

*Un moment à saisir pour le Canada
Aller de l'avant dans le domaine des sciences, des technologies et de l'innovation*

Consultation sur la science et la technologie INDUSTRIE CANADA

Les CCTT et de leur réseau, le Réseau Trans-tech

Le Réseau Trans-tech regroupe les 46 centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT) répartis sur l'ensemble du territoire québécois, tant dans les grands centres urbains que dans les régions. Chacun des CCTT se spécialise dans un domaine spécifique allant des technologies manufacturières avancées à l'intégration des immigrants et au développement durable en passant par l'éolien, l'agriculture, les biotechnologies, l'écocitoyenneté, les composites, l'écologie industrielle ... et une multitude d'autres domaines! Il s'agit de plus de 1000 experts qui travaillent en réseau au service des organismes et particulièrement des PME.

Au quotidien, le Réseau Trans-tech et ses CCTT travaillent en collaboration avec des entreprises et des organismes afin d'améliorer leur productivité et leur compétitivité. À titre d'exemple, en 2011-2012, les CCTT ont réalisés 8 200 mandats d'innovation dans plus de 3 700 organisations, dont 64 % sont des PME; des mandats de recherche appliquée, d'adaptation technologique, d'aide technique ou de formation.

Portrait industriel du Canada

Le tissu industriel du Canada est composé à 98% de petites entreprises (moins de 99 employés) et les contributions des petites entreprises du secteur privé au PIB sont de d'environ 30 %, celles des moyennes entreprises de 9% et de 36% pour les grandes entreprises. Le secteur public est responsable des 25 % restants¹.

Comme l'écrivent si bien les chercheurs de Statistique Canada dans leur étude *L'incidence du désavantage de la taille des entreprises au Canada sur l'écart entre la productivité du travail du Canada et celle des États-Unis*² publiée en janvier 2014 :

« Les petites entreprises sont souvent considérées comme dynamiques et novatrices mais, dans bien des cas, elles tirent difficilement avantage des économies d'échelle découlant de la taille et, par conséquent, elles sont désavantagées sur le plan de la productivité comparativement aux grandes entreprises. Un pays dont une large proportion des emplois se trouve dans les petites entreprises, comme on l'a déjà indiqué, aura vraisemblablement des niveaux de productivité agrégée plus faibles pour le secteur des entreprises. »

De ce fait, il importe de développer des stratégies particulières qui permettront aux PME d'augmenter leur productivité. Ces stratégies doivent donc tenir en compte des fonds limités que ces types d'entreprises ont à dédier à l'innovation, mais aussi du fait que ces PME ont bien souvent peu de ressources ayant un niveau de scolarité ou des connaissances adéquates pour concevoir, mener à terme, mais surtout optimiser, les retombées de leurs projets d'innovation.

Afin de maximiser l'impact et la valeur ajoutée du soutien public aux efforts d'innovation et l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des entreprises, quelles sont vos recommandations?

Au cours des dernières années, les CCTT ont observé que, lorsque le soutien public à un projet d'innovation mené par une entreprise exige la participation d'un organisme accrédité en recherche ou en transfert, le projet réalisé amène l'entreprise à une réelle culture de l'innovation qui la rend plus compétitive sur la scène québécoise, canadienne ou internationale.

¹ Principales statistiques relatives aux petites entreprises - Août 2013, Recherche et statistique sur la PME, <http://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fr/02812.html#f10>.

² La revue canadienne de productivité, no 33 (15-206-X), www.statcan.gc.ca/analyseeconomique.

Ceci s'explique par l'important travail de veille réalisé par l'organisme qui accompagne l'entreprise ainsi que par une meilleure planification et une meilleure organisation de la recherche. Ainsi, plusieurs CCTT ont accompagné des entreprises afin qu'elles améliorent leur compétitivité en se positionnant sur de nouveaux marchés québécois, canadiens, américains, chinois ou européens, que ce soit grâce à des méthodes de productions plus efficaces ou au développement de produits novateurs mieux adaptés aux marchés visés.

Ainsi, **un financement qui permet à une entreprise d'être accompagnée par un organisme reconnu en innovation**, comme le sont les CCTT ou les Centres d'accès à l'innovation (CAT), dans la planification, l'organisation et la réalisation de son projet est gagnant en terme d'innovation. Cette façon de faire déjà démontrée au Québec a eu des retombées importantes et mesurables en termes de nouveaux produits, de nouveaux marchés et/ou de nouvelles technologies intégrées ou développées par les entreprises³. Le volet « formation » de ces projets où le CCTT travaille de concert avec l'entreprise donne à l'entreprise des connaissances importantes sur les façons de mener un projet de recherche et pose les bases pour le développement d'une culture de l'innovation au sein même de l'entreprise. Plusieurs CCTT ont noté que, souvent, du fait que l'entreprise était satisfaite du premier projet, elle continue par la suite à développer de nouveaux projets avec le CCTT.

Finalement, **une mise en réseau efficace d'un noyau fort d'organismes de recherche** capables de couvrir un spectre large de domaines (comme le fait le Réseau Trans-tech avec les CCTT au Québec) est primordiale. Un meilleur arrimage des différents organismes et des ressources sur le terrain capables d'aiguiller les entreprises vers le ou les organismes de recherche capable de répondre à son ou ses besoins technologiques et sociaux demeure aussi un incontournable.

Selon les conseils fournis par le groupe d'experts chargé de l'examen du soutien fédéral de la recherche-développement, que peut-on faire de plus pour améliorer les investissements des entreprises en recherche et développement et en innovation?

Soutenir le développement d'une culture de l'innovation dans les entreprises canadiennes

Les CCTT ont remarqué qu'il est très difficile de développer des projets d'innovation dans des PME ou des organisations où les dirigeants n'ont aucun ou peu de bagage scientifique ou technique. Dans plusieurs cas, c'est l'embauche de techniciens ou de professionnels diplômés qui amène une culture de l'innovation dans l'entreprise. Par contre, le coût élevé de cette main-d'œuvre qualifiée est souvent un frein à son embauche. **La mise en place de programme de soutien à l'embauche de diplômés collégiaux et universitaires serait une bonne façon d'insuffler une culture de l'innovation dans les entreprises et les organisations de petites tailles.**

Les CCTT ont également remarqué que les PME ont souvent des lacunes financières et humaines pour planifier leur développement et les investissements nécessaires pour le réaliser. **La mise en place d'un programme permettant à des organismes accrédités (l'accréditation servant à assurer la neutralité et la qualité des interventions) d'accompagner ces entreprises dans la gestion de l'innovation à différentes étapes du processus** où les besoins sont identifiés, que ce soit lors de la planification, de la communication dans l'entreprise des changements prévus, de l'étude de faisabilité, de la sélection d'une technologie, son adaptation, la réalisation d'un projet de recherche, et la planification de la commercialisation, etc.

Quelles mesures pourraient être prises, par le gouvernement ou d'autres parties, pour améliorer la mobilisation des connaissances et de la technologie des universités, des collèges, des écoles polytechniques ?

Mieux soutenir l'accompagnement des organismes de transfert des collèges

Dans toutes les autres provinces du Canada, les Centres d'accès aux technologies (CAT) très similaires aux CCTT du Québec et relevant également des collèges sont reconnus et financés par le CRSNG, ces centres ont le mandat d'accompagner les entreprises et tout spécialement les PME dans l'innovation. Les CAT (et les CCTT) ont développé une structure organisationnelle bien adaptée aux besoins des PME.

³ Rapport d'évaluation, *Performance du dispositif des centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT)*, MESRST, Mai 2013

Leur façon de travailler la recherche et l'innovation implique nécessairement l'entreprise ou l'organisme tout au long du projet, de la conception à l'implantation et la commercialisation, permettant ainsi au personnel de ces entreprises ou organisations d'apprendre, de se développer et d'évoluer avec le projet. Les retombées des projets sont donc beaucoup plus larges que l'amélioration d'un produit, d'un procédé ou d'une pratique, les gens en place dans ces organisations ont désormais démystifié le processus d'innovation et acquis les bases pour démarrer de nouveaux projets seuls ou en partenariat.

Aussi, les relations étroites qu'entretiennent les CCTT et les CAT avec le milieu font de ces centres, des acteurs à privilégier pour faciliter les liens entre les producteurs et les utilisateurs de connaissances.

Mieux soutenir la recherche conjointe entre les collèges et universités

Il est très difficile pour les collèges et universités de travailler ensemble sur un projet de recherche étant donné les conditions d'admissibilité des organismes subventionnaires, et ce, autant dans les programmes s'adressant aux universités que dans ceux s'adressant aux collèges. Un programme conjoint serait profitable pour tous au profit des entreprises.

Mieux soutenir recherche intersectorielle

Il serait également nécessaire de mettre en place des programmes permettant le financement de projets de recherche intersectorielle s'adressant à plus d'un organisme subventionnaire. Ces projets sont de plus en plus nombreux et il est très difficile pour l'équipe de recherche multisectorielle de faire reconnaître ses travaux de recherche.

Les orientations et les priorités à retenir afin de mieux soutenir le transfert de l'innovation vers les entreprises

Pour mieux soutenir le transfert de l'innovation vers les entreprises, dont les PME, il faut retenir de:

- Valoriser et de reconnaître les chercheurs autrement que par le nombre des publications avec comités de lecture. Les chercheurs faisant de la recherche appliquée et les spécialistes du transfert publient peu et devraient être reconnus en fonction de leur maillage avec le milieu par des critères qui pourraient être: les projets réalisés, les conférences de sensibilisation, l'accompagnement de stagiaires collégiaux et universitaires, les publications dans des revues techniques, des journaux ou des bulletins de veille sectoriels, les conférences auprès des étudiants, etc. S'ils sont mieux reconnus des organismes subventionnaires, ils le seront aussi des chercheurs universitaires, ce qui facilitera leur participation à des projets et rendra le transfert vers le milieu (entreprises ou organisation) plus facile et plus efficace.
- Supporter de façon particulière les projets universitaires auxquels participent les CCTT et les CAT, car leur présence assure que le projet est basé et développé en fonction d'une connaissance réelle des utilisateurs et de leurs besoins, ce qui facilite l'appropriation et le transfert.
- Créer un programme permettant aux chercheurs de collèges, dont ceux des CCTT et des CAT, et aux chercheurs universitaires de collaborer sur des projets de recherche pour initier des collaborations afin de leur permettre d'apprendre à travailler ensemble et d'appivoiser la collaboration sur des projets un peu en amont de l'implication des entreprises. Toujours dans une optique de transfert vers les entreprises, mais sans la nécessité d'un investissement en argent du privé (par une contribution en nature ou simplement par validation par lettre d'intention d'un intérêt pour ce genre de solution à plus ou moins long terme par le milieu industriel ou social). Les chercheurs collégiaux et universitaires devront être codemandeurs sur ce genre de programme afin de favoriser une relation d'égal à égal entre les chercheurs collégiaux et universitaires.
- Supporter de façon particulière les projets qui adoptent, en regard de l'utilisation de la propriété intellectuelle provenant des institutions d'enseignement supérieur, des façons de faire généreuses à l'égard des entreprises et des organismes permettant ainsi que créer de la richesse et d'avoir des retombées économiques pour les entreprises et les organismes québécois.

Investir dans une formation en innovation pour la relève

Les CCTT et les CAT maintiennent des liens privilégiés avec les entreprises et les organismes auxquels ils offrent des services de recherche appliquée, d'aide technique, de formation et d'information. Les CCTT possèdent des ressources

scientifiques et matérielles, notamment des experts ancrés dans le concret et des équipements de haut niveau à la fine pointe de la technologie, qui pourraient être utilisés afin d'offrir une valeur ajoutée à la formation collégiale générale et technique. Pour ce faire, plusieurs avenues s'offrent aux collèges, dont les CCTT et les CAT, des avenues dont les retombées seraient positives pour les trois parties impliquées, soit le collège, le CCTT, le CAT et les étudiants.

Voici quelques exemples de collaborations possibles :

- Accueil de stagiaires collégiaux dans les CCTT et les CAT : en fonction des disponibilités des étudiants et des CCTT (ou CAT), ces stages rémunérés pourraient avoir lieu l'été ou à temps partiel (maximum de 15 heures par semaine) durant la session scolaire (225 heures à 15 \$/h pour un total de 3 375 \$). Des étudiants en provenance tant des domaines techniques que préuniversitaires devraient être visés. Ces stages devraient inclure une courte formation de base sur la réalisation d'un projet d'innovation (de sa conception au transfert technologique) et l'étudiant aurait à participer à la réalisation de l'une ou l'autre des étapes d'un projet d'innovation.
- Accompagnement ou participation à certaines étapes ciblées par le CCTT (ou CAT) pour la réalisation d'un projet de recherche dans le cadre de l'épreuve synthèse de programme.
- Participation de chercheurs de CCTT (ou CAT) à des cours pour présenter un processus d'innovation concret dans une entreprise, un projet réalisée, une technique développée ou le fonctionnement et les avancées permises par l'utilisation d'un équipement de pointe.
- Fab Lab : des équipements de pointe (et le personnel technique nécessaire à leur bon fonctionnement) pourraient être mis à la disposition des étudiants pour la réalisation de projets, notamment de projets de recherche menés dans le cadre de la réalisation de l'épreuve synthèse de programme.
Formation initiale de 3 heures portant sur l'innovation et la recherche offerte à tous les étudiants qui participent aux activités d'un CCTT (ou CAT).

Pour les étudiants qui auraient participé à un projet de recherche de façon significative durant leur formation, on pourrait penser à une rémunération ou à une mention spéciale au relevé de notes, du genre « contribution significative à un projet de recherche ».

Bien entendu, des moyens financiers devront être offerts aux CCTT (ou CAT) pour leur permettre de mener à bien ces activités. Ce support financier pourrait prendre plusieurs formes : aide financière permettant de rémunérer les stagiaires, banque d'heures pour les chercheurs des CCTT (ou CAT) qui accompagnent les étudiants et/ou offrent de la formation, montants octroyés pour l'utilisation d'équipements et la supervision du personnel technique, etc.

Il est certain que plusieurs autres avenues pourraient être explorées tel un fond dédié pour des bourses aux étudiants réalisant des projets de recherche dans les CCTT (ou CAT), un concours portant sur l'épreuve synthèse de programme dont le prix serait un stage rémunéré dans un CCTT (ou CAT), etc.

Comment le Canada peut-il continuer à former, à attirer et à conserver les chercheurs les plus talentueux au monde dans nos entreprises, nos institutions de recherche, nos collèges, nos écoles polytechniques et nos universités?

Les moyens mentionnés au point précédent dans la rubrique « Investir dans une formation en innovation dans la relève » sont aussi des incontournables pour développer le goût de la recherche chez les jeunes. Certes certains diplômés des collèges iront directement en entreprises et y deviendront des vecteurs d'innovation, mais d'autres seront interpellés et séduits par le monde de la recherche et décideront du fait même d'y faire carrière. Il importe donc de sensibiliser par différents moyens les étudiants à la recherche.

Comment le Canada pourrait-il s'appuyer sur ses réussites en tant que chef de file mondial dans le domaine de la recherche axée sur la découverte?

La qualité des chercheurs québécois et canadiens n'est plus à prouver. L'enjeu majeur pour le Canada est d'augmenter la quantité de chercheurs collaborant à l'international. Il faut donc retravailler les programmes touchant la recherche fondamentale ET appliquée, pour inciter et soutenir les chercheurs canadiens à collaborer à des projets internationaux et à des chercheurs étrangers de contribuer à des projets de recherche dirigés au Canada.

De plus, en raison d'une proximité de culture, de façons de faire et de contexte, la réalité québécoise est bien souvent plus près de celle des autres provinces canadiennes que de l'Asie ou de l'Europe. De ce fait, des collaborations et des transferts de savoir entre provinces auraient assurément des retombées rapides et des résultats probants. Malheureusement, aucun programme ne supporte ces rapprochements interprovinciaux.

Pour les chercheurs de collèges, dont les CCTT et les CAT, il est extrêmement difficile d'aller chercher des fonds pour travailler à l'international, qui plus est quand le chercheur travaille exclusivement pour le compte du CCTT ou du CAT et qu'il n'est pas aussi professeur de collège. De plus, l'accueil de chercheurs internationaux au Québec et au Canada devrait aussi être financé, car c'est une façon de faire qui offre des retombées non seulement pour un chercheur, mais pour toute une équipe en lui permettant d'enrichir l'expertise de l'ensemble de son personnel et d'ainsi avancer plus rapidement.

De plus, sans accès à du financement spécifique par des organismes subventionnaires, le problème des collaborations internationales demeure entier pour la recherche collégiale où les enveloppes budgétaires des collèges et des CCTT ne permettent aucunement d'offrir la possibilité aux chercheurs de participer à des recherches internationales en partenariat, et ce, autant dans les domaines des sciences naturelles, des technologies que des sciences sociales.

Pour remédier à la situation et favoriser un positionnement international du Canada tant en recherche fondamentale qu'appliquée, il faudra investir dans différents programmes qui permettront aux chercheurs, universitaires, collégiaux et privés d'initier, d'établir et de participer à des partenariats internationaux pour la réalisation de projets de recherche et d'innovation.

L'ensemble des programmes du gouvernement du Canada sont-ils conçus de façon appropriée afin d'appuyer de la meilleure façon l'excellence en recherche?

Donner accès au programme des coûts indirects lors de l'utilisation du programme *Innovation collèges et communauté*

C'est par le programme *Innovation Collèges et communauté* (ICC) géré par le CRSNG que les collèges canadiens ont accès à du financement pour des projets de recherche en partenariat industriel. Cependant ce programme est exclu du *Programme des coûts indirects* (PCI). Les collèges du Canada ne reçoivent donc aucun soutien du PCI pour les coûts indirects de la recherche dans le cadre des subventions obtenues du CRSNG.

Advenant l'inclusion du programme *Innovation Collèges et communautés*, la formule actuelle de calcul pourrait bien convenir aux collèges puisque cette formule prévoit des pourcentages plus élevés pour les établissements qui reçoivent moins de financement des organismes subventionnaires fédéraux, ce qui est le cas des collèges. Ainsi, le PCI permet aux petits établissements de bien soutenir leurs programmes de recherche et de renforcer leur capacité de recherche.

Consolider les programmes du PARI- CNRC

Le PARI-CNRC utilise des programmes très efficaces pour soutenir le développement et l'innovation dans les entreprises. Des programmes dont les enveloppes sont malheureusement trop restreintes, malgré les retombées importantes des projets réalisés grâce à ses fonds.

- Programme des visites interactives ;
- Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) ; et
- Programme pilote d'adoption de la technologie numérique (PPATN).

Y va-t-il d'autres enjeux ou priorités que vous souhaiteriez mettre de l'avant?

La stratégie canadienne de recherche et d'innovation devrait soutenir la mise en place de réglementations novatrices visant le développement durable, notamment dans les domaines de l'environnement, de l'exploitation minière et pétrolière, du développement du territoire nordique, de l'efficacité énergétique, du développement de sources d'énergies alternatives au pétrole, de l'emballage, de l'alimentation, etc. Il faut comprendre que la mise en place de réglementation est à la base du développement des connaissances et de la reconnaissance internationale qui peut s'en suivre, car ce sont les

obligations engendrées par ces nouvelles réglementations qui accélèrent l'innovation, tant pour le développement des connaissances que pour leur transfert vers les entreprises et la communauté.

De plus, une stratégie de recherche et d'innovation dynamique et visionnaire devrait reposer sur :

- Un équilibre entre la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le transfert.
- Une spécialisation du rôle des acteurs dans chacune des trois sphères.
- La mise en place des lieux d'échanges entre les acteurs pour faciliter la collaboration et dynamiser le système.
- Une valorisation des projets de recherche de plus petite envergure ayant des résultats à court terme, car ce sont bien souvent ces petits projets qui insufflent une culture de l'innovation dans nos entreprises et organisations canadiennes.

Les éléments suivants devraient aussi y être retenus comme importants et prioritaires :

- Soutenir, dans les organisations de recherche que sont les universités et les collèges, le développement et la mise en place de politiques de gestion de la propriété intellectuelle qui favorisent une gestion souple et généreuse de la propriété intellectuelle ; une gestion privilégiant les entreprises et les organismes.
- Valoriser et reconnaître les chercheurs autrement que par le nombre des publications avec comités de lecture. Les chercheurs faisant de la recherche appliquée et les spécialistes du transfert publient peu et devraient être reconnus en fonction de leur maillage avec le milieu par des critères qui pourraient être (comme le fait le CRSNG) : les projets réalisés, les conférences de sensibilisation, l'accompagnement de stagiaires collégiaux et universitaires, les publications dans des revues techniques, des journaux ou des bulletins de veille sectoriels, les conférences auprès des étudiants, etc. S'ils sont mieux reconnus des organismes subventionnaires, ils le seront aussi des chercheurs universitaires, ce qui facilitera leur participation à des projets et rendra le transfert plus facile et plus efficace.
- Supporter de façon particulière les projets universitaires auxquels participent les CCTT (ou CAT), car leur présence assure d'une connaissance réelle des utilisateurs et de leurs besoins facilite le transfert.
- Créer un programme permettant aux chercheurs de collèges, dont ceux des CCTT et des CAT, et aux chercheurs universitaires de collaborer sur des projets de recherche pour initier des collaborations afin de leur permettre d'apprendre à travailler ensemble et d'appriivoiser la collaboration sur des projets un peu en amont de l'implication des entreprises. Toujours dans une optique de transfert vers les entreprises, mais sans la nécessité d'un investissement en argent du privé (par une contribution en nature ou simplement par validation par lettre d'intention d'un intérêt pour ce genre de solution à plus ou moins long terme par le milieu industriel). Les chercheurs collégiaux et universitaires devront être codemandeurs sur ce genre de programme afin de favoriser une relation d'égal à égal entre les chercheurs collégiaux et universitaires.

Veillez noter que le Réseau Trans-tech est disponible pour fournir tout supplément d'information. Pour ce faire, communiquez directement avec Mme Claire Boulé, coordonnatrice générale, par téléphone au (418) 576-2190 ou (418) 653-6763, ou par courriel à cboule@reseautranstech.qc.ca.
