

Miser sur les partenariats stratégiques pour soutenir l'innovation

Augustin Brais, directeur associé à la recherche et l'innovation et responsable des partenariats, évoque l'émergence du nouveau visage des partenariats de recherche à l'École Polytechnique, qui se concrétise par la création d'un Bureau des partenariats.

Par Catherine Florès

**« UN CHANGEMENT DE
CULTURE, QUI DEMANDE UN
ESPRIT VISIONNAIRE »**

Un changement de culture

« Polytechnique a toujours accordé beaucoup d'importance au développement de ses relations avec le milieu industriel. Longtemps, les partenariats de recherche ont surtout été le fruit d'une relation individuelle entre un chercheur et une entreprise, la plupart du temps sous forme de mandats de R-D. Ces dernières années, nous avons ajouté un nouveau cap stratégique, en mettant en place un modèle de partenariat. Soutenu par une vision à long terme et une approche plus horizontale, ce modèle rallie diverses expertises autour de grands projets, tout en intégrant les dimensions de formation de personnel hautement qualifié, d'avancées en recherche et de développement de nos infrastructures », rapporte Augustin Brais.

« Ce décloisonnement renforce nos capacités d'innovation, car il permet d'apporter des perspectives différentes pour résoudre des problématiques », croit M. Brais. De même que plusieurs chercheurs dans des domaines différents peuvent collaborer au même projet, il est également

possible que celui-ci réunisse des entreprises de secteurs très différents, mais partageant des intérêts pour une même technologie.

« C'est un changement de culture, qui demande un esprit visionnaire, tant du côté de l'université et de ses chercheurs que de l'entreprise. S'engager dans un tel type de partenariat demande d'éviter de penser en silo et de renoncer à des réflexes individualistes », affirme M. Brais. Celui-ci témoigne avoir assisté à des échanges passionnants entre divers représentants d'entreprises invités par Polytechnique dans le but de discuter de leurs défis. « Ils évoluent dans des secteurs ayant à priori peu en commun, mais une fois incités à échanger, ils se découvrent des préoccupations très similaires. »

Les organismes publics subventionnaires et les décideurs publics voient d'un œil favorable l'émergence de ces partenariats propices aux synergies, qui stimulent l'innovation dans l'industrie canadienne tout en renforçant l'efficacité des investissements publics en recherche.

Des projets d'envergure aux retombées multiples : l'exemple du partenariat avec Safran

La collaboration d'équipes de recherche multidisciplinaires et d'entreprises multisectorielles vise notamment la création de chaires de recherche industrielles. Celles-ci favorisent à long terme un développement de connaissances fondamentales, puis de découvertes technologiques, et finalement l'application de ces dernières en résultats industriels. Au sein de ces chaires, les étudiants se voient exposés, avec la collaboration des industriels, à toute une variété de problématiques, une valeur ajoutée à leur formation. C'est donc un personnel hautement qualifié qui sera formé, dont l'expertise soutiendra rapidement les entreprises locales et internationales.

« Un autre aspect intéressant de nos nouvelles alliances industrielles, ajoute M. Brais, est qu'elles peuvent inclure des technologies existantes et des entreprises dérivées, issues des recherches de nos chercheurs. »

Le contrat de collaboration et de transfert technologique signé l'an dernier avec le groupe international de haute technologie Safran est emblématique de la vision stratégique qui sous-tend les grands partenariats.

« L'équipementier Safran est présent

dans les domaines de l'aérospatiale, de la défense et de la sécurité. Notre relation avec Safran a commencé grâce à une série de travaux sur la simulation du procédé RTM et la caractérisation des composites, réalisés par Polytechnique depuis 1993 avec Snecma, une filiale du groupe », explique Augustin Brais.

« Les professeurs Eduardo Ruiz et François Trochu ont développé une expertise et des technologies d'un grand intérêt industriel pour le gain de temps qu'elles offrent dans l'utilisation des résines et pour la qualité des pièces obtenues. » C'est notamment le procédé Polyflex (breveté par Univalor) qui a retenu l'attention de Safran. Celui-ci permet, pour certaines catégories de pièces, la modélisation et l'optimisation de l'injection de résine hors autoclave, à une fraction du coût, beaucoup plus rapidement et avec une qualité de pièce exceptionnelle, en comparaison de l'injection en moule rigide.»

L'accord avec Safran porte sur un montant global de plusieurs millions de dollars, financé par le Canada et par Safran pour une durée de 7 ans renouvelable, et prévoit la création de deux chaires industrielles, l'octroi d'une licence d'utilisation de Polyflex et de plusieurs contrats de R-D. Les premières applications de cette technologie pour Safran visent des pièces de moteur et des éléments structuraux associés aux moteurs. On s'attend à

plusieurs millions de dollars canadiens de retombées dans l'économie au cours des prochaines années.

« Mais les possibilités de collaborations avec le géant Safran dépassent largement l'envergure de cette seule application du procédé d'injection de résine », rapporte Augustin Brais, « notre partenariat peut donner naissance à des projets technologiques dans des domaines aussi variés que les traitements de surface, l'avionique ou la biométrie. Plusieurs de nos équipes de chercheurs de différents départements auront l'occasion d'y collaborer. Ce type de partenariat représentait une première chez Safran. Nous espérons qu'il devienne pour eux un modèle. »

Une stratégie qui s'appuie sur la complémentarité : le cas du GRSTB

Domaine relativement récent, le génie biomédical a connu un fort succès à Polytechnique au cours de ces dernières décennies. Créé en 2004 sous l'impulsion des professeurs Carl-Éric Aubin (biomécanique) et Michael Buschmann (génie tissulaire), le Groupe de recherche en science et technologies biomédicales (GRSTB) est un parfait exemple de synergie et de collaboration interdisciplinaire fructueuse.

Augustin Brais,
directeur associé à la
recherche et l'innovation
et responsable des
partenariats



LA COMPRÉHENSION DES DÉFIS DES ENTREPRISES, C'EST DANS L'ADN DE POLYTECHNIQUE!

Le P^r Sylvain Martel, et ses étudiants du Laboratoire de nanorobotique.



Le P^r Michael Buschmann, directeur du GRSTB, et la P^{me} Caroline Hoemann.



Regroupant une trentaine de chercheurs (notamment des ingénieurs et des médecins) de l'École Polytechnique, de l'Université de Montréal et des centres de recherche des hôpitaux affiliés à cette dernière, le GRSTB s'est doté d'une structure de financement et de gestion très efficace. Fort d'une stratégie de partenariats avec des entreprises des secteurs des biotechnologies ou de l'instrumentation médicale, le GRSTB a favorisé la mise sur pied d'infrastructures d'envergure et le développement de technologies remarquablement innovatrices.

Les illustrations de la réussite du GRSTB ne manquent pas. On peut mentionner, par exemple, les projets de recherche de l'équipe du Laboratoire de nanorobotique dirigé par le P^r Sylvain Martel. Le guidage électromagnétique d'un microdispositif dans une artère carotide in vivo, la construction d'une micropyramide par le contrôle d'une colonie de bactéries magnétotactiques, le guidage de micro-transporteurs dans la microvasculature du foie d'un lapin sont des exploits qui ont un retentissement mondial. Ces recherches ont fait l'objet de demandes de brevets et des ententes de partenariat sont en négociations avec des intervenants majeurs du milieu industriel et biomédical. Notamment, le P^r Martel a obtenu une subvention de 1,9 M\$ du

Consortium québécois pour la découverte du médicament (CQDM).

Autre exemple, les travaux en biomécanique et imagerie biomédicale menés par le P^r Carl-Éric Aubin et son équipe de la Chaire industrielle CRSNG/Medtronic en biomécanique de la colonne vertébrale, en collaboration avec le CHU Sainte-Justine. En plus des retombées en recherche évaluées à plusieurs millions de dollars, cette chaire participe concrètement à l'amélioration des techniques diagnostiques et chirurgicales au niveau clinique. Au point que le CHU Sainte-Justine est dorénavant considéré comme l'un des meilleurs centres au monde en matière de traitement des scolioses de la colonne vertébrale.

« Nos chercheurs ont accompli un vrai travail de pionniers dans le développement de partenariats dans le secteur biomédical », souligne Augustin Brais, car celui-ci est plus difficile que d'autres secteurs industriels par certains de ses aspects. En particulier, les délais entre le développement d'un procédé ou d'une technologie et leur application dans les traitements des patients sont très longs. Les processus sont également très coûteux pour les entreprises. »

C'est justement dans le but d'accélérer le développement et le transfert des technologies médicales aux utilisateurs



Les P^{tes} Isabelle Villemure
et Carl-Éric Aubin, du
GRSTB.

finaux que Polytechnique s'associe à l'École de technologie supérieure (ÉTS) et au regroupement des sociétés canadiennes de technologies médicales MEDEC-AITS pour fédérer la communauté universitaire du Québec et une dizaine de partenaires industriels autour d'un projet de Consortium de recherche et d'innovation en technologies médicales du Québec (MEDTEQ). En réunissant les compétences complémentaires de ces derniers et celles des hôpitaux universitaires, le Consortium encouragera des projets portant sur des technologies et dispositifs de diagnostic, de prévention, de contrôle, de traitement ou d'atténuation d'une maladie, de blessures, d'un déficit ou handicap, et favorisant le bien-être et l'autonomie des personnes.

Attitude proactive

Bâtir des partenariats à long terme, créateurs d'innovations décisives, demande d'établir une communication dynamique avec l'industrie, de se doter d'une capacité de réaction rapide et d'un haut niveau de vigilance. Et une fois créés, il faut entretenir ces partenariats. D'où la création du poste de directeur associé à la Direction de la recherche et de l'innovation, responsable du Bureau des partenariats, grâce auquel Polytechnique entend

faire passer à un niveau supérieur la qualité de ses partenariats avec les entreprises.

« Le rôle du Bureau des partenariats n'est pas celui de vendeur de services », précise M. Brais. Agissant en amont du Bureau de la recherche et Centre de développement technologique (BRCDT), le Bureau des partenariats explore les besoins des entreprises et les place en regard, des expertises diverses de Polytechnique dont celles de ses équipes de recherche. « Il faut réfléchir à ce que l'on peut apporter à l'entreprise. Il faut également tenir compte de nos propres besoins de développement et de la disponibilité de nos ressources. »

L'autre point essentiel, et il est délicat, est de s'assurer de ne pas créer de conflits. « Nos partenaires industriels peuvent dans certains domaines se concurrencer entre eux. Comme nous visons à fédérer nos partenaires industriels, pas à les opposer, il importe de bien circonscrire nos champs de collaboration. »

Déjà très proche de l'industrie, Polytechnique compte dans les prochaines années renforcer sa représentation au cœur des réseaux industriels et sa participation à diverses missions de rayonnement économique et scientifique. « Ces activités sont très propices aux échanges et aux rapprochements avec les entreprises. Nous sommes constamment à l'écoute,

attentifs aux besoins de celles-ci. »

Le plus grand facteur de succès dans la création de grands partenariats tient, selon Augustin Brais, à la structure décisionnelle de Polytechnique, qui lui assure agilité et réactivité face aux occasions de partenariats. « La qualité des services que l'institution souhaite offrir à ses chercheurs visant à s'engager dans des partenariats avec l'industrie mérite d'être soulignée. »

Rappelons aussi le rôle important joué par Univalor, qui ne manque pas de sensibiliser les professeurs à tous les aspects de la négociation lorsqu'ils avancent dans le processus de commercialisation de leurs travaux. De plus, un grand nombre de nos chercheurs, et même des membres de la haute direction, possèdent une fibre entrepreneuriale et sont à l'origine d'entreprises de hautes technologies. « On peut dire que la compréhension des défis des entreprises, c'est dans l'ADN de Polytechnique! » /