentissage et trois programmes menant à un grade.

Le développement économique a toujours fait partie du mandat des collèges de l'Ontario. La loi actuelle sur les collèges de l'Ontario a été modifiée en 2000 et inclut la recherche. Toutefois, les activités de recherche ne sont pas financées par les fonds de base que les collèges reçoivent de la province. Depuis sept ans, le conseil des gouverneurs du Niagara College exige que la

recherche fasse partie de l'orientation stratégique de l'établissement. Le collège a mis en évidence trois domaines prioritaires où il acquiert de l'envergure et de la profondeur, depuis l'enseignement jusqu'à la recherche spécialisée.

L'administration de la recherche au Niagara College s'est développée et a évolué de façon appréciable depuis l'an 2000. Au départ, la recherche relevait des doyens ou directeurs intéressés. Comme la R et D est devenue une part de plus en plus importante du collège, on a créé le poste de directeur, recherche et innovation, lequel relève du vice-recteur des services administratifs.

À peu près 60 p. 100 de la R et D appliquée menée au Niagara College se fait dans le domaine de la visualisation de pointe. Le Centre for Applied Visualization (CAV) a été créé en 2000 grâce à un financement de la Fondation canadienne pour l'innovation et du Fonds ontarien pour l'innovation et de l'industrie. Depuis lors, le CAV collabore à une initiative d'exploration du potentiel de la visualisation 3D en tant qu'outil de communication, menée en collaboration avec les planificateurs de l'aménagement du territoire. Le CAV est doté d'un personnel administratif et de recherche permanent et collabore avec des entreprises locales et binationales.

L'initiative financée par le CRSNG est logée au CAV. Celle-ci a pour but d'élargir la capacité du collège à travailler en collaboration avec des municipalités et des firmes d'ingénierie et de planification, incluant quelques PME, pour promouvoir davantage l'évolution de la technologie RV afin de créer des modèles de planification plus réalistes pour l'exploitation des terres. Cela comprend l'utilisation de divers outils de programmation afin de visualiser des scénarios relatifs au trafic et aux foules créés à l'aide d'outils de microsimulation du trafic et d'analyser l'utilisation de technologies d'éclairage en temps réel. Les participants au programme pilote continuent de créer des outils et des processus permettant l'insertion de données 3D (provenant de CAO, SIG, etc.) dans les présentations RV. Pendant la durée de la subvention, ils ont poursuivi leur travail de collaboration avec les partenaires existants, de même qu'avec de nouveaux partenaires afin d'élargir les applications de la technologie.

Cette initiative en est à sa troisième année. Outre le financement de base de 100 000 \$ par an pour chacune des trois années, le collège a reçu 100 000 \$ supplémentaires au cours de la deuxième année et 200 000 \$ au cours de la troisième année grâce à des contributions de ses partenaires.

5.5 Cégep de Lévis-Lauzon, Lévis, Québec

Le Cégep de Lévis-Lauzon est un des 48 cégeps de la province de Québec. Les étudiants entrent au cégep après avoir terminé six années à l'école primaire et cinq années à l'école secondaire. Les cégeps offrent des programmes préuniversitaires et des programmes techniques professionnels. Ils jouent un rôle actif dans la vie sociale et économique de leur communauté, notamment en fournissant un soutien technique et des services de formation aux entreprises.

Dans le réseau des cégeps, la plupart des recherches sont effectuées dans les centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT). Le gouvernement du Québec a créé le réseau des CCTT dans les années 1980 afin de mener des recherches technologiques et de fournir du soutien, de l'information et de la formation technique aux entreprises dans les régions qui sont souvent mal

desservies par d'autres laboratoires. Les CCTT travaillent activement dans les secteurs de fabrication traditionnels, de même que dans certains secteurs de fabrication de haute technologie. Les centres s'appuient sur le matériel et le personnel technique du cégep. Dans le cadre d'ententes avec les cégeps, les professeurs peuvent bénéficier d'un allègement de leur charge d'enseignement pour mener de la recherche dans un CCTT.

Créé en 1969, le Cégep de Lévis-Lauzon est situé à Lévis dans la région de Chaudières-Appalaches au Québec. Il propose dix programmes dans la filière préuniversitaire, douze dans la filière technique et il décerne une vingtaine de diplômes d'études collégiales (DEC) et des diplômes de baccalauréat (BAC), en collaboration avec quatre universités. Ce cégep, qui était autrefois l'Institut de technologie de Lauzon, a toujours été axé sur la technologie. Deux CCTT sont rattachés au Cégep de Lévis-Lauzon, un dans le domaine de la biotechnologie (Trans BioTech) et l'autre dans le domaine de la robotique (Centre de robotique industrielle inc.).

L'initiative financée par le CRSNG est menée par Trans BioTech. Elle a pour but de développer une plate-forme technologique et une expertise connexe pour la conception d'un appareil d'analyse servant à la quantification d'une substance donnée dans une matrice biologique complexe et d'adapter ensuite cette technologie à une variété d'applications industrielles. Dans un premier temps, on s'attache à mettre au point plusieurs biorécepteurs, à commencer par ceux spécifiques aux taxanes⁴, et on envisage par la suite de créer un prototype de biocapteur qui donnera une lecture exacte du niveau d'activité ou de la concentration des taxanes dans les ifs canadiens. Au cours de la première année du projet, l'équipe a réussi à élaborer des méthodes d'extraction et de purification des taxanes mais la biologie moléculaire a été retardée en raison de difficultés avec les cultures. Elle a maintenant fait d'excellents progrès dans la production d'anticorps recombinants. L'équipe développera les outils pour choisir les meilleurs anticorps recombinants pour reconnaître les taxanes et s'attaquera ensuite à la production de ces anticorps par biofermentation. Le partenaire de départ, Bioxel Pharma, a continué de s'intéresser au projet mais n'a pas fourni d'aide financière en raison de changements à la tête de la société. À la fin de la deuxième année, l'entreprise a réussi à obtenir des fonds d'une autre société et plusieurs autres sont intéressées par la technologie.

L'initiative en est maintenant à sa troisième année. Outre le financement de base de 100 000 \$ par an pour chacune des trois années, le cégep a reçu 90 000 \$ supplémentaires au cours de la troisième année provenant des contributions de partenaires.

⁴ Les taxanes sont des diterpènes (une classe d'hydrocarbures) produits par des végétaux du genre Taxus (ifs). Il s'agit d'agents anticancéreux qui sont utilisés en chimiothérapie et dont les propriétés indiquent qu'ils pourraient être efficaces contre d'autres maladies comme la maladie d'Alzheimer et certains troubles cardiovasculaires.

5.6 Nova Scotia Community College (NSCC)

Le Nova Scotia Community College (NSCC) a été créé en 1988 en vertu d'une loi adoptée par l'Assemblée législative de la Nouvelle-Écosse en tant que division du ministère de l'Éducation. Il possède treize campus distincts urbains et ruraux. Le campus Annapolis Valley est un campus rural créé en 1998 par la fusion du campus Annapolis de Middleton et du College of Geographic Sciences (COGS) situé à Lawrencetown.

Avec l'élaboration du Plan stratégique du NSCC, en 1999, la recherche au sein de l'établissement a commencé à prendre forme. Le NSCC a déterminé que la recherche appliquée faisait partie de son mandat en tant qu'extension naturelle du rôle du collège à l'appui du développement économique et social de la province, et qu'il devait développer ses capacités au chapitre de la recherche appliquée et du transfert de technologie. Grâce à une subvention de la FCI, le collège a mis sur pied le groupe de recherche en géomatique appliquée (Applied Geomatics Research Group – AGRG), au campus Annapolis Valley, en 2000, ce qui a marqué le début de la recherche au NSCC. La recherche dans d'autres domaines se poursuit dans le cadre de projets spéciaux. Le NSCC est déterminé à donner de l'expansion à la recherche au sein de l'établissement et aimerait utiliser le modèle de l'AGRG pour élaborer des programmes de recherche, mais sur le plan financier cela n'a pas été possible.

Le mandat de l'AGRC est d'entreprendre de la recherche appliquant les technologies du GPS, de la télédétection et du GIS à des problèmes socioéconomiques et environnementaux, selon la définition qu'en donnent le gouvernement, les ONG, les universités et le secteur privé. Le financement assuré par la FCI et l'Atlantic Innovation Fund (AIF) a permis au groupe d'acquérir une masse critique de technologies environnementales et géomatiques, de même que des scientifiques voués à la recherche. La recherche au sein de l'AGRG est menée par un groupe de chercheurs permanents et de professeurs secondés dans leur tâche d'enseignement. Bien que la majorité des fonds dont ils disposent soit précaire, ils ont permis à l'AGRG de créer de petites équipes de chercheurs pour édifier sa capacité en recherche appliquée.

L'AGRG a mis en place des collaborations avec l'industrie, les universités et des organismes gouvernementaux. Au cours des deux dernières années, le Groupe a collaboré avec les municipalités et l'organisme de développement régional pour créer un Business Innovation Centre au campus Annapolis Valley, qui se concentrera sur les nouvelles technologies environnementales et géomatiques.

L'initiative financée par le CRSNG, qui se déroule à l'AGRG, est axée sur l'intégration des technologies écologiques et géomatiques pour la surveillance, l'évaluation et la restauration du paysage. L'AGRG se sert du financement pour mener des recherches en utilisant des technologies environnementales et géomatiques dans cette région, où des jeux de données LiDAR (« Light Detection and Ranging ») de grande qualité et des photographies aériennes numériques sont disponibles dans le but de répondre aux questions d'intérêt pour la gestion agricole et forestière. Il offre également l'accès à de nouvelles technologies pour les entreprises de géomatique de l'Atlantique et travaille en collaboration avec diverses PME en Nouvelle-Écosse afin de démontrer de quelle façon ces technologies peuvent être utilisées dans une variété d'applications.

Ses objectifs à long terme sont de soutenir l'innovation des affaires dans la région en menant des recherches appliquées qui portent directement sur la communauté locale et d'offrir un mécanisme pour le transfert des nouvelles technologies.

L'initiative est menée sous la direction du chercheur scientifique principal responsable de l'AGRG. Un gestionnaire d'incubation d'entreprises a été embauché et est chargé de développer des relations avec l'industrie et d'encourager les entreprises à entreprendre des projets de recherche concertée avec l'AGRG.

L'initiative en est à sa troisième année. Outre le financement de base de 100 000 \$ par an pour chacune des trois années, le collège a reçu 100 000 \$ supplémentaires au cours de la deuxième année et 200 000 \$ au cours de la troisième année provenant de contributions de partenaires.

6.0 RÉSULTATS

Dans la section suivante, nous présentons les résultats globaux des études de cas réalisées dans les six collèges, en ce qui a trait à l'incidence des subventions à ce jour et aux difficultés rencontrées. Toutes les retombées décrites dans la présente section ne sont pas observées dans tous les collèges. Les collèges participants en sont tous à des étapes différentes de leurs recherches et, par surcroît, la destination de la subvention dans chaque collège est assez différente. Néanmoins, des résultats similaires ont été observés fréquemment dans plusieurs collèges. De même, les difficultés dont ils ont fait état ont été éprouvées à divers degrés par les six collèges.

6.1 Incidence

Lorsqu'on a mené les entrevues pour cet examen, les collèges étaient sur le point de terminer leur deuxième année de financement. On s'attendait à ce que des résultats immédiats (indiqués par le modèle logique) soient observés, mais que seuls des progrès vers des résultats intermédiaires puissent être anticipés. Il convient de souligner que même pendant la période couverte par la subvention des résultats intermédiaires tels que de nouveaux produits et des avantages concurrentiels ont été observés.

6.1.1 Incidence sur les partenaires

Bien qu'il soit trop tôt pour avoir une idée de l'incidence à long terme du travail effectué en collaboration avec les collèges, les partenaires industriels ont prévu que des améliorations apportées aux produits et aux processus leur permettraient de faire des économies. Dans trois cas, les partenaires avaient prévu des retombées économiques lorsque les résultats ont été finalement appliqués, et croyaient que ces retombées pourraient être quantifiées dans le cadre d'une analyse coûts-avantages.

La validation et la crédibilité des résultats ont constitué un avantage extrêmement important pour les partenaires de trois des collèges. Dans un cas, cette validation était indispensable parce qu'une vérification par une tierce partie s'impose pour faire progresser une technologie. Les partenaires ont mentionné la base scientifique du travail réalisé par le collège et en corollaire la crédibilité des résultats, expliquant qu'en raison de la crédibilité, les résultats pouvaient être transmis à l'industrie. Dans deux de ces cas, les résultats de la recherche appliquée illustrant les avantages et les applications des produits auront une incidence plus marquée parce qu'ils ont été obtenus dans le cadre d'une étude indépendante menée par un collège; et ils seront publiés.

Même au début de leur collaboration, les partenaires ont fait état de retombées particulières. Celles-ci, en gros, incluaient l'accès à l'information et la technologie; l'amélioration des produits et des processus; et la possibilité d'une incidence économique. Des exemples précis sont présentés ci-dessous.

Niagara College. Les partenaires actuels ont travaillé de concert avec le collège afin d'améliorer un outil de visualisation pouvant être utilisé par le public. Cela a permis d'accroître non seulement l'efficacité d'un partenaire à tenir des consultations publiques, mais également la capacité de l'entreprise à démontrer cette efficacité à des clients éventuels; ceci a amélioré la

valeur marchande de l'entreprise, ce qui a entraîné une augmentation des affaires. L'outil de visualisation amélioré a permis aux partenaires de prendre des décisions plus rapidement sur des projets de construction routière et d'ingénierie; car la réduction des délais (par une modification plus rapide des projets) permettra de réaliser des économies de coûts en ce qui a trait à l'ensemble des projets.

NSCC. Dans plusieurs projets à court terme, les entreprises ont résolu des problèmes en utilisant la technologie disponible au collège, ce qui entraînera des retombées économiques. Un des partenaires industriels a indiqué que le projet effectué en collaboration avec le collège était au premier plan de l'orientation de l'industrie – java asynchrone (AJAX) est un nouveau moyen plus efficace de lancer et d'afficher la cartographie dans Internet. On espère que le fait d'utiliser ce nouveau langage de programmation permettra d'améliorer les services que l'entreprise offre aux clients et, finalement, donnera lieu à une augmentation des affaires. Un autre partenaire ignorait complètement l'existence de la technologie LiDAR (détection et télémétrie par ondes lumineuses), qui peut être utilisée pour créer des cartes topographiques multidimensionnelles; le projet a permis de mieux comprendre la technologie, et l'entreprise possède maintenant un nouvel outil d'exploration. Il est trop tôt pour dire si ce nouvel outil est moins coûteux que ceux qui sont à la disposition de l'entreprise, mais de façon plus importante on croit que l'outil lui permettra de prendre des décisions opérationnelles plus précises et, donc, de réduire les risques. Par exemple, l'entreprise a été en mesure de déterminer le meilleur endroit où établir sa nouvelle usine de production de gravier, un endroit qu'elle n'aurait pas choisi en fonction d'autres preuves. Cela entraînera ultérieurement une économie des coûts.

Possibilité de retombées à plus long terme pour la communauté :

BCIT. Les travaux fourniront aux fabricants de l'information sur la façon dont leurs produits se comportent dans des systèmes de toit vert, ce qui leur sera très utile pour l'optimisation de leurs systèmes et, également, pour la commercialisation de leurs produits. On espère que cela entraînera l'augmentation de l'extension du marché et des revenus. L'information servira également à démontrer les avantages d'une nouvelle technologie, non seulement aux clients, mais également aux municipalités. La Ville de Vancouver aura la preuve que les toits verts sont avantageux pour ses conditions météorologiques et elle sera en mesure d'en promouvoir l'usage, ce qui aura une incidence environnementale et sociale à plus long terme. Par exemple, l'eau pluviale d'orage constitue un défi environnemental majeur qui peut perturber l'équilibre marin et écologique et nuire à l'industrie de la pêche. Le projet fournira des données utiles concernant l'utilisation des toits verts en tant qu'outil de contrôle à la source dans la gestion des eaux pluviales.

Olds. Le collège fournit déjà de l'information aux producteurs de petits fruits, une industrie actuellement en plein essor en Alberta. Cette information les aide pour la production. Le collège fournira de l'information sur les propriétés des produits qui les aidera en ce qui a trait à la commercialisation. Si le collège arrive à faire en sorte que la production de petits fruits soit un succès, cela aura une incidence économique sur les producteurs et, par conséquent, sur l'économie locale.

Lévis-Lauzon. La recherche appliquée entreprise permettrait de développer une nouvelle technologie de plate-forme qui serait utile à plusieurs entreprises alimentaires et sociétés de biotechnologie dans la province. Le cégep de Lévis-Lauzon tente d'élaborer un biocapteur portable pouvant mesurer la concentration de produits biologiques particuliers. Si le projet est un succès, il permettra de diminuer le temps requis pour effectuer des analyses et permettrait de réduire les coûts de production dans le domaine de manière significative.

Red River. L'initiative financée par le CRSNG n'en est pas à un stade suffisamment avancé pour savoir s'il y aura une incidence sur les partenaires industriels et pour être en mesure de prévoir les retombées économiques.

6.1.2 Incidence sur l'établissement

Le programme pilote a eu une incidence positive sur les six collèges et, pour certains, il a également eu une incidence particulière sur une école, un service ou un centre. Somme toute, l'expérience acquise à ce jour par ceux qui ont participé au programme pilote a répondu aux attentes des administrateurs supérieurs, les dépassant à l'occasion. On a relevé les types d'incidence qui sont décrits ci-après, à savoir une incidence sur la capacité et l'infrastructure de recherche, sur la reconnaissance et la crédibilité, ainsi que sur la formation et les programmes d'études. Nous les décrivons ci-après.

a) Capacité et infrastructure de recherche

La capacité et l'infrastructure de recherche font référence à l'administration de la recherche (incluant les politiques et les procédures), de même qu'aux gens et à l'équipement. La subvention du CRSNG a permis d'améliorer, à des degrés divers, la capacité et l'infrastructure de recherche dans les six collèges.

La participation au programme pilote a renforcé la capacité de trois des collèges au chapitre de l'administration de la recherche. L'administration des subventions a été améliorée (p. ex., questions relatives à la reddition de comptes, activités courantes) dans deux des collèges et une structure pour la planification et la présentation des rapports a été mise en place dans un troisième. Dans un de ces cas, le collège a également élaboré une expression plus formelle du processus de transfert de technologie et de connaissances du point de vue du collègue (à savoir, technologie active – en commençant par les besoins de l'entreprise), tout en élaborant également un cadre de transfert de technologie et des outils particuliers au collègue. On a utilisé la subvention du CRSNG pour réaliser trois études menées par une firme d'évaluation de la technologie. Cet établissement envisage d'ailleurs de transmettre cette information aux autres collèges. Dans deux des établissements, le fait de satisfaire aux exigences du CRSNG en matière d'admissibilité a permis d'officialiser plusieurs politiques relatives à la recherche (p. ex., recherche avec des sujets humains, intégrité de la recherche).

Dans quatre établissements, la participation au programme pilote a abouti à l'élaboration de stratégies internes pour faire participer les professeurs et les étudiants à des activités de R et D appliquée en collaboration avec des entreprises et l'industrie. Dans un des cas, cette

stratégie en est encore au stade de l'élaboration et met principalement l'accent sur la façon de faire participer les membres du corps professoral.

La subvention du CRSNG a permis de fournir le personnel et l'équipement nécessaires pour mener des recherches appliquées. Dans tous les cas, on s'est servi de la subvention pour augmenter le nombre de professeurs (au moyen d'une exemption de la charge d'enseignement) participant à des activités de R et D appliquée officielles et pour avoir une certaine forme de participation étudiante. Dans deux cas, la subvention a permis de fournir un financement pour embaucher des chercheurs scientifiques et des chercheurs principaux. De plus, dans deux cas, on s'est servi de la subvention pour créer de nouveaux postes d'administration afin d'appuyer des activités de sensibilisation des entreprises. À l'un de ces deux établissements, la subvention a également permis l'achat de matériel et de logiciels que l'établissement n'aurait pu obtenir autrement. La stabilité du financement (à savoir, un financement de base pour trois ans) a été particulièrement utile pour les collèges, en facilitant la planification des exemptions de la charge d'enseignement du corps professoral et en leur permettant d'accroître leur capacité d'attirer d'autres employés (parce qu'ils sont en mesure d'offrir un contrat de trois ans, au besoin).

b) Meilleure réputation

Une reconnaissance, une crédibilité et une visibilité améliorées représentaient pour les six établissements une incidence importante de la subvention du CRSNG, plus particulièrement en ce qui a trait à la R et D appliquée. Pour certains, il s'agissait d'une des incidences les plus importantes. Pour plusieurs, cette crédibilité accrue était attribuable à la réputation du CRSNG et au fait que l'établissement a reçu le financement dans le cadre d'un concours national.

Bien que les six collèges aient tous indiqué la reconnaissance au nombre des retombées, il semble que cette notion soit différente pour les différents établissements. Pour deux d'entre eux, par exemple, le fait de recevoir un financement du CRSNG a facilité la discussion avec les universités. Or, pour ces établissements, il est important de collaborer avec les universités. Pour un autre, le fait de participer au programme pilote a rehaussé le profil de la R et D appliquée au sein du collège, à l'interne, en lui conférant une validation et une image de qualité et de prestige. Trois établissements ont insisté sur l'amélioration de leur crédibilité auprès de partenaires de l'industrie. Ils estimaient que les partenaires de l'industrie qui les considéraient auparavant comme de simples machines à produire des étudiants les voyaient désormais d'un autre œil.

Pour trois établissements, une crédibilité et une visibilité améliorées se sont traduites par une meilleure capacité d'obtenir un soutien supplémentaire de la part de sources internes (à savoir, au sein du collège) ou de sources externes (p. ex., aide provinciale). Deux établissements ont signalé que la subvention du CRSNG leur avait permis d'obtenir des fonds d'autres sources externes, dont le gouvernement provincial. Dans l'un de ces deux cas, la subvention avait permis à l'établissement d'allouer des ressources supplémentaires au centre directement concerné par la subvention. Dans un autre collège encore, la subvention avait renforcé la position d'un département au sein de l'établissement et amélioré sa capacité à rivaliser pour l'obtention de fonds à l'appui de la R et D appliquée auprès du budget de l'administration centrale.

Les collèges ont tous déclaré que la subvention du CRSNG avait eu une incidence sur leurs partenariats avec le secteur privé. Selon eux, les partenariats existants ont été renforcés ou sont passés à un niveau supérieur. La subvention a également donné lieu à des partenariats avec d'autres entreprises (y compris de nouveaux types d'entreprises avec lesquelles le centre visé par la subvention n'avait jamais travaillé auparavant), a permis aux établissements d'établir des relations avec l'industrie dans un domaine ou secteur particulier et d'élargir la gamme de services qu'ils pouvaient offrir aux entreprises, en particulier aux PME.

c) Programmes d'études et formation

Bien que cela ne soit pas un objectif principal du programme pilote, il y a eu une incidence notable sur les programmes d'études et la formation. Le corps professoral et les administrateurs des six établissements ont mentionné que la subvention du CRSNG avait enrichi la formation destinée aux étudiants directement touchés et qu'elle a eu une incidence importante sur le contenu des cours et les programmes d'études. L'une des principales retombées sur le programme d'études a été l'utilisation d'exemples tirés des projets de R et D appliquée. Les professeurs participant aux travaux de R et D appliquée appuyés par la subvention du CRSNG exploitent ce qu'ils ont appris de retour en salle de classe et ont été en mesure de fournir des exemples directs, pertinents et opportuns au fil des cours. Les choses évoluent si rapidement dans certains domaines qu'il est extrêmement important de se tenir au fait et de fournir aux étudiants certains points de vue sur l'orientation qu'un secteur est sur le point de prendre. Cela peut être extrêmement passionnant pour les étudiants. En outre, la collaboration avec l'industrie est également un moyen pour les professeurs de demeurer en contact avec les pratiques du secteur industriel et, par conséquent, cela améliore la formation. Cela permet de former des étudiants plus polyvalents qui peuvent ainsi voir l'ensemble du tableau plutôt que des parcelles de ce qu'ils essaient d'apprendre.

De nouveaux cours ont été élaborés et présentés dans trois des collèges et un quatrième prévoyait faire de même avant la fin de la période de validité de la subvention. Un membre du corps professoral d'un de ces établissements a totalement remanié un cours expressément en raison des travaux appuyés par la subvention du CRSNG; il ne s'agissait pas seulement d'ajouter une unité au cours, mais bien d'une toute nouvelle façon de présenter le sujet (il est à noter que ce professeur a signalé avoir obtenu sa meilleure évaluation par les étudiants cette année-là).

Dans un des collèges, la subvention du CRSNG a donné lieu à l'élaboration d'un tout nouveau modèle de formation. Cet établissement avait offert un programme de diplôme spécialisé qui comprenait des travaux de cours ainsi qu'un projet de recherche. Comme condition d'admission, il fallait un diplôme de premier cycle ou un diplôme spécialisé dans le domaine. Les travaux liés aux projets de recherche appliquée à l'intention de l'industrie faisant partie du programme de diplôme spécialisé ne pouvaient être intégrés à l'horaire des étudiants. De plus, il n'était pas facile de s'adapter aux besoins de l'industrie. Par conséquent, on a créé un programme de stages en 2005. Celui-ci offre des postes de six mois, avec paiement, pour travailler sur un projet déterminé par l'industrie et supervisé conjointement par l'industrie et le personnel du collège.

Dans un autre établissement, au cours de la première année de la subvention, on a apporté des améliorations à des installations de formation, élargissant du même coup sa capacité. Par la suite, les étudiants ont pu entreprendre des projets plus complexes nécessitant des compétences spécialisées en informatique. En outre, les améliorations ont réduit le temps requis pour finaliser les procédures; ce qui signifie que les étudiants pouvaient mener à terme un projet dans une seule période de laboratoire et que cela permettait à un plus grand nombre d'entre eux de participer aux activités du laboratoire.

6.1.3 Incidence sur les membres du corps professoral

Le programme pilote a eu une incidence sur les professeurs des six établissements; l'incidence principale était le fait que la subvention leur permettait d'alléger leur charge d'enseignement. Grâce à des exemptions de la charge d'enseignement, la subvention du CRSNG a permis aux professeurs des six établissements d'entreprendre des recherches appliquées auxquelles ils étaient intéressés et qui étaient utiles à l'industrie dans la région et (dans certains cas) ailleurs. Cela s'est produit, dans une plus ou moins grande mesure, selon l'établissement. Dans deux cas, les subventions ont permis aux professeurs d'être libérés de leur charge d'enseignement à temps plein (pour une certaine période) afin de se concentrer sur le projet de recherche sans interruption.

Les membres du corps professoral qui ont participé aux projets de recherche appliquée ont également fait état de répercussions sur leur vie personnelle, telles que l'enthousiasme et la fierté qu'ils tirent de leurs réalisations ainsi qu'une motivation renforcée. Dans certains cas, le fait de travailler aux projets a également permis de renforcer l'expertise des professeurs et a accru leurs connaissances ou les a tenus à jour relativement à ce qui se passe dans l'industrie.

6.1.4 Incidence sur les étudiants

Bien que chaque établissement ait utilisé la subvention du CRSNG pour soutenir ses étudiants, ce fait a été plus limité que prévu. Dans trois des établissements, un étudiant inscrit à un programme universitaire ou un étudiant qui venait à peine d'obtenir son diplôme ou son grade d'études collégiales travaillait à un projet. (Remarque : le salaire de l'étudiant universitaire n'était pas tiré de la subvention du CRSNG.) Dans un troisième cas, un établissement a créé au moyen d'un stage une toute nouvelle classe de stagiaires qui n'étaient pas, en principe, des étudiants tels que généralement définis par le CRSNG.

De façon générale, les étudiants inscrits à des programmes dans les collèges qui participaient aux projets soutenus par la subvention du CRSNG travaillaient dans le cadre de stages de travail (programme coopératif), d'un emploi d'été ou durant de brèves périodes d'alternance travail-études ou pour satisfaire aux exigences d'une expérience professionnelle.

Les étudiants ont trouvé stimulant d'avoir la possibilité de travailler à des projets de R et D appliquée, et leur expérience d'apprentissage s'en est trouvée renforcée, car cela leur a permis de faire des apprentissages dans un contexte fort différent de celui de la salle de classe. Selon plusieurs d'entre eux, leurs travaux de cours en ont bénéficié et ils ont été mieux à même de comprendre la théorie qui est enseignée en classe et de voir les implications du travail (p. ex., la

façon dont l'industrie peut en tirer parti. Grâce à ces projets, certains d'entre eux ont acquis des compétences techniques (p. ex., technique d'échantillonnage) et des connaissances nouvelles. Au dire de certains, outre les compétences techniques, l'expérience avait renforcé leur confiance en eux et leur avait permis de devenir plus autonomes et mieux à même de prendre des décisions.

Le contact avec l'industrie apparaît également comme une caractéristique importante. L'expérience a permis aux étudiants d'étoffer leur *curriculum vitae* en y ajoutant une expérience pertinente, et il était dès lors plus facile pour eux de se faire valoir lorsqu'ils postulaient un emploi. Dans certains cas, des employeurs éventuels leur ont également été présentés. Même lorsqu'ils n'ont pas eu d'interactions avec les partenaires industriels, les étudiants estiment que le travail pratique a été utile et similaire à ce qu'ils attendaient d'une expérience en milieu industriel (et dans un cas à ce qu'ils avaient connu).

Les étudiants participant au programme de stages (décrit dans la section sur la formation) ont fait état de retombées similaires à celles de leurs homologues ayant participé aux projets appuyés par le CRSNG. Toutefois, les effets ont été plus étendus et leur force beaucoup plus considérable que s'ils avaient travaillé uniquement à un projet de recherche sans prendre de cours. Ils estiment que le stage constitue une excellente possibilité pour mener de la R et D appliquée, acquérir de nouvelles compétences et perfectionner les compétences déjà acquises en dehors du cadre de la salle de classe. Outre les compétences techniques, ils ont fait état de compétences en rédaction de rapports, en communication, en présentation d'exposés et en analyse. Il leur apparaît également enviable d'avoir la possibilité de participer au transfert de connaissances aux partenaires industriels. Ils considèrent comme exceptionnel de travailler avec un chercheur scientifique dans une collaboration individuelle. La plupart des stagiaires déclarent que l'expérience les a mieux préparés à entrer dans la population active. Un étudiant qui envisageait de faire des études supérieures a déclaré qu'il pensait que les connaissances et les relations développées avec les chercheurs et les entreprises du secteur industriel l'aideront à faire des travaux plus brillants et détaillés au cours de ses études supérieures. Aux yeux des stagiaires, l'expérience a été unique. Les connaissances acquises au cours du projet sont très particulières à une industrie en croissance rapide, et ils n'auraient pas eu accès à cette technologie dans d'autres circonstances.

Outre les retombées pour les étudiants ayant participé aux projets de R et D appliquée appuyés par la subvention, un nombre encore plus grand d'étudiants ont bénéficié des améliorations aux cours et à la formation (analysées ci-dessus dans la section sur l'incidence sur l'établissement – programmes d'études et formation).

6.2 Défis

On a demandé aux administrateurs de collège et aux membres du corps professoral de souligner tous les défis auxquels ils ont dû faire face au cours de leur participation au programme pilote; il pouvait s'agir de difficultés éprouvées lors d'interactions avec le CRSNG ou qui limitaient leur capacité à participer au programme pilote. Il est important de noter qu'un certain nombre de défis dont les collèges ont fait état pourraient être considérés comme étant des « crises de croissance »; celles-ci étant des difficultés liées au fait que le CRSNG et les

collèges étaient en interaction directe pour la première fois (étant donné que le programme pilote était la première initiative mise en place par le CRSNG pour offrir un financement s'adressant directement aux collèges). La participation au programme pilote nécessitait un processus d'apprentissage de la part des collèges : comprendre ce à quoi le CRSNG s'attendait d'un projet; ce dont il fallait faire état dans les rapports d'étape (et quel niveau de détail était requis); et comprendre les directives relatives à l'apport financier (à savoir, dans quelles circonstances on peut obtenir un « appariement » des fonds). Il était difficile pour le CRSNG de communiquer ces détails de façon à ce que les collèges comprennent tout clairement. Une des critiques les plus fréquemment formulées concernant les formulaires du CRSNG était que ceux-ci n'étaient pas adaptés au contexte collégial; les formulaires 300 et 183 du CRSNG n'étaient pas rédigés de façon appropriée pour les collèges (par exemple, le formulaire 300 a plusieurs catégories se rapportant aux étudiants – étudiants au baccalauréat, à maîtrise et au doctorat et stagiaires postdoctoraux – qui ne sont pas applicables aux collèges). Quelques personnes ont trouvé que les formulaires de demande et les modèles de présentation de rapports portaient à confusion et étaient difficiles à comprendre et que l'information disponible dans le site Web du CRSNG n'était pas utile.

On décrit ci-après d'autres défis auxquels les collèges ont dû faire face; ils se rapportent à ce qui suit : calendrier; exemptions de la charge d'enseignement des professeurs; participation des étudiants; recherche de partenaires; réceptivité aux entreprises; infrastructures administratives et durabilité.

a) Calendrier

Les difficultés liées au calendrier comprenaient les retards lors de la mise en marche ainsi que le calendrier de subvention (relativement à la période d'avis d'octroi).

- *Retards.* Selon un collègue, le projet prenait beaucoup de temps à démarrer en raison de sa nature – un projet agricole qui devait attendre la saison de croissance pour démarrer. Le fait de devoir présenter un rapport d'étape en juin posait problème puisque le projet n'était pas encore beaucoup avancé. On a donné au collègue le choix de faire rapport ou non et celui-ci a choisi de le faire, ne réalisant pas les répercussions que cela pourrait avoir sur les versements ultérieurs. À l'avenir, il devrait y avoir, pour ce genre de projet, une certaine marge de manœuvre au moment de négocier une date de début de financement.
- *Admissibilité.* Dans le cas de deux collèges, la date du début du financement a été repoussée jusqu'en novembre. À ce moment-là, on a considéré qu'ils étaient autorisés à administrer les subventions du CRSNG. Dans un des cas, les personnes interrogées estiment que le retard dans l'admissibilité a eu une incidence sur l'aptitude à présenter un rapport d'étape au cours du mois de juin suivant.
- *Avis d'octroi.* Le temps écoulé entre l'avis d'octroi et l'octroi des fonds a occasionné des difficultés pour les collèges. Ils ont reçu un avis à la fin du mois d'août, relativement à un financement qui devait commencer le 1^{er} septembre; cela ne laisse pas un délai de mise en marche suffisant pour libérer les professeurs pour septembre. Le délai de mise en marche doit être beaucoup plus long entre le moment où les collèges sont informés de la subvention

à venir et celui où les fonds sont accordés. Une date de début de subvention en septembre semble convenable, dans la mesure où les collèges sont avisés du montant dont ils disposeront au moins avant le début du mois de mai.

b) Exemptions de la charge d'enseignement

La gestion des exemptions de la charge d'enseignement, surtout à court terme, peut être compliquée. Il est difficile pour l'administration du collège de trouver des remplaçants pour des périodes scolaires de seulement quelques mois. Un collège étudie la possibilité de créer un poste de suppléant pour résoudre ce problème. Le corps professoral du collège a de nombreuses « heures de contact » (à savoir, le nombre d'heures qu'il passe à enseigner) par cours; cela varie d'un programme à l'autre (et d'un établissement à l'autre), mais on peut compter de 10 à 15 heures par semaine. Selon les professeurs, compte tenu du nombre élevé d'heures de contact, s'ils ne sont pas complètement libérés pendant un semestre, il peut être très difficile d'établir un équilibre entre les tâches d'enseignement et les activités de recherche, provoquant un stress lié au travail.

c) Participation des étudiants

Tous les collèges ont déclaré que le fait que des étudiants participent à des projets de R et D appliquée d'une façon significative présente des difficultés; que ce soit par rapport au choix du moment de leur participation ou, dans certains cas, au fait de trouver des étudiants ayant l'expérience et les compétences requises pour travailler à des projets liés à l'industrie. Tel que mentionné précédemment, un collège qui offrait un programme de diplôme spécialisé, a mis sur pied un programme de stages; ce qui abordait à la fois la question de choix du moment et du niveau de compétence.

- *Choix du moment de la participation.* Les étudiants font généralement leurs placements coopératifs durant l'été. Pendant l'année scolaire, les étudiants doivent limiter leur participation en raison de leur charge de cours. Cependant, il arrive que les projets menés par l'industrie soient urgents, et il ne sera pas toujours possible d'attendre à l'été ou d'embaucher un étudiant à temps partiel pour les entreprendre.
- *Niveau de compétence.* Bien que cela dépende beaucoup du projet, il existe certaines questions relatives à l'ensemble des compétences des étudiants et au fait que celles-ci soient d'un niveau assez élevé pour travailler à des projets pour l'industrie. Il est important de noter que ces étudiants sont toujours en formation et, dans la plupart des cas, n'en sont peut-être qu'à leur première ou seconde année d'études postsecondaires. Leur niveau de compétence permettra de déterminer le type de participation ainsi que la mesure dans laquelle ils peuvent participer.

d) Recherche de partenaires

Les collèges entretiennent habituellement des liens très étroits avec l'industrie, mais ceux-ci concernent principalement l'offre de formation, par opposition à la R et D appliquée et à la résolution de problème. Pour certains collèges, la résolution de problèmes pour les entreprises

semble avoir été effectuée en grande partie par le biais de projets étudiants, mais pas au-delà de cette échelle. Les difficultés que présente le fait de trouver des partenaires en vue d'une recherche appliquée plus approfondie peuvent se classer en deux catégories : les difficultés liées à la sensibilisation et celles liées à la recherche de financement.

- ❑ *Éducation des entreprises locales et activités de sensibilisation auprès des entreprises.* Certains collèges ont dû travailler à la sensibilisation de l'industrie locale afin d'amorcer un dialogue officiel sur la façon dont le collège peut les aider à résoudre des problèmes. Certains collèges ont tenu des ateliers (financés par la subvention) et ont invité des entreprises locales à étudier des nouvelles façons éventuelles pour les collèges de travailler en collaboration avec le secteur privé.
- ❑ *Recherche de financement.* Certains collèges ont eu de la difficulté à trouver des partenaires convenables dont la contribution serait admissible au jumelage. Un collège a créé un poste (financé par la subvention) dont le titulaire sera chargé de chercher activement des occasions pour le collège d'interagir avec les entreprises; un autre a du personnel administratif qui a pour fonction d'assurer la liaison avec les entreprises et de comprendre comment le collège peut les aider.

e) Capacité d'être réceptif aux entreprises

Il est difficile de satisfaire aux besoins pressants des entreprises en raison de nombre des questions mentionnées ci-dessus, telles que les questions liées aux étudiants et à l'exemption de la charge d'enseignement des professeurs. Les collèges qui n'ont pas de chercheurs à temps plein ne sont pas en mesure de réagir rapidement, car les exemptions de la charge d'enseignement doivent être planifiées et qu'il n'y a pas toujours d'étudiants disponibles.

f) Infrastructure (administrative)

Les activités de R et D appliquée peuvent nécessiter un fort soutien administratif (p. ex., coordination de projets). Il peut être difficile de trouver les ressources permettant de mettre ces systèmes de soutien en place.

g) Durabilité

Les subventions accordées dans le cadre du programme pilote ont aidé les collèges à renforcer leur capacité à réaliser des projets de recherche appliquée en collaboration avec l'industrie locale ou à répondre aux besoins de celle-ci. Cependant, une fois la subvention épuisée, il n'est pas évident de savoir comment (ou, dans certains cas, si) les collèges seront en mesure de continuer d'avoir le genre d'interaction qu'ils ont eue avec le monde des affaires local dans le cadre du programme pilote. Les fonds accordés dans le cadre du programme pilote ont été un excellent véhicule pour permettre aux collèges de planifier des exemptions de la charge d'enseignement des professeurs afin que ces derniers puissent travailler à des projets de recherche appliquée de concert avec l'industrie. Cependant, lorsque la subvention prendra fin, les collèges se retrouveront dans la même situation qu'avant de participer au programme pilote; ils sont principalement des établissements d'enseignement, et il est extrêmement difficile,

comme les sources de financement sont limitées, de trouver les fonds nécessaires pour participer aux projets du genre de ceux qui ont été financés par le programme pilote du CRSNG.

7.0 CONCLUSIONS

Conclusion 1 : Les collèges sont avantageusement positionnés pour travailler de concert avec l'industrie locale, au-delà de la prestation de formation. En particulier les collèges disposant d'une capacité de R et D appliquée sont bien placés pour aider les entreprises à aborder les problèmes au moyen de projets de R et D appliquée et à adopter de nouvelles technologies.

Les six collèges du programme pilote (comme bien d'autres) entretiennent des relations de longue date avec l'industrie régionale et locale. Le plus souvent, les collèges sont mieux connus des entreprises à titre de formateurs et de fournisseurs de diplômés formés, capables d'ajuster leurs programmes pour répondre aux besoins des entreprises. Les partenaires industriels ont embauché des étudiants en vue du travail coopératif ou d'un stage de perfectionnement et, dans certains cas, le collège a offert une formation aux employés de leurs partenaires. Avant de participer au programme pilote, les partenaires ne savaient pas nécessairement que le collège était en mesure de travailler de concert avec eux à des projets de R et D appliquée ou de fournir des résultats de projets de R et D appliquée pouvant répondre à leurs besoins.

Dans tous les cas, pendant la période relativement courte (moins de deux ans) de la subvention du CRSNG, des secteurs choisis de l'industrie locale sont devenus conscients, ou plus conscients, des capacités supplémentaires du collège. L'incidence des travaux effectués en collaboration avec les six collèges du programme pilote sur les partenaires industriels prouve que les collèges sont avantageusement positionnés pour travailler de concert avec l'industrie locale.

La mesure dans laquelle il leur sera possible d'exploiter cette « position » dépendra de la capacité du collège en R et D appliquée. Les données probantes des autres études révèlent que la situation des collèges en ce qui a trait à l'innovation et aux activités de R et D appliquée est extrêmement variable⁵. Il est important de rappeler que les six collèges participant au programme pilote se trouvaient à des stades différents au chapitre de l'innovation, depuis les établissements où l'innovation est une activité récente jusqu'à ceux où l'innovation est une activité intégrée (comme nous l'avons décrit à la section 2.1 du présent rapport) et que c'est dans l'établissement où l'innovation était récente que l'initiative financée par le CRSNG n'a pas progressé à un rythme suffisant pour qu'il y ait une incidence sur les partenaires industriels et qu'on soit en mesure de prévoir des retombées économiques.

⁵ Madder, D.J., *Innovation at Canadian Colleges and Institutes* (juin 2005); sondage de l'ACCC auprès des collèges (mars 2002).

Conclusion 2 : La capacité des six collèges ayant reçu une subvention dans le cadre du programme pilote à réaliser des projets de R et D appliquée et à travailler de concert avec les entreprises locales a été renforcée.

Pour les collèges (ou les écoles au sein des collèges), le fait de commencer à entreprendre des projets de R et D appliquée de façon officielle et de préparer la proposition, a fourni un point de référence pour la R et D appliquée au sein du collège. Dans le cas des collèges qui entreprenaient déjà de façon officielle des projets de R et D appliquée, le programme pilote a permis de renforcer la capacité de R et D appliquée des établissements : il a permis d'augmenter la portée des projets et a grandement amélioré la capacité des collèges à faire participer les professeurs à ces projets, en assurant un financement stable réparti sur une période prolongée (trois ans). Ceci a facilité la planification des exemptions de la charge d'enseignement des professeurs et fournissait les fonds à cet effet.

Chacun des six collèges a établi des relations avec de nouveaux partenaires et a amélioré et renforcé les relations avec les partenaires existants. Dans tous les cas, les relations étaient différentes de ce qu'elles avaient été par le passé.

Conclusion 3 : Des circonstances particulières facilitent la réalisation de R et D appliquée dans les collèges.

On a remarqué que les points suivants facilitaient la réalisation de la R et D appliquée dans les collèges :

- ❑ Appui des administrateurs supérieurs;
- ❑ Administration et infrastructure de la recherche en place;
- ❑ Corps professoral convaincu et intéressé;
- ❑ Personnel affecté à la R et D appliquée (à savoir, chercheurs permanents).

La situation qui semblait favoriser le plus la R et D appliquée d'un collège comprenait des chercheurs permanents qui travaillaient à la R et D appliquée à temps plein et un soutien administratif approprié pour susciter l'intérêt de l'industrie. Ceci permet ainsi aux professeurs et aux étudiants de travailler sur des projets pendant les périodes d'exemption de la charge d'enseignement et les stages de travail.

Les collèges qui étaient le mieux en mesure de tirer profit de la subvention du CRSNG avaient en place un centre ou des installations de recherche. Plusieurs provenaient de financement assuré par la Fondation canadienne pour l'innovation et de l'engagement ultérieur de l'administration à affecter des ressources afin d'exploiter les installations.

Conclusion 4: Il est trop tôt pour conclure que la revitalisation de l'économie et de l'innovation au sein des communautés où sont situés les collèges a été améliorée, étant donné qu'il s'agit d'avantages à plus long terme. Cependant, il y a eu quelques avantages à court terme pour l'industrie locale dans certains cas et, dans d'autres, il est possible de voir des retombées économiques à plus long terme.

Pour plusieurs projets, les répercussions et les avantages à court terme ont été réalisés par les partenaires industriels. Les entreprises ont notamment réussi à avoir accès à une technique de pointe de gestion de l'information permettant d'exécuter des tâches d'une façon plus efficace et rentable, de créer des outils de cartographie plus perfectionnés et de concevoir des démonstrations efficaces de technologies nouvelles. De plus, certains partenaires étaient en mesure d'appliquer les résultats de la recherche pour améliorer les produits et les processus. En sus des répercussions à relativement court terme, il y a également eu des incidences possibles sur le développement des normes et des règlements et sur la diffusion de l'information pouvant servir à développer et élargir les marchés pour les produits; deux concepts qui pourraient présenter des avantages à plus long terme.

Conclusion 5: En raison de la nature des collèges et de leur mandat reçu de la part des provinces, ils doivent faire face à bien des défis au moment de procéder à la R et D appliquée destinée à aider l'industrie locale.

Les mandats des six collèges participants comprenaient le développement économique de leur collectivité locale. De plus, leur conseil d'administration leur recommande vivement de poursuivre la R et D appliquée pour aider l'industrie locale. Cependant, le financement que les collèges reçoivent des provinces est destiné à l'enseignement, et les collèges trouvent qu'il est difficile d'affecter des ressources à la R et D appliquée, incluant le soutien administratif, les installations et l'équipement, le salaire des chercheurs et les exemptions de la charge d'enseignement. Les collèges qui ont été en mesure d'affecter certaines ressources à la R et D appliquée n'ont généralement pu le faire que pour un seul domaine.

Conclusion 6: Les collèges ont besoin d'une aide financière stable pour être en mesure d'exécuter des projets de R et D appliquée de concert avec l'industrie locale, particulièrement les petites et moyennes entreprises.

Il faut du financement pour que les collèges (à savoir, les établissements dans leur ensemble) soient en mesure de renforcer leur capacité à réaliser des projets de R et D appliquée en collaboration avec l'industrie locale. Cela comprend des fonds d'infrastructure pour l'équipement et les installations permettant de mettre sur pied des centres de recherche, de même que des fonds d'exploitation (p. ex., salaires du personnel, administration de la recherche, entretien du matériel) pour que ces efforts demeurent durables.

Un financement de projet est également nécessaire à titre de soutien pour les projets de R et D appliquée entrepris en collaboration avec l'industrie locale. Ces projets devraient être de véritables collaborations et non de la recherche sous contrat. Le fait d'affecter des fonds de l'industrie aux projets de R et D appliquée contribuerait à couvrir, entre autres, les frais liés à l'exemption de la charge d'enseignement des professeurs ainsi que les paiements aux étudiants.