

CAHIER **H**

Université

LE DEVOIR

RECHERCHE



SOURCE UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

**LAURIER TURGEON**

Institut du patrimoine culturel de Laval: la «Sainte Flanelle» est une richesse collective

Page 2

**VIÊTNAM**

L'Institut national de la recherche scientifique a numérisé la rivière Cûu

Page 5

MONTRÉAL
Les chercheurs de Sainte-Justine décortiquent le cerveau

Page 3

POLYTECHNIQUE
L'école prête main-forte à l'industrie aéronautique

Page 4

UQAM
NanoQAM ajoute la nanotechnologie au programme de l'institution du centre-ville

Page 5

IRCM
Prévenir, ce serait guérir les maladies du cœur

Page 6

Mission sociale pour le haut savoir!

L'utilitaire a aujourd'hui la cote

De la recherche à l'université? Certainement! Toutes les recherches? C'est à voir. On constate un virage de l'université qui l'amène à se définir en relation plus étroite avec la société qui l'accueille.

NORMAND THÉRIAULT

Is et elles sont de toutes les tribunes. Il ne se produit pas une crise sans qu'on les voie débarquer dans leur rôle d'analystes: ce sont les universitaires chercheurs, avec ou sans chaire de recherche à la clé. Une guerre quelque part, et les voilà normalement, sauf sur certains canaux télévisuels populaires qui, décidant de faire «big», copient nos voisins du sud et donnent la parole à quelque militaire à la retraite. Pour le reste, en politique, en santé, lors d'une découverte, on les retrouve à l'autre bout du micro.

On pourrait se demander si, pour l'une ou l'autre de ces vedettes instantanées, il y a place pour l'enseignement dans leur tâche de travail! A coup sûr, ils sont cependant fort utiles pour donner l'heure juste, en ayant des points de vue qui vont plus loin que le «moi là, je...».

Réorientation

Ainsi, parlons-nous d'universités que nous découvrons que les secteurs de recherche y sont prioritaires. Et les tableaux de classement, dont se gaussent les institutions qui y figurent en bonne place, sont d'ailleurs établis en bonne partie en se fondant sur la part accordée à la recherche, et les crédits qui y sont consacrés.

Ainsi Concordia, l'université montréalaise, se réoriente. «Jusqu'à récemment, l'université ne s'était pas donné d'outils cohérents pour encourager la recherche», souligne ainsi Louise Dandurand, vice-rectrice à la recherche et aux études supérieures, à son cinquième semestre en poste. C'est ce que j'ai fait depuis mon entrée en fonction. J'ai travaillé à mettre en place une panoplie de programmes d'encouragement et d'aide à la recherche. Avec l'évolution de l'université a émergé une intensité de recherche tout à fait nouvelle. Il s'en faisait déjà il y a quelques années, mais il n'y avait pas une aussi grande volonté institutionnelle de l'appuyer, de la structurer, de l'encourager et de la mettre en valeur.»



SOURCE UQAM

À NanoQAM, cet appareil de spectroscopie de résonance magnétique nucléaire permet d'obtenir des informations qualitatives, quantitatives et structurales des composés et molécules analysés.

Valeur ajoutée

Et ce qui se passe dans cette institution se retrouve ailleurs, même à Bishop, l'université à l'origine anglophone de Sherbrooke, qui pourtant n'a que des programmes de premier cycle à offrir à ses 2000 étudiants. La politique d'embauche favorise ainsi quiconque se déclare professeur-chercheur et dont l'autorité est suffisante pour recevoir un appui financier venant d'un organisme subventionnaire, que ce dernier soit public ou privé.

Et la recherche permet même d'ajouter à la panoplie de pro-

grammes qu'une université propose. Il n'y a pas de médecine ou de génie à l'UQAM, qu'à cela ne tienne! NanoQAM débarque et ce centre de recherche sur les nanomatériaux et l'énergie compte déjà quatre laboratoires, utilise des équipements dont la valeur avoisine les huit millions de dollars, abrite onze professeurs, dont sept ont été embauchés récemment. Et la recherche s'opère sur ces nanomatériaux qui sont utiles dans la lutte contre le cancer ou nécessaires dans la recherche de nouvelles sources d'énergie.

En fait, l'université et l'école

spécialisée s'affichent comme des lieux «utiles». Si certains professeurs avaient exprimé leurs doutes quand fut créée l'ETS, l'école de technologie supérieure, au point que l'UQAM n'avait pas vu l'intérêt d'accueillir cette institution dans son giron quand celle-ci était en difficulté quelques années après sa création, il est certain que plus d'un recteur a par la suite regretté une telle décision. L'ETS, qui se déclare un partenaire du monde industriel, est devenue un modèle dans l'établissement d'un projet qui lie université et recherche. À Toronto,

le Ryerson Polytechnical Institute jouit d'une même renommée.

Pratique et «pratique»

On dira qu'une telle attitude vaut surtout pour les écoles techniques. Mais attention, l'utilitaire a aujourd'hui la cote. Revenons vers le cégep, là où les programmes en philosophie se veulent de plus en plus axés sur des contenus éthiques: la Société d'assurance automobile du Québec se réjouissait ainsi de voir qu'un cours, le quatrième du cursus obligatoire au niveau collégial, insistait sur la relation quotidienne de l'«être» avec ses obligations civiles.

Et l'université fait sienne une telle démarche. Les propos d'Alain Létourneau, directeur du département de philosophie de l'Université de Sherbrooke, démontrent même que des secteurs que l'on croyait ésotériques deviennent de plus en plus terre à terre. S'il s'interroge: «La question que l'on doit se poser est la suivante: avons-nous besoin d'une autre thèse sur Emmanuel Kant?», il semblerait que la réponse soit «non», car «nous essayons de travailler aujourd'hui en éthique sur des terrains concrets, explique ce professeur, et de réfléchir sur des secteurs de pratiques et d'actions. Par exemple, nous avons une recherche qui porte sur l'éthique de l'accompagnement thérapeutique en fin de vie et une autre sur l'éthique de l'enquête en cas de harcèlement sexuel.»

Et la «caverne» comme le monde des idées d'un Platon sont ainsi mis dans l'ombre au même moment où l'université McGill s'interroge sur la nécessité de maintenir des programmes dont le contenu serait le grec ancien. En fait, quand les universités manquent d'argent — et c'est après 400 millions que les institutions québécoises courent —, plus d'un programme subit une évaluation portant sur sa pertinence. À l'UQAM, le recteur Corbo s'est ainsi demandé s'il ne fallait pas se retirer, au propre et au figuré, de la danse.

L'avenir des universités, au moment où une baisse des inscriptions est annoncée, serait donc assuré par la mise en place de programmes de recherche. On ajoute ainsi des revenus et, surtout, on conserve *intra muros* des cohortes qui autrefois se seraient retrouvées, une fois diplômées, ailleurs.

Un étudiant qui poursuit des études postdoctorales ne vaut-il pas, en calcul élève-année, quatre, voire cinq étudiants dont les études se concluent par l'obtention d'un simple baccalauréat?

Le Devoir

RECHERCHE

Sherbrooke

Des philosophes bien encadrés

«Nous essayons de travailler aujourd'hui en éthique sur des terrains concrets»

Les professeurs ne sont pas les seuls à faire de la recherche universitaire. Dans le cadre de la maîtrise et du doctorat, les étudiants en font aussi. Comment ces derniers sont-ils encadrés par les premiers? Et dans un domaine aussi particulier que la philosophie, quel type de recherche universitaire y fait-on?

PIERRE VALLÉE

Dans les domaines des sciences pures et appliquées, les travaux de recherche des étudiants se font souvent dans le cadre d'un projet de recherche mené par un professeur. Ils sont alors en quelque sorte intégrés à une équipe de recherche. Mais dans le domaine des sciences sociales, comme en philosophie, ce n'est pas ce modèle de recherche qui prédomine.

«En sciences sociales, le professeur dispose de plus de flexibilité quant aux domaines d'intérêt», explique Alain Létourneau, professeur et directeur du département de philosophie de l'Université de Sherbrooke. Ensuite, les projets de recherche se font plus souvent à l'initiative des étudiants. Les professeurs ont évidemment leur champ de pratique propre et leur champ de recherche particulier. Les étudiants ont donc davantage à s'adresser à un professeur qui partage leurs intérêts.

Dans certains cas, l'étudiant débarque chez le professeur avec une idée claire de la recherche qu'il veut entreprendre. D'autres fois, le projet est plus flou. «Dans ce cas, ce sont les échanges et le va-et-vient entre le professeur et l'étudiant qui permettront de définir le projet de recherche. On peut aussi parfois suggérer ou proposer des pistes de recherche.»

Une fois le sujet de la recherche bien cerné, l'étudiant et le professeur signent une entente. «Cette entente dresse la liste des lectures dirigées, des séminaires à faire, de l'horaire des rencontres entre le professeur et l'étudiant. Cette entente établit le cadre et le type d'accompagnement que fournira le professeur. Les ententes se font cas par cas et tiennent compte des conditions particulières de chacun.» Et ces ententes ne se limitent pas seulement à la portion recherche. «L'étudiant n'est pas laissé à lui-même dès qu'il commence à rédiger son mémoire ou sa thèse. Il peut consulter le professeur et celui-ci peut réagir au texte. D'ailleurs, les ententes prévoient un calendrier de livraison du mémoire ou du doctorat, par exemple, en ex-

geant que le premier chapitre soit livré à une date précise.»

Recherche en philosophie

D'emblée, on pourrait croire que la recherche en philosophie est repliée sur elle-même, c'est-à-dire que l'objet de la recherche concerne la philosophie, qu'il s'agisse de l'histoire de la philosophie, d'une relecture des grands philosophes ou encore des recherches effectuées dans certaines disciplines propres à la philosophie, telles l'épistémologie et la métaphysique. Cette recherche, qu'on pourrait qualifier de classique, existe bel et bien, mais elle n'est plus la seule. D'autres recherches, plus actuelles, la côtoient.

Un simple coup d'œil sur les secteurs de recherche du département de philosophie de l'Université de Sherbrooke suffit pour s'en convaincre. Des 15 domaines de recherche inscrits, 12 se rapportent à l'éthique et se déclinent sur plusieurs modes, allant de l'éthique politique à l'éthique des communications organisationnelles et dans l'espace public, en passant par l'éthique économique et sociale.

«Nous essayons de travailler aujourd'hui en éthique sur des terrains concrets», souligne Alain Létourneau, et de réfléchir à des secteurs de pratique et d'action. Par exemple, nous avons une recherche qui porte sur l'éthique de l'accompagnement thérapeutique en fin de vie et une autre sur l'éthique de l'enquête en cas de harcèlement sexuel.

On pourrait appeler cette approche de «l'éthique appliquée». Et elle n'est pas fortuite et explique la particularité de la clientèle du département de philosophie de l'Université de Sherbrooke. «C'est dans ce sens que nous travaillons. Nous avons deux clientèles au département. La première arrive du cégep et s'intéresse davantage à la théorie. Mais la deuxième clientèle comprend des personnes qui sont encore sur le marché du travail — avocats, gestionnaires, fonctionnaires — et qui viennent se spécialiser en éthique. Pour ces personnes, l'éthique sert à mieux comprendre les enjeux, les

règles et les valeurs, les moyens et les fins de leur pratique professionnelle.»

Une philosophie nouvelle

Cette approche de l'éthique appliquée suppose aussi une nouvelle façon de concevoir la philosophie. «Ce n'est plus de la philosophie contemplative ni de la philosophie morale où l'on décide de ce qui devrait être. Il s'agit plutôt de faire progresser les pratiques.» Prenons par exemple le cas du harcèlement psychologique. «Comment mène-t-on une enquête pour du harcèlement psychologique? Où sont les règles et les normes? C'est un domaine nouveau et la philosophie peut apporter un éclairage. Elle peut permettre de cartographier la pratique.»

Mais cette nouvelle philosophie, selon Alain Létourneau, se doit d'être pratique et sociale. «C'est une philosophie en prise sur la société. Une philosophie qui sert à quelque chose. La question que l'on doit se poser est la suivante: avons-nous besoin d'une autre thèse sur Emmanuel Kant? Je ne dis pas que cela n'est pas utile et que cela ne peut ajouter un nouvel éclairage, mais est-ce que c'est bien la philosophie que nous voulons? Comment voit-on la philosophie? Moi, je la définis comme une aide à la réflexion sociale et empirique. Quels sont les enjeux, les priorités, les normes, les choix et les finalités de nos actions?»

Cette nouvelle approche suppose aussi que la philosophie, et le philosophe, se rapprochent des autres disciplines. «Il faut être en discussion avec les autres disciplines, et il faut aussi travailler de façon multidisciplinaire. Par exemple, en éthique biomédicale, il faut parler avec le biologiste ou le biochimiste. Il faut se rapprocher des terrains et travailler avec les autres acteurs. Il faut tenir compte de leurs réalités avant d'apporter notre éclairage de philosophe. Le philosophe doit bien s'informer du dossier avant de se prononcer. L'éthique ne peut pas être un idéal à atteindre conçu dans le vide.»

Alain Létourneau plaide aussi pour une intervention plus précoce du philosophe dans les dossiers. «Nous devons intervenir en amont du problème plutôt qu'en aval, comme c'est trop souvent le cas. Si on le faisait, la philosophie pourrait alors servir à la prise en compte des conséquences de l'action envisagée.»

Collaborateur du Devoir

Laval

Nos patrimoines sous la loupe d'un institut

La «Sainte Flanelle» est une richesse collective

Qu'ont en commun le Canadien de Montréal, les églises et l'immatériel? Oubliez ça... et laissons Laurier Turgeon, directeur de l'Institut du patrimoine culturel (IPAC) de l'Université Laval, répondre à cette question existentielle.

THIERRY HAROUN

Fondé à l'automne de l'an 2000 par le Conseil universitaire de l'Université Laval, l'Institut du patrimoine culturel a notamment pour mission de favoriser le développement d'activités sur le plan de la recherche et de la formation et de contribuer au renouvellement des connaissances sur le patrimoine en privilégiant une approche multidisciplinaire et transdisciplinaire.

«À l'époque, l'Université Laval s'est rendu compte qu'il y avait au sein de notre établissement universitaire plusieurs professeurs qui donnaient des cours portant sur le patrimoine ou qui s'y intéressaient d'une manière ou d'une autre. Tous ces experts étaient dispersés dans plusieurs de nos facultés. Donc, c'est à partir de cette constatation qu'est née l'idée de mettre sur pied l'Institut du patrimoine culturel, histoire de fédérer sous un même toit toutes ces personnes», explique Laurier Turgeon, également professeur titulaire en histoire et en ethnologie à la faculté des lettres de l'Université Laval.

En ce moment, l'IPAC, précise M. Turgeon, regroupe 15 professeurs-chercheurs, trois stagiaires au postdoctorat et 200 étudiants de 2^e et 3^e cycles. «L'établissement de notre institut était aussi une façon de répondre à une demande sociale parce qu'il y avait à l'époque — et c'est toujours le cas d'ailleurs — un intérêt croissant au sein de la population quant à notre patrimoine. Les gens veulent connaître davantage leur passé, leur histoire. Le patrimoine, c'est synonyme de sentiment d'appartenance.»

Plus encore, dit-il, la fondation de l'IPAC s'inscrit aussi dans la foulée du rapport du groupe-conseil sur la Politique du patrimoine culturel du Québec, présidé par Roland Arpin. Ce document, présenté au mois de novembre 2000 au gouvernement péquiste d'alors, a pour titre «Notre patrimoine, un présent du passé». On peut notamment y lire que «le patrimoine est une composante de la culture, mais une composante de grande importance».

L'immatériel

Justement, à l'échelle politique aussi, souligne le professeur Turgeon, le patrimoine, dans tous ses versants, y est de plus en plus reconnu comme richesse collective. «Je pense, par exemple, à la consultation publique qui a cours dans le cadre de la révision de la Loi sur les biens culturels. Et, vous savez, il y est proposé d'introduire le concept de patrimoine culturel immatériel parmi les autres patrimoines.»

Immatériel? «Oui, le patrimoine immatériel, c'est celui qui est assumé par le peuple, à savoir le vécu, le vivant, la chanson, la musique, la danse, la mémoire des lieux et des traditions orales, les rites, les fêtes et les festivals, vous voyez un peu...» Est-il pour autant éphémère? «Pas vraiment. C'est un patrimoine qui se transmet de génération en génération. Il connaît même une certaine stabilité, car il s'inscrit dans une continuité en évoluant en fonction de la mouvance de sa société respective. En cela, il évolue comme le patrimoine matériel, soit en tentant de maintenir les éléments du passé en y introduisant des éléments du présent. Quand je vous dis cela, je pense notamment au patrimoine bâti.»

Laurier Turgeon rappelle que la notion de patrimoine culturel immatériel est consacrée par l'UNESCO dans le cadre de sa Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel, si-



IREPT/LAVAL

Laurier Turgeon, directeur de l'Institut du patrimoine culturel

gnée le 17 octobre 2003 «par plus d'une centaine de pays, mais pas par le Canada. Ce qui est assez curieux, alors que le Canada a signé pratiquement toutes les autres conventions de l'UNESCO». Le message est donc lancé au premier ministre Stephen Harper...

Amen!

Notre patrimoine bâti religieux fait aussi partie des priorités de l'IPAC sur le plan de la recherche. «La préservation de ce vaste patrimoine est un véritable enjeu de société. Et plus on fouille, plus on s'aperçoit que le Québec est riche en patrimoine protestant et juif également.»

Et l'acte de prier étant ce qu'il est, on aura vite compris que le patrimoine religieux est à la fois matériel et immatériel. «J'ajouterais à cela, poursuit le professeur Turgeon, que, malheureusement, nos communautés religieuses sont vieillissantes. Les augustines ont une moyenne d'âge de 82 ans, c'est le même constat chez les ursulines. Ces communautés possèdent un riche patrimoine matériel et immatériel. D'ailleurs, nous avons commencé à conduire des enquêtes dans différentes communautés religieuses afin de recenser et d'enregistrer [format audio et visuel] ce patrimoine qui pourrait disparaître si on ne s'y attarde pas.»

Une religion appelée Tricolore

Et tant qu'à parler de religion, qui ne se souvient pas de cette fameuse phrase si souvent répétée dans le vieux Forum de Montréal: «Le but compté par le numéro 10, Gwyyyyyyyy...» vous connaissez la suite. Donc, est-ce que la Sainte Flanelle fait partie de notre patrimoine collectif? «Ah oui, c'est une tradition!», affirme le professeur Turgeon. Patrimoine matériel ou immatériel, nos Habs? «Ils sont à cheval entre les deux. C'est d'ailleurs le cas pour plusieurs patrimoines. En fait, l'immatériel doit s'appuyer parfois sur le matériel et vice-versa. Le Canadien de Montréal, c'est une valeur collective, c'est un vecteur d'identité qui provoque un fort sentiment d'appartenance. Vous êtes d'accord, n'est-ce pas?», demande-t-il au journaliste du Devoir. «Tout à fait d'accord avec vous, professeur.»

Tout juste après cet entretien, M. Turgeon partait à Paris où il a été invité par l'Assemblée nationale française à présenter l'Encyclopédie du patrimoine culturel de l'Amérique française, un récent ouvrage qu'il a codirigé et mis en ligne dans le site Internet de l'IPAC.

Collaborateur du Devoir

Je veux

Marie-Ève Riel veut comprendre les rouages de la construction d'une figure d'auteur.

Explorer d'autres avenues

L'Université de Sherbrooke propose un cadre d'études et de recherche exceptionnel pour combler vos désirs de dépassement.

Maîtrises

Adaptation scolaire et sociale
Administration
Administration des affaires (MBA)
Biochimie
Biologie
Biologie cellulaire
Chimie
Direction chorale
Droit
Droit et politiques de la santé
Économique
Enseignement au collégial
Enseignement au préscolaire et au primaire
Enseignement au secondaire
Environnement
Études du religieux contemporain
Études françaises
Études politiques appliquées
Fiscalité
Génie aérospatial
Génie chimique
Génie civil
Génie électrique
Génie logiciel
Génie mécanique
Gérontologie
Gestion de l'éducation et de la formation
Gestion de l'ingénierie
Gestion du développement des coopératives et des collectivités
Histoire
Immunologie
Informatique
Kinanthropologie
Littérature canadienne comparée
Mathématiques
Microbiologie
Orientation
Pharmacologie
Philosophie

Physiologie
Physique
Pratiques de la réadaptation
Prévention et règlement des différends
Psychoéducation
Radiobiologie
Sciences cliniques
Sciences de l'éducation
Sciences géographiques
Service social

Doctorats

Administration (DBA)
Biochimie
Biologie
Biologie cellulaire
Chimie
Droit
Éducation
Études du religieux contemporain
Études françaises
Génie chimique
Génie civil
Génie électrique
Génie mécanique
Gérontologie
Histoire
Immunologie
Informatique
Littérature canadienne comparée
Mathématiques
Microbiologie
Pharmacologie
Philosophie
Physiologie
Physique
Psychologie
Radiobiologie
Sciences cliniques
Télétection
Théologie

www.USherbrooke.ca

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Combien faut-il de Ph.D. pour changer une pile?

À l'UQAM, une équipe de chercheurs en chimie s'emploie à concevoir une pile solaire d'après une technologie unique. En plus d'être efficace, ultra-mince et flexible, la pile solaire constituera une source d'énergie écologique et durable.

Poursuivre des études au doctorat, c'est approfondir les connaissances pour remettre en question les idées reçues et changer les choses.

uqam.ca/doctorats

UQAM
Prenez position

RECHERCHE

Montréal

Le cerveau
décortiquéAprès l'épilepsie, l'autisme
et la schizophrénie
explicables

On ne connaît encore aujourd'hui aucun gène définitivement responsable de la schizophrénie et très peu pour l'autisme. Ce qui, évidemment, n'aide pas au diagnostic ni au traitement de ces maladies. Un grand défi donc pour les chercheurs qui travaillent d'arrache-pied pour faire la lumière sur la question. Pour échanger et apprendre des expériences des autres, 16 sommités de domaines connexes, provenant d'une dizaine d'universités dans le monde, participeront au symposium Neurobiologie et génétique des maladies du développement du cerveau, à l'Université de Montréal, les 5 et 6 mai.

MARTINE LETARTE

«Si nous n'avons encore jamais trouvé les gènes définitivement responsables de la schizophrénie et très peu pour l'autisme, c'est que nous sommes devant deux hypothèses. Soit des dizaines ou des centaines de gènes peuvent être responsables de ces maladies, soit, comme nous le croyons, quelques gènes sont très importants dans le développement de la maladie, mais leur mutation n'a pas été héritée des parents, comme c'est le cas pour 90 % des cancers, en fait», explique Pierre Drapeau, directeur du département de pathologie et biologie cellulaire de l'Université de Montréal et coorganisateur du symposium avec le Dr Guy A. Rouleau, directeur du Centre de recherche du CHU Sainte-Justine.

Ainsi, pour creuser davantage leur hypothèse, les docteurs Drapeau et Rouleau ont obtenu une subvention de 17 millions sur quatre ans de Génome Québec et de Génome Canada. «Le but, c'est de trouver des mutations chez les gènes qui sont importants pour la communication entre les cellules nerveuses. Nous analyserons donc environ 1000 gènes provenant de plus d'une centaine de patients atteints d'autisme et de schizophrénie ainsi que des membres de leur famille», indique le Dr Drapeau.

Déjà, après environ un an de recherches, les résultats sont concluants. «Nous avons trouvé une demi-douzaine de gènes qui sont responsables de la maladie chez des patients, mais dont la mutation ne se retrouve pas chez les parents», ajoute-t-il.

Des modèles
animaux différents

Sur le bureau du Dr Drapeau, au sommet de la montagne, on retrouve un aquarium contenant un poisson zèbre. «C'est parce que c'est avec cette espèce que je travaille. Dans le fond, les recherches de mon équipe consistent à insérer des gènes humains portant une mutation dans des œufs de poissons zèbres. Si cela entraîne un problème de développement chez le poisson, alors cela prouve que la mutation du gène a une conséquence pathologique», explique-t-il.

Si le Dr Drapeau travaille avec cette espèce, c'est qu'une femelle pond environ 100 ou 200 œufs par semaine et qu'ils éclosent en à peine deux jours. De plus, les œufs sont transparents, donc intéressants à observer. Mais le grand groupe de recherche comprend trois autres équipes qui travaillent avec des espèces différentes.

«Nous avons le Dr Haghghi, à McGill, qui travaille avec la mouche à fruits. Nous avons également les docteurs Carbonetto et Barker qui utilisent des souris, toujours à McGill, et enfin, à Paris, le Dr Néri utilise le nématode, un ver microscopique. Travailler sur tous ces modèles animaux permet une excellente validation des effets biologiques des mutations», indique le Dr Drapeau.

De plus, selon le chercheur, la génétique a le grand avantage pour la recherche sur les maladies du cerveau d'être quantitative. «Notre approche est objective, avec

des preuves tangibles. Par exemple, avec le poisson zèbre, lorsque nous sommes face à une mutation de gène ayant des conséquences pathologiques, nous le voyons tout de suite lorsque l'œuf éclot puisque le petit poisson ne nage pas normalement.»

Apprendre des
expériences des autres

Les membres de cette grande équipe de recherche ainsi que les 200 participants attendus écouteront avec intérêt les conférences des 16 neurobiologistes et généticiens invités au symposium organisé par le Groupe de recherche sur le système nerveux central (GRSNC), puisqu'ils ont beaucoup à apprendre des expériences des autres.

«Le but, c'est de trouver des mutations chez les gènes qui sont importants pour la communication entre les cellules nerveuses»

Plusieurs approches utilisées pour étudier une maladie du cerveau peuvent être utilisées pour d'autres. En fait, les défis de la génétique sont les mêmes, peu importe la maladie étudiée. Par exemple, les recherches poussées effectuées depuis un siècle sur l'épilepsie peuvent donner un coup de pouce au travail que nous effectuons sur la schizophrénie et l'autisme. C'est du moins un de nos espoirs», indique le Dr Drapeau.

D'où l'intérêt, donc, de recevoir par exemple en conférence les grands experts canadiens et italiens de l'épilepsie, Patrick Cossette ainsi que Fabio Benfenati.

Pour améliorer
le diagnostic
et le traitement

Un autre avantage d'effectuer des recherches sur les maladies du cerveau à partir de la génétique: la possibilité d'effectuer un jour des tests pour les bébés et ainsi, de découvrir très tôt la présence de prédispositions génétiques à développer l'autisme et la schizophrénie. «À court terme, nous voulons arriver à améliorer le diagnostic de ces maladies, qui, actuellement, prend beaucoup de temps. Si nous identifions des marqueurs génétiques, nous saurons de façon objective qu'une personne a des risques de développer la maladie», explique le Dr Drapeau.

Évidemment, ces découvertes influenceraient le traitement, qui pourrait se faire de manière préventive. «On sait que la seule façon à ce jour de traiter l'autisme est par la formation. Or, au lieu d'attendre des années avant d'avoir le diagnostic et ensuite, commencer des programmes spéciaux de formation, on pourrait commencer pratiquement dès la naissance», croit le Dr Drapeau.

Enfin, le but ultime serait d'arriver un jour à produire des médicaments qui agiraient sur l'activité neuronale et ainsi, de mieux contrôler les effets de la maladie. «On a été capable de le faire pour l'épilepsie, alors on peut espérer un jour être en mesure de le faire pour l'autisme et la schizophrénie. Mais il y a beaucoup de travail à faire d'ici là, et d'ailleurs, nous espérons intéresser les étudiants qui seront présents au symposium à poursuivre leurs recherches dans ce domaine.»

Collaboratrice du Devoir

Concordia

Les enseignants doivent
être aussi des chercheurs

Dans un univers où la concurrence se fait pleinement sentir entre les universités, les institutions de haut savoir doivent impérativement rivaliser d'audace et de savoir-faire si elles espèrent tirer leur épingle du jeu. L'université Concordia l'a compris et mise de plus en plus sur la recherche pour se démarquer. Un virage qui semble porter fruit.

ALEXANDRE SHIELDS

La volonté d'accorder une place enviable à la recherche au sein de l'université Concordia est relativement récente, souligne Louise Dandurand, vice-rectrice à la recherche et aux études supérieures depuis 2006. C'est d'ailleurs véritablement avec son arrivée que l'institution a pris un virage marqué vers une intensification de ses activités de recherche.

«Jusqu'à récemment, l'université ne s'était pas donné d'outils cohérents pour encourager la recherche, rappelle-t-elle. C'est ce que j'ai fait depuis mon entrée en fonction. J'ai travaillé à mettre en place une panoplie de programmes d'encouragement et d'aide à la recherche.» En fait, se réjouit Mme Dandurand, «avec l'évolution de l'université a émergé une intensité de recherche tout à fait nouvelle. Il s'en faisait déjà il y a quelques années, mais il n'y avait pas une aussi grande volonté institutionnelle de l'appuyer, de la structurer, de l'encourager et de la mettre en valeur».

Les efforts qui ont été faits depuis ont stimulé les universitaires, ajoute-t-elle. «On sent une véritable mobilisation de la communauté des chercheurs. Elle est palpable. Le fait d'avoir créé un vice-rectorat [en 2006] a d'ailleurs permis d'envoyer un signal très clair et positif quant au fait que Concordia en faisait une priorité.» Qui plus est, l'institution cherche constamment des façons de mieux arrimer ses forces académiques à la recherche, mais aussi d'intégrer le plus efficacement possible les étudiants aux infrastructures de recherche.

Louise Dandurand souligne en

outre que Concordia a pu bénéficier d'un contexte favorable. «Nous sommes dans une situation assez enviable, dans la mesure où nous avons connu un renouvellement spectaculaire de notre corps professoral, explique la vice-rectrice à la recherche. Et les nouveaux professeurs qui entrent sont tous formés à la recherche. Ils sont des chercheurs. Il y a de cela 25 ans, on engageait des enseignants qui parfois faisaient de la recherche, mais c'était surtout vrai dans les facultés de médecine.» Désormais, estime-t-elle, il est au contraire très commun de voir des enseignants qui envisagent de consacrer une part importante de leur carrière à la recherche.

Recherche tous azimuts

Tous ces éléments font en sorte que Concordia a su développer en peu de temps plusieurs projets de recherche, et ce, dans des domaines très diversifiés. Les exemples sont légion, puisqu'on y recense 68 chaires de recherche, dont 21 sont des chaires de recherche du Canada. Entre autres, explique Mme Dandurand, la faculté des beaux-arts, «une des plus réputées au Canada», travaille activement dans le domaine du développement des arts médiatiques. En génie, plusieurs projets se portent sur le développement aérospatial, les matériaux composites ou la microélectronique, notamment biomédicale. L'université est

même un «chef de file» en ce qui a trait à la recherche sur le bâtiment, précise Mme Dandurand.

Comme Concordia n'a pas de faculté de médecine, on a choisi de mener la recherche en génomique en traitant de «génomique environnementale». «C'est un créneau tout à fait particulier que nous occupons et nous l'occupons très bien, souligne-t-elle. Notre groupe de chercheurs a notamment piloté un exercice de recherche en génomique. À la suite de cet exercice, la génomique environnementale a été retenue par Génome Canada pour un de ses prochains programmes de financement.»

À Concordia
on recense
68 chaires
de recherche,
dont 21 sont
des chaires
de recherche
du Canada

Un groupe de recherche est à pied d'œuvre dans le domaine de la biologie neurocomportementale. «Ce groupe de recherche a reçu en 2007 une reconnaissance du Fonds de recherche en santé du Québec. À ma connaissance, il est un des deux seuls à avoir été reconnu dans une université sans faculté de médecine. C'est un pôle d'expertise qui est vraiment unique à Concordia.»

L'université Concordia dirige également le volet québécois d'une recherche nationale lancée par le Groupe de travail sur la santé des familles rurales de l'Université de Calgary. La recherche examinera les effets des maladies à priors sur la santé et le bien-être des éleveurs et fermiers du Canada. Et c'est sans compter la panoplie de travaux menés en psychologie, en éducation, en histoire ou encore dans la très active faculté de gestion.

Dynamisme certain

Cette grande diversité est la preuve, selon Louise Dandurand, que «la recherche ne se limite absolument pas à la médecine. Elle est dynamique et elle se dynamise de plus en plus. Dans le domaine des beaux-arts, par exemple, on ne parle

plus seulement de personnes qui suivent des cours de peinture ou de musique. On parle de l'exploitation de la création artistique dans des domaines aussi dynamiques et divers que les textiles intelligents, la recherche sur l'animation 3D ou sur la cinématographie.»

Reste que les difficultés financières des universités rattrapent bien souvent les bonnes intentions. «La situation économique des universités est très difficile. Le sous-financement de 400 millions est une réalité. Nous sommes véritablement sous tension économique», constate la vice-rectrice à la recherche. Le secteur privé est alors le bienvenu, surtout quand vient le temps de développer de nouveaux espaces.

D'autant plus que, dans le cas de Concordia, les inscriptions ont connu une progression importante au cours des dernières années. «Pour la bonification des espaces, nous sommes condamnés à nous tourner vers le privé, admet-elle, même si le gouvernement du Québec fait sa part.» Lors de la prochaine campagne de financement, qui doit être lancée sous peu, on mettra d'ailleurs beaucoup d'emphasis sur la recherche.

Par ailleurs, comme les possibilités semblent illimitées en recherche, Louise Dandurand est convaincue que les universités devront de plus en plus travailler de concert pour développer leurs projets. «L'avenir passe par une intensification des liens entre les disciplines, les facultés et les universités. On est privilégié au Québec, parce qu'on a trois fonds de recherche, un dans le domaine des sciences sociales et humaines, un dans le domaine des sciences naturelles et du génie, et un dans le domaine de la santé. Tous trois encouragent les synergies entre les disciplines et les institutions. L'organisation, la structuration et la vitalité de la recherche passent donc par cette intensification des liens. L'époque est revenue où une université dit "ça, c'est ma chasse gardée et je développe dans ma cour". On le sent et on le voit.»

Le Devoir

Génie et informatique
ENCS
Université Concordia

Les études de doctorat
Former les chercheurs de demain

Conçu pour permettre aux étudiants d'acquérir la plus vaste expertise possible dans le domaine de leur choix grâce à des recherches poussées, le diplôme de doctorat est le grade le plus élevé décerné par la Faculté de génie et d'informatique. Il vise principalement l'enrichissement des connaissances analytiques ou expérimentales par des cours spécialisés et la rédaction d'une thèse sous la direction d'un chercheur chevronné. La Faculté encourage dans la mesure du possible les recherches qui intéressent les entreprises.

L'objectif du doctorat est de former des chercheurs hautement compétents pour, d'une part, jouer un rôle de premier plan dans l'avancement des connaissances fondamentales et l'innovation technologique par la recherche-développement et, d'autre part, répondre aux besoins des établissements d'enseignement supérieur. Des bourses d'études et des prix sont offerts aux étudiants qualifiés, y compris les étudiants étrangers.

Renseignements complets sur le site www.enscs.concordia.ca

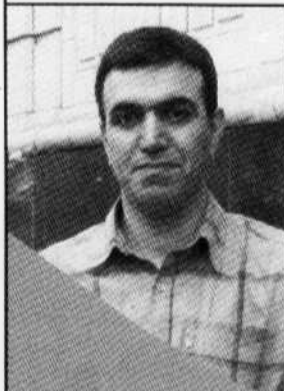
Nous proposons cinq programmes de doctorat

Ph.D. in Building Engineering
Ph.D. in Civil Engineering
Ph.D. in Mechanical Engineering
Ph.D. in Electrical and computer Engineering
Ph.D. in Computer Science.

Plus de 160 chercheurs dirigent les étudiants dans la préparation de leur thèse sur des sujets de pointe. La Faculté abrite 5 chaires de recherche du Canada (CRC) et 19 chaires de recherche de l'Université Concordia (CRUC) qui disposent de laboratoires ultramodernes et d'ordinateurs évolués.

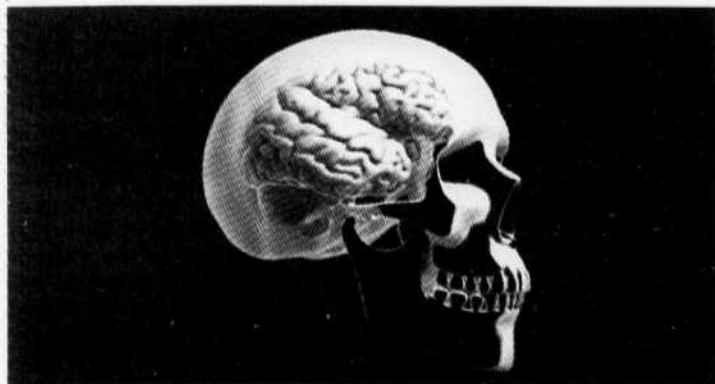
Nos équipes de chercheurs exercent notamment leur expertise dans les centres suivants :

- Centre d'études sur le bâtiment
- Centre d'études en reconnaissance des formes et intelligence artificielle
- Laboratoire de sécurité informatique
- Centre de recherche sur la conception de véhicules assistée par ordinateur de l'Université Concordia
- Centre de recherche sur les composites de l'Université Concordia
- Groupe de vérification matérielle
- Groupe de nanotechnologie
- Réseau de recherche sur les bâtiments solaires



Behzad Akbarpour, doctorat en génie électrique, 2005, l'université Concordia (CRSNG) Le prix d'excellence pour la meilleure thèse de doctorat du Canada en génie et informatique (ADESAQ) Le prix d'excellence pour la meilleure thèse de doctorat du Québec en génie et sciences Associé de Recherches, Computer Laboratory, l'université de Cambridge, GB

UNIVERSITÉ
Concordia
UNIVERSITY
www.concordia.ca



Le but ultime serait d'arriver un jour à produire des médicaments qui agiraient sur l'activité neuronale et ainsi, de mieux contrôler les effets de la maladie.

SOURCE ARTV

RECHERCHE

Polytechnique

L'université prête main-forte à l'industrie aéronautique

«L'industrie n'a pas les ressources pour obtenir une vision à moyen terme»

Depuis une quinzaine d'années, le Groupe de recherche en développement et fabrication des produits (GRDFP) forme des ingénieurs tout en soutenant l'industrie de l'aéronautique. Ce secteur d'activité utilise des procédés d'usinage performants à l'avancement desquels la recherche universitaire peut servir.

RÉGINALD HARVEY

Professeur à l'École polytechnique de Montréal et directeur du GRDFP, René Mayer décrit ses ressources humaines et physiques: «Il est constitué de six professeurs, d'un technicien pratiquement à temps plein et d'un autre qui intervient sur appel. On a un laboratoire qui comprend deux salles, dont l'une est réservée à l'usinage et l'autre, à la métrologie. À mon avis, les deux espaces combinés forment une union essentielle parce que, d'un côté, on peut regarder les procédés pour fabriquer les pièces, et de l'autre, on peut vérifier quel est le résultat de cette fabrication-là; on peut tirer des conclusions et apprendre comment améliorer les procédés utilisés pour cette dernière. L'un ne va pas sans l'autre et ces deux lieux sont complémentaires.»

Une fois ces éléments mis en place, il situe leur raison d'être: «On vient en appui à l'industrie et on travaille sur des choses très concrètes en aidant à améliorer les procédés de fabrication; on en développe aussi des nouveaux. Pour y arriver, il faut les comprendre et les modéliser et, à partir de là, on peut faire des progrès.» Il pousse plus loin ses explications: «Les machines sont nos sujets d'étude et sont en quelque sorte nos cobayes. On se sert de ce que l'industrie utilise pour fabriquer des choses, pour effectuer nos travaux. On

possède de l'instrumentation apte à mesurer des paramètres importants lors de ces procédés.» Le groupe se penche sur à peu près tout ce qui gravite autour d'un aéronef et de la motorisation dans la grande région de Montréal.

Le travail en amont

Le professeur explique en quoi de tels travaux universitaires peuvent, entre autres, apporter leur concours à l'aéronautique: «L'industrie n'a pas les ressources pour obtenir une vision à moyen terme. Ses gens planifient pour savoir de quels types de moteurs ils vont avoir besoin dans ce laps de temps mais, sur le plan du terre à terre, à savoir comment fabriquer un moteur, comment vérifier ses pièces, ils ne les ont pas. On remarque que certains ne se contentent pas d'acheter les services et les procédés existants; ils veulent disposer des moyens que n'ont pas leurs concurrents dans le processus de fabrication. Non seulement ils veulent avoir des moteurs et fabriquer un produit qui soit meilleur que celui de la concurrence, mais ils veulent aussi posséder les moyens pour en arriver là.»

Il dépeint la situation: «Si on prend une machine et qu'on l'utilise de façon à peu près conventionnelle, n'importe quel dans le monde peut faire à peu près la même chose avec celle-ci; on l'achète de compagnies allemandes ou japonaises et tout le monde peut s'en servir de la même manière. Si, à l'interne, une entreprise ne se contente pas juste de faire un moteur, si elle regarde en plus la façon de le fabriquer, si elle examine les procédés, les machines elles-mêmes, etc., si elle travaille sur cet aspect de la production avec des universitaires et des fournisseurs, cette dernière se donne un avantage qu'une autre n'a pas; celle-ci travaille en amont, si l'on veut, sur l'amélioration des façons de faire. Voilà où l'on intervient davantage, moi et mon groupe; c'est notre raison d'être. On ne se penche pas sur la conception des moteurs, mais on travaille sur le plan des procédés qui servent à fabriquer ceux-ci et les aéronefs.»

Le maillage université et industrie

Le GRDFP établit des partenariats avec d'autres intervenants du milieu et, plus particulièrement, avec l'industrie elle-même: «C'est une collaboration qui est très étroite et ça fonctionne très bien. Il est sûr qu'il y a des difficultés, mais on les surmonte une à la fois. Le problème particulier avec eux, c'est qu'ils sont occupés à fabriquer des moteurs ou des avions et ils n'ont pas beaucoup de temps à consacrer à ce genre de travaux. Ils aiment travailler avec nous parce qu'on prend du recul et qu'on a des échanges avec eux périodiquement.»

Voilà ce qui se passe: «Ils définissent en partie le besoin, quoique celui-ci soit souvent décrit assez vaguement. Ils se doutent un peu de ce qui se passe, mais ça prend quelqu'un qui va faire des essais, qui va réfléchir, qui va regarder ce qui se fait ailleurs dans ce domaine-là et quel est l'état de l'art. Ils n'ont pas le temps de faire ce genre de choses. On leur apporte des outils.»

Pour autant, le groupe ne perd pas de vue la vocation pédagogique qui lui est dévolue, comme le souligne René Mayer: «Les projets font toujours participer des étudiants de niveau supérieur; c'est notre mode d'opération. Il ne faut pas oublier que nous avons une fonction de formation et j'en fais par l'intermédiaire de la recherche. Je forme des ingénieurs à la recherche et par la recherche. Je veux qu'ils soient capables, quand ils sortent d'ici, d'analyser un problème en ayant la tête froide et de façon objective pour en arriver à trouver des solutions, tout en conduisant celles-ci à terme.»

Après quoi le professeur détaille la nature de certains travaux ponctuels qu'il poursuit et il montre une facette des interventions requises: «Pour aller chercher l'information nécessaire, il faut agir rapidement. On dispose d'un temps d'arrêt de la machine de 15 minutes tout au plus; celle-ci travaille 24 heures sur 24, les

pièces doivent sortir et il n'y a pas moyen de l'arrêter pour deux heures: les gens de la production vont refuser.»

Une recherche motivante

Il passe au nerf de la recherche, qui est en grande partie l'argent: «Plus de la moitié des sommes provient de l'industrie. Au départ, les profs ont en main le financement de base pour faire démarrer un projet. Par là suite, j'essaie de passer plus en mode appliqué, industriel et concret. J'essaie de voir si on peut amener un partenaire industriel qui va apporter de l'eau au moulin et qui peut peut-être même prendre la relève du petit financement sur lequel le chercheur pouvait compter au départ. Pour ce qui est des organismes gouvernementaux, voués aux subventions, ils exigent maintenant qu'il y ait un partenariat industriel pour verser de l'argent. On peut aller chercher là du financement même s'il est évident que c'est concurrentiel; il faut avoir de bons projets et de bons montages.»

Il se réjouit d'une pareille situation: «On doit faire quelque chose qui est pertinent. Ça demeure de la recherche de très haut niveau et c'est original et publiable. Mais il y a un objectif et, au bout du compte, c'est le "fun" parce que tu fais quelque chose qui va réellement servir, qui va contribuer au succès des industries qu'on a ici.» Il se montre plutôt confiant dans l'avenir de l'aéronautique montréalaise: «Je ne vois pas de gros nuages. Il y a beaucoup de changements dans ce secteur, avec l'arrivée des matériaux composites, et le titane devient de plus en plus présent. Ce qui est bien ici, à Montréal, c'est qu'il y a Pratt & Whitney qui a une expertise dans ces matériaux-là. De son côté, Bombardier recrute de la main-d'œuvre dans ce domaine.» À son avis, les signaux reçus sont donc plutôt positifs relativement à l'avenir de l'industrie.

Collaborateur du Devoir

Ottawa

Photographe de l'infiniment petit

Le laser de Paul Corkum est précis à la 10¹⁸ seconde!

Rien ne prédisposait Paul Corkum à créer une nouvelle branche de la physique absolument fascinante: l'attoseconde, ou la photographie de l'infiniment petit. Ce chercheur est même parvenu à voir un électron et il espère bientôt pouvoir filmer une réaction chimique.

CLAUDE LAFLEUR

Paul Corkum a mis au point un système de laser capable d'illuminer un électron durant quelques attosecondes. «Nous savons tous d'expérience que le flash d'un appareil photo permet de fixer sur image quelque chose qui bouge, explique-t-il. Et plus le flash est rapide, plus on peut fixer une chose qui bouge rapidement.» C'est ainsi qu'en utilisant

l'impulsion d'un laser, on photographie aisément le déplacement d'une balle tirée par un fusil.

Or, l'équipe du professeur Corkum a mis au point un appareil capable de produire un flash qui ne dure qu'une attoseconde. Pour comprendre à quoi correspond ce minuscule intervalle de temps, il nous propose d'imaginer la durée d'une seconde. «Divisez cette seconde en un million de parties, dit-il. Prenez

l'une de ces parties et divisez-la en un million de parties. Prenez ensuite l'une de ces parties et divisez-la encore en un million de parties. Voilà ce qu'est une attoseconde: un millionième de millionième de millionième de seconde, ou 10¹⁸ seconde.»

Une autre façon d'imaginer ce que représente une attoseconde est de considérer que celle-ci est à une seconde ce qu'une seconde est à l'âge de l'Univers! «Vous comprenez que notre vie ne se déroule pas à la même échelle de temps qu'évolue l'Univers, pose-t-il. Notre vie est très différente de ce qui se passe dans l'Univers, où il y a eu le Big Bang, la formation des galaxies, l'évolution du Soleil et de la Terre... Eh bien, la même différence existe

entre notre existence et ce qui se passe à l'échelle de l'attoseconde.»

De la physique à la mécanique

C'est par hasard que Paul Corkum en est venu à fonder une discipline scientifique. Se présentant comme d'origine modeste — son père était capitaine de remorqueur dans le port de Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick —, il dit avoir été un élève «moyen» ne possédant qu'une seule habileté: la bosse des mathématiques. «J'ai perdu mon père à l'âge de 13 ans, dit-il, et ma mère m'a conseillé d'apprendre quelque chose d'utile. Comme j'ai bien les mathématiques, elle m'a suggéré le génie. Pourquoi pas, puisqu'il y avait pas mal de maths.» Ce n'est qu'une fois à l'université que le jeune Corkum découvre la physique. «Adolescent, je ne savais probablement pas que la physique existait!», lance-t-il en riant.

Fort en mathématiques, il s'est tout naturellement dirigé vers la physique théorique (plutôt qu'expérimentale). Mais c'est par hasard qu'il est finalement devenu un physicien expérimental. «Au début de ma carrière, j'avais une automobile... Avec le temps, elle prenait de l'âge, mais je n'avais pas les moyens d'en acheter une autre. Un jour, elle s'est mise à faire de la fumée. J'ai donc entrepris de la réparer. Ne connaissant rien à la mécanique, j'ai fait comme tout bon scientifique: je me suis procuré un tas de livres sur l'automobile. Je l'ai alors complètement démontée pour la réassembler. Et ça a marché! Même mon épouse en a été fort impressionnée.»

Quelque temps plus tard, un poste de physicien expérimental s'ouvre au Conseil national de

recherches Canada (CNRC). Le jeune chercheur pose sa candidature. «Pourquoi vous engageriez-vous, vous qui n'avez aucune expérience en tant que physicien expérimental?», lui objecte-t-on. «Parce que... j'ai un jour remonté mon automobile sans problème», répond-il du tac au tac. «Pour cette raison, on m'a engagé!»

«Cependant, non seulement je n'avais aucune expérience comme physicien expérimental, mais je ne connaissais rien aux lasers, mon domaine de recherche», dit-il en riant.

Le scientifique fait rapidement ses classes en participant à la création de l'Institut Steacie des sciences moléculaires, la composante du CNRC spécialisée dans l'utilisation des lasers. C'est à cet institut que l'équipe qu'il dirige — le groupe Science atomique, moléculaire et optique — crée la science de l'attoseconde.

Pourquoi observer le monde des attosecondes?

Depuis l'invention du laser, dans les années 1950, les spécialistes parvenaient régulièrement à créer des appareils sans cesse plus rapides, jusqu'à ce qu'ils frappent un mur en 1986. «Il n'y avait pas moyen de dépasser la barre des 6000 attosecondes», indique Paul Corkum. De là, cette barrière est demeurée infranchissable durant une décennie, soit jusqu'à ce que son équipe imagine une nouvelle approche. «Il s'agit d'une technique qui ouvre une nouvelle ère dans la recherche scientifique», commente-t-il modestement.

En effet, observer ce qui se passe à l'échelle des attosecondes permet de voir vibrer les atomes, de suivre les mouvements des élec-

trons autour de leur noyau et d'ainsi étudier ce qui se passe lors des réactions chimiques. Autrement dit, jusqu'à présent, les chercheurs imaginaient ce qui se passe à l'échelle atomique, mais voilà qu'ils pourront bientôt le voir.

Déjà, l'équipe de Paul Corkum a photographié un électron. «En fait, l'électron n'est pas, comme on l'imagine généralement, une particule qui gravite autour de son noyau, corrige-t-il. C'est plutôt une onde. Mais nous avons observé cette onde de la même manière que, à l'hôpital, on reconstitue l'intérieur de votre corps à l'aide d'un tomographe.»

Pour l'instant, tout ce qu'on parvient à faire, c'est de créer des photos de l'infiniment petit. Toutefois, le chercheur espère qu'on pourra bientôt filmer ce qui s'y passe. «Rappelez-vous les premiers films, dit-il. Ils étaient un peu "insipides", montrant quelque chose comme un homme traversant la rue. C'est ce que j'espère faire d'ici peu...» Évidemment, on a ensuite filmé des choses beaucoup plus intéressantes, comme le trot d'un cheval pour savoir s'il arrive que les quatre pattes du cheval soient en l'air toutes en même temps. On a par la suite filmé les mouvements des athlètes, le vol des oiseaux, etc.

«À quoi servira au juste la technique de l'attoseconde?», pose le P. Corkum. «Avrai-je, je ne le sais trop. Mais je ne puis imaginer qu'elle ne sera pas très utile.» Il espère entre autres filmer une réaction chimique, c'est-à-dire ce qui se passe à la périphérie des atomes lorsqu'il y a échange d'électrons. «Je suis absolument convaincu que nous ferons alors des observations fort intéressantes...»

Collaborateur du Devoir

Études de 2^e et 3^e cycles en génie

Des programmes mieux adaptés que jamais

Parce que les besoins de formation évoluent, l'ÉTS propose une structure souple convenant tant aux chercheurs qu'aux professionnels en exercice. Les crédits obtenus à l'issue d'un programme court peuvent être emboîtés dans un DESS, et les crédits de celui-ci peuvent à leur tour être inclus dans un programme de maîtrise.

Doctorat: deux profils (90 crédits)
Recherche appliquée
Innovation industrielle

Maîtrises avec mémoire (45 crédits)
Un volet scolarité allégé
Un volet recherche renforcé

Maîtrises sans mémoire (45 crédits)
Cours techniques
et cours de gestion + un projet

Diplômes d'études supérieures spécialisées (30 crédits)
De 5 à 8 cours + un projet

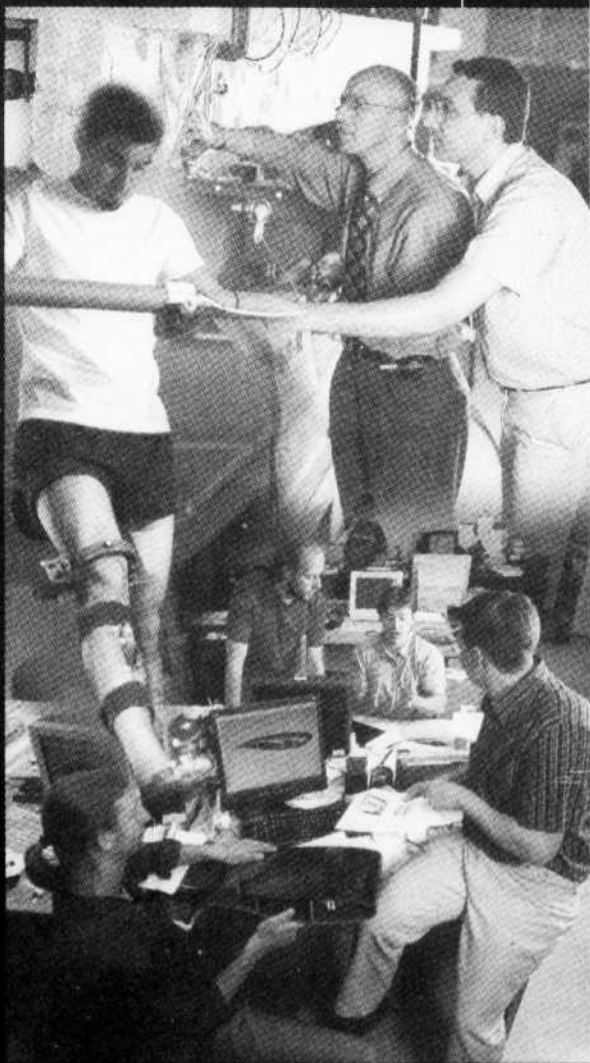
Programmes courts (15 crédits)
5 cours sur un thème donné

Pour connaître nos programmes et leurs caractéristiques, visitez le www.etsmtl.ca/cyclussuperieurs

École de technologie supérieure
1100, rue Notre-Dame Ouest (angle Peel) Montréal (Québec) H3C 1K3
Métro Bonaventure



Université du Québec
École de technologie supérieure



ÉTS
le génie
pour l'industrie

L'IRCM : reconnu pour l'excellence de sa formation



L'IRCM est un centre de recherche pluridisciplinaire de premier ordre où sont menées des recherches fondamentales en biomédecine afin de mieux comprendre les mécanismes des maladies.

Depuis plus de 40 ans, la formation d'une relève scientifique de haut niveau est au cœur de la mission de l'IRCM. Supervisés par des chercheurs chevronnés dans différents domaines de la recherche biomédicale, une centaine d'étudiants à la maîtrise et au doctorat, ainsi qu'une cinquantaine de stagiaires postdoctoraux viennent chaque année parfaire leur formation scientifique à l'Institut.

L'IRCM, c'est :

450 chercheurs, employés et étudiants
37 unités de recherche
6 axes de recherche principaux
8 Chaires de recherche du Canada
1 clinique de près de 40 professionnels de la santé

Quelques-uns des thèmes de recherche :

Cancer • Infections virales • Sida •
Hypertension artérielle • Hypertrophie cardiaque •
Hypercholestérolémie familiale • Diabète • Parkinson •
Alzheimer • Développement de nouveaux analgésiques •
Découverte de nouvelles cibles pharmacologiques •
Problèmes éthiques

www.ircm.qc.ca
info@ircm.qc.ca

Affilié à l'Université de Montréal

IRCM
Institut de recherches cliniques de Montréal
La biomédecine et la recherche — la vie

Certains croient que la recherche est liée aux découvertes
Nous croyons qu'elle est d'abord liée à la qualité de la vie

Mélanie Laurin, étudiante au doctorat
Unité de recherche en organisation du cytosquelette et migration cellulaire

RECHERCHE

UQAM

Un nouveau joueur s'ajoute en nanotechnologie

NanoQAM mise sur les nanomatériaux et l'énergie

Généralement reconnue pour ses programmes de formation et ses recherches dans le domaine des sciences sociales et de communication, l'UQAM souhaite également faire sa place dans le monde des sciences pures et appliquées. Fondé il y a moins de deux ans, le Centre de recherche sur les nanomatériaux et l'énergie, NanoQAM, illustre bien cette réalité. Ses quatre laboratoires, d'une valeur en équipement de près de huit millions de dollars, accueillent onze professeurs, dont sept ont été embauchés au cours des cinq dernières années. Un domaine en pleine croissance, des défis énormes à relever.

MARTINE LETARTE

Beaucoup d'espoirs sont fondés sur les recherches dans le domaine des nanomatériaux, que ce soit en santé, dans le secteur de l'énergie et bien d'autres encore. En décidant d'accorder de l'importance à ce secteur de recherche, l'UQAM est bien consciente qu'elle se retrouve face à de grands joueurs québécois déjà bien établis dans le domaine, que ce soit Polytechnique, l'UdeM, l'INRS ou d'autres.

«C'est certain que nous ne sommes pas les seuls à travailler sur les nanomatériaux; or, chaque grand joueur a, en règle générale, une spécificité. À l'UQAM, par exemple, nous travaillons beaucoup sur les matériaux organiques, qui sont généralement plus flexibles et plus légers que les matériaux inorganiques», indique Jérôme Claverie, directeur de NanoQAM.

Les nanomatériaux organiques peuvent avoir des applications variées. Le cas classique: le relargage contrôlé de médicaments dans le corps. «Généralement, pour un cancer, la nanoparticule apporte le médicament à la cellule cancéreuse sans s'attaquer aux cellules saines autour. Les recherches dans ce domaine sont très avancées, mais d'autres grands joueurs, comme l'UdeM, travaillent également là-dessus», indique M. Claverie, également chimiste et chercheur.

D'autres sortes de recherches sont menées à NanoQAM, comme celles visant à développer des

nanomatériaux antimicrobiens. «On travaille également sur des diodes électroluminescentes faites à partir de matière organique, donc plus flexibles, ce qui pourrait avoir des applications intéressantes. Entre autres, on pourrait éventuellement faire des écrans de télévision pliables grâce à ça!», s'exclame le professeur.

Le défi de l'énergie solaire

Confronté à la grande menace des changements climatiques, l'humain doit se creuser la tête pour sauver sa peau en développant des énergies vertes et puissantes. C'est d'ailleurs l'un des importants projets de NanoQAM.

«Pour arriver un jour à se débarrasser des combustibles fossiles, nous tentons de produire de l'énergie solaire plus efficacement. Les panneaux solaires classiques sont fabriqués avec un nanomatériau inorganique, le silicium, alors que nous tentons de réaliser des panneaux hybrides: la composante inorganique prendrait le rayon solaire et le transformerait en électricité, alors que la composante organique transporterait l'électricité. Ainsi, nous pensons que cela pourrait être plus efficace, donc nous faisons beaucoup de recherches pour y arriver», explique le D^r Claverie.

Inspiration ultime: les plantes

Toujours du côté environnemental, les chercheurs de NanoQAM aimeraient bien arriver un



Le GSMS est un chromatographe en phase gazeuse (GC-MS) qui permet l'analyse de composés volatils. L'UQAM en a acheté un en 2007 au coût de 95 000 \$.

jour à produire des choses utiles avec du CO₂, sans avoir besoin de combustibles fossiles. «Le problème, c'est que pour y arriver, ça prend beaucoup d'énergie. Si nous arrivons à produire plus efficacement de l'énergie solaire, nous y arriverons peut-être», espère le D^r Claverie.

Pourtant, les plantes y arrivent depuis toujours, avec la photosynthèse! «Mais les chimistes sont loin d'être capables de faire cela! La photosynthèse est beaucoup trop complexe et beaucoup trop raffinée pour même se comparer à ce que nous faisons encore aujourd'hui», remarque-t-il.

Tout de même, pour faire avancer les recherches dans le domaine, les chercheurs de NanoQAM misent toujours sur des nanoma-

ériaux hybrides. «Une composante pourrait capter le rayon solaire et le transformer, alors que l'autre servirait à capter le CO₂. C'est au contact des deux composantes que le CO₂ pourrait être transformé», ajoute-t-il.

Sur une lancée

Si l'UQAM se lance dans de tels projets, c'est qu'elle peut compter sur des années de recherche fondamentale dans le domaine. «L'UQAM a réussi à se bâtir une réputation dans le domaine de l'électrochimie. Il y a des années, on ne voyait pas vraiment d'applications concrètes possibles pour ces recherches et ça n'intéressait pas grand-monde, mais maintenant, c'est devenu l'une des clés du puzzle à résoudre», indique le D^r Claverie.

Une bonne nouvelle donc pour l'UQAM, qui en a bien besoin ces temps-ci. «L'UQAM a vraiment fait un effort pour nous permettre de naître, de croître rapidement et d'assurer notre pérennité. On nous a permis de faire de la bonne science dans de bonnes conditions», affirme le directeur de NanoQAM.

Et l'UQAM n'est pas la seule institution à soutenir le centre de recherche. «Nous sommes particulièrement heureux et fiers que NanoQuébec nous considère dorénavant comme une infrastructure majeure dans le domaine des nanotechnologies. Pour s'assurer que nos travaux de recherche fonctionnent au maximum de leur potentiel, l'organisme nous a accordé presque un million de dollars, sur six ans, pour entretenir notre équi-

pement et le compléter, en cas de besoins particuliers pour un projet de recherche», ajoute-t-il.

Et si tous les professeurs attachés à NanoQAM, dont le nombre est en constante progression, travaillent sur des projets aux applications fort différentes, la collaboration est tout de même au rendez-vous. «Quelle que soit l'application des nanomatériaux, de la création d'une batterie plus légère à un écran pliable en passant par des panneaux solaires plus efficaces, la manière de percer les mystères des nanomatériaux demeure la même, ajoute le D^r Claverie. Alors au centre, les ingénieurs et chimistes d'horizons différents travaillent ensemble pour faire avancer la science.»

Collaboratrice du Devoir

L'INRS au Vietnam

Une rivière numérisée au Vietnam

Six étudiants vietnamiens au doctorat ou à la maîtrise sont actuellement inscrits à l'INRS

L'industrialisation et l'urbanisation se sont développés à vitesse accélérée au Vietnam dans les dernières années, avec pour conséquence une pression extrême sur son réseau hydrographique. Mandaté par l'ACDI, l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) œuvre à y implanter, dans la rivière Càu, un système de gestion intégrée par bassins versants qui servira de modèle au reste du pays.

DENIS LORD

Malgré l'actuelle effervescence économique, le Vietnam demeure un pays pauvre. En 2006, selon le Fonds monétaire international, le revenu annuel moyen par habitant était de 715 \$. En 2002, 19 % de la population vivait sous le seuil de la pauvreté. L'Association canadienne de développement international (ACDI) y est engagée dans de multiples formes d'aide, allant de la réforme bancaire à la prévention des blessures causées par des mines, en passant par l'aide aux pauvres en milieux ruraux.

L'assainissement des cours d'eau s'inscrit aussi dans ce cadre. Ceux-ci subissent une immense pression, d'autant plus que la notion d'environnement est assez récente et qu'il existe peu d'usines de traitement d'eau. L'eau joue un rôle primordial dans l'agriculture. Le riz, l'aliment de base, est souvent cultivé dans des zones irriguées ou inondées.

S'étendant sur 6000 kilomètres carrés, la rivière Càu traverse six provinces, depuis les montagnes du nord jusqu'à Soc Son, une banlieue de Hanoï, après quoi elle se jette dans le fleuve Rouge. Ce n'est ni le cours d'eau le plus important du pays, ni le plus pollué, mais il rassemble toutes les problématiques de pollution — agriculture, industrie, artisanat, etc. —, ce qui explique qu'on l'ait choisi pour implanter le projet-pilote. On y retrouve environ 800 établissements de production — la plupart liés à l'exploitation de minerais — qui déversent leurs eaux usées et non traitées dans le bassin de la rivière. On parle ici de 1,5 million de tonnes de déchets solides issus du charbon et de 2,5 millions de tonnes de l'industrie du fer qui se déversent annuellement dans la Càu, et c'est sans parler des pesticides et du reste.

Un outil nommé GIBSI

Le nouveau projet sur la rivière Càu est mené conjointement par le

Centre eau, terre et environnement de l'INRS et l'Académie des sciences et technologies du Vietnam. Il met en cause également l'Association des collèges et universités du Canada et le ministère de l'Environnement du Québec.

On y implantera un outil informatique appelé GIBSI, c'est-à-dire «gestion intégrée des bassins versants à l'aide d'un système informatisé». On recueille d'abord des données sur la qualité et la quantité de l'eau de la rivière et d'un de ses affluents tributaires à plusieurs endroits: débit, données météorologiques telles les précipitations, érosion des sols, sources et quantités de produits chimiques, présence de barrages, etc. À l'aide de cette base de données, le GIBSI peut simuler différents scénarios d'utilisation du territoire. Jean-Pierre Villeneuve, inventeur du GIBSI et codirecteur du projet, donne quelques exemples: «Il permet de constater l'impact sur l'ensemble du cours d'eau si une forêt est rasée ou érigée, si une usine de traitement d'eau est implantée. Il permet de scénariser plusieurs possibilités d'intervention et de mesurer leur efficacité.»

Jean-Pierre Villeneuve est une sommité mondialement reconnue dans la modélisation mathématique, l'hydrologie urbaine et la gestion intégrée en ressources des eaux. Sa carrière a été soulignée par de nombreuses distinctions, parmi lesquelles le prix Adrien-Pouliot de l'Acfas et le titre de chevalier de l'ordre national de la Légion d'honneur en France. Le GIBSI du docteur Villeneuve est notamment utilisé au Brésil et au Mexique. Une démonstration de ses possibilités a été faite à un sous-ministre sur le bassin versant de la rivière Chaudière, mais, curieusement, l'outil n'est pas utilisé par le gouvernement québécois.

Scénario

Le projet de gestion intégrée de la rivière Càu a débuté en 2006 et devrait se terminer en 2012. On en

est encore à la collecte de données, l'échantillonnage. «Plusieurs mesures ont déjà été prises par le Vietnam, de dire le D^r Villeneuve. Elles sont de très bonne qualité, mais nous ne pouvons pas les utiliser parce qu'elles n'ont pas été prises dans l'esprit d'un modèle mathématique.»

Dans les deux dernières années du projet, les différents scénarios d'intervention seront évalués.

La rivière Càu a fait l'objet de différents travaux et études depuis environ 15 ans, effectués par la France, la Corée du Sud et le Japon. Le projet de l'INRS et de l'Académie rassemble une équipe multidisciplinaire et internationale. Du côté québécois, il s'agit de professeurs-chercheurs tels Jean-François Blais, Alain Rousseau et Taha Ouarda, spécialisés dans le traitement de l'eau, la pollution diffuse en milieu agricole et l'hydrologie statistique. L'équipe vietnamienne est dirigée par Nguyen The Dong, directeur de l'Institut de technologie environnementale.

Dans le cadre de ce projet, dont la méthodologie sera ultérieurement appliquée à d'autres bassins versants, six étudiants vietnamiens au doctorat ou à la maîtrise sont actuellement inscrits à l'INRS.

Interactions

Depuis le début du projet, Jean-Pierre Villeneuve s'est rendu au Vietnam à plusieurs reprises et a été impressionné par son peuple. «Les Vietnamiens ont des moyens très limités, dit-il, mais ils savent faire beaucoup avec peu. Ils sont très travailleurs et conscients des problématiques. Je n'en montre à personne en matière de science.»

Le projet de l'INRS comporte aussi la création de comités des bassins versants. Le Comité de protection de l'environnement du bassin de la rivière Càu a été fondé le 28 mars dernier et est présidé par Pham Xuân Duong, le maire de Thai Nguyên. Le but de ce comité est de conscientiser la population, de contrôler les établisse-



HOANG DINH NAM AGENCY FRANCE-PRESSE

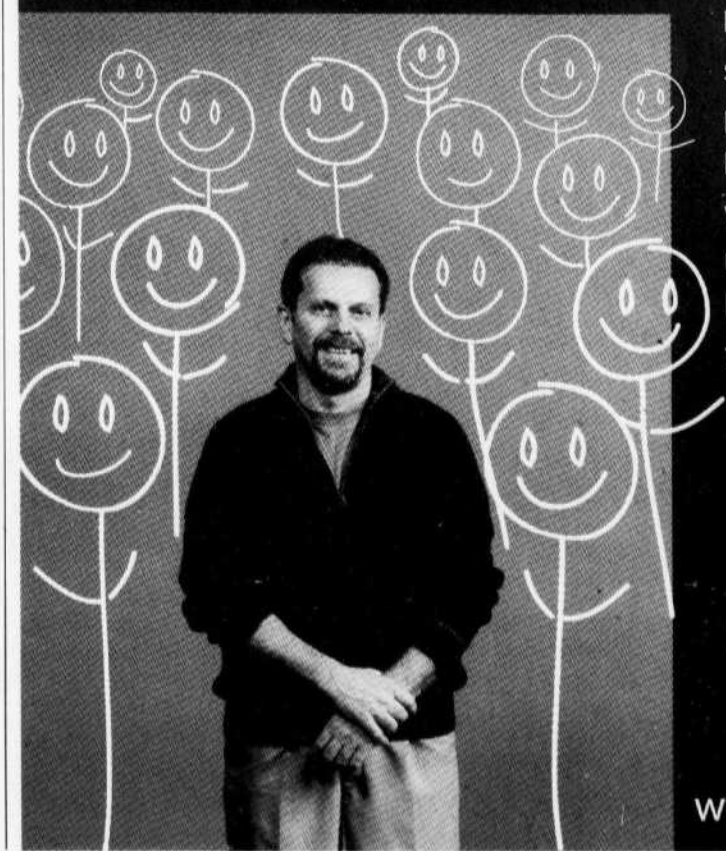
Des travailleurs transportant du charbon aux abords de la rivière Càu, au Vietnam.

ments des municipalités les plus touchées et de fermer les usines les plus polluantes. En 2007, des responsables vietnamiens sont venus rencontrer les comités de bassins versants des rivières Montmo-

rency et Chaudière pour se familiariser avec les principes de la gestion intégrée de l'eau appliqués au Québec.

Collaborateur du Devoir

Vers un milieu de travail respectueux



La santé psychologique et le bien-être au travail sont des sujets de recherche qui fascinent Steve Harvey, professeur d'administration et de gestion des ressources humaines. Il examine les conséquences négatives d'être victime d'agressions interpersonnelles et d'hostilité en milieu de travail, et se penche plus spécifiquement sur les expériences vécues par les adolescents et les travailleurs âgés.



UNIVERSITÉ BISHOP'S UNIVERSITY

www.ubishops.ca

À l'Université Bishop's, les activités de recherche et l'enseignement de premier cycle vont de pair. Que ce soit en arts, en sciences humaines ou en sciences de la nature, nous sommes déterminés à relever les défis d'un monde en mutation.

Une petite université
une grande institution

RECHERCHE

Institut de recherches cliniques de Montréal

Prévenir, ce serait guérir les maladies cardiovasculaires

Le projet ÉDUcœur vise à développer un modèle d'intervention efficace

Les maladies cardiovasculaires sont responsables de près du tiers des décès au Canada. L'Institut de recherches cliniques de Montréal effectue une étude sur la prévention de ces maladies.

BRIGITTE SAINT-PIERRE

Une réduction de la pression sanguine, une baisse des taux de cholestérol, une augmentation de l'activité physique, un contrôle du glucose sanguin chez les diabétiques, une perte de poids chez les obèses et l'abandon du tabagisme: tels sont les objectifs à poursuivre pour prévenir les maladies cardiaques. Le Dr Pierre Larochelle, la psychologue de la santé Lysanne Goyer et le Dr Robert Dufour pilotent une étude à l'Institut de recherches cliniques de Montréal (IRCM) sur la réduction des facteurs de risque de maladies cardiaques, en collaboration avec le Dr Jacques de Champlain, des infirmières, des nutritionnistes, un kinésologue et une psychologue.

Le projet de recherche est né en 2002 et l'étude a commencé l'année suivante. L'objectif est de «développer un modèle d'intervention efficace et rentable qui permettra de maintenir l'adoption des comportements de santé à long terme et qui réduira les facteurs de risque».

Les patients participant au projet, nommé ÉDUcœur, sont âgés de 35 à 70 ans. Ils présentent un ou des facteurs de risque reliés aux maladies cardiovasculaires, comme le tabagisme, un taux de cholestérol élevé, l'hypertension, le diabète, une histoire familiale de maladie cardiaque ou l'obésité.

«Habituellement, on fait de la prévention secondaire, c'est-à-dire auprès de personnes qui ont déjà fait un infarctus ou un accident vasculaire cérébral. Nous, on voit surtout des gens qui n'en ont pas fait, mais qui ont des facteurs de risque», explique le Dr Larochelle, directeur de la recherche clinique à l'IRCM. «On essaie de déterminer quel genre d'intervention on peut faire pour empêcher ces gens-là de développer une maladie cardiaque, plutôt que d'avoir à les traiter plus tard.»

Programme

Des rencontres individuelles avec les patients sont prévues, tous les trois mois ou plus souvent au besoin. C'est l'occasion d'évaluer leur alimentation, leur condition physique et leurs facteurs de risque psychosociaux, comme le stress, la dépression, l'anxiété ou l'isolement social. Ces rencontres permettent également de leur donner de l'information nutritionnelle, de les référer au besoin à une clinique antitabac, d'élaborer et de leur fournir un programme d'exercice physique individualisé, de leur prescrire et d'ajuster leurs médicaments et d'évaluer l'observance du programme. Des objectifs spécifiques de tension artérielle, de lipides, de contrôle glycémique, de poids, de tour de taille, de diète, de niveau d'activité physique et de qualité de vie sont fixés pour chaque participant.

Durant 12 semaines, les patients prennent également part à des ateliers hebdomadaires de trois heures sur différents sujets reliés à la prévention des maladies cardiovasculaires, comme l'alimentation, l'activité physique et la gestion du stress. «C'est très pratique. On les amène faire l'épicerie avec nous. On les amène au centre sportif de l'Université de Montréal. On les amène faire des marches sur le mont Royal, etc.», mentionne le Dr Larochelle.

Les patients sont réévalués six mois après, puis deux ans plus tard. «La question qu'on pose, c'est au-delà de tout ce qu'on fait, est-ce qu'au bout de deux ans, il en reste

quelque chose?» Les résultats préliminaires sont encourageants. «Après six mois, les gens qui ont participé au programme de 12 semaines ont perdu du poids, leur tour de taille a diminué, ils font plus d'exercice physique et ils s'alimentent mieux. Cela se maintient après deux ans», dit le Dr Larochelle, qui précise qu'il faudra comparer ces résultats à ceux des groupes de patients n'ayant pas pris part au programme.

Un économiste de la santé évaluera par ailleurs les coûts de l'intervention ainsi que les économies pouvant être faites grâce aux activités de prévention. L'étude se terminera l'an prochain.

Deuxième phase

Les responsables d'ÉDUcœur ont commencé à tester une version modifiée du programme dans des groupes de médecine de famille (GMF). Ils en ont ciblé sept, dans des milieux différents. «On y implante un mode d'intervention beaucoup moins lourd», explique le Dr Larochelle. C'est alors une infirmière ou une nutritionniste qui effectue l'intervention auprès des patients. Les responsables d'ÉDUcœur leur mentionnent les façons de procéder, en se basant sur les résultats préliminaires qu'ils ont obtenus. «On va aussi suivre ces patients pendant six mois, pour voir si une intervention faite par une infirmière dans un GMF sur des points ciblés va aussi donner des bénéfices, pour établir si on peut transposer ce programme-là dans des GMF. C'est évident que le système ne donnera pas accès facilement à une kinésologue, une nutritionniste, une infirmière et un médecin à un grand nombre de patients. On est bien réaliste. C'est très dispendieux», mentionne le Dr Larochelle. L'objectif est plutôt de déterminer si le programme fonctionne et comment l'adapter pour un plus large public.

Les responsables du programme ÉDUcœur ont aussi produit des documents sur la prévention des maladies cardiovasculaires. Ils ont notamment préparé des réponses à des questions pratiques, par exemple sur les exercices physiques que l'on peut faire à la maison quand il pleut, sur ceux que l'on peut pratiquer lorsqu'on a mal aux genoux, et sur les plats à privilégier quand on est toujours sur la route et qu'on doit manger au restaurant fréquemment.

Autres recherches cliniques

L'IRCM mène plusieurs autres recherches cliniques, notamment sur le cholestérol, le diabète et l'hypertension artérielle. Le directeur de la recherche clinique indique que le recrutement de chercheurs cliniciens, principalement de médecins, n'est pas facile. La pénurie actuelle de médecins pourrait expliquer en partie cette situation.

Le Dr Larochelle affirme que l'IRCM souhaite continuer à mener des recherches notamment sur le cholestérol, le diabète et l'hypertension artérielle. «On veut aussi recruter des chercheurs en maladies immunologiques et en maladies inflammatoires», dit-il.

«On met l'accent sur le type de recherches que l'on peut faire en clinique externe», en complémentarité avec ce qui se fait dans les hôpitaux universitaires, explique le directeur de la recherche clinique à l'IRCM.

Collaboratrice du Devoir



CHRIS WATTIE REUTERS

Les patients participant au projet ÉDUcœur sont âgés de 35 à 70 ans et ils présentent un ou des facteurs de risque reliés aux maladies cardiovasculaires.

Bishop

Dépôt de mémoire dès le premier cycle!

Une collaboration soutenue avec l'Université de Sherbrooke

Lennoxville, Cantons-de-l'Est, en 2000. Dans la foulée des contrats de performance, l'université Bishop s'engage à développer la recherche. Aujourd'hui, l'institution reçoit dix fois plus de subventions qu'à l'époque, en plus d'offrir à ses étudiants de premier cycle la chance de s'initier à la recherche.

CLAIRE HARVEY

La recherche a toujours occupé une place importante à l'université Bishop. Au cours des années 1970-80 et 1990, elle a embauché quelque 25 professeurs actifs en recherche. Leurs travaux ont d'ailleurs fait l'objet de nombreuses publications. Avant l'an 2000, toutefois, l'institution était peu présente dans le domaine de la recherche subventionnée. Depuis lors, celle-ci a notamment créé le Bureau de la recherche et adopté des stratégies pour améliorer sa performance en matière de recherche subventionnée. Elle a recruté plus d'une trentaine de professeurs détenant des doctorats ou des postdoctorats, mis en place des laboratoires et allégé la tâche en enseignant des professeurs qui se consacraient à la recherche subventionnée.

Une petite université...

L'université obtient aujourd'hui entre 700 000 \$ et 800 000 \$ de subventions par année, comparativement à près de 70 000 \$ il y a huit ans. Cette somme peut paraître modeste comparativement aux millions de dollars que reçoivent certaines institutions. Mais l'université Bishop est une petite université. Elle compte 108 professeurs et accueille environ 2000 étudiants, en grande majorité du premier cycle, dans le domaine des arts, des sciences, de l'administration et de l'éducation.

Directrice du Bureau de la recherche, Sylvie Côté explique que l'université donne à ses étudiants du premier cycle l'occasion de s'ini-

tier à la recherche, cette activité étant généralement réservée aux étudiants en maîtrise ou au doctorat dans les autres universités. «Les étudiants vont assister les professeurs dans leurs travaux scientifiques. Cette aide peut prendre diverses formes. Ils peuvent faire des expériences en laboratoire, de la recherche bibliographique ou encore travailler sur le terrain. Ce travail se fait à l'intérieur des travaux de recherche des professeurs, en dehors des cours. Il s'agit d'un complément aux apprentissages effectués en classe.»

Selon Sylvie Côté, tout le monde y trouve son compte. «Les étudiants du premier cycle bénéficient de la supervision d'un mentor, peuvent être amenés à travailler avec des étudiants du deuxième et du troisième cycle dans d'autres institutions, rencontrent des chercheurs et ont accès à des équipements spécialisés. Tout cela les encourage à poursuivre des études supérieures. Les professeurs ont, quant à eux, la possibilité de faire des travaux scientifiques même s'ils enseignent au premier cycle. Pour l'université, c'est une façon d'attirer des professeurs renommés et surtout de les retenir.»

... très dynamique

La recherche au premier cycle prend d'autres formes. Ainsi, dans le cadre de certains programmes s'échelonnant sur quatre ans (psychologie, etc.), les étudiants doivent réaliser un mémoire sous la supervision d'un professeur. Cela donne

parfois lieu à des publications conjointes, ce qui peut aider l'étudiant à être accepté en maîtrise. Depuis trois ans, l'institution organise une semaine de la recherche ayant pour objectif de promouvoir cette activité auprès de la communauté universitaire, des étudiants et du personnel. «Ainsi, cette année, les étudiants-chercheurs ont participé à un concours d'affiches scientifiques pour présenter leurs travaux», dit Sylvie Côté avec fierté. «Nous avons également réalisé une petite brochure dans laquelle nous avons réuni les projets soumis sous forme d'affiches. Pour les étudiants, c'est une première publication.»

Bishop souhaite mettre la recherche et l'innovation au centre de son développement

Parallèlement, l'université Bishop a mis sur pied, en 2002, la chaire de recherche du Canada en astrophysique. Son titulaire, Lorne A. Nelson, a pour objectif de dresser un portrait de la formation et de l'évolution des systèmes binaires contenant des objets compacts. En plus d'intensifier les activités de recherche dans le domaine de l'astrophysique et dans d'autres domaines scientifiques,

cette recherche améliorera grandement la formation des étudiants du premier cycle qui y participeront. Elle a également permis de ressusciter le programme de maîtrise en physique.

Divers partenariats

L'université Bishop cherche, en outre, à accroître le volume de ses activités de recherche avec d'autres universités québécoises, dont l'université de Sherbrooke, sa voisine. Ainsi, les deux universités ont notamment développé, au cours des dernières années, une chaire en théorie des représentations des algèbres et une chaire en histoire contemporaine des rapports entre

l'Europe et l'Afrique. «Celle-ci permettra de mieux comprendre la colonisation et les phénomènes qui en découlent», note Sylvie Côté. À cette fin, les chercheurs se pencheront notamment sur la question de l'apartheid, du génocide rwandais et des conflits politico-ethniques. L'université Bishop participe aussi au Groupe de modélisation en imagerie, vision et réseaux de neurones, mis sur pied par l'université de Sherbrooke. Ses activités de recherche couvrent des domaines variés, tels que l'infographie, l'imagerie personnelle et la synthèse d'images.

L'institution de haut savoir dispose de trois autres centres de recherche: le Groupe Platon, le Centre de recherche des Cantons-de-l'Est, et le Centre de l'entrepreneuriat Dobson-Lagassé. Créé par le secteur privé, ce dernier se définit comme un carrefour d'échanges unique visant à desservir avec efficacité le monde des affaires de l'Estrie.

L'avenir

Pour continuer d'accomplir sa double mission d'enseignement et de recherche, l'université Bishop prévoit œuvrer sur plusieurs fronts. Ainsi, l'institution souhaite mettre la recherche et l'innovation au centre de son développement. Il lui semble aussi nécessaire de dégager les chercheurs d'un certain nombre de leurs obligations dans le respect des conventions collectives, de se doter des infrastructures appropriées, de développer des programmes de maîtrise, de recruter des chercheurs et de développer les secteurs de recherche où elle excelle déjà. On pense ici à l'astrophysique, bien sûr, mais aussi à l'imagerie, aux politiques publiques et à la composition musicale. Il s'agit, en fait, de tirer son épingle du jeu dans un domaine hautement concurrentiel.

Collaboratrice du Devoir

Re:chercher

L'INRS: quatre créneaux d'excellence porteurs d'avenir pour le développement de la société.

Une approche d'avant-garde!

WWW.INRS.CA

Centre - Eau Terre Environnement
Centre - Énergie Matériaux Télécommunications
Centre - INRS-Institut Armand-Frappier
Centre - Urbanisation Culture Société

INRS
Université d'avant-garde