

**UNE TABLE DE CONCERTATION POUR FAVORISER LE RAPPROCHEMENT
UNIVERSITÉ-ENTREPRISE ET FACILITER LES COLLABORATIONS**

Avis
**du conseil consultatif du Fonds québécois de la recherche
sur la nature et les technologies**

Le 31 janvier 2007

Table des matières

Résumé.....	5
Introduction	9
1 Contexte	10
1.1 Une progression fulgurante des activités de transfert technologique et de protection qui s'étend progressivement à la recherche publique	10
1.2 La spécificité du modèle américain	10
1.3 Le contexte canadien et québécois	11
2 Les questions et les problèmes actuels.....	12
2.1 Le modèle dominant de la commercialisation de la recherche, mal adapté aux différents processus d'innovation, en particulier en sciences naturelles et en génie.....	12
2.2 Des résultats de la commercialisation mitigés dans les universités, même aux États-Unis.....	13
2.3 L'explosion des frais de litige.....	14
2.4 L'accroissement de la PI, source de tensions entre l'université et l'industrie.....	14
2.5 Les craintes d'un excès de privatisation des connaissances et d'un accès restreint aux découvertes fondamentales et aux instruments de recherche	14
3 Les voies de solution	15
3.1 Mettre à profit les voies multiples de la diffusion des connaissances et du transfert technologique	15
3.2 Mettre l'accent sur la formation et la mobilité vers l'entreprise du capital humain très qualifié	16
3.3 Il est crucial de favoriser le dialogue entre l'université et l'entreprise afin de promouvoir les meilleures pratiques de collaboration et favoriser l'innovation	17
3.3.1 <i>Management of intellectual property in publicly-funded research organizations : Towards European Guideline (avril 2006)</i>	17
3.3.2 <i>Guiding Principles for University-Industry Endeavors : importance de la formation dans les bonnes pratiques</i>	18
3.3.3 <i>Le modèle ouvert basé sur la collaboration</i>	19
3.3.4 <i>Le Centre québécois de recherche et d'innovation en aérospatiale (CRIAQ)</i>	19
4 Un consensus sur le diagnostic : les grands messages du conseil consultatif et des experts consultés.....	20
5 Recommandations : Pour une table de concertation université-gouvernement-entreprise	22
Annexe 1 : Quelques pratiques exemplaires.....	21
Annexe 2 : Membres du conseil consultatif.....	29
Annexe 3 : Experts consultés.....	31
Références.....	32

Résumé

Cet avis du conseil consultatif du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT) a pour objectif de proposer certaines voies de solution pour améliorer les collaborations universités-entreprises et faciliter notamment les négociations relatives à la propriété intellectuelle (PI), dans le but de favoriser l'innovation. À cette fin, l'avis présente les grandes tendances internationales sur les différentes formes de valorisation de la recherche et les meilleures pratiques dans ce domaine. À partir des constats posés et après avoir consulté un groupe d'experts sur la question, le conseil consultatif propose une table de concertation « influente » pour favoriser le rapprochement université-entreprise et faciliter les collaborations.

Le contexte international

- Depuis le début des années 1990, les activités de transfert technologique et la prise de brevets se sont intensifiées considérablement et se sont étendues progressivement à la recherche publique. La progression a été fulgurante aux États-Unis en raison d'une multitude de facteurs. Certains attribuent ce développement principalement au cadre juridique (Loi *Bayh-Dole*, 1980) instauré pour favoriser une plus grande commercialisation de la recherche publique financée par le gouvernement américain. Pour plusieurs pays industrialisés, il s'agit d'un exemple à suivre pour maximiser le rendement de l'investissement de la recherche publique. Cependant, l'approche européenne du transfert technologique est moins juridique et davantage fondée sur les collaborations universités-entreprises.
- Malgré l'absence de norme nationale en matière de droit de PI, les universités canadiennes démontrent un dynamisme comparable aux universités américaines sur le plan de la commercialisation de la recherche. Le Québec a également pris le virage de la valorisation qui vient d'être consacré dans la nouvelle stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation.

Les questions et les problèmes actuels

- Le modèle dominant de commercialisation de la recherche, dont la forme la plus répandue de protection de la PI est le brevet, est fondé sur les activités du secteur des biotechnologies. Le processus linéaire de la chaîne d'innovation, qui va de l'invention technologique à la commercialisation d'un produit, se révèle mal adapté à la dynamique de l'innovation et à l'hétérogénéité de nombreux secteurs technologiques dont ceux en lien avec les sciences naturelles et le génie (SNG).
- Contrairement aux idées reçues, le brevet ne constitue pas le seul moyen de tirer profit d'une innovation. L'innovation naît des multiples interactions et des communications intenses entre les différents acteurs impliqués.
- Même aux États-Unis, les retombées de la commercialisation dans les universités sont mitigées. Selon l'OCDE, on connaît encore très peu l'impact économique réel du système de brevets.
- Les procédures de litige et d'administration sont inhérentes à la gestion de la PI. Or, on constate que ces activités augmentent sans cesse et comportent des coûts onéreux pour les détenteurs de PI.
- Les discussions entourant la gestion des droits de PI sont souvent une source de tension entre l'université et l'industrie. Pour contourner ces problèmes, certaines industries américaines cherchent s'associer à des universités de pays émergents considérées plus souples et rapides dans les négociations des ententes de collaboration.
- La montée de la commercialisation de la recherche fait naître des craintes d'un excès de privatisation des connaissances et d'un accès restreint aux instruments de recherche et aux découvertes fondamentales.
- Étant donné l'importance des collaborations universités-entreprises pour l'innovation, il est crucial que le Québec tire rapidement des leçons de ces expériences et s'organise en conséquence.

Les voies de solution

- Il faut mettre à profit les voies multiples de diffusion de connaissances et du transfert technologique : recherche contractuelle et partenariale, échanges informels, formation, etc.
- La formation du personnel hautement qualifié est un vecteur de transfert des connaissances essentiel pour permettre aux entreprises d'avoir accès aux connaissances et à l'expertise développées dans les universités et favoriser l'insertion des étudiants dans les milieux de pratique. Quelques pratiques exemplaires mises sur pied à l'étranger, au Canada ou au Québec, démontrent l'importance de poursuivre et de développer des expériences de formation innovante.
- Il est crucial de favoriser le dialogue entre l'université et l'entreprise afin de promouvoir les meilleures pratiques de collaboration et favoriser l'innovation. De nombreuses initiatives se développent dans ce sens aux États-Unis, en Europe et au Québec.

Un consensus sur le diagnostic : les grands messages du conseil consultatif et des experts consultés

- **La PI n'est pas une finalité en soi, elle doit être au service de l'innovation.** L'attention doit être concentrée sur ce que l'on peut faire avec les connaissances en vue d'innover et non sur la détention des droits de PI. Le rapprochement des intervenants passe par l'écoute mutuelle. Pour y arriver, il importe de reprendre l'esprit des négociations et de développer la collaboration dans le respect de la mission et des intérêts des parties concernées : les chercheurs, les étudiants, les bureaux de liaison entreprises-université (BLEU) et l'industrie. Étant donné que le transfert technologique est dynamique et en constante évolution, une approche adaptée à chaque cas est plus pertinente qu'un modèle unique.
- **L'accès rapide aux connaissances est un enjeu important.** Les retombées ne sont pas uniquement monétaires et ne sont pas les mêmes pour chaque partenaire. Pour les entreprises, les connaissances ont également une valeur d'usage et permettent l'acquisition de savoir-faire, mais les obstacles liés à la gestion de la PI nuisent aux relations entre partenaires. Des moyens considérés plus souples et efficaces doivent être utilisés pour favoriser un rapprochement entre les intervenants : formations en milieu de pratique, consortiums pré-compétitifs, chaires industrielles. En somme, la rapidité étant un facteur de succès de l'innovation, il faut trouver des moyens pour accélérer le processus.
- **La formation à la gestion de la PI est un levier majeur.** Plusieurs intervenants impliqués dans la gestion de la PI, que ce soit les chercheurs, les étudiants et les représentants de l'industrie, ne connaissent pas tous les nombreux aspects du processus de gestion de la PI, ce qui cause souvent des échanges émotifs entre les différents intervenants. La formation de tous les individus concernés est essentielle pour faire tomber les mythes, améliorer les relations tendues et faciliter les négociations.

Les recommandations : Pour une table « influente » de concertation université-gouvernement-entreprise

Au delà de l'habituel débat émotif sur les questions de la gestion de la PI des résultats de la recherche, il est essentiel qu'un dialogue s'instaure et favorise un rapprochement entre tous les différents intervenants. Le conseil consultatif du FQRNT recommande :

- 1) que le ministre du Développement économique de l'Innovation et de l'Exportation mette en place une table de concertation gouvernement-université-entreprise dont le mandat, d'une durée d'environ trois ans, serait de :
 - a) cerner les principaux enjeux et problèmes rencontrés dans les pratiques de gestion de la PI en contexte collaboratif université-entreprise et proposer des balises pour faciliter les collaborations de recherche;
 - b) maintenir une veille des pratiques exemplaires développées au Québec, au Canada et à l'international;
 - c) élaborer un guide des pratiques exemplaires pour faciliter les liens de collaboration entre les partenaires et accélérer les négociations;

- d) proposer des initiatives coordonnées de formation en gestion de la PI auprès de tous les intervenants concernés par la question.
- 2) que cette table de concertation, sous la responsabilité du ministre du Développement économique de l'Innovation et de l'Exportation :
- a) soit dotée d'un pouvoir d'influence réelle sur les organisations concernées;
 - b) élabore un volet pratique avec des mesures incitatives pour la mise en œuvre de ces recommandations : par exemple, rendre le financement accordé par les Fonds de recherche aux universités conditionnel au respect de certaines balises et consentir des crédits d'impôt pour la recherche collaborative qui respectent ces balises;
 - c) sollicite la participation du Conseil de recherches en sciences naturelles et génie (CRSNG).
- 3) que le choix des membres de cette table de concertation :
- a) soit basé, en outre, sur la représentativité des milieux concernés par la question (représentants des deux paliers de gouvernement, universités [chercheurs, étudiants, administrateurs], entreprises, centres de recherche fédéraux et provinciaux);
 - b) soit guidé par le souci d'inviter des acteurs et des experts issus de tous les domaines pertinents, pouvant faire preuve d'ouverture d'esprit et ayant une large perspective des problématiques et de leurs solutions au plan international.

Introduction

Cet avis du conseil consultatif du FQRNT a pour objectif de proposer certaines voies de solution pour améliorer les collaborations universités-entreprises et faciliter notamment les négociations relatives à la PI, dans le but de favoriser l'innovation.

Cette initiative fait suite aux dernières discussions du conseil consultatif sur l'implantation du nouveau programme conjoint FQRNT-CRSNG de bourses en milieu de pratique (BMP Innovation) et en particulier sur l'entente type de PI qui doit être signée par les différents acteurs dans le cadre de ce programme. Devant l'intérêt du modèle proposé, les membres du conseil consultatif ont souhaité poursuivre la réflexion sous l'angle plus large des collaborations universités-entreprises avec différents experts du Québec.

Ces discussions coïncident avec le lancement, en décembre 2006, de la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation : *Un Québec innovant et prospère* et viennent appuyer les mesures annoncées en matière de valorisation et de transfert. De plus, l'avis soutient les objectifs du *Plan stratégique 2006-2009* du Fonds dont l'une des orientations majeures est de développer des initiatives de partenariat pour l'innovation en favorisant les collaborations universités-entreprises.

Cet avis ne prétend aucunement aborder le contenu technique et juridique de ces collaborations, mais vise plutôt à faire état des grandes tendances internationales et des voies qui se dessinent pour orienter les meilleures pratiques.

Précisons que l'attention est portée sur les différentes formes de valorisation issues de la collaboration universités-entreprises. La notion de la valorisation adoptée dans cet avis est donc beaucoup plus large que celle qui se réfère uniquement à la commercialisation des résultats de recherche. Comme le propose le Conseil de la science et de la technologie (CST) dans un exercice de clarification conceptuelle, « Valoriser la recherche, c'est lui conférer une valeur autre que celle qu'elle a déjà, c'est rendre opérationnels (valeur d'usage) ou commercialisables (valeur d'échange) les connaissances, les compétences et les résultats de la recherche » (CST, 2005). Cette définition couvre également la mise en valeur des résultats issus de tous les domaines du savoir (arts et lettres, sciences naturelles et génie, santé) et de toutes les formes d'innovation.

La première partie de l'avis dresse un tableau du contexte international dans lequel se sont développés les systèmes de protection de la propriété intellectuelle et de la commercialisation de la recherche universitaire depuis une vingtaine d'années. Cette section présente ensuite la spécificité du Canada et du Québec dans ce domaine. Dans la deuxième partie, il est question des principaux problèmes soulevés par le modèle dominant de la commercialisation de la recherche, en particulier lorsque ce modèle est appliqué au secteur des sciences naturelles et du génie. La troisième partie explore les voies de solution pour faciliter la diffusion des connaissances, le transfert technologique et l'innovation au Québec. La quatrième partie présente les constats en matière de gestion de la PI dressés par le conseil consultatif du Fonds et un groupe d'experts lors d'une rencontre en novembre 2006. Ces échanges ont permis au conseil consultatif de proposer la mise sur pied d'une table de concertation université-gouvernement-entreprise dont il précise les éléments du mandat et la composition.

1 Contexte

1.1 Une progression fulgurante des activités de transfert technologique et de protection qui s'étend progressivement à la recherche publique

- L'utilisation de la protection de la PI gagne en importance et le recours aux brevets croît rapidement. Entre 1992 et 2002, le nombre de demandes de brevets déposées en Europe, au Japon et aux États-Unis a augmenté de plus de 40 %, passant de 600 000 à 850 000 (OCDE, 2004).
- Cette évolution s'explique par :
 - des politiques de brevets qui encouragent l'investissement dans l'innovation et la diffusion des connaissances brevetées;
 - une plus forte intensité de l'innovation et de plus grandes possibilités offertes par les avancées scientifiques;
 - les modifications apportées aux régimes des brevets qui favorisent de nouveaux domaines d'objets brevetables : créations génétiques, logiciels, connaissances fondamentales, outils de recherche;
 - l'arrivée de nouveaux intervenants : les universités et les chercheurs du secteur public;
 - l'adoption de nouveaux modes de gestion de la recherche publique, orientée davantage vers la commercialisation répondant aux préoccupations d'augmenter les retombées d'investissements publics. (OCDE, 2004; Foray, 2002; Vicente, 2005)

1.2 La spécificité du modèle américain

- La loi *Bayh-Dole* :
 - Aux États-Unis, un cadre juridique a été instauré pour favoriser la commercialisation de la recherche publique. En particulier, le gouvernement américain a adopté la loi *Bayh-Dole* en 1980 qui accorde aux bénéficiaires de fonds fédéraux de recherche le droit de breveter leurs inventions et de les concéder sous licence à des entreprises.
 - L'objectif de cette loi était de faciliter l'exploitation commerciale des résultats de recherche en transférant les droits de PI du gouvernement aux universités et à d'autres entrepreneurs (OCDE, 2004).
- Cette loi :
 - clarifie les rapports entre les universités et les firmes commerciales et industrielles;
 - change les règles du jeu en encourageant l'uniformisation des politiques institutionnelles de PI dans l'enseignement supérieur;
 - sur le plan pratique, met sur pied des outils pour valoriser la recherche, les *Technology Transfer Offices* (TTO) des établissements universitaires. (Malissard, Gingras et Gemme, 2003)
- Plusieurs associations, dont l'Association of University Technology Managers (AUTM), considèrent cette loi comme le facteur responsable de la croissance fulgurante des dépôts de brevets, concessions de licences ou création d'entreprises dérivées par des universités américaines.
 - Le nombre de brevets déposés par les universités américaines est passé de 1 584 en 1991 à 10 157 en 2004. Les revenus générés par les licences sont passés de 200 millions de dollars à 1,3 milliard de dollars (Merrit, 2006).

- Les États-Unis ont une avance considérable sur les autres pays de l'OCDE : en 2000, les universités et laboratoires fédéraux ont obtenu plus de 8 000 brevets, soit 5 % du total des brevets délivrés (OCDE, 2004).
- Ce cadre juridique est devenu un modèle pour les autres pays industrialisés qui visent un rendement économique et social important sur l'investissement à la recherche publique.
 - « Il semble que nous nous dirigeons vers une nouvelle vision des choses, selon laquelle les droits de PI sont la seule façon de concrétiser le capital intangible que représente le savoir et qu'ils devraient dès lors constituer une devise commune ou un étalon de mesure des résultats des activités vouées à la production du savoir, ainsi que la base de marchés d'échange du savoir » (Foray, 2002).
- Le brevet issu de la recherche universitaire et publique est un secteur récent des politiques de PI dans les pays de l'OCDE. S'inspirant du modèle américain, ces pays ont révisé leur réglementation sur le financement de la recherche pour permettre aux institutions de recherche de s'appropriier et de concéder sous licence la PI provenant de fonds de recherche publics (OCDE, 2004).
- La suprématie des États-Unis repose également sur un ensemble de facteurs autres que ce cadre juridique (loi *Bayh-Dole*) comme, par exemple, de solides traditions d'affaires et l'expérience entrepreneuriale transmise par des universités comme Stanford et le Massachusetts Institute of Technology (Millot, 2005).
 - Le contexte était déjà favorable par une augmentation considérable du financement de la recherche universitaire de source privée et, par conséquent, des possibilités de commercialisation des résultats de la recherche (Eissenberg, 1996 cité par Malissard, Gingras et Gemme, 2003).
- Cependant, une approche moins juridique est adoptée en Europe :
 - « Certains pays, comme les États-Unis, privilégient une économie de la connaissance fortement fondée sur la protection juridique des intérêts privés. Les pays européens semblent plutôt s'engager dans une trajectoire d'économie de la connaissance moins juridique et sans doute plus fondée sur la coopération, comme en atteste le développement des programmes européens de recherche (PCRD), qui fournissent un cadre incitatif à la coopération » (Vicente, 2005).
 - Selon la tradition européenne, le transfert technologique s'effectue davantage par l'entremise de collaborations universités-entreprises. Il se concrétise par de la consultation, des stages de formation pour les étudiants, des projets de collaboration et d'autres formes d'échanges d'idées et d'expertises (European Commission, 2004).

1.3 Le contexte canadien et québécois

Le Canada

- Le Canada n'a pas mis en place un cadre juridique de commercialisation de la recherche publique universitaire. Il n'existe donc pas de norme nationale en matière de droit de PI et les politiques universitaires varient beaucoup d'un établissement à l'autre (CST, 2005).
- Au niveau fédéral, les instituts du CNRC ont instauré un cadre juridique de valorisation des résultats de recherche. Par ailleurs, le CRSNG a mis sur pied un programme pour favoriser la valorisation : « De l'idée à l'Innovation » (INNOV). L'organisme a également instauré dans ses programmes de partenariat une politique de PI afin que les efforts soient « déployés en vue d'exploiter les résultats de la recherche financée par le CRSNG au Canada, au profit des Canadiens ». Cependant, cette politique est jugée très contraignante par les entreprises.
- Malgré l'hétérogénéité des politiques de PI et l'absence d'une loi de type "*Bayh-Dole*", les universités canadiennes démontrent un dynamisme comparable, toutes proportions gardées, aux universités américaines. Effectivement, la courbe de croissance des revenus de la commercialisation est la même qu'aux États-Unis (Malissard, Gingras et Gemme, 2003).

Le Québec

- Le Québec a pris le virage de la valorisation notamment par :
 - la création en 1999, de Valorisation-Recherche Québec avec l'implantation de quatre sociétés de valorisation universitaire (SVU) et la mise sur pied de programmes dont les projets d'envergure, les projets structurants et le programme de maturation commerciale;
 - l'adoption en 2002, d'un Plan d'action de la gestion de la propriété intellectuelle dans les universités et les établissements du réseau de la santé et des services sociaux où se déroulent les activités de recherche. Ce plan d'action vise à uniformiser les politiques de gestion de la PI dans ces établissements et à promouvoir les meilleures pratiques. Le Plan d'action de la gestion de la PI est plus incitatif que réglementaire et n'aborde pas la gestion de la PI en contexte de collaborations universités-entreprises;
 - le dévoilement en décembre 2006, de la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation : *Un Québec innovant et prospère*. Cette stratégie vise, entre autres, le renforcement des mécanismes de valorisation et de transfert par un appui accru aux activités de valorisation. Cette orientation de la stratégie se concrétise par la bonification du programme de bourses en milieu de pratique adoptée en 2006-2007 et la mise en place de différentes mesures telles que la mise sur pied d'une table permanente de concertation universités-entreprises sur la propriété intellectuelle, l'appui renouvelé aux sociétés de valorisation des résultats de la recherche publique et un soutien aux démarches de valorisation des projets des composantes de l'Université du Québec en région, le financement accru des activités des centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT).

2 Les questions et les problèmes actuels

2.1 Le modèle dominant de la commercialisation de la recherche, mal adapté aux différents processus d'innovation, en particulier en sciences naturelles et en génie

- Un seul modèle de commercialisation est retenu dans la plupart des analyses: biomédical ou biotechnologie.
 - Les brevets sont la forme la plus importante de protection de la PI pour une grande partie de l'industrie des biotechnologies : produits, services, instruments, environnement.
 - Le modèle type : « une équipe de chercheurs de haut niveau travaillant dans le secteur biomédical et appartenant à une université américaine prestigieuse qui poursuit des activités de recherche pour ou en collaboration, avec une grande entreprise ou une PME de haute technologie du même domaine et qui possède le personnel et les expertises nécessaires à une relation fructueuse ainsi qu'à l'utilisation optimale des résultats obtenus » (Trépanier et Ippersiel, 2003).
 - Le lien entre la recherche fondamentale et l'application commerciale est souvent direct et facilite les liens entre partenaires: une nouvelle molécule, un traitement (Trépanier et Ippersiel, 2003).
- Ce modèle de commercialisation est basé sur une vision linéaire de l'innovation (recherche, développement, production, commercialisation) qui ne tient pas compte du processus plus complexe qui caractérise les économies contemporaines. L'innovation naît des multiples interactions et des communications intenses entre les différents acteurs impliqués : entreprises, chercheurs universitaires, centres de recherche, laboratoires. Elle est issue soit d'une demande exprimée du marché (*market pull*) ou des possibilités offertes par les avancées scientifiques et techniques (*technology push*).
- L'hétérogénéité des secteurs industriels est rarement considérée :
 - Une étude du Conseil de la science et de la technologie sur les chaînes de valorisation des résultats de la recherche universitaire décrit les étapes de commercialisation d'une invention technologique issue des travaux de chercheurs universitaires. L'étude exclut la valorisation par des chaires industrielles, des projets de R-D coopératifs et de la recherche contractuelle. Quatre domaines sont considérés: une

technologie en général, un médicament, un logiciel, une innovation sociale en général. Au terme de l'étude, les auteurs reconnaissent l'importance d'illustrer les chaînes par des cas et de développer un modèle de chaînes dans d'autres secteurs (CST, 2006).

- Aux États-Unis, les Bureaux de valorisation de la recherche commettent souvent l'erreur de ne pas tenir compte des différences entre le processus de commercialisation de la recherche en SNG et celui de la recherche bio-pharmaceutique (Grose, 2006).
- Or, la dynamique de l'innovation comporte des différences selon les secteurs technologiques :
 - Il faut prendre en compte la nature des activités innovantes : savoirs tacites, procédures organisationnelles, les savoir-faire et les schèmes cognitifs partagés par des communautés de pratique (Dosi, Marengo et Pasquali, 2006).
 - Un système de PI fort n'a pas contribué nécessairement au développement des technologies de l'information (TIC) et des communications. Les transistors, les semiconducteurs, le téléphone mobile ont émergé dans un système de PI peu développé (Dosi, Marengo et Pasquali, 2006). Présentement, la PI importe peu dans ce secteur et les compagnies négocient souvent l'exploitation de licences non-exclusives (Grose, 2006).
 - Dans certains secteurs, le cycle de vie est court et le rythme des innovations est rapide. Dans l'industrie du logiciel, l'imitation favorise l'innovation et à l'inverse, un système de brevets fort l'inhibe.
 - Dans les secteurs du génie biologique et de l'aérospatiale, les entreprises préfèrent s'approprier le droit de PI et des licences exclusives (Grose, 2006).
 - Les processus de gestion de la PI varient selon la nature des produits : les produits simples (médicaments issus d'une molécule) ou des produits à composantes multiples (logiciels, produits faisant partie d'une composante [avion]).

2.2 Des résultats de la commercialisation mitigés dans les universités, même aux États-Unis

- Le brevet est souvent perçu comme étant la seule façon de tirer profit d'une innovation. Dans les faits, la protection de la PI est l'un des mécanismes permettant de s'approprier un retour sur l'innovation (Dosi, Marengo et Pasquali, 2006).
- Dans les régimes de PI, le recours aux brevets n'est pas systématique. On ne brevète que 44 % des innovations de produits en Europe (52 % aux États-Unis) et 26 % des innovations de procédés (44 % aux États-Unis) (Vicente, 2004).
- Les brevets des organismes publics de recherche ne sont pas tous concédés sous licence et ne rapportent pas tous des redevances. Les universités les plus importantes, même américaines, négocient peu de licences par année (OCDE, 2004).
- Les revenus générés sont concentrés dans un petit nombre d'établissements universitaires (MIT, Ohio State University). Par exemple, 1,3 milliard de dollars en revenus sont allés à 10 universités seulement (Grose, 2006), dans des secteurs précis (biotechnologies et TIC), et sont souvent attribuables à un petit nombre d'inventions (OCDE, 2004).
- Les revenus de licences dans les établissements les plus efficaces ne représentent que 10 % des budgets de recherche (OCDE, 2004).
- Enfin, les revenus sont à peine plus élevés que les dépenses de gestion de la PI. Par exemple, l'Université de la Californie a obtenu 74 M\$ en redevance, mais consacré 69 M\$ en frais d'administration (Grose, 2006).
- Au Québec et au Canada, les revenus générés par les activités de transfert technologique sont estimés à environ 1 % des budgets de recherche des universités (CST, 2005).
- Les répercussions économiques des échanges structurés de connaissances par les licences de brevets sont mal comprises de façon globale :

- « On ne voit pas clairement la place, dans le transfert d'informations codifiées et tacites, que les marchés de la technologie (brevets et licences) occupent vis-à-vis des autres filières structurées du transfert telles que les alliances stratégiques, les fusions et acquisitions et la recherche en collaboration » (OCDE, 2004).
- Un questionnaire généralisé sur l'impact économique réel du système de brevets :
 - « Malgré les profondes modifications apportées aux régimes de brevets au cours des deux dernières années, aucune évaluation économique systématique n'a été prise dans le but de mieux formuler les différentes orientations » (OCDE, 2004).

2.3 L'explosion des frais de litige

- La mise en œuvre du droit de PI, qui revient au propriétaire, est onéreuse.
- Aux États-Unis, le système américain des brevets a connu une hausse phénoménale des procédures de litige et d'administration. Entre 1981 et 2001, le nombre de poursuites est passé de 795 à 2 573.
- Selon le département du Commerce des États-Unis, les frais de litige depuis 1991 représentent 25 % des sommes consacrées à la R-D par l'industrie. (Dosi, Marengo et Pasquali, 2006; Foray, 2006).

2.4 L'accroissement de la PI, source de tensions entre l'université et l'industrie

- Les discussions autour de la gestion de la PI minent les relations entre le milieu universitaire et l'industrie. Les négociations achoppent sur plusieurs points : la détention des droits de PI, les coûts élevés, la longueur des négociations, la complexité des aspects légaux, les droits antérieurs, les autres innovations générées dans le cadre d'un projet commandité (Grose, 2006).
- Les entreprises américaines se tournent aujourd'hui vers les universités étrangères, notamment en Chine et en Inde, moins restrictives pour les industries sur le plan de la gestion de la PI (Merrit, 2006; Grose, 2006 et Silverman, 2007). Les négociations sont simples et rapides et la main-d'œuvre qualifiée est disponible.
- Selon un récent rapport de la NSF (2006), depuis 2002, le financement de la recherche académique par l'industrie est entré dans une phase de déclin, conduisant à 5,1 % de baisse en dollars courants entre 2001 à 2004.
- « Les explications possibles sont de différentes natures mais sont sans doute liées au développement de l'innovation au sein même des universités. Au fur et à mesure qu'elles tendent de plus en plus à breveter leurs résultats et à créer des start-ups pour les valoriser, elles se montrent des partenaires de plus en plus difficiles lorsqu'il faut négocier les droits de PI afférents à un contrat. Selon certains, cela conduirait les industriels américains à travailler de préférence avec des partenaires académiques étrangers, plus souples en la matière » (Ambassade de France aux États-Unis, 21-09-06).
- « *Further research is needed to determine how these relationships have evolved over the past few years and to clarify the relationship between the commercial activities of universities and industry-university collaboration* » (NSF, 2006).

2.5 Les craintes d'un excès de privatisation des connaissances et d'un accès restreint aux découvertes fondamentales et aux instruments de recherche

- Dans un système de la science ouverte, la connaissance ne connaît pas de restriction d'accès et favorise les échanges en augmentant les probabilités de découvertes et d'inventions (Vicente, 2004).
- Il y a un excès de privatisation lorsque les modes d'usage des droits de PI bloquent l'exploitation de la connaissance. Or, ces lois accroissent considérablement l'« exclusivité » des résultats de recherche et réduisent la diffusion de la connaissance (Vicente, 2005).

- Les mécanismes de gestion de la PI stimulent l'innovation jusqu'à un certain point. Il est maintenant reconnu que les brevets peuvent freiner l'innovation dans le cas de technologies dont l'innovation repose sur l'accumulation des savoirs générés des innovations précédentes (Dosi, Marengo et Pasquali, 2006; Foray, 2006).
- Les préoccupations concernent particulièrement la protection des brevets en biotechnologies. On estime que l'accès limité aux connaissances peut avoir un effet défavorable sur la recherche et sur la disponibilité des outils et des matériaux (OCDE, 2004).
- Le brevet lié aux logiciels est une autre préoccupation. Les produits modulaires complexes qui ont recours aux brevets peuvent entraver l'innovation (OCDE, 2004).
- Dans certains cas, les publications scientifiques subissent un retard en raison des procédures de dépôt de brevets et des conditions d'octroi de licences (OCDE, 2004).

En conclusion, des leçons doivent être tirées de ces expériences

Les expériences québécoises de collaboration université-entreprise sont également aux prises avec les difficultés de gestion de la PI. **Étant donné l'importance de ces collaborations pour l'innovation, il est crucial que le Québec tire rapidement des leçons de ces expériences et s'organise en conséquence.**

3 Les voies de solution

3.1 Mettre à profit les voies multiples de la diffusion des connaissances et du transfert technologique

- Aux États-Unis, les nouvelles lois autorisant les universités à céder des licences exclusives sur les résultats de recherche sont une vision étroite des canaux par lesquels la recherche publique interagit avec l'industrie (Vicente, 2005).
- En réalité, ces moyens sont multiples (publications, conférences, consultations, formation, expertise, etc.) et tous contribuent au transfert du savoir, alors que les stimulants créés par ces lois n'en promeuvent qu'un seul (les brevets et les licences), ce qui risque de nuire aux autres. « La *Bayh Dole Act* et les activités connexes des universités américaines en quête de financement provenant des industries en vue de faire de la R-D en collaboration risquent fort d'augmenter la capacité d'exclure les résultats de certaines recherches universitaires et de réduire les capacités de "distribution du savoir" de la recherche universitaire » (Vicente, 2005).
- Selon une enquête de la *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) auprès de chercheurs, bien que le recours aux brevets soit fréquent pour protéger la PI, en particulier en chimie et bioscience, les licences ne sont pas le moyen le plus répandu pour transférer les technologies. Les chercheurs diffusent principalement leurs résultats de recherche par des publications et des échanges informels (AAAS, 2006).
- Le consortium : « Les mécanismes les plus prometteurs à ce jour est celui de l'invention collective ou du consortium de recherche. Le consortium crée des espaces de partage des connaissances qui brisent les formules d'exclusivité et instaure des relations multilatérales plutôt que de simple relations bilatérales » (Vicente, 2005).
- Au Québec, valoriser suppose une mise en relation du monde de la recherche et du milieu socio-économique. La collaboration université-milieu passe par diverses activités : Recherche contractuelle, recherche partenariale, activités de consultation (Millot, 2005).
- La coopération technologique et scientifique est un canal de diffusion des externalités de connaissances « spillovers ». Bien que ces connaissances soient issues d'un transfert volontaire au cours de la

coopération, elles sont utilisées par les partenaires pour la recherche interne et cela indépendamment de la volonté de son premier détenteur et sans avoir à en payer le coût (Gallié Matisse, 2003).

3.2 Mettre l'accent sur la formation et la mobilité vers l'entreprise du capital humain très qualifié

- La formation du personnel hautement qualifié est un vecteur de transfert des connaissances essentiel pour permettre aux entreprises d'avoir accès aux connaissances et à l'expertise développées dans les universités et favoriser l'insertion des étudiants dans les milieux de pratique.
 - Pour les entreprises « L'apport le plus important des étudiants se situe au niveau des nouvelles idées qu'ils insufflent dans la discipline d'étude, du regard neuf qu'ils posent sur les problématiques de travail, de l'ouverture d'esprit dont ils font preuve » (Trema, 2004).
 - Selon Mike Lazaridis, pdg de Research in Motion « *The number one reason to fund basic research well and with vision is to attract the very best researchers from around the world. Once here, they can prepare Canada's next generations of graduates, masters, PhD's and post-doctorates, including the finest foreign students. All else flows from this* » (Lazaridis, 2004).
- Les employeurs recherchent non seulement des bonnes connaissances mais également de bonnes compétences. D'où la nécessité de développer une formation innovante pour mieux préparer les étudiants à une carrière industrielle.

Recherche universitaire et R-D-I (Recherche – Développement – Innovation) en entreprise, une nature et des objectifs différents

Recherche universitaire	Recherche en entreprise
Conditions non contrôlées	Conditions contrôlées
Création de la valeur intellectuelle	Réalisation de la valeur économique
Crédibilité scientifique	Applicabilité industrielle
Axée sur une mission	Axée sur le marché
Déductive ou analytique	Inductive ou synthétique
Axée sur les disciplines	Axée sur les problèmes (transdisciplinaire)
Découvertes fortuites / curiosité	Accomplissement (progression vers un but)
Pas de contraintes de temps	Calendriers à respecter
Biens publics	Biens privés (propriété)
« <i>Publish or perish</i> »	« <i>Innovate or evaporate</i> » (Higgins)

Source : Tumiura 2002, cité dans Jean Nicolas, Rapport du chantier sur la Relève (2002)

- Quelques pratiques exemplaires de formation innovante :
 - Royaume-Uni : *Knowledge Transfer Partnership; Graduate Personal Development Program (GPDD)*;
 - États-Unis : *Integrative Graduate Education and Research Traineeship (IGERT) de la National Science Foundation*;
 - Canada : Initiative stratégique pour la formation des IRSC (Canada);
 - Québec : Microprogramme de 3^e cycle d'enrichissement des compétences en recherche de l'Université de Sherbrooke.

- Le programme conjoint FQRNT-CRSNG « BMP Innovation » s'inspire de ces pratiques exemplaires :

Objectif général

- Favoriser l'accroissement des compétences en innovation des entreprises du Québec et l'employabilité de nos jeunes diplômés supérieurs en SNG, par l'entremise de partenariats universités-entreprises.

Objectifs spécifiques

- Favoriser l'acquisition d'expériences et de compétences personnelles et professionnelles par les étudiants aux cycles supérieurs, afin de les préparer à jouer un rôle clé dans le processus d'innovation d'une entreprise.
- Favoriser le développement d'initiatives innovatrices en formation visant l'acquisition de compétences, telles que : la communication, le leadership et le travail en équipe, la protection et l'exploitation de la PI, la gestion de projet.
- Faciliter l'insertion de personnel hautement qualifié dans l'entreprise, particulièrement dans la PME.
- Favoriser la création de réseaux de collaboration universités entreprises pour accompagner ces initiatives et accélérer le transfert des connaissances et des compétences.
- Encourager les entreprises à investir en formation et en R-D.
- Contribuer à l'accélération de l'innovation dans les secteurs clés des régions du Québec.

Modalités

- L'étudiant réalise son projet de recherche à la maîtrise ou au doctorat en entreprise.
- Il fait l'objet d'une co-supervision et d'un suivi attentif par le directeur de recherche académique et le superviseur en entreprise.
- Il peut bénéficier d'une subvention spéciale d'encadrement et d'acquisition de compétences.
- Il reçoit une bourse versée par les trois partenaires, pour un montant global de 21 000 dollars par an à la maîtrise (deux ans) ou de 27 000 dollars par an au doctorat.
- Toute demande doit être accompagnée d'une entente de collaboration entre l'université, l'entreprise et l'étudiant, qui définit les obligations de chacun des partenaires et inclut les clauses de PI et de confidentialité (entente-type disponible dans le site web du FQRNT).

3.3 Il est crucial de favoriser le dialogue entre l'université et l'entreprise afin de promouvoir les meilleures pratiques de collaboration et favoriser l'innovation

Le manque de dialogue ne fait pas avancer les choses : il conduit à la confrontation. De nombreuses initiatives se développent pour appuyer le dialogue et les pratiques exemplaires de collaboration en Europe et aux États-Unis.

3.3.1 *Management of intellectual property in publicly-funded research organizations : Towards European Guideline (avril 2006)*

Ce rapport est produit par un groupe d'experts de la Commission européenne sur la gestion de la PI de la recherche financée par les fonds publics. L'objectif de ce rapport est d'inciter les organismes de recherche publique (Collectively Public Research Organisation [PRO]) à s'impliquer davantage dans le processus d'innovation notamment par une plus grande protection de la PI et des collaborations plus fréquentes avec les entreprises.

Le groupe fonde ses recommandations sur l' *Innovation Model* alliant les pratiques de l' *Open Innovation* (diffusion de la recherche publique libre par des publications) et celles du *Licensing Model* (transfert technologique par des accords de licences et des *start-ups*). Ce guide est donc considéré comme mieux adapté au système d'innovation européen que le modèle américain (*Licensing Model*). Trois catégories de recommandations sont formulées.

- Recommandations adressées aux PRO :
 - définir des orientations stratégiques en matière de protection de la PI avec une mission claire, des objectifs réalistes, du personnel dédié à la gestion de la PI;
 - viser à maximiser les retombées de la recherche publique pour le bénéfice de la société : nouveaux produits, nouvelles compagnies, nouveaux services, nouveaux emplois et amélioration de la qualité de vie;
 - ne pas compter sur les redevances de licences pour assurer le financement des PRO. Les retombées positives se concrétisent par l'attraction d'un plus grand nombre d'étudiants et de scientifiques de qualité et par l'augmentation des possibilités de financement;
 - développer des liens de collaboration avec l'industrie et s'impliquer davantage dans la création d'entreprises de nouvelles technologies;
 - s'assurer d'un niveau de compétence élevé du personnel des centres de transfert technologique par la formation et le réseautage (*Knowledge technology offices*).
- Recommandations adressées à l'industrie et aux PRO :
 - revoir les liens de collaboration en tentant de maximiser les bénéfices de tous les partenaires par une participation plus grande des PRO au processus d'innovation;
 - adhérer sur une base volontaire à un code de conduite et des lignes directrices pour améliorer les alliances stratégiques (voir en annexe, *Guidelines for collaboration between industry and public research organizations in Europe*).
- Recommandations adressées aux décideurs publics :
 - considérer le rôle essentiel joué par les PRO et l'industrie dans l'économie de la connaissance. Une politique de l'innovation doit en priorité viser l'amélioration du transfert de la science vers l'industrie;
 - reconnaître aux PRO les droits de propriété des résultats de la recherche publique;
 - assurer le financement des KTO par des fonds publics;
 - harmoniser les différentes lois de PI des pays européens;
 - recenser, diffuser et implanter les pratiques exemplaires.

3.3.2 **Guiding Principles for University-Industry Endeavors : importance de la formation dans les bonnes pratiques**

- Produit par le National Council of University Research Administrators et le Industrial Research Institute, ce guide s'adresse aux agents impliqués dans les négociations de collaborations universités-entreprises (voir annexe).
- Les principes énumérés dans le *Guiding Principles for University-Industry Endeavors* peuvent se résumer par la nécessité d'établir des collaborations qui doivent tenir compte des missions respectives des partenaires, le développement des relations de partenariat à long terme et l'amélioration des négociations pour maximiser les bénéfices de chaque partie.
- Les études de cas qui ont servi à élaborer ce guide démontrent que les modèles de commercialisation des résultats de recherche sont multiples et que la gestion de la PI varie en fonction des différents modèles. Dans ce contexte, un modèle unique et universel de gestion de la PI ne peut pas fonctionner.
- Ces études de cas illustrent aussi l'importance de la formation dans les ententes de collaboration à long terme. (*LS-4 Master Sponsored Research Agreement* entre une université et une firme de TIC; *LS-5 Master*

Consultant Agreement Between Master's level comprehensive University and a Fortune-500 Multinational Industrial Company (construction et mines); LS-8 Industry/university Relationship – Aerospace Company).

3.3.3 Le modèle ouvert basé sur la collaboration

- Ce modèle est issu d'une forte collaboration entre l'université et l'industrie. Il met à profit la richesse des connaissances externes à l'entreprise et se fonde sur une approche moins propriétaire des résultats et davantage sur le mode *open source* en informatique. Les résultats peuvent traverser les frontières de l'entreprise : il en découle donc un plus grand nombre d'innovations sur le marché (Allègre, 2006).
- Quelques entreprises (Intel, Procter & Gamble) et groupes de recherche (Berkley Wireless Research Centre [en annexe]) ont adopté ce modèle.
- Dans son ouvrage « Open innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology », Henry Chesbrough suggère quelques règles afin de mettre en place ce nouveau modèle.
 - Il faut revoir le rôle de la R-D et ne pas le restreindre uniquement à la génération de connaissances mais inclure la diffusion de celles-ci et l'intégration de connaissances externes.
 - Nous ne devons pas être obligatoirement propriétaires de la recherche pour en tirer profit.
 - Nous devons collaborer pour faire avancer notre technologie. La recherche peut nous aider à définir comment collaborer.
 - Les gens compétents ne peuvent pas tous travailler chez nous. En conséquence nous devons aussi travailler avec les personnes compétentes qui ne sont pas de l'entreprise.
 - La R-D réalisée à l'extérieur de l'entreprise peut aider à créer de la valeur mais la R-D interne est utile pour capter une partie de cette valeur.
 - Il vaut mieux construire un bon *business* modèle qu'être le premier sur le marché.
 - Si nous faisons une très bonne utilisation des idées internes et externes, nous gagnerons.
 - Il ne suffit pas de valoriser sa propre PI mais il est aussi intéressant d'avoir accès à celle des autres pour faire avancer notre *business*.

3.3.4 Le Centre québécois de recherche et d'innovation en aérospatiale (CRIAQ)

Ce consortium a été formé dans le but de regrouper les forces vives de la recherche et de l'innovation dans le secteur de l'aérospatiale au Québec. Le capital humain est au cœur des préoccupations du CRIAQ qui s'est donné pour mission d'accroître le leadership national et la compétitivité internationale de l'industrie aérospatiale québécoise et d'offrir des carrières stimulantes aux jeunes chercheurs.

Les objectifs

- Recherche : Réaliser des projets de recherche générique ciblés et axés sur l'industrie.
- Innovation : Créer de nouveaux concepts prêts à commercialiser et à appliquer aux futurs composants et produits de l'aérospatiale.
- Formation : Améliorer les aptitudes techniques et professionnelles des ingénieurs de demain.

Selon le directeur, André Bazergui, l'apport principal du CRIAQ réside dans la formation de personnel hautement qualifié. « Quand on définit la PI, les jeunes chercheurs font partie de l'équation. Une bonne entente de PI entre les universités et l'industrie offre un cadre structurant qui permet aux étudiants et aux jeunes chercheurs de poursuivre leur cheminement » (FQRNT, 2006).

4 **Un consensus sur le diagnostic : les grands messages du conseil consultatif et des experts consultés**

Le 9 novembre 2006, les membres de conseil consultatif du FQRNT ont consulté des experts oeuvrant dans le domaine de la valorisation de la recherche et du transfert technologique pour discuter des problématiques et des enjeux relatifs à la recherche en contexte de collaboration et à la gestion de la PI. Cette consultation a fait ressortir un fort consensus autour de ces questions.

- **La PI n'est pas une finalité en soi, elle doit être au service de l'innovation**
 - **Il faut concentrer l'attention sur ce que l'on peut faire avec les connaissances en vue d'innover et cesser de chercher à savoir à qui appartient la PI.** Trop souvent, il règne une confusion à propos des questions entourant la détention des droits de propriété et le droit de commercialiser.
 - **L'écoute mutuelle rapproche les intervenants.** Il faut reprendre l'esprit des négociations et développer la collaboration dans le respect de la mission et des intérêts des parties concernées : les chercheurs, les étudiants, les bureaux de liaison entreprises-université (BLEU) et l'industrie. Une approche très légalisée n'est donc pas souhaitable parce qu'elle rend encore plus complexe le processus de gestion de la PI. Il faut laisser libre cours aux échanges entre les chercheurs et les partenaires industriels et ensuite négocier les aspects légaux. Par ailleurs, les enjeux doivent être clairs et le dialogue doit se faire dans les deux sens. Les entreprises sont intéressées à collaborer avec les universités dans la mesure où les parties conviennent d'entrée de jeu du principe d'une PI conjointe.
 - **La mission de chaque intervenant doit être respectée.** Parce que la pression envers l'université est de plus en plus grande pour commercialiser les résultats de la recherche, on focalise l'attention sur les retombées financières alors que ce n'est pas le rôle de l'université de générer des revenus, mais celui de l'industrie. La contribution première qui est attendue de l'université, c'est la formation des compétences et l'avancement des connaissances. On oublie que la mission, les intérêts et les retombées sont différents selon les intervenants.
 - **Il n'existe pas de solution unique et préétablie.** Malgré une volonté d'harmoniser les pratiques de gestion de la PI dans les établissements, on reconnaît qu'il n'est pas possible ni souhaitable d'adopter un modèle unique pour l'ensemble des projets, des entreprises et des différents secteurs. Étant donné que le transfert technologique est dynamique et en constante évolution, une approche adaptée à chaque cas est donc plus pertinente.
- **L'accès rapide aux connaissances est un enjeu important**
 - **Les retombées ne sont pas uniquement monétaires et ne sont pas les mêmes pour chaque partenaire.** On focalise l'attention sur les retombées financières de la recherche alors que pour l'entreprise, ces connaissances ont également une valeur d'usage et permettent l'acquisition de savoir-faire. Si l'accès rapide aux connaissances procurent un avantage concurrentiel important aux entreprises, les obstacles liés à la gestion de la PI nuisent aux relations entre les partenaires. Tenter de chiffrer les retombées économiques de la recherche universitaire uniquement par les brevets et les licences est très réductionniste et laisse de côté plusieurs autres aspects de l'innovation. Pour les entreprises, le recours aux brevets est onéreux, exigent des frais de litige importants pour les défendre et ne rapportent pas toujours des bénéfices. Dans certains cas, sur cent brevets obtenus, seulement deux rapportent des revenus à leurs détenteurs. Pour les chercheurs, le brevet est plus le signe d'une reconnaissance symbolique qu'une valeur économique.
 - **Des moyens considérés plus souples et efficaces doivent être utilisés pour favoriser un rapprochement entre les intervenants et stimuler le dialogue :** formations en milieu de pratique, consortiums pré-compétitifs, chaires industrielles. Toutes les parties impliquées peuvent retirer des avantages de ces pratiques comme la possibilité de publier pour les chercheurs, l'utilisation non restrictive des résultats de recherche par l'entreprise et des ententes de licences conjointes.
 - **Il faut trouver des moyens pour accélérer le processus** La rapidité est un facteur de succès clef de l'innovation. Or, le processus de gestion de la PI est rendu long et complexe pour plusieurs raisons : la complexité des projets eux-mêmes qui font intervenir plusieurs établissements et

entreprises, le manque d'harmonisation entre les politiques de gestion de la PI et les instances décisionnelles très hiérarchisées des établissements universitaires. Comme cette question fait perdre beaucoup de temps à tous les intervenants, des mécanismes doivent être adoptés pour accélérer les choses. Une des pistes de solution envisagée est d'opter pour une approche de type *Open source*.

- **La formation à la gestion de la PI est un levier majeur**

- **Les connaissances du processus de gestion de la PI sont limitées.** Plusieurs intervenants impliqués dans la gestion de la PI, que ce soit les chercheurs, les étudiants et les représentants de l'industrie, ne connaissent pas tous les nombreux aspects du processus. De plus, les professeurs chercheurs sont confrontés à de multiples contraintes sur lesquelles ils ont peu d'emprise : relations avec les BLEU, équipes interuniversitaires, projets conjoints avec l'entreprise, PI des étudiants. À ces difficultés s'ajoute un fort taux de roulement du personnel oeuvrant dans les BLEU.
- **La gestion de la PI est souvent l'objet d'échanges émotifs entre les différents intervenants, ce qui crée des délais supplémentaires** Il faut donc former tous les intervenants en gestion de la PI pour faire tomber les mythes, améliorer les relations tendues et accélérer le processus.
- **À cet égard, quelques initiatives prometteuses sont en cours dans quelques établissements universitaires** À l'Université de Sherbrooke, le nouveau microprogramme de 3^e cycle d'enrichissement des compétences en recherche donne de bons résultats. Il suscite un vif intérêt de la part des étudiants inscrits mais ne rejoint pas encore toute la clientèle visée. Pour faciliter les partenariats, l'École de technologie supérieure est en train de préparer un nouveau modèle de doctorat en entreprise.

5 Recommandations : ***Pour une table de concertation université-gouvernement-entreprise***

Au delà de l'habituel débat émotif sur les questions de la gestion de la PI des résultats de la recherche, il est essentiel qu'un dialogue s'instaure et favorise un rapprochement entre tous les différents intervenants. Le conseil consultatif du FQRNT recommande :

- 1) que le ministre du Développement économique de l'Innovation et de l'Exportation mette en place une table de concertation gouvernement-université-entreprise dont le mandat, d'une durée d'environ trois ans, serait de :
 - a) cerner les principaux enjeux et problèmes rencontrés dans les pratiques de gestion de la PI en contexte collaboratif université-entreprise et proposer des balises pour faciliter les collaborations de recherche;
 - b) maintenir une veille des pratiques exemplaires développées au Québec, au Canada et à l'international;
 - c) élaborer un guide des pratiques exemplaires pour faciliter les liens de collaboration entre les partenaires et accélérer les négociations;
 - d) proposer des initiatives coordonnées de formation en gestion de la PI auprès de tous les intervenants concernés par la question.

- 2) que cette table de concertation, sous la responsabilité du ministre du Développement économique de l'Innovation et de l'Exportation :
 - a) soit dotée d'un pouvoir d'influence réelle sur les organisations concernées;
 - b) élabore un volet pratique avec des mesures incitatives pour la mise en œuvre de ces recommandations : par exemple, rendre le financement accordé par les Fonds de recherche aux universités conditionnel au respect de certaines balises et consentir des crédits d'impôt pour la recherche collaborative qui respectent ces balises;
 - c) sollicite la participation du CRSNG.

- 3) que le choix des membres de cette table de concertation :
 - a) soit basé, en outre, sur la représentativité des milieux concernés par la question (représentants des deux paliers de gouvernement, universités [chercheurs, étudiants, administrateurs], entreprises, centres de recherche fédéraux et provinciaux);
 - b) soit guidé par le souci d'inviter des acteurs et des experts issus de tous les domaines pertinents, pouvant faire preuve d'ouverture d'esprit et ayant une large perspective des problématiques et de leurs solutions au plan international.

Annexe 1 : Quelques pratiques exemplaires

**Management of intellectual property in publicly-funded research organizations :
Towards European Guideline, 2006
European Commission, Expert group report**

Guidelines for collaboration between industry and public research organization in Europe

Background

The PRO recognises that the industrial partner's objective is to maximise financial returns to its shareholders. The industrial partner acknowledges that there have been many sponsors, both public and commercial, of the PRO background intellectual property and that PRO is responsible for optimising economic returns to the public. Both parties consider that their direct collaboration in research can be very effective in achieving their mutual objectives and agree that the following minimum principles will be reflected in their collaborative research agreement.

- 1. Objectives:** All parties shall set out clearly their aspirations for the collaboration.
- 2. Ownership:** First ownership of the results from collaborative research (Research Results) shall belong to the party generating it. PRO shall ensure that all its research associates involved in the collaborative research have assigned their rights to it. The allocation of ownership of the results generated jointly will be defined in the Agreement.
- 3. Assignment of ownership:** As an alternative to licensing out the Research Results owned or jointly owned by the PRO, the Agreement may provide for the assignment of ownership of some or all Research Results or inventions based thereon to the Partner and the transfer shall be compensated by appropriate revenue-sharing.
- 4. Use rights for commercial purposes:** In exchange for contributing to the funding, the Partner shall obtain use rights to the Research Results, which may be exclusive, limited to such applications, fields or territory, which it commits to develop. The PRO shall retain rights to use, with the right to sublicense, Research Results it owns or jointly owns, to the extent such use does not prejudice rights granted to the Partner.
- 5. Use rights for research purposes:** The PRO shall retain the right to use the Research Results for research purposes, subject to a mutually agreed strategy.
- 6. Access rights to PRO background technology:** The existence of PRO background IP is an essential consideration of the Agreement. Terms for a non-exclusive license to such PRO background IP, to the extent necessary to affect the Use Rights, will be agreed in writing in the Agreement
- 7. Management of IP:** The PRO is initially responsible protecting its Research Results by available means, including patent applications when these are warranted by their commercial potential. Terms about mutual consultation and down stream decision-making will be included.
- 8. Confidentiality/ Publications:** All parties agree to mutually respect the confidentiality of information owned by another party. Publication by the PRO of results of scientific significance shall not be delayed beyond the time reasonably required to apply for patent protection and shall not contain industrial partner confidential information.
- 9. Compensation:** The level of financial support to the PRO by the industrial partner(s) shall take into account the applicable regulations, the costs of the PRO, the amount of work, the scientific value of such work, the nature of the results, the rights retained by the PRO and the importance of any background technology.
- 10. Profit Sharing:** For research involving a significant intellectual contribution from the PRO, the parties will allow for reasonable profit sharing where there is successful utilisation of the Research Results by the industrial partner.

Guiding Principles for University-Industry Endeavors
National Council of University Research Administrators and Industrial et le Research
Institute
Avril 2006, États-Unis

Institutional Missions Define the Scope of Potential Collaborations

Guiding Principle # 1: A successful university-industry collaboration should support the mission of each partner. Any effort in conflict with the mission of either partner will ultimately fail.

Decisions of whether to engage, and how to engage, in a particular project should be made by determining whether the specific arrangement is capable of furthering each party's core mission. Potential arrangements that have no possibility of furthering both parties' missions – however attractive otherwise – should be discouraged.

A Long-Term Relationship is the Desired End State

Guiding Principle # 2: Institutional practices and national resources should focus on fostering appropriate long-term partnerships between universities and industry.

Long-term collaborations provide a wider variety of benefits than short-term ones. Accordingly, individual institutions should examine their policies, training, reward structures and business practices with an eye to whether they promote long-term partnering. At the same time, national professional organizations can support more extensive training and networking options for those charged with negotiating collaboration agreements, which is a systemic national need. National organizations can also forge ways to reduce transactional costs through planned, joint university/industry demonstrations and experiments. Both the institutional and national efforts would elevate the success probability for long-term partnering.

Establish a Framework that Encourages Long-Term University/Industry Collaborations

Guiding Principle # 3: Universities and industry should focus on maximizing value resulting from collaborations by streamlining negotiations and measuring results.

University-Industry collaborations will be more productive when negotiations are accelerated to allow the research to begin more quickly, but with proper attention to the first two guiding principles. Once completed, measuring results and assessing the quality of the collaboration will help correct inefficiencies and promote the longterm relationships that are often more effective.

University-Industry Partnerships will Require Continuing Effort

University-industry partnerships, and their associated challenges, are a perpetual feature of the national innovation landscape. Documented concerns date back to the 1920's, and the issues do not appear to be abating in scope or complexity. For this reason, universities and industry partners need to commit to long-term practices that will increase the success rate of partnerships over time. The guiding principles above, and the materials that complete this work, are seen as first steps in this direction.

Berkeley Wireless Research Centre (BWRC)

Le Centre de recherche a été créé en 1998 à l'Université de Berkeley dans le but d'explorer les possibilités actuelles et futures de développement de nouveaux systèmes intégrés de communication sans fil. Le centre a également pour mission de former les scientifiques les plus compétents pour répondre aux problématiques liées au domaine des technologies sans fil.

Un modèle basé sur la collaboration avec :

- des partenaires industriels fortement impliqués : aucun livrable et aucun engagement ne sont pris de la part du laboratoire;
- une diffusion rapide et publique de la PI : les résultats sont largement diffusés sur Internet. Le dépôt de brevet ne fait pas partie des objectifs du centre;
- des directeurs de recherche visionnaires;
- une vision décloisonnée de la recherche : des projets de recherche issus de nombreuses disciplines où les étudiants sont chargés d'établir des liens entre les équipes.

L'intérêt des partenaires réside dans :

- l'accès à des connaissances nouvelles;
- une plus grande visibilité à travers la communauté scientifique;
- le transfert de connaissances et de compétences : l'apport de nouveaux savoir-faire techniques et de nouvelles approches de collaboration de la part du personnel. Il acquiert une capacité de conduire des projets en équipe.

L'originalité

- Un espace de travail conçu pour stimuler les échanges et la collaboration (pièce centrale circulaire)

(Allègre, 2006).

Annexe 2 : Membres du conseil consultatif

Membres

Sylvie Dillard

Présidente-directrice générale
Fonds québécois de la recherche sur la nature
et les technologies

Marcel Messier

Président du conseil consultatif
Président et chef des opérations
Technomedia Formation inc.

Émilien Pelletier

Vice-président du conseil d'administration
Professeur - chimie
Université du Québec à Rimouski

Patrick Champagne

Vice-président de l'Ingénierie
CMC Electronics

Richard Couture

Vice-président
Vins Arista inc.

Guy Provost

Vice-président exécutif et directeur des programmes
Fonds québécois de la recherche sur la nature et
les technologies

Benoît Larose

Directeur adjoint - Marketing et développement
Draximage

Danielle Rivard

Directrice générale
Novalait inc.

Monique Lefebvre

Administrateur de sociétés

Jean-Claude Mercier

Consultant
Forintek Canada Corporation

Nigel Steward

Directeur, Développement industriel régional
Groupe Alcan Métal Primaire

Robert L. Papineau

Directeur général
École Polytechnique de Montréal

France Busque

Secrétaire du conseil consultatif
Adjointe à la présidente-directrice générale
et Secrétaire du Fonds québécois de la recherche
sur la nature et les technologies

Recherche et rédaction

Luce Duval

Analyste à la planification stratégique
Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies

Annexe 3 : Experts consultés

Augustin Brais

Directeur du Bureau de la recherche et du Centre de développement technologique de l'École Polytechnique de Montréal

Claude Bédard

Doyen du Décanat à la recherche et au transfert technologique, École de technologie supérieure

Jean Bélanger

Directeur du Centre d'expérimentation et de transfert technologique École de technologie supérieure

Jean-Nicolas Delage

Avocat spécialisé en propriété intellectuelle
Firme BCF

Martin Duplessis

Conseiller à la direction du développement de la recherche
Ministère du Développement économique,
de l'Innovation et de l'Exportation

Tanya Glavicic-Théberge

Chef de groupe, Sciences pure et appliquées
Bureau de transfert de technologies
Université McGill

Nadia Ghazzali

Vice-rectrice adjointe
Vice-rectorat à la recherche
Université Laval

Fassi Kafyeke

Membre du conseil d'administration du FQRNT
Chef de service de l'aérodynamique avancée
Bombardier aéronautique

Jean Nicolas

Professeur-chercheur et coordonnateur microprogramme de 3^e cycle
Université de Sherbrooke

Références

- Allègre, Raphaël (2006), « La recherche américaine : Vers un modèle ouvert basé sur la collaboration », *Sciences Physiques USA, Nanosciences, Microélectronique, Matériaux*, février [en ligne] http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm06_014.htm.
- Conseil de la science et de la technologie (2006), *Chaînes de valorisation de résultats de la recherche recelant un potentiel d'utilisation par une entreprise ou par un autre milieu* [en ligne] http://www.cst.gouv.qc.ca/compte_doc.php3?id_document=278&id_visiteur=88.
- Conseil de la science et de la technologie (2005), *La valorisation de la recherche universitaire, clarification conceptuelle* [en ligne] http://www.cst.gouv.qc.ca/compte_doc.php3?id_document=17&id_visiteur=88.
- Chesbrough, Henry (2001), « Open Innovation: A New Paradigm for Managing Technology », Presentation to OECD Conference on New Business Strategies for R&D, October 22 [en ligne] <http://www.oecd.org/dataoecd/6/23/2461567.pdf>.
- Dosi, G., Marengo, L. et Pasquali, C. (2006), « How much should society fuel the greed of innovators ? On the relation between appropriability, opportunities and rates of innovation », LEM Working Paper Series [en ligne] <http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2006-17.pdf>.
- European Commission (2004), *Management of intellectual property in publicly-funded research organizations : Towards European Guidelines*, Expert group report [en ligne] <http://www.eurosfair.pr.fr/bibliotheque/pdf/iprmanagementguidelines-report.pdf>.
- Foray, Dominique (2002), « Propriété intellectuelle et innovation dans l'économie du savoir », *ISUMA*, Volume 3, no 1 [en ligne] http://www.isuma.net/v03n01/foray/foray_f.shtml.
- Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (2006), *La propriété intellectuelle, au delà des mythes, la réalité* [en ligne] http://www.fqrnt.gouv.qc.ca/nateq/documentsPublications/pdf/2006/Mise_valeur.pdf.
- Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (2005), *Regroupements stratégiques, fiches descriptives* [en ligne] <http://www.fqrnt.gouv.qc.ca/nateq/regroupementsStrategiques/pdf/FichesRegroupStratJanv.pdf>.
- Gallié Matisse, Émilie-Pauline (2003), *La coopération, vecteur d'externalités de connaissance*, séminaire d'économie industrielle, 21 mars 2003 [en ligne] <http://matisse.univ-paris1.fr/seminaires/gallie.pdf>.
- Gouvernement du Québec (2006), *Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, Un Québec innovant et prospère* [en ligne] http://www.mdeie.gouv.qc.ca/publications/pdf/ministere/strategie_innovation.pdf.
- Grose, Thomas K. (2006), « A Challenging matchup - Time-consuming wrangling with industry over intellectual property issues is affecting the relationship between academia and industry », *ASEE PRISM- American Society for Engineering Education*, February [en ligne] http://www.prism-magazine.org/feb06/feature_IntellectualProperty.cfm.
- Hansen, S., Brewster, A., Asher, J., et Kisielewski M. (2006), *The Effects of Patenting in the AAAS Scientific Community, American Association for the Advancement of Science (AAAS)* [en ligne] http://sippi.aaas.org/survey/AAAS_IP_Survey_Report.pdf.
- Lazaridis, Mike (2004) « The Importance of Basic Research », *Research Money*, vol.18, no 18 [en ligne] <http://www.researchmoneyinc.com/members/volume18-18/?02.html>.
- Malissard, Pierrick, Gingras, Yves et Brigitte Gemme (2003), « La commercialisation de la recherche », *Actes de la recherche en sciences sociales*, no 148.

Merrit, Rick (2006), « For academia, patents mean BIG \$\$ », *EETimes on line*, 24-04-06 [en ligne] <http://www.eetimes.com/news/latest/showArticle.jhtml?articleID=186500766>.

Millot, Pierre (2005), *La commercialisation des résultats de la recherche universitaire : une revue de la littérature*, Rapport soumis au Conseil de la science et de la technologie, CIRST [en ligne] http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/2005_01.pdf.

National Council of University Research Administrators and the Industrial Research Institute (2006), *Guiding Principles for University-Industry Endeavors*, Report of a Joint Project of the National Council of University Research Administrators and the Industrial Research Institute, April [en ligne] http://www7.nationalacademies.org/guirr/Guiding_Principles.pdf.

National Council of University Research Administrators and the Industrial Research Institute (2006), *Living Studies in University-Industry Negotiations. Application of the Guiding Principles for University-Industry Endeavors*, Report of a Joint Project of the National Council of University Research Administrators and the Industrial Research Institute, April [en ligne] http://www7.nationalacademies.org/guirr/Living_Studies.pdf.

NSF (2006), *Where has the money gone? Declining industrial support of academic R&D*, September [en ligne] <http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf06328/nsf06328.pdf>.

Silverman, Ed (2007), « The trouble with tech transfer », *The Scientist*, vol. 21, no 1 [en ligne] <http://www.the-scientist.com/article/home/39379/>.

Statistique Canada (2006), *Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2004*, Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique [en ligne] <http://www.statcan.ca/francais/research/88F0006XIF/88F0006XIF2006011.pdf>.

Tréma (2004), *Perceptions et satisfaction des partenaires académiques et des milieux de pratique*, rapport soumis au Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies [en ligne] <http://www.fqrnt.gouv.qc.ca/nateq/documentsPublications/pdf/2004/DOC-CA18-4.2-BMP-TREMA.ppt>.

Trépanier, M. et M.-P. Ippersiel (2003), « Hiérarchie de la crédibilité et autonomie de la recherche : L'impensé des analyses des relations université-entreprise », *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, no 148 [en ligne] http://www.ost.uqam.ca/OST/pdf/articles/2003/Hierarchie_Autonomie.pdf.

Vicente, Jérôme (2005), *Économie de la connaissance* [en ligne] <http://w3.univ-tlse1.fr/LEREPS/present/cours/jveconomieconnaissance2003.PDF>.