

Le partenariat de recherche université/entreprise

Entretien avec Gilbert Paquette, directeur du CIRTA¹,
fondateur du Licef²

PATRICK GUILLEMET — *Pour commencer, peux-tu décrire tous les projets de partenariat significatifs auxquels tu as été associé ?*

GILBERT PAQUETTE — Si on fait le tour de tous les projets de partenariat, on doit remonter à la création du Licef en 1992. On a commencé par un projet qui s'est appelé AGD (Atelier de génie didactique). C'était un partenariat privé/public avec la participation du Groupe DMR, une entreprise privée de consultation en informatique, un laboratoire à l'Université de Montréal – le laboratoire Héron –, le Centre de recherche informatique de Montréal et nous. C'est un partenariat qui a duré deux ans et qui a amorcé une série d'autres démarches dans le même domaine, lesquelles ont mené à la construction de la méthode MISA. Par la suite, un autre partenariat avec plusieurs organisations a permis de tester ce qui avait été développé dans le premier projet. Après cela, on a obtenu des fonds gouvernementaux de recherche du CRSH, une subvention de trois ans, pour continuer à développer cette méthode. Puis, deux contrats du programme industriel de la Défense nationale, nous ont permis de créer une nouvelle version de la méthode MISA et un atelier informatique de support à la méthode sur le web, ADISA. Il a donc fallu quatre projets en partenariat avec divers organismes pour finalement arriver à un point qui ne nous satisfait pas encore totalement, mais qui nous permet d'entreprendre des activités de transfert et de valorisation.

Il y a deux ans que nous avons commencé à valoriser la méthode. Au cours de deux projets à l'Institut de formation de la Banque de Montréal à Toronto, nous avons travaillé avec leurs concepteurs pédagogiques. Puis, évidemment, il y a eu une opération de formation à la méthode à la Télé-université avec nos collègues (la validation de MISA, il y a quelques années). Il y a trois ans – à peu près à la même période –, on a commencé une opération d'envergure chez Hydro-Québec où on cherchait une méthode d'ingénierie pédagogique. Ils ont commencé à former plusieurs de leurs formateurs (il y a encore des formations qui se poursuivent en 2002) et ils ont

1. Centre interuniversitaire de recherche sur le téléapprentissage, Télé-université, Université du Québec, Québec.

2. Laboratoire d'informatique cognitive et environnements de formation, Télé-université, Université du Québec, Québec.

renouvelé leur contrat, acheté des licences de la méthode et engagé des gens de mon équipe pour former leur personnel. Actuellement (il faut dire que quand je parle de MISA, je parle aussi de l'outil de modélisation des connaissances MOT, qui est un outil de la méthode) chez Hydro-Québec, ils se servent maintenant de l'outil de modélisation pour faire un transfert des connaissances entre experts et novices.

Au cours de toute cette démarche, qui a duré à peu près dix ans, on a fait des partenariats publics et privés et on a obtenu une subvention de recherche universitaire classique avec le CRSH, provenant d'un programme de subvention à la recherche industrielle, ce qui nous a amené à créer une entreprise, Technologie Cogigraph – qui appartient 100 % à la Télé-université, donc qui est un outil pour nous – laquelle nous permet d'aller chercher les participations qu'on n'aurait pas autrement, pour finalement arriver à un point où on dispose d'une méthode, d'un ensemble d'outils, et on commence à faire de la valorisation, qui n'est plus de la recherche, mais vraiment du transfert d'expertise et d'outils, auprès d'autres organisations.

Voilà une des démarches, une des deux plus importantes où j'ai été impliqué ces dix dernières années. L'autre, c'est tout ce qui gravite autour du système *Explora*. Le bal a commencé par un cours de la Télé-université, qui est un cours d'initiation à la formation-conseil dans les organisations. Pour ce cours-là, j'ai créé un premier environnement que j'ai appelé l'Hyperguide. L'Hyperguide, c'était une série de pages en hypertexte – contruites avec Hypercard et Toolbooks – sur lesquelles on avait branché des outils de communication – courriel, forums et tout ça –, et ça a été la première plate-forme, très minimale, de formation à distance que nous avons créée, bien avant l'arrivée de l'Internet. On parle ici de 1992, au début du Licéf, d'un des tout premiers projets. Donc ça a commencé par quelque chose de tout à fait interne, d'une activité de formation à distance à la Télé-université, et puis ensuite, très vite, le projet s'est déplacé dans un consortium surtout composé d'entreprises et de centres de recherche : Télécommunication multimédia. C'était un consortium surtout dirigé par des entreprises, financé par le Fonds de développement technologique du Québec, avec des entreprises comme Innovitech, CAE Électronique, ABL Canada, General Datacom, dans lequel la Télé-université était à peu près le seul organisme à avoir de l'expertise en formation à distance, tandis qu'eux possédaient une expertise technologique. Donc nous, on avait une très bonne idée de « Quoi faire » et eux avaient une très bonne idée de « Comment faire ». Ce fut une série d'interactions assez intéressantes qui a duré deux ou trois ans, jusqu'en 1995. De là, en 1995, avec deux des partenaires – General Datacom et Novasys –, ainsi qu'avec le Centre collégial de formation à distance et nous en tant que maître d'œuvre, on a obtenu une importante subvention du Fonds de l'autoroute de l'information de 3,7 millions de dollars CAN qui a financé un projet d'envergure pendant trois ans, de 1995 à 1998. Au beau milieu de ce projet-là, l'Internet est arrivé, ce qui nous a amené à réorienter nos travaux vers la première version d'Explora, une plate-forme innovatrice de formation à distance sur laquelle il y a maintenant une quinzaine de cours qui sont opérationnels à la Télé-université.

Et puis, en même temps qu'on effectuait ce transfert dans l'enseignement, on développait le système en parallèle dans le Réseau de centres d'excellence en téléapprentissage. Alors là, ce fut une autre expérience de partenariat, assez différente. Le programme fédéral des réseaux de centres d'excellence finance de grosses organisations – 135 chercheurs – au début une cinquantaine de petits projets, chaque projet recevant à peu près 50 000 \$ par année, avec un très grand nombre de partenaires. Et dans ce programme, j'ai pris la responsabilité de la formation à distance en milieu de travail et le Lincef a développé des liens avec certaines entreprises. Alors, on s'est tourné du côté de Canarie (organisme soutenant l'Internet canadien) avec un financement de démarrage par le réseau des centres d'excellence et des laboratoires universitaires Bell qui ont mis 300 000 \$ dans la cagnotte, on est allé lever des fonds en appariement avec Canarie et on a fait un projet qui nous a permis de construire Explora 2. C'est le nouveau système qui nous permet d'interfacer avec les standards internationaux, d'ajouter de nouveaux outils pédagogiques qu'on ne pouvait pas soutenir avant, de gérer les banques de ressources d'apprentissage. Et en même temps qu'on poursuivait ce nouveau partenariat, où on était encore une fois maître d'œuvre, mais *via* Technologies Cogigraphe, nous participions au projet Savoir.net, un partenariat avec le Canal Savoir. Le projet visait à doter ce dernier, à côté de son infrastructure de diffusion télévisuelle, d'une infrastructure de diffusion numérique, large bande, qui a permis de numériser le canal de téléenseignement et de créer un premier environnement qui va être diffusé cet automne sur le web et qui utilise la plate-forme Explora 2.

Ce sont là deux démarches jusqu'à un certain point convergentes et assez différentes qui ont nécessité toute une série de partenariats publics et privés, du transfert à l'entreprise, du transfert à l'enseignement, etc.

Je voudrais te poser une question que tu pourras prendre dans un sens ou dans un autre : quels sont le potentiel, les règles du jeu, les particularités, les limites et les enjeux du partenariat ?

GILBERT PAQUETTE — Tout d'abord, il y a deux façons de faire de la recherche. Un professeur peut décider de travailler avec ses étudiants gradués – j'en fais, moi aussi –. C'est fort intéressant, c'est important de former les jeunes chercheurs, de former la relève dans le domaine qui nous intéresse. Sauf qu'à ce moment-là, on navigue plutôt dans le circuit des fonds de recherche subventionnaires. Même ceux-ci sont en voie de se transformer ; ils vont nous fournir des ressources limitées qui permettent de soutenir un ou deux étudiants dans des thèses de maîtrise, de doctorat, tout en produisant des prototypes de recherche qui ne sont probablement jamais utilisés par personne. Dans ce cas, dans mon domaine en tout cas, il y a peu de valorisation de la recherche possible bien que les organismes subventionnaires mettent plus d'accent sur les partenariats qu'avant : il y a des subventions d'équipe, de nouveaux programmes de regroupement stratégique, mais qui servent surtout à fournir aux chercheurs, en les regroupant, des infrastructures. Le programme de réseau de centres d'excellence est un peu de ce type-là et permet de développer des synergies, mais encore là, avec de petits fonds de recherche, orientés surtout vers le

financement des études graduées d'étudiants, les publications, tout le travail traditionnel du chercheur.

Moi, j'ai trouvé fort intéressant de pouvoir poursuivre ces deux formes de recherche en même temps : j'étais dans ce contexte-là dans le réseau des centres d'excellence et j'avais d'un autre côté un projet mobilisateur financé par le Fonds de l'autoroute de l'information, complètement selon d'autres règles du jeu, car on vous demande de justifier que vous allez produire quelque chose qui sera utilisable, vous devez démontrer qu'il y aura un marché et que des gens vont l'utiliser. C'est donc de la recherche orientée, appliquée. Ce ne sont pas tous les domaines qui s'y prêtent, mais dans le domaine où je suis, si, certainement. En formation à distance, il y a des besoins énormes de modèles, de systèmes, d'outils, de support au téléapprentissage, selon la mission du Licef, bien sûr. Mais à ce moment-là, les contraintes sont beaucoup plus grandes : on peut obtenir des financements plus importants, on peut financer une équipe mixte – d'étudiants et de professionnels, ou de chercheurs autonomes ayant déjà leur doctorat –, mais il faut être capable de maintenir la cohésion d'équipe suffisamment longtemps pour arriver à des résultats, ce qui n'était pas une contrainte dans l'autre cas, parce que, quand vos étudiants ont fini leur maîtrise ou leur doctorat, l'objectif est atteint et le professeur recommence avec d'autres.

Dans les projets d'envergure, la grande difficulté est de maintenir l'expertise au sein de l'équipe et de réinjecter les avancées d'un projet à l'autre, au fur et à mesure que ça se développe, de façon à ce que le capital technologique se construise et qu'on puisse en arriver à des résultats. On sous-estime énormément la distance qu'il y a à parcourir entre une idée, ou même un prototype de recherche, et une méthode opérationnelle qui puisse être utilisée, valorisée, des outils, un système qui puissent être utilisés. La distance est très grande et elle se mesure en termes d'années : on ne peut pas dire qu'en quelques mois on va réussir à faire cela. Il faut alors faire appel à des programmes sur un plus long terme, des programmes qui impliquent un financement plus important, donc qui vous imposent des contraintes beaucoup plus grandes, notamment des contraintes d'appariement financier. Il n'y a pas un de ces programmes-là qui va financer tout votre projet : ils vont financer la moitié du projet, donc il faut trouver des fonds d'appariement pour l'autre moitié. Généralement, il y a une partie, les infrastructures, qui est fournie par l'institution qui héberge nos équipes de recherche. Alors on dit : « Voilà : vous financez 100 \$, mais n'oubliez pas que l'institution en finance 65 \$ d'après ses règles de frais indirects ; elle ne vous réclamera pas les frais indirects, mais en revanche, vous nous gardez la propriété intellectuelle de ce qu'on va produire. »

Tout ce que j'ai réussi à développer toutes ces années-là, ça a été toujours malgré cette contrainte très difficile, parce qu'à chaque fois il y avait toujours un intervenant privé, ou même un fonds gouvernemental, qui disait : « Oui, on vous donne l'argent, mais tout ce que vous allez faire nous appartient. » Et nous avons toujours réussi à garder dans les contrats la liberté de publication de recherche, le droit à la propriété intellectuelle au chercheur et à l'institution, le droit pour

l'institution d'utiliser librement les produits de la recherche dans ses opérations internes d'enseignement et de recherche. Il y a donc cette espèce de dynamique dans ce type de recherche où à un moment donné, si l'on ne fait pas attention, on est en train de faire de la recherche pour le privé, avec une partie d'installations payées par le public. Et cela risque d'arriver si on ne réussit pas à installer ce genre de règles, de liberté académique, de réutilisation, et de conserver la propriété intellectuelle de façon à ce qu'il y ait quelque chose à valoriser. Si vous cédez cette liberté en cours de route, si moi je l'avais cédée dès le premier projet – DMR voulait avoir tous les droits, on a dit « Non, vous pourrez utiliser ce qu'on va produire, mais nous aussi » – vous ne pouvez la reprendre ensuite ; et il y a toutes sortes de formules, de mécanismes qui nous ont permis d'arriver aujourd'hui au point où nous sommes, et nous pouvons valoriser les outils parce qu'on a quelque chose à valoriser, on en a la propriété intellectuelle. Donc on peut arriver chez Hydro-Québec et on dit : « Voilà, vous voulez qu'on forme vos gens à notre méthode, vous allez payer tant par année. » Et à ce moment-là, on peut réinvestir les fonds dans la recherche ; ça ne paye pas toutes les recherches, mais ça aide à maintenir cette continuité dans le temps qui est nécessaire dans tout domaine technologique comme le nôtre. Car ce n'est pas tout : une fois qu'on a fait la méthode ou le système, il faut le garder à la pointe, tout évolue tellement vite, c'est très difficile.

Tu as fait référence à des difficultés pour maintenir des équipes dans ce genre de projet de longue durée. Comment cela se passe-t-il de façon concrète ?

GILBERT PAQUETTE — Il y a toujours, appelons ça la pulsion naturelle. À un moment donné, quelqu'un travaille dans l'équipe, puis il se passionne moins qu'avant et va dire soit « Je vais avoir un poste de professeur », ou « Je vais aller travailler dans l'entreprise privée, faire de la consultation. » On a eu quelques cas de ce type, mais les grandes difficultés se trouvent à la fin des projets. Vous avez un projet mobilisateur (je prends un exemple : le projet HyperGuides-Recto, qui a été financé par le Fonds de l'autoroute de l'information et qui nous a permis de produire la première version d'Explora) : quand le projet s'est terminé – c'était un million de dollars par année, 3,7 millions pendant trois ans – j'avais eu beau préparer la suite avec ma collègue Claude Rigault, un an et demi avant la fin du projet HyperGuides-Recto, pour essayer de trouver un financement de remplacement, on a perdu la moitié de l'équipe, parce que toutes les pistes qu'on avait travaillées n'ont pas abouti. Ça prend toujours beaucoup plus de temps qu'on ne pense pour monter le projet, signer les ententes, faire en sorte que ça démarre, et là, s'il y a un délai de carence de fonds, vous êtes obligé de reconstruire. J'ai eu le bonheur de retrouver des collaborateurs aussi performants qu'avant, parfois même plus, mais il y a eu une période où je me suis demandé – ça m'est arrivé deux fois – s'il ne fallait arrêter tout ça. Dans le fond, moi, j'ai ma sécurité d'emploi ici, je pourrais faire de la recherche de l'autre type : c'est plus traditionnel, mais quand même passionnant de travailler avec des jeunes à les aider dans leurs premières recherches. Pourquoi se donner la peine de faire tout ça, quand tout est constamment mis en péril ? À un moment donné, vous êtes dans le creux de la vague, vous ne pouvez plus garantir les

salaires : les gens n'ont aucune sécurité d'emploi en recherche, en règle générale, et s'ils se retrouvent le bec à l'eau, ils s'en vont, ils vont travailler ailleurs. Et là, ils partent avec leur expertise : alors si vous n'avez pas suffisamment travaillé avec eux, vous perdez de cette expertise. Moi, je me rappelle, à cette époque-là, je suis retourné dans les bureaux pour essayer de retrouver les documents, pour qu'on puisse essayer de repartir avec d'autres ensuite, et il y avait des grands bouts que je ne comprenais pas, parce que je n'avais pas eu suffisamment de temps pour travailler avec eux, parce que trop de mon temps passait à la recherche de financement. Nous avons perdu beaucoup d'expertise comme ça.

Il y a une chose que je ne comprends pas bien : cette difficulté à assurer un rythme de progression de la recherche est-elle liée au fait que des personnes quittent l'équipe ou résulte-t-elle d'une difficulté à prévoir le développement de la recherche ? Et est-elle liée à une difficulté, pour les entreprises dont vous êtes partenaires, à comprendre les fluctuations du rythme de développement de la recherche ?

GILBERT PAQUETTE — Elle est liée au mode de financement de la recherche. Il faut savoir que la participation des entreprises, dans ces projets-là, est minimale. Par exemple le Groupe DMR a fourni du personnel, ce qui est déjà exceptionnel, mais ils ne nous ont pas donné un seul sou ; notre financement était fourni par un programme du Centre de recherche informatique de Montréal, un Centre parapublic. Dans le cas du Fonds de l'autoroute de l'information, c'était la même chose : les entreprises fournissaient du personnel parce qu'elles espéraient retirer de l'expertise de nos interactions. Effectivement, si on prend l'exemple de Novasys, ils ont un système qu'ils commercialisent maintenant, Training Office, où ils ont intégré un certain nombre de nos idées lors de nos interactions ; ils ne nous ont pas donné un seul sou ! C'est la règle générale : il faut bien savoir que les entreprises – dans notre domaine en tout cas – ne mettent pas d'argent neuf dans les projets ; elles vont mettre des ressources humaines, parfois fournir des appareils. C'est très rare : la seule exception a été les laboratoires universitaires Bell, parce qu'ils ont un programme d'encouragement de la recherche universitaire explicite, où ils versent des fonds chaque année, et à ce moment-là on peut, de temps à autre, obtenir des fonds de ce programme-là, mais c'est vraiment exceptionnel.

Donc, ce qui arrive, c'est que lorsque vous avez un projet subventionné, il faut en trouver un autre en remplacement – entre-temps, les programmes gouvernementaux ont changé, ce ne sont plus les mêmes programmes, plus les mêmes règles, les priorités ont changé, ce n'est plus au même endroit – et on sous-estime toujours le temps que ça prend. C'est une course à obstacles : on a soumis un projet récemment, je viens d'apprendre qu'il a été refusé, je ne sais pas pourquoi, mais avec l'expérience que j'ai j'en ai soumis quatre autres. Alors si les quatre tombent, je vais avoir des problèmes, mais si deux sur quatre tombent et que les deux autres arrivent, on a les fonds nécessaires pour poursuivre. Alors il faut constamment être capable de générer de nouvelles idées de projets, qui sont congruentes avec les règles, les dispositifs et les priorités des programmes

gouvernementaux qui financent ce type de recherche-là, et arriver à déjouer les obstacles, les échéances, et pratiquement commencer à chercher des fonds un an ou deux avant que l'autre projet soit terminé. Et puis même là, on n'a pas la garantie qu'on va arriver à temps.

Donc, on demande aux chercheurs de gérer dans le fond une petite entreprise privée sans avoir les moyens d'une entreprise privée. Comme nous n'avons aucune garantie que notre personnel de recherche va rester avec nous, nous sommes constamment obligés d'inventer des façons de faire entrer des fonds dans le centre de recherche, qui est un peu analogue à une entreprise, mais qui bénéficie par contre du support d'une institution – c'est absolument précieux – mais qui, cependant, n'a pas accès à tous les programmes de subvention d'une entreprise, les abris fiscaux et tout ça, et surtout qui n'est pas outillé pour vendre des produits et des services. On n'a pas de personnel de marketing, on ne peut pas aller sur le marché, sauf dans des cas exceptionnels comme nos activités chez Hydro-Québec et quelques autres. Dans ces cas, ce sont eux qui viennent nous voir, car on n'a aucun moyen de faire le tour des entreprises et de leur dire « Regardez, nous avons une méthode, pourriez-vous l'utiliser, on pourrait travailler avec vous », on n'a pas beaucoup de moyens pour faire ça. Alors, la difficulté du maintien de la permanence des équipes, elle est liée au mode de financement gouvernemental. En France, avec le CNRS, c'est très différent : quelqu'un qui réussit à avoir un poste au CNRS est fonctionnaire de l'État, un peu comme un professeur ou un professionnel à la Télé-université qui consacrerait tout son temps à la recherche. Ici, dans la recherche, les professeurs qui s'impliquent le font en plus de leur plan de travail. Moi, il n'y a personne qui me dit que je dois passer mes soirs et une partie de mes fins de semaines à préparer des projets et à chercher des fonds pour maintenir des équipes. C'est un choix personnel.

Veux-tu dire que les programmes de financement gouvernementaux, dont vient l'essentiel des fonds, sont à trop court terme, ou que leurs mécanismes de contrôle ne correspondent pas à la dynamique de la recherche ?

GILBERT PAQUETTE — Oui, les mécanismes sont extrêmement lourds. Cependant, il y a des changements prometteurs. Par exemple, le CRSH vient de créer ce qu'ils ont appelé « l'initiative de la nouvelle économie » (il y a de plus en plus de programmes qui font ça, ça va aider beaucoup). Le chercheur commence par soumettre une lettre d'intention de quelques pages, qui ne demande pas trop de temps. Si le projet est retenu – ils éliminent beaucoup de projets, dans ce cas-ci, ils ont éliminé les deux tiers des projets – tu as maintenant une chance sur deux ou une chance sur trois d'être financé pour monter le projet – une soixantaine de pages, ça fait énormément de boulot –, alors tu peux engager quelqu'un ou prendre quelqu'un de ton équipe de recherche. Ça permet de le soutenir pendant qu'il t'aide à préparer le projet. Et après cela, c'est un financement à long terme, sur quelques années, trois ans ou quatre ans. Les fonds subventionnaires offrent aussi des projets de 3 ans : par exemple, on a obtenu il y a à peu près un an un projet du FCAR étalé sur 3 ans ; on leur avait demandé 60 000 \$ par année, ils nous ont donné 30 000 \$ par année, alors on finance un ou deux étudiants, c'est tout ce qu'on peut faire. Pour le financement

des activités de recherche traditionnelles, ça ne pose pas de problème. C'est quand vous voulez faire des projets d'envergure, bâtir un capital technologique pour en arriver à un processus de valorisation, tout le côté industriel de la recherche, que les choses deviennent difficiles.

Ça fait des années que l'on parle de l'interaction universités/entreprises – et pas seulement les entreprises, ça peut être aussi des groupes communautaires – entre les clients de la recherche et les chercheurs, on dit qu'il faut monter des partenariats. On en monte, des partenariats, mais pour que ça donne des résultats, en tout cas dans notre domaine, celui des technologies d'apprentissage, c'est extrêmement difficile parce qu'il faut monter des projets d'envergure pour avoir des technologies à offrir. La dynamique de la recherche ici est telle que les clients ne peuvent pas contribuer : si ce sont des groupes communautaires et que vous êtes en sociologie du travail, ils ne vont pas vous donner d'argent, ils ont de la misère à joindre les deux bouts ! Les ministères, s'ils sont clients, ils vont dire « Allez voir un ministère qui a des fonds de subvention » et quant aux entreprises, généralement, elles vont préférer garder leurs fonds pour elles, orienter vers l'augmentation des profits. Donc, c'est un peu un mythe, jusqu'à un certain point, la collaboration entre les chercheurs et les clients de la recherche. Mais l'évolution est quand même là parce que, même si ces organismes-là ne fournissent pas de fonds à la recherche, lorsqu'ils embarquent dans un projet, ils apportent cet élément indispensable pour faire une recherche orientée. Une recherche orientée, ça ne se fait pas entre quatre murs, il faut travailler avec des gens qui ont besoin des résultats de la recherche.

Tu as déjà été ministre, donc tu as une vision différente de celle d'un directeur de recherche, tu connais les enjeux et les possibilités d'un gouvernement pour orienter les actions nationales, tu connais bien ce qui se fait au gouvernement fédéral ou aux États-Unis. As-tu des idées sur la façon de valoriser la recherche et d'incarner le partenariat public/privé, et comment on pourrait s'y prendre pour dépasser ce stade un peu velléitaire ?

GILBERT PAQUETTE — Oui, j'ai été ministre de la Science et de la Technologie – pas très longtemps, deux ans et demi – et nous avons mis sur pied un certain nombre d'outils, par exemple une agence québécoise de valorisation industrielle de la recherche qui pouvait soutenir l'innovation lorsque la recherche est terminée et qu'elle doit « percoler » dans le milieu. C'est le moment où les entreprises commencent à s'intéresser aux résultats de recherche, elles ne s'y intéressent pas avant. Il y a eu de nouveaux mécanismes depuis ce temps : par exemple, le Gouvernement du Québec a mis sur pied *Valorisation Recherche Québec*, un organisme qui finance beaucoup de projets d'innovation et de transfert au Québec, il y a des sociétés régionales d'innovation, il y a plusieurs programmes qui financent cette étape de la recherche à l'innovation : ils vont financer soit l'entreprise directement, soit un projet conjoint entreprise/chercheurs. Mais l'étape précédente est peu soutenue. Comme je l'expliquais tantôt, dans certains de nos projets cela a pris dix ans avant d'en arriver au point où on peut commencer espérer valoriser. Avant cela, pour maintenir la continuité, ça tient presque du miracle, parce que tu

peux faire un premier projet et, pour poursuivre, espérer un financement qui ne vient jamais, alors les résultats restent sur les tablettes, puis tu entreprends autre chose.

Donc cet aspect du système de recherche est relativement déficient, et je pense qu'il faudrait encourager certaines initiatives – je prends l'exemple des laboratoires universitaires Bell : voilà une compagnie qui a pris l'initiative de le faire par elle-même – cela pourrait se faire si on appliquait le mécanisme du 1 % que les entreprises doivent mettre en formation et si on disait que les entreprises doivent aussi mettre x % de leur revenu en recherche-développement. Et si elles ne le faisaient pas, il y aurait une ponction qui irait dans une caisse pour favoriser le financement de la recherche conjointe université-entreprises, ou encore une portion des profits des entreprises devrait aller dans la recherche-développement orientée en fonction de leurs besoins. C'est peut-être bête de vouloir forcer les choses par la réglementation, mais ce que je constate, c'est que cela fait quand même plusieurs années qu'on en parle et que ça ne se fait pas tout seul. Donc il n'y a pas suffisamment d'incitations, peut-être... Remarquez que les gouvernements ont mis sur pied des programmes, par exemple, le programme de crédits d'impôt à l'entreprise, que nous avons démarré quand j'étais au ministère et que Jacques Parizeau était ministre des Finances. Nous avons été le premier gouvernement au Canada à créer ce type d'incitation, le crédit d'impôt à la recherche-développement. Ça ne se fait pas encore suffisamment.

Et il y a un autre problème aussi, culturel celui-là. La majorité des chercheurs universitaires – et là je vais être très franc face à mes collègues – sous-estiment les contraintes que subissent les entreprises. Ils s'imaginent que parce qu'on a eu une bonne idée – on a des étudiants gradués qui travaillent là-dedans, on a un beau projet de recherche – que ça va nécessairement intéresser les entreprises, alors que celles-ci ont de multiples contraintes : le cash-flow, le court terme, la compétition, le meilleur produit sur le marché qui ne doit pas être trop compliqué, suffisamment simple, pour que les gens l'achètent. Alors que nous, les chercheurs, on a pensé à tous les aspects du problème, et on arrive avec quelque chose d'extrêmement compliqué. La première version de la méthode MISA (tu vas me rejoindre là-dessus) était pas mal plus compliquée que maintenant ! Elle est encore un peu compliquée : on travaille encore sur l'adaptation, sur la simplification, et dans Explora, on intégré des outils d'aide au concepteur qui ne l'obligent pas à passer dans toute la méthode, qui par ailleurs peut être utile dans d'autres contextes. Avant d'en arriver là, en règle générale, la majorité des recherches, au point où elles sont rendues, sont encore trop loin du marché, il y a encore un écart à combler, ce qui fait que, quand l'entreprise regarde ça, elle dit : « Merci quand même ! Il y en a pour trois ans là-dedans, le marché n'est pas rendu là, je ne suis pas prête. »

Et inversement, du côté de l'entreprise, il y a cette espèce de préoccupation excessive du court terme : les entreprises qui vont survivre, ce sont celles qui sont capables – et elles ne le sont pas toutes – de réserver une partie de leurs investissements de R-D à des produits et services plus à long terme. Je me rappelle que j'avais rencontré il y a un certain nombre d'années un chercheur – je ne sais plus si

c'était au Centre de recherche industrielle du Québec – qui m'expliquait que la compagnie japonaise Fuji disait : « Nous, nous ne sommes pas dans la photo, nous sommes dans la saisie et la reproduction d'images. » Donc ça leur donnait une vision plus à long terme, et effectivement (je ne me souviens plus si c'était Fuji ou une autre), ils ont été prêts lorsque le numérique est arrivé : « Bon, on vend de moins en moins de films et bientôt il n'y aura plus de films ! » Une entreprise qui aurait axé tous ses efforts de R-D sur la production du meilleur film, de la meilleure qualité, le moins cher possible, se retrouve le bec à l'eau lorsqu'on a des caméras numériques et qu'on n'a plus besoin de pellicule. D'autre part, on est pris ici au Québec, et au Canada aussi, dans une économie de filiale, ce qui fait que les recherches à long terme se font dans les centres de recherche des multinationales. De sorte que, quand on se met à dialoguer avec la filiale locale, elle, le long terme ne l'intéresse pas, c'est la maison mère qui s'en occupe, et elle va seulement regarder des innovations qu'elle pourrait utiliser tout de suite. On a ce problème-là du côté des entreprises : il y a insuffisamment de préoccupation envers les recherches à long terme où les chercheurs universitaires pourraient apporter quelque chose de très utile.

Existe-t-il des pays dans lesquels cette préoccupation envers le long terme, cet ajustement entre la logique de développement des chercheurs et la logique de profit des entreprises serait intéressant pour nous ?

GILBERT PAQUETTE — C'est difficile à dire. Je n'ai plus une vision d'ensemble très solide de tout ce qui se passe. Mais sur un plan impressionniste, j'ai visité le MIT par exemple et j'ai discuté de leurs façons de financer la recherche – il y a plusieurs universités qui font ça aussi ; jusqu'à un certain point, une école comme Polytechnique le fait aussi : il y a un programme systématique d'appariement des fonds de recherche, de sorte que les entreprises savent que les chercheurs sont capables de produire pour des innovations un peu plus à court terme, et il y a un financement énorme du MIT qui vient de fonds privés. On a fait un peu la même chose au Québec à l'École Polytechnique, à l'INRS aussi, dans certains secteurs comme la recherche pharmaceutique ou les biotechnologies également, où on va chercher énormément de fonds de recherche en interaction avec des clients de la recherche. C'est une culture qui n'est pas encore très répandue ici, qui l'est peut-être davantage aux États-Unis, peut-être au Japon aussi, avec l'intégration verticale des entreprises qui travaillent dans beaucoup de secteurs, ont des fonds importants et investissent beaucoup dans la recherche. Et je dirais qu'une des conditions, aussi, est que l'entreprise soit jusqu'à un certain point autochtone, parce que si elle a son siège social à l'étranger, c'est là que les interactions avec les chercheurs vont se faire. Mais même auprès de nos entreprises autochtones, je ne pense pas qu'il y ait beaucoup de recherches universitaires financées par Bombardier par exemple, peut-être que je me trompe. Je sais qu'il y en avait pas mal dans les entreprises pharmaceutiques, parce que le Québec est le paradis de la recherche sur les médicaments d'origine, ce qui amène les compagnies pharmaceutiques, même transnationales, à investir ici, parce qu'elles trouvent la main-d'œuvre de recherche

nécessaire. Mais ce sont encore là pour beaucoup des projets qui se font à l'intérieur des entreprises, plutôt que des projets conjoints université/entreprise.

Un organisme comme le Fonds de solidarité des travailleurs du Québec, qui lutte contre les pertes d'emplois en investissant dans du capital de risque, a-t-il une sensibilité envers cette problématique ?

GILBERT PAQUETTE — Cela m'étonnerait, parce que le Fonds de solidarité, lui aussi, même s'il a une préoccupation à long terme, ne peut se permettre de financer des recherches trop longues, sur une dizaine d'années par exemple. J'ai l'impression que les dirigeants du Fonds pourraient se voir critiqués par leurs sociétaires s'ils mettaient trop d'argent de ce côté-là, alors qu'ils essaient plutôt de rentabiliser des entreprises déficitaires en travaillant à les rendre concurrentielles. À ma connaissance, ils ne font pas vraiment d'investissement dans la recherche université/entreprise.

Cette perspective à long terme dans le partenariat n'amène-t-elle pas à travailler plutôt avec des grosses entreprises qu'avec des petites et moyennes entreprises ?

GILBERT PAQUETTE — Oui, certainement, ce qui n'est pas toujours souhaitable socialement.

En conclusion, quels moyens t'apparaissent les plus intéressants pour favoriser le développement de la recherche et le transfert des connaissances dans une économie du savoir ?

GILBERT PAQUETTE — D'abord, je crois que, malgré ce tour d'horizon de certaines difficultés vécues actuellement, il y a quand même un progrès au niveau des programmes gouvernementaux et au niveau du rapprochement des mentalités. Par exemple, dans le réseau des Centres d'excellence en téléapprentissage, on avait un Conseil d'administration où siégeaient des représentants d'entreprises, simplement parce qu'ils voulaient se tenir au courant des nouveaux développements dans la recherche et à un moment donné, s'il y a quelque chose d'intéressant, pouvoir travailler avec des chercheurs. Et c'est comme cela que nous avons été amenés à travailler avec la Banque de Montréal, avec leur Institut de formation. Il y a progrès, et ce, sans que les chercheurs universitaires soient inféodés. Ils ne nous ont pas demandé de devenir en quelque sorte leurs employés. Ils ont dit : « Vous mettez à notre disposition une méthode et des outils, eh bien on va payer pour, et on va payer les gens de votre équipe qui vont venir travailler avec nous. » C'est le genre de relation où les chercheurs ne perdent pas leur indépendance, on ne nous demande pas de modifier nos résultats, nos produits de recherche, mais on nous demande plutôt de les utiliser dans des innovations qui pourront être utiles à l'entreprise. Je crois qu'il va se faire de plus en plus de collaborations de ce type.

Maintenant, celles-ci demandent aux chercheurs universitaires une prise de conscience de l'environnement dans lequel évoluent les entreprises afin d'éviter les

attentes excessives qui risquent d'être déçues. Il faut faire preuve d'énormément de persévérance et se dire : « Voilà, si une entreprise, une cliente de formation, est prête à offrir un terrain de validation, un terrain d'expérimentation, et accepte de partager avec nous ses problématiques, c'est déjà beaucoup. » Parce qu'à ce moment-là, on peut orienter la problématique de recherche vers des problèmes réels que vivent les gens. Moi, je crois beaucoup à la recherche pure aussi, mais je crois que la grande majorité des chercheurs ne vont pas réinventer la théorie de l'évolution ou de la relativité et je pense qu'ils doivent rendre à la société ce que celle-ci a investi en eux, en contribuant à la résolution des problèmes sociétaux que nous vivons. À ce moment-là, il y a un travail de terrain tout à fait indispensable : même si ces organisations-là n'apportent pas de sous, l'interaction avec elles est extrêmement profitable. Dans le premier projet dont j'ai parlé, réalisé avec le Groupe DMR, leur personnel a appris de nous et nous avons appris d'eux, beaucoup. Moi, j'avais une idée très vague de ce qu'était une méthode avant de travailler avec ces gens-là, qui étaient en train de développer *Productivité Plus* en ingénierie logicielle, et je me suis dit « Tiens, ingénierie pédagogique et ingénierie logicielle – surtout quand on fait de l'ingénierie pédagogique avec des moyens de technologie de l'information – il y a quand même un certain lien entre les deux ! Il faudrait voir comment ces gens-là travaillent, comment ils ont développé cette méthode, comment ils l'utilisent sur le terrain et ce que ça donne. »

Moi, j'ai appris beaucoup, et on apprend beaucoup dans ces interactions-là. Donc je voudrais terminer sur une note optimiste : je crois que si une équipe de recherche est prête à y mettre le temps, l'énergie et la continuité, cela peut être extrêmement profitable. Et il y a moyen de garder un équilibre entre les deux types de recherche, dans le fond, parce que moi, j'ai plusieurs étudiants de maîtrise et de doctorat qui ont fait leurs travaux pratiques dans des projets orientés comme ceux-là, où on est en interaction avec des entreprises ou des organisations clientes de la recherche. Les étudiants peuvent alors financer une partie de leurs études, et en même temps trouver un terrain d'application qui va leur donner une problématique beaucoup plus branchée sur le réel, et produire des résultats qui peuvent être utiles. Et lorsque les étudiants ont terminé un projet pratique sur le terrain, au moment où il faut synthétiser tout ça et qu'on sent que c'est mûr, on leur dit : « Allez chez vous trois mois, ou six mois et terminez l'écriture de votre thèse de doctorat. » Pendant le travail dans le projet, en parallèle, ils ont fait des revues de littérature, regardé ce que d'autres ont fait, en établissant le lien avec leur pratique dans le projet. Il y a une synergie qui peut ainsi se développer entre la recherche universitaire classique et la recherche orientée vers les projets.

Gilbert Paquette, merci beaucoup !

(Propos recueillis par Patrick Guillemet)