

p.o.l.y

Le magazine de l'École Polytechnique

Le génie biomédical

Vol. 4, n° 1, mai 2007

Research
**Biomedical
engineering**

L'ingénieur

Garder l'esprit ouvert et
aimer ce que l'on fait

Fondation de Polytechnique

Parce que bâtir l'avenir,
ça commence aujourd'hui


ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

Affiliée à l'Université de Montréal



L'École

4

- 4 **Mot du directeur général**
- 4 **Presses internationales Polytechnique**
De nouvelles parutions
- 5 **Gros plan**
Objectif : 1000 stages par année
- 6 **Fondation de Polytechnique**
Parce que bâtir l'avenir, ça commence aujourd'hui

L'enseignement - La vie étudiante

8

- 8 **Mot du directeur de l'enseignement et de la formation**
- 8 **Dossier**
Le génie biomédical, une formation d'avenir
- 10 **Baccalauréat**
Améliorer ses compétences en communication écrite et orale pour mieux réussir en milieu de travail
- 11 **Vie étudiante**
Le génie de l'éloquence
- 12 **Calendrier des compétitions techniques**
News briefs
- 13 **Vie étudiante**
Le Polyscope : libre et grinçant depuis 40 ans
- 14 **Enseignement**
Accompagnement pédagogique des nouveaux professeurs
- 15 **Formation continue**
L'évolution de la carrière passe par l'évolution des connaissances
- 16 **Études supérieures**
Vêtement et technologie, de Montréal à Hong-Kong : quand les passions mènent loin

La recherche / Research

17

- 17 **Mot du directeur de la recherche et de l'innovation / A message from the Dean, Research and Innovation** p. 22
- Événement / Event**
Journée de la recherche 2007 : Changements climatiques et énergie / *Climate change and energy* p. 22
- 18 **Recherche avancée / Advanced research**
Vers une révolution de la chirurgie orthopédique / *Helping to revolutionize orthopedic surgery* p. 23
- 19 **Percée scientifique / Scientific breakthrough**
Première mondiale en robotique médicale / *A world first in robotics* p. 24
- 20 **Infrastructure de recherche / Research Infrastructure**
Des biomatériaux hybrides pour réparer les articulations / *Repairing joints with hybrid biomaterials* p. 25
- 21 **Projets majeurs / Major projects**
Nouveaux projets amorcés / *New projects started*

L'ingénieur

27

- 27 **Mot du président de l'ADP**
Mot de la présidente du Comité des communications
- 28 **Profil de diplômée : Catherine Casgrain, Po 87**
- Garder l'esprit ouvert et aimer ce que l'on fait
- 29 **Nominations, distinctions et décès**
- 30 **Mot de la directrice générale de l'ADP**
- 31 **Prochaines activités**

Un bilan positif et rassembleur!



Chantal Cantin, directrice du Service des communications et du recrutement.

Le mois de mai est synonyme de bilan pour notre directeur général, M. Robert L. Papineau, qui quittera ses fonctions le 31. Je profite donc de cette tribune pour souligner son indéniable support et mettre en valeur quelques exemples de ses réalisations ayant eu un impact à l'externe. Sous sa direction et avec l'appui de ses proches collaborateurs, notamment celle du P^r Pierre G. Lafleur, directeur de l'enseignement et de la formation, des professeurs et du personnel non enseignant, M. Papineau a amené l'institution à revoir l'ensemble de ses programmes de baccalauréat. Un véritable chantier pédagogique qui a été porteur, car les inscriptions sont à la hausse. M. Papineau a aussi mené à terme les divers chantiers de construction, notamment les pavillons Lassonde, qui ont eu un effet rassembleur sur l'ensemble de la communauté de Polytechnique et qui nous ont positionnés dans le domaine de la construction verte et du développement durable. La performance de l'institution en recherche est aussi une belle réalisation collective qui s'est encore accentuée dans les dernières années, nous propulsant au sommet quant à plusieurs indicateurs clés : financement en partenariat avec l'industrie, nombre d'étudiants au doctorat, financement CRSNG, nombre de chaires de recherche, etc.

Pour succéder à M. Papineau, les membres du Conseil d'administration ont reçu favorablement le rapport du Comité de nomination et ont recommandé au ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport la nomination de M. Christophe Guy, actuel directeur de la recherche et de l'innovation, au poste de directeur général pour un mandat de quatre ans, débutant le 1^{er} juin 2007 pour se terminer le 31 mai 2011. Cette nomination sera officielle lorsque nous aurons obtenu l'aval du gouvernement. Mais il y a toujours de nouveaux défis qui se greffent, notamment la place des femmes en génie. Polytechnique reçoit 22 % de jeunes filles tous cycles confondus. Les jeunes filles étant attirées, de façon naturelle, par les domaines de la santé, Polytechnique lancera le premier programme de baccalauréat en génie biomédical au Québec dès l'automne 2008. Si toutes les autorisations nécessaires se confirment, les jeunes filles inscrites en sciences de la nature et intéressées à ce programme pourront déposer une demande d'admission avant le 1^{er} mars 2008. Les femmes étant davantage sensibles à l'apport social et concret qu'elles peuvent apporter à autrui, le secteur du biomédical est une avenue intéressante pour les futures ingénieures. D'ailleurs, Polytechnique se démarque déjà dans ce domaine. À cet égard, vous trouverez en pages 18, 19 et 20 de l'information sur nos activités, et un dossier étoffé sur le génie biomédical en pages 8 et 9.

En terminant, je vous invite à participer à la journée de la recherche de Polytechnique, instaurée par la Direction de la recherche et de l'innovation, le jeudi 24 mai 2007, à compter de 8 h 30. Pour plus de détails, consultez le site Web : www.polymtl.ca/recherche

Mon mot de la fin s'adresse à M. Papineau : vous allez nous manquer, un gros merci et profitez bien de votre été! Et l'ultime conclusion s'adresse à vous, chers lecteurs, je vous souhaite d'excellentes vacances sous le signe de la prudence et de la détente!

Chantal Cantin, rédactrice en chef, chantal.cantin@polymtl.ca

p.o.l.y

est une publication périodique de la Direction des affaires institutionnelles et secrétariat général de l'École Polytechnique.

ISSN 1712-3852

Édition :
Service des communications
et du recrutement

Rédactrice en chef :
Chantal Cantin

Coordination : Annie Touchette

Rédaction : Catherine Florès et Annie Touchette, avec la collaboration spéciale de Dominique Chassé, Véronique Roy et Frédéric Simonnot.

Révision : Johanne Raymond, Daly-Dallaire

Traduction : Daly-Dallaire, Services de traduction, et Chantal Lemieux

Photo de couverture : Yves Beaulieu

Photos : Denis Bernier, Normand Rajotte, Service des communications et du recrutement

Direction artistique et conception de la grille graphique :
Millennium concept & design

Ont collaboré à ce numéro :
l'Association des Diplômés de Polytechnique, la Direction de la recherche et de l'innovation, la

Fondation de l'École Polytechnique, les Presses internationales Polytechnique

Reproduction autorisée avec mention de la source.

Renseignements :
Service des communications et du recrutement,
École Polytechnique de Montréal
Tél. : 514 340-4915
communications@polymtl.ca

Adresse postale :
C.P. 6079, succ. Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

Le genre masculin a été utilisé de façon systématique dans l'unique but de faciliter votre lecture



Robert L. Papineau,
ing. Ph. D., MACG, O.C.,
directeur général de l'École
Polytechnique.

Mot du directeur général

Mon passage à Polytechnique a été intense et bien rempli. Toute cette intensité et cette fébrilité ne se réalisent pas en vase clos. C'est pourquoi je tiens à remercier tous les acteurs de Polytechnique. À tous les diplômés de Polytechnique, vous avez raison d'être fiers de votre *alma mater*. Votre présence dans divers secteurs stratégiques multiplie notre fierté et positionne Polytechnique comme un véritable acteur de la vie économique du Québec et d'ailleurs. On peut s'enorgueillir d'un tel réseau. À tous les professeurs de Polytechnique, je vous dis bravo pour vos enseignements et vos recherches audacieuses. Bravo pour l'innovation dont vous faites preuve et que vous insufflez à nos étudiants. Bravo pour votre engagement des dernières années dans notre projet de formation au baccalauréat. Vous êtes la matière de cette institution, et vos activités de recherche nous permettent de nous démarquer comme un leader en matière de recherche et d'innovation en génie. À

tout le personnel non enseignant, je dis merci, et je souligne à nouveau que vous êtes indispensables au bon fonctionnement de l'institution. Vous avez fait preuve d'une très grande capacité d'adaptation au cours des dernières années à l'égard de nos objectifs institutionnels.

Au président et aux membres du Conseil d'administration, j'adresse mes remerciements pour l'appui inconditionnel des dernières années. À tous mes collaborateurs, directeurs fonctionnels, directeurs de département et directeurs de service, merci de votre dévouement indéfectible et de votre collaboration sans cesse renouvelée.

Mon mot de la fin, je le dédie aux étudiants, je suis fier d'être ingénieur et je l'ai toujours été. Vous êtes la raison d'être de notre institution et nos meilleurs ambassadeurs, et j'ai toujours eu à cœur d'être à l'écoute et de vous aider, dans la mesure du possible, dans vos divers projets, que ce soient les sociétés techniques, comités culturels ou autres initiatives. J'ai toujours été enthousiaste à l'idée de travailler pour vous aider à bâtir votre avenir. Je vous souhaite une très belle carrière riche en défis de toutes sortes!

Presses internationales Polytechnique

De nouvelles parutions aux Presses internationales Polytechnique

Nos ouvrages sont rédigés par des professeurs de l'École Polytechnique mais aussi par de nombreux diplômés de l'institution. Nos auteurs ont su allier pratique et théorie dans des livres touchant l'ingénierie mais aussi les sciences appliquées, y compris les sciences de la gestion.

Éléments de turbulence, de Michel Prud'homme, professeur à l'École Polytechnique, propose un exposé complet et concis de la turbulence, l'une des branches les plus complexes de la mécanique des fluides. Présentant de façon claire et unifiée un ensemble de concepts et d'équations, cet ouvrage sera une source de renseignements utiles pour les ingénieurs praticiens désirant parfaire leurs connaissances.

L'hydraulique appliquée aux installations d'extinction – La protection des bâtiments contre l'incendie, 3^e éd., fournit non seulement les outils, mais également une méthode d'analyse servant à résoudre plusieurs problèmes pratiques, tant du point de vue de la conception des réseaux de protection que des problèmes éprouvés sur le terrain. L'auteur, Jean-Pierre Bonneville, travaille dans le domaine de la

prévention des sinistres et enseigne cette matière à l'École Polytechnique.

Réseaux et systèmes informatiques mobiles, édition revue et augmentée, de Samuel Pierre, professeur à l'École Polytechnique. Avec l'utilisation grandissante des ordinateurs portables et des périphériques mobiles des plus variés, les usagers mobiles ont de plus en plus besoin d'accéder à des services Internet au cours de leurs déplacements. Les possibilités qu'offrent ces technologies ont donné naissance à un nouveau paradigme : l'informatique mobile.

Le grand livre des lois – Parcours dans le monde des probabilités est un cd-rom conçu par le professeur Richard Labib et les ingénieurs Simon de Montigny et Maxime Adadja, tous trois de Polytechnique. Destiné à tous ceux qui se confrontent à l'analyse de phénomènes aléatoires, le didacticiel expose les concepts fondamentaux des probabilités. L'utilisateur est en mesure de modifier des paramètres de cet outil interactif afin de visualiser les différentes propriétés de ces lois.
www.polymtl.ca/pub

Objectif : 1000 stages par année

Reconnaissant l'apport irremplaçable des stages à la formation des futurs ingénieurs, l'École Polytechnique a rendu le stage en entreprise obligatoire au sein de tous ses programmes de baccalauréat depuis 2005. Si cette nouveauté est acclamée tant du côté des étudiants que des employeurs, il n'en demeure pas moins qu'elle représente un défi de taille pour Polytechnique et son Service des stages et du placement qui auront à offrir quelque 1000 stages par année lorsque la vitesse de croisière aura été atteinte en 2008.

« Les entreprises ont un rôle important à jouer dans la formation de la relève », croit Maryse Deschênes, directrice du Service des stages et du placement de Polytechnique. « Dans le cadre d'un matin ADP qui se tenait au Club Saint-James en février dernier et qui réunissait quelque 180 personnes issues du milieu des affaires, nous avons tenu à lancer une activité annuelle de reconnaissance. Cette année, nous saluons l'apport

« Tous les étudiants au baccalauréat doivent maintenant compléter un stage pour obtenir leur diplôme. »

inestimable de deux partenaires de longue date, CIMA+ et Paccar Canada, qui proposent des stages de haut calibre depuis plusieurs années déjà aux étudiants de Polytechnique. Les diplômés de Polytechnique, qui comme nos partenaires connaissent la qualité et la rigueur de la formation qui est dispensée en nos murs, sont de précieux alliés. Pour atteindre notre objectif de 1000 stages par année, nous avons indéniablement besoin de leur appui. » Le Service des stages et du placement offre aux entreprises la possibilité de recruter des stagiaires issus de 11 spécialités du génie aux sessions d'automne, d'hiver et d'été, pour des stages d'une durée de 4, 8, 12 ou 16 mois, selon les besoins.

Service des stages et du placement

Téléphone : 514 340-4730

Courriel : service.placement@polymt.ca

Web : www.polymtl.ca/sp




David a décroché un emploi d'ingénieur !
On vient de le mettre au courant.
Il commence demain !

Et vous, quand commencez-vous ?
www.hydroquebec.com/emplois



Branchée sur la relève !





Un groupe d'ingénieurs créatifs et responsables. Une équipe d'action dédiée à la satisfaction de ses clients. Un engagement à relever les défis et le désir de contribuer à un projet de société.

CIMA+, c'est plus de 1 000 spécialistes misant sur une culture d'excellence, de responsabilisation des ressources et de partenariats avec ses clients et collaborateurs.

- Bâtiment ·
- Énergie ·
- Environnement ·
- Gestion de projets ·
- Industrie ·
- International ·
- Nouvelles technologies ·
- Services urbains ·
- Transport ·

www.cima.ca

Parce que bâtir l'avenir, ça commence aujourd'hui



Natalie Villemure,
directrice générale.

En 2001, grâce à une initiative de MM. Roland Doré, Po 60, René Dufour, Po 54, Bernard Lamarre, Po 52, et Jean-Paul Gourdeau, Po 51, le Cercle des Bâisseurs se formait. Aujourd'hui, le Cercle compte près de cent membres actifs, sans compter ceux qui sont en instance de renouvellement. Être membre du Cercle des Bâisseurs témoigne du désir profond de participer finan-

cièrement au développement de l'École. Cette contribution minimale de 12 500 \$ sur 5 ans que représentent les frais d'adhésion, c'est avant tout la concrétisation de la fierté que nous inspire notre *alma mater*.

M. Bernard Lamarre, président du comité de direction du Cercle, et son équipe de bénévoles sont en période de recrutement et de renouvellement d'adhésion. Soyez généreux lorsque vous recevrez leur appel. Vous pouvez aussi visiter le site de la Fondation au www.fondationpoly.org pour prendre connaissance des bénéfices associés à cette contribution.

Tableau assurance

Une police d'assurance-vie représente un autre moyen d'offrir un don substantiel. Quoique les circonstances varient d'un donateur à l'autre, voici quelques exemples de la façon dont une assurance-vie peut maximiser votre générosité.

Assurance-vie			
Prime unique : 50 000 \$			
Âge	Homme	Femme	Dernier décès
50	250 000 \$	315 000 \$	560 000 \$
55	185 000 \$	225 000 \$	425 000 \$
60	145 000 \$	200 000 \$	325 000 \$
65	125 000 \$	175 000 \$	225 000 \$
70	125 000 \$	150 000 \$	175 000 \$
75	80 000 \$	100 000 \$	130 000 \$

Montant d'assurance-vie qu'une prime unique peut procurer. Assurance pour une personne en bonne santé non fumeuse. Taux en date d'avril 2007, sujet à changement sans préavis.

Source : Alain Lévesque, B.A.A.
Président du Groupe DeVimy
Cabinet de services financiers

La famille de Polytechnique s'enrichit d'un nouveau membre



Bernard Lamarre, Maurice Lécuyer, Marcelle Lécuyer, Charles Lécuyer, Robert Panet-Raymond, Robert L. Papineau.

M. Maurice Lécuyer, son épouse Marcelle et leur fils Charles ont fait une généreuse contribution pour l'avancement de la profession. Afin de marquer le 50^e anniversaire de l'entreprise Lécuyer, un manufacturier de produits de béton pour les infrastructures, M. Lécuyer a fait un don de 250 000 \$ à la Fondation de Polytechnique pour la création d'un fonds dont les revenus serviront à créer et à pérenniser les prix d'excellence RMC-Lécuyer-Béton, qui seront attribués à un étudiant et à une étudiante en génie civil. Avec ce don, M. Lécuyer et sa famille deviennent des amis de l'École et contribuent à son rayonnement.

Pour plus d'information sur l'entreprise, consultez le site www.lecuyerbeton.com

L'équipe de la Fondation de Polytechnique

Robert Panet-Raymond
Président du conseil
robert.panet-raymond@polymtl.ca
514 340-4711, poste 3216

Natalie Villemure
Directrice générale
natalie.villemure@polymtl.ca
514 340-5197

Richard Coveney
Coordonnateur de la gestion de l'information
richard.coveney@polymtl.ca
514 340-4711, poste 3756

Michelle Niceforo
Directrice des campagnes annuelles
michelle.niceforo@polymtl.ca
514 340-4711, poste 4151

Linda Hurteau
Adjointe administrative
linda.hurteau@polymtl.ca
514 340-5959

Guy Dufresne, Po 64, un Bâtitseur émérite



Guy Dufresne, Po 64

« Je suis fier de mes réalisations professionnelles, mais je suis bien conscient que c'est à Polytechnique que j'ai acquis la formation de base qui m'a permis de me réaliser dans le monde des affaires. J'ai arrêté mes activités professionnelles et je profite de mon emploi du temps moins chargé pour appuyer la croissance de l'École, par exemple avec la création de la bourse Guy G. Dufresne. J'ai fait pour cela une nouvelle contribution de plus de 70 000 \$, ce qui porte le total de mes dons à la Fondation de Polytechnique à 100 000 \$. »

« J'ai assisté à une séance d'information sur les dons planifiés organisée par la Fondation et je me suis rendu compte que, en plus de mes contributions financières, je pouvais aider à former les prochaines générations d'ingénieurs en créant un fonds de bourse. Cette contribution de 70 000 \$ faite à même mes avoirs personnels témoigne de mon attachement profond à

Polytechnique et de ma conviction que le maintien de l'excellence exige des moyens. J'invite donc mes confrères de promotion à envisager la possibilité de faire aussi une contribution substantielle à notre *alma mater*. »

Friends of Polytechnique of Montréal



Jean Gaulin, Po 67,
Président, Friends of Polytechnique of Montréal

La campagne annuelle 2006 dirigée par le trésorier, M. Louis Marceau, a été un franc succès grâce à la générosité des diplômés résidant aux États-Unis. L'objectif de cette campagne était d'amasser 60 000 \$ auprès de 50 diplômés. Nous sommes heureux de vous informer que Friends a en fait récolté 61 000 \$ auprès de 63 diplômés. Au cours des trois

dernières années, Friends a recueilli plus de 155 000 \$. Nous les remercions grandement de leur soutien!

Friends, qui a l'habitude de faire des campagnes auprès des diplômés, voit maintenant plus grand.

À partir de maintenant, elle étendra sa campagne de sollicitation annuelle aux fournisseurs américains de Polytechnique, aux employeurs actuels des diplômés ainsi qu'aux fondations situées aux États-Unis. Nous espérons ainsi accroître substantiellement les résultats des campagnes de financement au fil des années.

Nous invitons les diplômés résidant aux États-Unis à contribuer à la campagne annuelle 2007 de Friends, qui débutera en juillet prochain.

Les dons peuvent être adressés à :

Susan Flaherty, Friends of Polytechnique of Montréal
Roha and Flaherty
1725 I (Eye) Street NW Ste 300
Washington DC 20006 USA

Les activités de la Fondation

4^e Dîner du Cercle des Bâtitseurs, 22 mai 2007

Le 4^e Dîner du Cercle des Bâtitseurs aura lieu le 22 mai 2007 au pavillon J.-Armand-Bombardier. Le conférencier sera M. Sidi Mohamed Aourid, président de l'Association des Diplômés de Polytechnique, section Maroc. Cet événement, réservé exclusivement aux membres du Cercle des Bâtitseurs, sera l'occasion de rencontrer les grands donateurs de notre Fondation.

Il est encore temps de réserver votre place en communiquant avec nous au 514 340-5959.

Assemblée générale annuelle

L'assemblée générale annuelle aura lieu en septembre prochain au pavillon J.-Armand-Bombardier de l'École Polytechnique. Nous vous invitons à visiter le site Web de la Fondation au www.fondationpoly.org pour consulter la date et l'heure de l'événement. Tous les membres de la Fondation recevront une invitation dans le courant du mois d'août. Lors de l'assemblée, le président, la trésorière et la directrice générale présenteront le rapport des activités de la Fondation pour l'exercice 2006-2007. Pour des renseignements supplémentaires, veuillez communiquer avec M^{me}

Linda Hurteau, par téléphone au 514 340-5959 ou par courriel à linda.hurteau@polymtl.ca.

19^e Dîner annuel des amis du président, 4 octobre 2007

Le 4 octobre prochain aura lieu le 19^e Dîner annuel des amis du président, sous la présidence d'honneur de M. Pierre Pomerleau, président de Pomerleau inc. Ce dîner gastronomique se tiendra au prestigieux Club Saint-Denis. Nous vous invitons à réserver votre place dès maintenant en communiquant avec nous au 514 340-5959.



Pierre G. Lafleur, ing. Ph. D.,
directeur, enseignement
et formation.

Mot du directeur de l'enseignement et de la formation

L'année universitaire 2006-2007 fut bien remplie en activités pédagogiques, autant du point de vue de l'élaboration de nos nouveaux programmes que de leur implantation. Les étudiants ont vécu pour une première fois la 2^e année des programmes renouvelés, et les professeurs ont accueilli une seconde cohorte en 1^{re} année. L'élaboration des 3^e et 4^e années de chaque programme a également été finalisée. Bien que des ajustements soient à prévoir lors de l'implantation des nouveaux programmes, les cours, les projets, les orientations et les concentrations développés ou revisités sauront répondre sans aucun doute aux intérêts des étudiants, ainsi qu'aux besoins de l'industrie.

Soulignons, entre autres, la création de nouvelles orientations thématiques, Projets internationaux et Outils de gestion, qui s'ajoutent à l'orientation Innovation technologique. Sur le plan international, l'éventail des formations spécialisées de dernière année suivies à l'étranger s'élargit, puisque, en plus des formations en Infrastructures routières, en Génie ferroviaire et en Génie automobile, s'ajoutent celles en Signaux, images et formes, en Systèmes énergétiques et en Agro-industrie.

De nouvelles façons de faire voient aussi le jour à Polytechnique. Ainsi, quatre programmes offriront cette année un plein trimestre de cours durant l'été. Cette nouvelle flexibilité permettra à certains étudiants de prendre de l'avance ou de rattraper certains cours durant l'été avant de partir en stage à l'automne ou à l'hiver.

Finalement, on ne pourrait passer sous silence le nouveau programme de baccalauréat en génie biomédical dont la première cohorte d'étudiants sera accueillie fort probablement en septembre 2008. Dans l'immédiat, les programmes de génie mécanique, de génie électrique, de génie chimique, de génie informatique et de génie physique offrent une concentration en génie biomédical.

Toute cette effervescence autour de nos programmes sera discutée le 7 juin prochain lors du colloque sur l'enseignement au baccalauréat qui se tiendra à l'École.

Dossier

Le génie biomédical, une formation d'avenir

« De nombreux observateurs le prédisent. Si le développement technologique et scientifique du 20^e siècle fut principalement basé sur les sciences physiques, celui du 21^e siècle s'appuiera sur les sciences biologiques », souligne Pierre Savard, professeur titulaire au Département de génie électrique et directeur du programme de génie biomédical de l'École Polytechnique.

Apparue il y a plus d'un siècle avec l'utilisation des rayons X et de l'électrocardiographie, la pratique du génie biomédical a pris son véritable essor à partir des années 1960 avec la mise au point du transistor et de l'ordinateur, qui ont rendu possible des applications telles que le pacemaker, la tomodynamométrie et l'imagerie par résonance magnétique.

De nos jours, le génie biomédical rassemble de nombreuses spécialités, du génie tissulaire au génie

orthopédique en passant par la bio-instrumentation. Avec le vieillissement de la population et le besoin constant d'accroître l'efficacité des systèmes de santé par l'innovation technologique, la pratique du génie biomédical connaît une évolution accélérée. Entre 1997 et 2004, le total des dépenses dans le secteur de la santé au Canada est passé de 78 à 130 milliards \$ et le *Conference Board of Canada* prévoit une augmentation annuelle de 5 milliards \$ pour les prochaines années. Selon les dernières données

d'Industrie-Canada (2000), l'industrie des matériels médicaux au pays compterait plus de 1000 entreprises et emploierait 22 000 personnes.

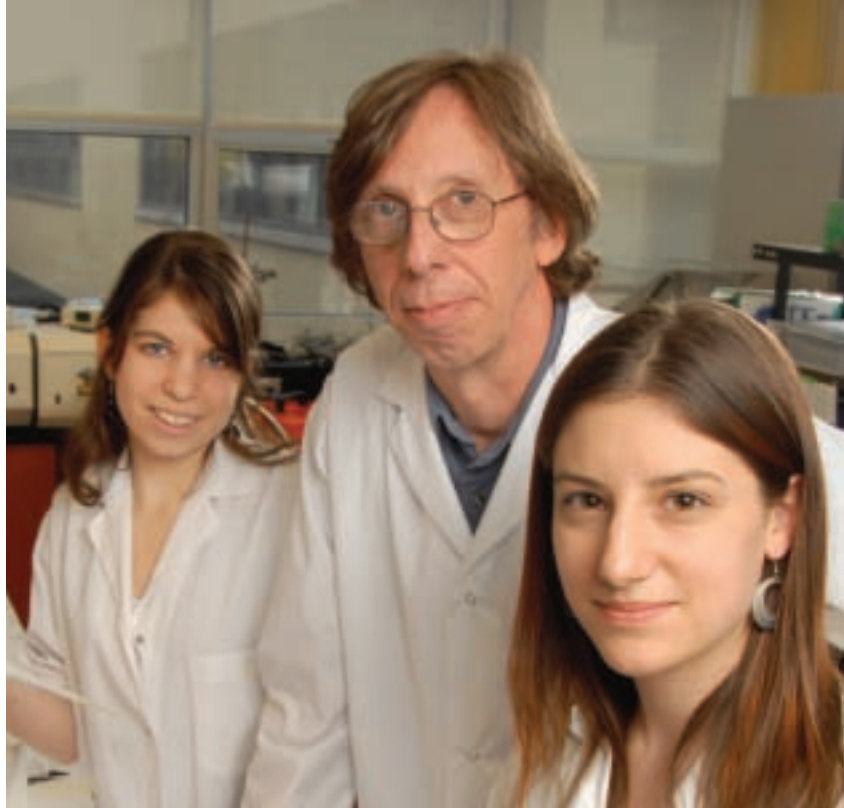
Au Québec, l'Association de l'industrie des technologies de la santé (AITS) regroupe actuellement quelque 200 PME qui génèrent des ventes annuelles de 300 M\$. L'École Polytechnique, qui compte une vingtaine de professeurs très performants dans ce domaine, se positionne comme un chef de file dans la formation et la recherche en génie biomédical. Avec son partenaire, l'Université de Montréal, Polytechnique fait d'ailleurs office de pionnière en offrant des programmes conjoints de génie biomédical depuis 1972 à la maîtrise et depuis 1980 au doctorat. « Certains de nos chercheurs et de nos diplômés ont participé à la création de nouvelles entreprises québécoises qui se consacrent à la mise au point d'outils de diagnostic et de traitement novateurs. Pensons notamment à Biorthex (implants orthopédiques), Biosyntech (régénération du cartilage), Cardianove (pompe d'assistance ventriculaire), Orthosoft (chirurgie assistée par ordinateur), Tomovision (imagerie médicale), Y3D (analyse du mouvement), pour ne nommer que celles-là », indique Pierre Savard.

Avec ses projets de construction de deux nouveaux centres hospitaliers universitaires, la région du Grand Montréal représente un pôle de croissance remarquable pour l'industrie des sciences de la vie, et l'École Polytechnique de Montréal est appelée à y jouer un rôle de premier plan.

Soulignons que depuis la création de la Fondation canadienne pour l'innovation, Polytechnique a obtenu des subventions totalisant plus de 62 M\$ pour la création d'infrastructures de recherche et de laboratoires destinés au développement de nouvelles applications biomédicales.

Depuis 2000, Polytechnique offre un populaire programme de certificat en « Technologies biomédicales – instrumentation électronique ». Et en 2005, elle a lancé une concentration en génie biomédical au sein de plusieurs programmes de baccalauréat. Ces concentrations sont si populaires qu'on doit présentement les continger à 50 places par année. En 2008, Polytechnique deviendra le 1^{er} établissement universitaire au Québec et le 2^e au Canada à offrir un programme complet de baccalauréat en génie bio-

En 2008, Polytechnique deviendra le 1^{er} établissement universitaire au Québec et le 2^e au Canada à offrir un programme complet de baccalauréat en génie biomédical.¹



Pierre Savard, professeur titulaire au Département de génie électrique et coordonnateur des programmes d'études supérieures à l'Institut de génie biomédical, en compagnie de deux étudiantes inscrites à la concentration en génie biomédical, Kathy Beaudette (gauche) et Amélie St-Georges-Robillard.

médical.¹ On croit que cette formation multidisciplinaire axée sur les sciences de la vie pourrait amener plus d'étudiantes à s'intéresser aux carrières en génie. « À travers les projets qu'il réalise, l'ingénieur a le

pouvoir d'améliorer la qualité de vie des gens. Le domaine du génie biomédical me permet de faire avancer la science et de venir concrètement en aide à la société », souligne Amélie Chagnon, étudiante au baccalauréat-maîtrise intégré, qui a notamment travaillé à la validation d'un simulateur de chirurgie pour des cas de scoliose idiopathique. Kathy Beaudette, étudiante au baccalauréat en génie physique, concentration génie biomédical, abonde dans le même

sens : « Il s'agit d'un domaine en plein essor, qui a d'importantes répercussions sur les plans technologique, sociologique et éthique. Je crois qu'une carrière en génie biomédical me permettra de satisfaire ma curiosité scientifique, tout en me permettant de contribuer, à ma façon, au bien-être de la société. »

¹ Sous réserve d'approbation du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS).

Améliorer ses compétences en communication écrite et orale pour mieux réussir en milieu de travail



Claire-Andrée Dorval, coordonnatrice adjointe, et Dominique Chassé, conseillère pédagogique et coordonnatrice de la formation à la communication écrite et orale.

Le génie, ce n'est pas de la littérature, c'est entendu. Cependant, l'écrit est présent partout dans l'entreprise : courriels, lettres, rapports de projets, comptes rendus, procédures... L'ingénieur doit donc pouvoir rédiger correctement. De même, appelé à tenir un rôle d'encadrement et de conseil, l'ingénieur doit savoir exprimer et transmettre oralement des idées et des directives. D'où l'importance de maîtriser les différents aspects de la communication, une compétence que les étudiants de l'École Polytechnique peuvent développer grâce au processus de perfectionnement en communication écrite et orale instauré depuis l'automne 2006 au baccalauréat.

Dans la plupart des programmes, on a retenu une approche individualisée, basée sur un diagnostic qui est établi à la suite d'épreuves initiales, dès le début du baccalauréat. Ce diagnostic porte sur une quinzaine d'aspects différents de la communication écrite et orale, pour lesquels on évalue le niveau de compétence atteint par chaque étudiant. Pour les aspects jugés passables ou faibles, l'étudiant reçoit une « prescription de perfectionnement », sous forme d'ateliers à suivre. « Tous les étudiants n'ont pas le même profil. Par exemple, on peut savoir développer de très bons arguments, mais ne pas être à l'aise à l'oral. D'où l'intérêt de cette formation personnalisée, explique Dominique Chassé, conseillère pédagogique et coordonnatrice de la formation à la communication écrite et orale. Notre objectif est qu'au terme de leur baccalauréat, tous les étudiants atteignent un bon niveau dans les divers aspects de la communication. »

À partir du diagnostic, c'est l'étudiant qui prend en main son propre perfectionnement en matière de communication, en choisissant à quelles périodes durant les trois premières années de son baccalauréat il suivra les ateliers prescrits. Pendant ce temps, il doit aussi construire et garder à jour un portfolio numérique dans lequel il dépose des productions écrites et orales réalisées dans ses cours de spécialité, représentatives de l'évolution de sa pratique. Le portfolio comprend aussi un « bilan réflexif » mis à jour chaque année : l'étudiant y présente ses objectifs personnels et y fait état de ses difficultés et de ses progrès.

Pendant les trois années que dure le processus de perfectionnement, les étudiants sont encadrés par des tuteurs spécialistes en communication et une petite équipe de coordination, animée par Dominique Chassé et Claire-Andrée Dorval. À partir de l'automne 2007, ils auront également accès à un ensemble d'outils et de ressources en ligne.

UN SAVOIR-FAIRE SANS FRONTIÈRES

SNC-Lavalin tient à féliciter les étudiants en génie pour avoir choisi une carrière susceptible de changer le monde. Après plus de 7 000 projets réalisés dans plus d'une centaine de pays, nous sommes en mesure de vous affirmer qu'il n'est rien de plus satisfaisant que de faire aboutir une idée que l'on a contribué à façonner.

SNC-LAVALIN
www.snclavalin.com
AFRIQUE AMÉRIQUE DU NORD AMÉRIQUE DU SUD ASIE-PACIFIQUE EURASIE EUROPE MOYEN-ORIENT

Le génie de l'éloquence

« On dit souvent qu'au Québec, on n'aime pas les débats. Je crois qu'avec notre génération, c'est en train de changer », annonce Jonathan Lesage-Cotnoir, membre fondateur de la Société de débats oratoires de Polytechnique. La tendance semble lui donner raison : alors qu'il y a deux ans à peine, il n'y avait qu'un club de débats oratoires dans les universités francophones du Québec, ceux-ci se sont mis soudain à fleurir à Polytechnique, à l'UQAM, à HEC Montréal, à l'Université de Sherbrooke, etc. « Lorsque nous avons fondé notre comité en 2005, nous n'étions alors que trois membres, rapporte Jonathan. Aujourd'hui, nous comptons déjà une quinzaine de membres et nous assurons la direction de la section francophone de la Société universitaire canadienne de débats oratoires intercollégiaux (SUCDI). Je pense que nous avons donné l'impulsion, puisque la majorité des autres universités québécoises ont formé leurs clubs de débats oratoires peu de temps après nous. Cela ne peut que donner lieu à de futures compétitions très stimulantes! »

« Un orateur est comme un athlète, il lui faut s'entraîner régulièrement pour devenir excellent. »

La Société de débats oratoires de Polytechnique participe aux grandes compétitions annuelles créditées par la SUCDI, comme le Championnat national de débat étudiant, ou encore aux compétitions canadienne et québécoise d'ingénierie. Elle met aussi sur pied ses propres activités : tournois amicaux entre membres, compétitions avec HEC Montréal, formation aux techniques de communication orale. « Un orateur est comme un athlète, il lui faut s'entraîner régulièrement pour devenir excellent, déclare Jonathan. Toutes nos activités visent donc à donner aux étudiants le plus d'occasions possibles de pratiquer et de s'améliorer. »

Les thèmes des débats ne sont pas spécialement relatifs au génie, mais abordent les sujets les plus divers : enjeux sociaux, politiques, éthiques, culturels, etc. « Cela demande aux participants de s'intéresser à beaucoup de choses, d'approfondir leur culture



Jonathan Lesage-Cotnoir, membre fondateur de la Société de débats oratoires de Polytechnique.

générale et leur connaissance de la société, reprend Jonathan. C'est quand même très profitable aux futurs ingénieurs, qui, de l'entretien d'embauche à la présentation d'un projet, auront à maîtriser l'art de se présenter, d'argumenter, de défendre des idées et, finalement, de convaincre! » Cette vision de la profession rejoint celle qui sous-tend la formation aux habiletés personnelles et relationnelles et à la communication écrite et orale instaurée depuis un an à Polytechnique. « Nous pensons qu'il serait intéressant de réaliser des projets en commun avec les responsables de cette formation. » Autre projet de cette société décidément très dynamique : mettre sur pied des compétitions d'envergure internationale, notamment pour les Jeux de la Francophonie en 2008.

Pour plus d'informations :
<http://step.polymtl.ca/~sdep/index.htm>
www.cusid.ca

Calendrier des compétitions techniques, été 2007

Avion-Cargo

(avion téléguidé transportant des charges)

- SAE AERODESIGN WEST, du 23 au 25 mars 2007, Van Nuys, Californie
- SAE AERODESIGN EAST du 4 au 6 mai 2007, Forth Worth, Texas

Canoë de béton

- COMPÉTITION CANADIENNE DU CANOË DE BÉTON du 10 au 13 mai 2007, Queen's University, Kingston
- FINALE NORD-AMÉRICAINNE Juin 2007, Seattle

SAE-Baja

(véhicule tout-terrain)

- SAE BAJA RIT du 7 au 10 juin 2007, Rochester Institute of Technology, New York

SAE Robotique

(robots autonomes)

- 2007 INTERNATIONAL ROBOGAMES du 15 au 17 juin 2007, San Francisco, Californie

Archimède

(sous-marin à propulsion humaine)

- INTERNATIONAL SUBMARINE RACE - IRS 9TH du 25 au 30 juin 2007, Washington, DC

Robofoot

(robots joueurs de soccer)

- ROBOCUP 2007 du 2 au 8 juillet 2007, Atlanta, Géorgie

Formule SAE

(voiture de course)

- FORMULA STUDENT GERMANY du 8 au 12 août 2007, Allemagne

Esteban

(véhicule solaire)

- WORLD SOLAR CHALLENGE 2007 du 21 au 28 octobre 2007, Australie



Formule SAE

Ever since the transistor paved the way for the pacemaker in the 1960s, biomedical engineering has come into its own. Today, the field encompasses many specialties from tissue engineering to orthopedic engineering and bioinstrumentation; and, with an aging population to contend with, its development is ramping up. Polytechnique is a leader in biomedical training and research in Québec, where some 200 small and medium-sized enterprises in the health technologies sector generate annual sales of \$300 million. Together with Université de Montréal, the school has offered joint degrees in biomedical engineering since 1972—a pioneering stance that has helped generate new Québec companies. Montréal, with two large hospital construction projects pending, is fertile ground for the industry and in 2008, Polytechnique—which has received more than \$62 million in funding to help create new biomedical applications—will be the second school in Canada to offer a full undergraduate degree in the field. ■

“Debating is back in vogue,” claims Jonathan Lesage-Cotnoir, founding member of Polytechnique’s debating club. Besides arranging activities to keep its members in top form, Polytechnique’s club participates in annual competitions like the Canadian National Debating Championship. The club hopes to eventually compete internationally. Nor are debates limited to engineering topics: instead, they address a broad range of social, political, ethical and cultural issues. As such, participating students expand their general knowledge and perfect their oral presentation and communication skills—all of which should stand them in good stead later in their professional lives. For more information, visit <http://step.polymtl.ca/~sdep/index.htm>. ■

Polytechnique’s impertinent campus weekly, *Polyscope*, is now 40. Created four decades ago to give students a voice of their own, the publication came of age during the social ferment of the ‘60s. The ensuing decades honed *Polyscope*’s no-holds-barred reporting on educational and social issues and strong tradition of free speech for which it became known. Today, browsing through old issues of *Polyscope* is a trip back in time. From the Vietnam War to Québec politics to Polytechnique’s institutional decisions, no cow was too sacred to be skewered by the mordant wit or incisive pens of its contributors. The publication’s cheeky tone and schoolboy humour often created waves, and it was frequently accused of “communism,” “sexism” and “chauvinism,” but it never lost its verve—or its bite. An issue celebrating *Polyscope*’s fourth decade is available online at www.polyscope.qc.ca. ■

Le Polyscope : libre et grinçant, depuis 40 ans



40 ans, l'âge de l'assagissement? Pas pour *Le Polyscope*! Paru la première fois le 2 septembre 1967, l'hebdomadaire le plus impertinent des campus universitaires francophones québécois a été nourri dès le berceau par l'effervescence

sociale et intellectuelle qui caractérisait la société québécoise de cette époque.

Le premier numéro mentionne : « *Le Polyscope* n'est pas dépendant idéologiquement de qui que ce soit et en particulier de l'exécutif de l'AEP. Nous refuserons systématiquement tout article attaquant la personnalité et non les idées des individus. » Sa une, « Poly claque la porte », fait écho à la grogne de la jeune Association des étudiants de Polytechnique (AEP) face à la piètre qualité des services offerts aux étudiants de Polytechnique par l'Université de Montréal. Le ton est donné : au *Polyscope*, pas de demi-teintes ni d'euphémismes (le terme *politiquement correct* n'avait pas encore été inventé).

À la base, le comité étudiant Poly-information voulait doter la communauté étudiante de Polytechnique d'un journal qui la représente. Les étudiants jugeaient insuffisante la couverture que leur accordait *Le Quartier Latin* (aujourd'hui *Le Quartier Libre*) de l'Université de Montréal, et ils n'adhéraient pas à l'image de la revue institutionnelle de l'École, *Poly*, trop traditionnelle à leur goût (*NDR* : lointain ancêtre du Poly que vous lisez aujourd'hui, cette revue a disparu dans les années 60). On rêvait d'un journal engagé, où les étudiants de Polytechnique pourraient exprimer sans censure leurs idées. C'est ainsi que le *Polyscope* est né. « À l'époque, nous ne publiions que toutes les deux semaines, car la mise en page, sans ordinateur, prenait du temps », se souvient Raymond Cyr, fondateur du *Polyscope*. Notons que les pages des premiers numéros s'ornaient souvent de savoureux dessins, œuvres d'un jeune caricaturiste alors colocataire de Raymond Cyr, un certain Serge Chapleau...

Feuilleter les anciens numéros du *Polyscope* fait voyager dans le temps. Trempée dans l'humour souvent teinté d'acide, la plume des collaborateurs successifs de la rédaction analyse et critique aussi bien les événements de l'histoire, de la guerre du Viet Nam à celle du Golfe ou la vie culturelle et politique du Québec, que les décisions institutionnelles de Polytechnique. Évidemment, l'insolence et l'humour potache du journal ne vont pas toujours sans créer des remous sur le campus, voire dans les médias. « Communiste », « sexiste », « phallocrate », *Le Polyscope* a essuyé bien des qualificatifs, sans jamais renoncer à sa verve ni à sa liberté d'expression.

Publié aujourd'hui à 5 000 exemplaires, le « plus ancien hebdomadaire étudiant français d'Amérique » fête ses 40 ans avec un numéro spécial que l'on peut consulter sur le site Web du journal :

www.polyscope.qc.ca

Bonne visite!

BPR
RIGUEUR ET AUDACE
EN INGÉNIEURIE

BPR est l'une des plus importantes firmes d'ingénierie au Canada. Elle regroupe près de 1600 employés, répartis dans 18 places d'affaires au Québec et en Ontario ainsi que dans quatre bureaux internationaux situés en France, aux États-Unis, en Afrique du Sud et en Jamaïque.

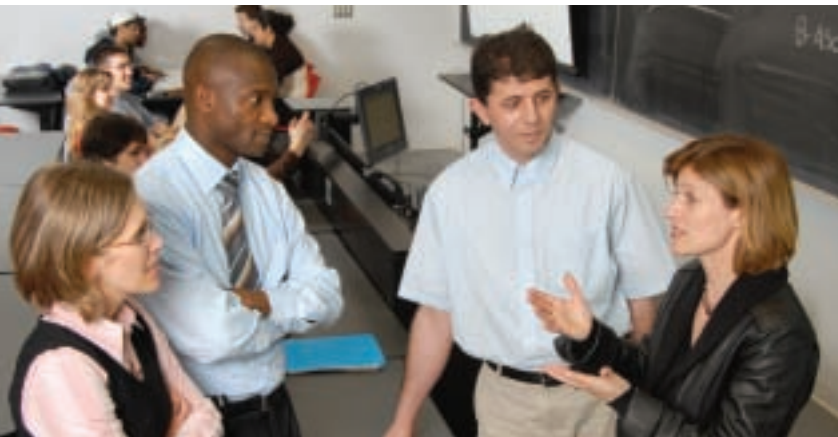
Créée en 1961, **BPR** fournit une gamme complète de services d'ingénierie, de gestion des projets et de gérance de construction pour le compte d'organismes publics et de sociétés privées.

BPR salue le talent et l'implication de la jeune relève !

bpr.ca

Accompagnement pédagogique des nouveaux professeurs Polytechnique mise sur l'excellence en enseignement

Polytechnique, comme toutes les universités québécoises depuis le début des années 2000, vit un renouvellement de son corps professoral. Depuis 2002, elle a accueilli pas moins d'une soixantaine de nouveaux professeurs. Intégrer les nouveaux professeurs et s'assurer de la qualité de leur enseignement, quand la charge de travail professorale ne cesse d'augmenter et que les travaux de recherche ne se font pas moins accaparants, peut relever de la gageure. Mais l'École dispose d'un outil efficace, unique au Canada : son programme de formation pédagogique obligatoire.



Trois jeunes professeurs, Isabelle Villemure, Fuamba Musandji et Mahdi Tewfik, en discussion avec Lina Forest, directrice du Bureau d'appui pédagogique de Polytechnique.

Mis en place par le Service pédagogique en 1984, le programme de formation pédagogique accompagne les nouveaux professeurs dans la pratique de leur enseignement durant leur première année à l'École.

« Attention, ce n'est pas un cours de pédagogie! précise Lina Forest, directrice du Bureau d'appui pédagogique (BAP). Centré sur les activités d'enseignement que le professeur doit entreprendre, c'est une préparation très complète aux différents aspects de l'enseignement : planification des cours, encadrement des étudiants, évaluation des apprentissages, prestations en classe, projets pédagogiques, etc. » Autre originalité du programme : il est individuel et adapté à l'expérience et aux objectifs de chaque nouveau professeur. « Tous les professeurs n'arrivent pas à Polytechnique avec le même bagage, indique M^{me} Forest. Certains comptent déjà plusieurs années d'expérience en enseignement, parfois dans un autre pays, d'autres n'en n'ont aucune. C'est pourquoi nous avons bâti ce programme *sur mesure*. » Soulignons qu'un des initiateurs du programme – avec Roland Doré, directeur général de l'époque, et Jean Dulude, directeur du Service pédagogique – est Richard Prigent, ancien directeur du Bureau d'appui pédagogique, reconnu dans le monde comme une référence en pédagogie universitaire.

Le programme comprend une quinzaine de rencontres confidentielles avec un conseiller pédagogique. Les premières sont consacrées à analyser les besoins du professeur et à établir un plan de travail qui peut être modifié en cours de route. Par la suite, le professeur est amené à réfléchir sur sa pratique avec le conseiller, qui l'appuie, lui propose divers outils pédagogiques (méthodes et techniques, documentation, etc.) et l'aide à résoudre des problèmes rencontrés.

Professeure adjointe au Département de génie mécanique, Isabelle Villemure témoigne de l'utilité du programme : « Ayant peu d'expérience en enseignement, j'ai acquis grâce à cette formation des bases solides pour planifier, préparer et donner un cours de manière efficace et intéressante. J'ai pu constater qu'un cours bien préparé et bien conçu est beaucoup plus captivant et plus agréable à enseigner! L'encadrement pédagogique concret, adapté et continu apporté par le BAP a favorisé une interaction personnalisée et constructive entre la théorie et la pratique... Tout comme nous, professeurs, devons essayer de le faire avec nos étudiants! » Propos auxquels fait écho son collègue Tew-Fik Mahdi, du Département des génies civil, géologique et des mines : « La découverte de différentes méthodes d'évaluation formatives et l'utilisation de la rétroaction des étudiants m'ont permis d'améliorer mon enseignement. »

« Enseigner est un art et une science de plus en plus exigeants, conclut M^{me} Forest. Les professeurs doivent non seulement être des experts dans leur discipline et de bons communicateurs, mais aussi être capables d'établir un rapport de confiance avec les étudiants pour les encourager et les motiver à persévérer dans leurs apprentissages. Sans compter qu'on leur demande de s'impliquer de plus en plus dans l'élaboration des programmes et dans l'encadrement. Nous désirons donner les moyens aux professeurs de répondre aux exigences de cette profession. Le maintien de l'excellence de notre institution en dépend. »

L'évolution de la carrière passe par l'évolution des connaissances

Saviez-vous qu'environ 15 % des effectifs étudiants du 1^{er} cycle de l'École suivent un programme de formation continue? Tuan Nguyen dang, directeur du Centre de formation continue de Polytechnique, souligne que l'évolution de leur profession fait de la formation continue un élément stratégique de la carrière des ingénieurs.

Avec une douzaine de certificats offerts en cours du soir (exception faite pour les certificats en plasturgie et en technologies biomédicales), un programme de perfectionnement s'adressant exclusivement aux ingénieurs étrangers candidats à l'admission à l'Ordre des ingénieurs du Québec, des cours intensifs, des formations en entreprise et l'organisation de colloques, le Centre de formation continue de Polytechnique parvient à répondre à la majeure partie des besoins de sa clientèle. Ce qui ne va pas sans un renouvellement régulier de son offre de programmes. « Aujourd'hui, on en demande beaucoup aux ingénieurs. Ils doivent connaître les nouvelles normes, maîtriser les meilleures pratiques et les plus récentes technologies reliées à leur domaine, ce qui nécessite déjà une mise à jour constante de leurs connaissances, mais aussi en savoir suffisamment dans les disciplines connexes et développer des compétences transversales afin de pouvoir travailler sur des projets multidisciplinaires et donc maintenir et accroître leur valeur sur le marché du travail. Et cela vaut également pour les techniciens et les gestionnaires, qui font aussi partie de notre clientèle. Nous aussi, il nous faut donc nous adapter en proposant des formations dans de nouvelles disciplines », rappelle M. Nguyen dang.

C'est ainsi que ces dernières années sont apparus, entre autres, le certificat en cyberenquête, des cours intensifs sur le traitement des eaux usées ou encore des formations en CATIA, adaptées aux génies civil et électrique, données en entreprise. Un tel enrichissement des formations s'accompagne évidemment du recrutement de chargés de cours - professionnels confirmés ou professeurs de différentes facultés - provenant d'horizons de plus en plus divers. « Je suis comme un impresario, toujours à la recherche de nouveaux talents et de nouveaux spectacles! » plaisante M. Nguyen dang. « Nous avons par exemple rencontré une professeure de la Faculté d'aménagement afin de développer une formation en créativité pour les ingénieurs. Car aujourd'hui, les

« Aujourd'hui, on en demande beaucoup aux ingénieurs. Ils doivent connaître les nouvelles normes, maîtriser les meilleures pratiques et les plus récentes technologies reliées à leur domaine, ce qui nécessite une mise à jour constante de leurs connaissances (...) »



Tuan Nguyen dang, directeur du Centre de formation continue de Polytechnique.

ingénieurs ne peuvent plus se contenter de concevoir des produits performants, il faut encore que ceux-ci soient beaux. » Certains cours de certificat sont donnés par les professeurs de Polytechnique et suivis avec les étudiants réguliers. « En se retrouvant dans les mêmes cours, étudiants réguliers et professionnels de tous âges et horizons ont l'occasion de nouer des contacts et d'apprendre les uns des autres. »

Le succès du Centre de formation continue le pousse à reculer les frontières géographiques. Il possède déjà une antenne à Québec, mais élabore un projet de formation à distance par vidéoconférence. « Nous mettons sur pied pour ce projet un partenariat avec le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), un des principaux organismes français de formation continue en génie. En réunissant nos expertises spécifiques, nous pourrions offrir des formations encore plus pointues. »

Pas question pour le Centre de s'endormir sur ses lauriers, donc. Et pas question pour les ingénieurs de s'endormir sur leur diplôme!

Vêtement et technologie, de Montréal à Hong Kong : quand les passions mènent loin

Pas banal le parcours de Marie-Ève Faust, étudiante au doctorat en génie industriel de Polytechnique, recrutée par l'Institut du textile et du vêtement de l'Université *Polytechnic* de Hong Kong pour enseigner et mener des recherches sur l'utilisation des technologies d'imagerie 3D dans le domaine de l'industrie vestimentaire.



Marie-Ève Faust en compagnie d'étudiantes de l'Institut du textile et du vêtement de Hong Kong.

« Le prestige du diplôme de Polytechnique m'a toujours fait rêver, même si, *a priori*, je n'étais pas destinée au génie, avec mes baccalauréats en comptabilité et en gestion industrielle de la mode. Mais après une incursion dans le monde du travail, je souhaitais entamer des études supérieures, et le programme de maîtrise en génie industriel offert à Polytechnique m'intéressait. J'ai été encouragée par Claudio Benedetti, diplômé de l'École, qui m'avait donné des cours au baccalauréat. Selon lui, le diplôme de Poly est accessible à quiconque veut travailler fort et bien! J'ai donc tenté ma chance, en sachant que j'aurais à faire mes preuves. »

Se consacrant à l'utilisation des technologies d'information dans l'industrie textile, Marie-Ève a enchaîné maîtrise et doctorat. C'est notamment son expertise en matière d'imagerie 3D qui a retenu l'attention de l'Institut du textile et du vêtement de

l'Université *Polytechnic* de Hong Kong. « C'est grâce à une bibliothécaire de Poly que j'ai appris que l'Université *Polytechnic* de Hong Kong démarrait des projets dans mon domaine de recherche! Elle m'avait annoncé l'arrivée d'un livre sur la technologie et le vêtement, publié par cette université. Comme j'étais intéressée à aller travailler à l'étranger, j'ai soumis ma candidature. Je remercie d'ailleurs le Service de placement qui m'a encouragée et formidablement soutenue dans mes démarches. Les entretiens d'embauche se sont fait à distance et, huit mois plus tard, je m'envolais pour Hong Kong avec mari et enfants. Je suis chanceuse d'avoir un mari prêt à tout plaquer pour me suivre! »

Un tel saut n'a pas été sans adaptations. « C'est fou comme on travaille beaucoup ici! La semaine de travail universitaire compte six jours, et les cours du soir sont très populaires. De plus, j'ai facilement 100 à 160 étudiants dans mes cours. L'attitude des étudiants est aussi très différente de celle que j'ai connue comme chargée de cours à l'UQAM. Ils sont très courtois, certes, mais ne posent aucune question, car il est de tradition ici d'écouter religieusement ses professeurs, mais de ne pas parler en cours. J'ai très peu de feedback sur mes cours, d'autant que je ne parle pas encore le cantonais. Mais en général, l'adaptation se passe bien. Il faut dire qu'à Polytechnique, j'avais eu l'occasion de travailler en équipe avec

des gens de différentes nationalités, ce qui m'aide. J'ai aussi été surprise de constater à quel point les entreprises asiatiques soutiennent financièrement la recherche. Très peu de temps après mon arrivée, je recevais l'approbation d'acheter un *body scanner* 3D très coûteux pour mes recherches sur la mise au point de standards sur les tailles de vêtement. »



Marie-Ève Faust et la professeure Tao Xiaoming, directrice de l'Institut du textile et du vêtement de l'Université *Polytechnic* de Hong Kong.

Marie-Ève considère son contrat de trois ans à l'Université *Polytechnic* de Hong Kong comme une très belle aventure pour elle et sa famille. « Professionnellement et personnellement, je m'épanouis davantage chaque jour. Les étudiants de Polytechnique Montréal sont-ils conscients de leur chance? Ils sont jeunes, nés dans cette vague de mondialisation et de communication sans barrières, et leur futur diplôme vaut son pesant d'or à l'international. Le monde leur appartient. »



Christophe Guy, ing. Ph. D.,
Professeur titulaire
Directeur de la recherche
et de l'innovation

Mot du directeur de la recherche et de l'innovation

La recherche en génie biomédical à l'École Polytechnique

Ce numéro dédié au génie biomédical veut refléter l'importance accrue que ce secteur a prise à Polytechnique, tant en enseignement qu'en recherche. Le nouveau programme de baccalauréat en génie biomédical (page 8) viendra compléter, dès septembre 2008, les programmes d'études supérieures offerts par l'Institut de génie biomédical, institut conjoint entre l'École Polytechnique et l'Université de Montréal. Ces programmes de formation s'appuient sur une expertise et une activité en recherche de premier plan. Dans le secteur des Sciences et génie du vivant, les professeurs de Polytechnique détiennent six chaires de recherche du Canada, deux chaires industrielles CRSNG et participent à de nombreux regroupements de chercheurs panquébécois ou pancanadiens, dont le Réseau canadien de

l'arthrite, le Groupe de recherche en sciences et technologies biomédicales (financé par le Fonds de la recherche en santé du Québec [FRSQ] et dirigé par le professeur M. Buschmann), ainsi que plusieurs centres FRSQ dans les hôpitaux québécois, principalement le CHU Sainte-Justine, le CHUM, l'hôpital du Sacré-Cœur et les instituts de cardiologie et de gériatrie. Nos professeurs et chercheurs sont ainsi souvent installés dans les hôpitaux universitaires où ils dirigent ou collaborent à des projets en milieu clinique.

Les pages qui suivent sont l'occasion de présenter trois exemples qui ont fait la une ces dernières semaines : les deux nouvelles chaires industrielles CRSNG des professeurs C.-É. Aubin et M. Buschmann qui viennent d'être inaugurées et l'innovation en robotique du professeur S. Martel. Ces travaux, qui mettent de l'avant l'apport considérable que peut avoir le génie à la médecine et aux soins de santé, s'inscrivent clairement dans la mission de Polytechnique de *réaliser des recherches pertinentes et de haut niveau, qui sont à la base de la formation à la maîtrise et au doctorat et qui tiennent compte des besoins du milieu industriel et de la société.*

Événement

Journée de la recherche 2007 : Changements climatiques et énergie

La majorité des scientifiques prédit que, d'ici à la fin de ce siècle, la température moyenne aura augmenté de 2 à 6 °C, selon le volume d'émissions de CO₂. Première responsable de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère : la consommation énergétique.

Une stratégie énergétique pour l'avenir devra à la fois prendre en compte les effets des systèmes énergétiques sur l'environnement et sur la santé humaine, ainsi que les risques d'épuisement des ressources non renouvelables en plus d'en prévoir l'accès équitable pour satisfaire les besoins de développement de tous. Un grand défi pour l'humanité, que l'École Polytechnique vous invite à

analyser à la lumière des connaissances et des réflexions d'experts de renom, au cours de sa 6^e Journée de la recherche le 24 mai prochain. Une occasion à ne pas manquer de (re)venir à Polytechnique et de s'informer sur des enjeux qui nous concernent tous!

Au programme de l'avant-midi : le concept de l'analyse du cycle de vie (ACV) présenté par **Gontran Bage**, Ph. D., coordonnateur scientifique du CIRAIQ; **André Caillé**, Ph. D., ancien PDG d'Hydro-Québec et président du Conseil mondial de l'énergie, présentera les tendances mondiales de production d'énergie dans un contexte de développement durable; **André Musy**, Ph. D.,

directeur général du Consortium Ouranos, fera un état de la situation du changement climatique et de ses répercussions sur le Québec et le Canada.

De plus, au cours de l'après-midi, des experts débattront leurs visions de l'avenir des différentes sources d'énergie dans un contexte de développement durable.

Fidèle aux éditions précédentes, la 6^e Journée de la recherche offrira des présentations dans une langue accessible et encouragera les échanges entre le public et les experts.

Programme complet :
www.polymtl.ca/recherche

La Chaire de recherche industrielle CRSNG / Medtronic en biomécanique de la colonne vertébrale Vers une révolution de la chirurgie orthopédique

La scoliose idiopathique, une déformation en trois dimensions de la colonne vertébrale (en forme de « S »), atteint 2 à 4 % de jeunes Québécois. Lorsque la déformation est sévère, elle nécessite, en plus du port d'un corset orthopédique pendant plusieurs années, une lourde et complexe intervention chirurgicale. Au sein de la nouvelle Chaire de recherche industrielle CRSNG / Medtronic en biomécanique de la colonne vertébrale, l'équipe du Pr Carl-Éric Aubin développe des technologies et dispositifs permettant de faciliter cette chirurgie et d'améliorer le bien-être des patients.



Carl-Éric Aubin, titulaire de la Chaire de recherche industrielle CRSNG / Medtronic en biomécanique de la colonne vertébrale, professeur titulaire au Département de génie mécanique de l'École Polytechnique et chercheur au CHU Sainte-Justine.

« Notre Chaire, qui fait converger ingénierie et médecine, forme le creuset du "génie orthopédique", qui donne naissance à des solutions technologiques à des problèmes de santé. Nous faisons le saut vers une nouvelle ère de la pratique médicale », déclare le Pr Aubin.

Créée grâce à un partenariat avec l'entreprise d'instrumentation médicale Medtronic du Canada et à une subvention du CRSNG, la Chaire dispose d'un budget de près de 3 M\$ et travaille en collaboration avec le Centre de recherche du CHU Sainte-Justine. Au nombre des projets lancés :

Logiciel d'opération virtuelle de la scoliose : cet outil de simulation préopératoire de la chirurgie permet au chirurgien de tester *a priori* l'effet d'une intervention et de planifier le choix des implants afin d'obtenir une correction optimale.

Salle d'opération virtuelle : En recréant les conditions d'une opération, cette plate-forme permet aux chirurgiens de s'exercer dans un environnement virtuel

sur divers cas cliniques modélisés en 3D. Plusieurs praticiens pourront aussi analyser ensemble et à distance le dossier d'un patient reconstitué en 3D afin de décider de la meilleure stratégie opératoire à adopter. Cette salle d'opération virtuelle est développée en collaboration avec le Dr Labelle, chef du Service d'Orthopédie du CHU Sainte-Justine, et le Pr Benoît Ozell, du Département de génie informatique de Polytechnique.

Table d'opération multifonctionnelle : son concept prend en considération que la position du patient sur la table d'opération a une incidence importante sur les résultats de l'intervention chirurgicale.

Micro-implants « intelligents » : ces micro-agraves visent à remplacer l'instrumentation de correction actuelle : vis, tiges et crochets, afin d'exploiter le potentiel de croissance des patients, tout en rendant les interventions moins invasives et en améliorant la mobilité postopératoire du patient.

« Notre Chaire, qui fait converger ingénierie et médecine, forme le creuset du "génie orthopédique" (...). Nous faisons le saut vers une nouvelle ère de la pratique médicale. »

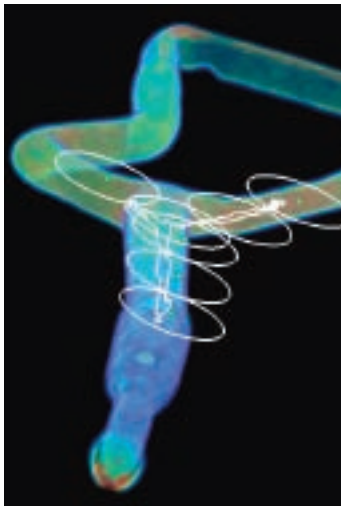
Les projets réalisés par la Chaire devraient nettement améliorer la qualité de vie des patients. Ceux-ci, en majorité des adolescents, se voient actuellement obligés de porter un corset orthopédique plus de 20 h par jour, pendant des années. Lorsqu'ils subissent une opération, celle-ci leur laisse la plupart du temps des cicatrices le long de la colonne vertébrale et réduit leur flexibilité. L'équipe de la Chaire et ses collaborateurs du CHU Sainte-Justine n'ont eu aucun mal à recruter des volontaires : déjà plus de 8 000 patients ont participé dans les 10 dernières années à des protocoles de recherche.

Première mondiale en robotique médicale

La nouvelle fait actuellement le tour du monde. Quelque 40 ans après la sortie du film « Le voyage fantastique », un classique du cinéma de science-fiction, des chercheurs du Laboratoire de NanoRobotique du Département de génie informatique et de l'Institut de génie biomédical de l'École Polytechnique de Montréal viennent de réaliser une importante percée technologique dans le domaine de la robotique médicale en parvenant, pour la première fois, à faire voyager « *in vivo* » un microdispositif sans fil à l'intérieur d'une artère à l'aide d'un système clinique d'imagerie par résonance magnétique (IRM), ouvrant ainsi la voie à de nouvelles interventions médicales moins invasives et plus précises, comme le transport ciblé de médicaments vers les tumeurs.

Sous la direction du professeur Sylvain Martel, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en conception, fabrication et validation de micro/nanosystèmes, et en collaboration avec des chercheurs du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), l'équipe de Polytechnique est parvenue avec succès à injecter, propulser et diriger par des programmes informatiques un premier prototype de véhicule (sphère de 1,5 millimètre de diamètre composée de matériaux ferromagnétiques) à l'intérieur de l'artère carotide d'un animal de 25 kilos placé au sein d'un système clinique d'imagerie par résonance magnétique. Se déplaçant à une vitesse moyenne de 10 centimètres par secondes et corrigeant sa course pour garder son cap 24 fois par seconde, le microdispositif a suivi un trajet établi par un logiciel et a été récupéré avec un cathéter.

Encouragé par ces résultats, le Laboratoire de NanoRobotique de l'École Polytechnique travaille actuellement à réduire la taille des dispositifs afin de pouvoir les faire circuler d'ici quelques années dans de plus petits vaisseaux sanguins. « L'injection et le contrôle de nanorobots au sein du corps humain, qui compte près de 100 000 km de vaisseaux sanguins, est une avenue prometteuse qui pourrait permettre à la médecine interventionnelle d'atteindre

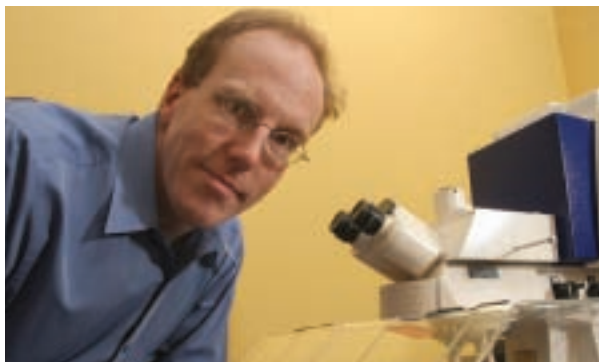


Sylvain Martel, professeur au Département de génie informatique de Polytechnique, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en conception, fabrication et validation de micro/nanosystèmes et directeur du Laboratoire de NanoRobotique de l'École Polytechnique.

des cibles jusqu'à maintenant inaccessibles avec les instruments médicaux actuels comme le cathéter », explique le professeur Martel. « En collaboration avec nos partenaires scientifiques, les chercheurs de Polytechnique ont entrepris le développement de plusieurs types de micro et nano-dispositifs pour de nouvelles applications telles que le transport ciblé de médicaments vers les tumeurs et les diagnostics par bio-senseurs navigables. »

Les résultats de cette percée scientifique ont été publiés le 14 mars 2007 dans la revue *Applied Physics Letters* par le P^r Sylvain Martel et 10 co-auteurs de l'École Polytechnique de Montréal et du CHUM. La méthode de suivi et de guidage en temps réel de dispositifs pour les opérations peu invasives sous imagerie par résonance magnétique a fait l'objet de demandes de brevets. La commercialisation de cette technologie a été confiée à Gestion Univalor, société en commandite.

Des biomatériaux hybrides pour réparer les articulations



Michael Buschmann, professeur titulaire au Département de génie chimique de Polytechnique et titulaire de la nouvelle Chaire de recherche industrielle CRSNG-BioSyntech sur les biomatériaux hybrides pour les technologies régénératives novatrices.

Les lésions au niveau des articulations, causées par des maladies comme l'arthrite (20 % des Canadiens en souffriront au cours des 20 prochaines années) ou l'arthrose, ou par des traumatismes, constituent un enjeu médical de premier plan. Le cartilage étant un des rares tissus de l'organisme qui ne se guérit pas naturellement, la mise au point de biomatériaux capables de le restaurer représente un axe de recherche particulièrement prometteur aux yeux des spécialistes du génie tissulaire. Le P^r Michael Buschmann, à la tête du Groupe de recherche en science et technologies biomédicales (GRSTB), qui dispose d'un des laboratoires les mieux pourvus en équipements de pointe pour la recherche sur la régénération du cartilage, est de ceux-là. Titulaire de la nouvelle Chaire de recherche industrielle CRSNG-BioSyntech sur les biomatériaux hybrides pour les technologies régénératives novatrices, inaugurée en avril dernier à l'École Polytechnique, il travaille avec son équipe au développement d'une famille de biomatériaux particulièrement performants.

Les biomatériaux hybrides sont formés de la combinaison d'un polymère et d'une substance bioactive (sang, cellules, protéines, polynucléotides, etc.). Ils présentent des propriétés que ne possèdent pas leurs composantes individuelles. En associant un polymère comme le chitosane, dérivé des carapaces de crustacés, et un constituant biologiquement actif, comme du sang ou une séquence d'ADN ou d'ARN, l'équipe du P^r Buschmann a été l'une des premières au monde à réaliser un biomatériau capable d'améliorer la guérison du cartilage articulaire en stimulant sa croissance et sa régénération. Le premier produit issu de ces recherches, développé sous le nom de BST-CarGel^{MD} par BioSyntech Canada Inc., est destiné au traitement des lésions du cartilage du genou. Ce biomatériau

adhère à l'os et au cartilage et forme un biomatériau hybride solide et stable qui, en recrutant des cellules dans l'os situé sous le cartilage, stimule la réparation de celui-ci. Le BST-CarGel^{MD}, qui a déjà permis de traiter 33 patients, fait actuellement l'objet d'une étude clinique (phase III) dans plusieurs hôpitaux canadiens et européens.

« Avec la Chaire industrielle CRSNG, nous pourrions approfondir notre compréhension de la composition et de la structure d'une nouvelle classe de biomatériaux hybrides et faire le lien avec leurs propriétés biomécaniques et biologiques, dans le but de développer des applications destinées à la régénération de tissus et d'organes. Nous comptons également concevoir de nouvelles techniques d'imagerie par microscopie optique/électronique permettant d'effectuer une analyse structurale très précise », explique le P^r Buschmann. La Chaire est dotée d'un budget de 2 M\$ sur cinq ans, dont la moitié provient de son partenaire industriel BioSyntech Canada Inc., et l'autre moitié du CRSNG.

Au carrefour de la biologie, de la chimie, de la physique, de la chirurgie et du génie, la Chaire CRSNG sur les biomatériaux hybrides pour les technologies régénératives novatrices présente un environnement multidisciplinaire innovateur et fécond, propice à la formation de chercheurs, d'ingénieurs et de personnel hautement qualifié. « En cinq ans, nous devrions former une quinzaine d'étudiants aux cycles supérieurs et à peu près autant d'étudiants au baccalauréat, dans des domaines de recherche aussi diversifiés que la chimie, la physique des polymères, la microscopie de tissus, la biomécanique de biomatériaux hybrides et l'étude *in vivo* des fonctions biologiques. »

Rappelons que le P^r Buschmann est également titulaire de la Chaire de recherche du Canada en génie tissulaire du cartilage et qu'en collaboration avec d'autres chercheurs de Polytechnique et de l'Université de Montréal, il a obtenu, à l'automne 2006, des subventions de la Fondation canadienne de l'innovation (FCI), du gouvernement du Québec et de divers partenaires industriels, totalisant 20,3 M\$, pour la mise en place d'infrastructures de recherche visant la création de microsystemes et de nouveaux matériaux. L'équipe de la Chaire industrielle CRSNG pourra donc bénéficier de ces équipements de recherche à la fine pointe, uniques au pays.

Nouveaux projets amorcés

New projects started

RESPONSABLE LEADER	TITRE DU PROJET PROJECT TITLE	SUBVENTION GOUVERNEMENTALE GOVERNMENT GRANT	BUDGET GLOBAL DU PROJET TOTAL PROJECT BUDGET
CRSNG – R-D COOPÉRATIVE / NSERC –CRD (COLLABORATIVE RESEARCH AND DEVELOPMENT)			
KLEMBERG-SAPIEHA, Jolanta	Control and Optimization of Hydrogel Devices.	480 000 \$ sur/over 3 ans/years	720 000 \$
LAKIS, Aouni	Development of Intelligent Health Monitoring System for Rotating Machinery and Structural Components.	485 000 \$ sur/over 4 ans/years	785 000 \$
MASSICOTTE, Bruno	Amélioration et développement de méthodes d'analyse raffinées et simplifiées.	70 000 \$ sur/over 3 ans/years	106 000 \$
PELLETIER, Dominique	Vers un protocole de vérification et de validation de simulations numériques.	130 440 \$ sur/over 3 ans/years	195 660 \$
SANSO, Brunilde	Reliability and Performance of Enhanced IP Services Networks.	294 620 \$ sur/over 3 ans/years	519 120 \$
TRÉPANIÉ, Jean-Yves	Target Allocation under Uncertainty (TAU).	71 950 \$ sur/over 3 ans/years	131 950 \$
VADEAN, Aurelian	Product Design Optimization with Integration of Computational Tools.	122 500 \$ sur/over 3 ans/years	185 500 \$
YELON, Arthur	Low Cost Product Authentication for Counterfeit Protection.	210 000 \$ sur/over 4 ans/years	350 000 \$
CRSNG – SUBVENTIONS DE PROJETS STRATÉGIQUES (SPS) / NSERC - STRATEGIC PROJECT GRANTS (SPG)			
CHERIET, Farida	Modeling and Simulation of Spinal/Rib Surgical Correction on the External Shape of the Trunk.	381 700 \$ sur/over 3 ans/years	402 100 \$
COMEAU, Yves	Captage des matières particulaires d'effluents piscicoles, traitement des boues par lit de séchage à macrophytes et déphosphatation par piège à phosphore extensif.	403 500 \$ sur/over 3 ans/years	474 000 \$
KABASHIN, Andrei	Miniaturized Si-based Plasmonics Platform for Gas Detection.	415 500 \$ sur/over 3 ans/years	415 500 \$
MASUT, Remo	Generation of Thermoelectricity for Autonomous Heating Systems.	312 180 \$ sur/over 3 ans/years	315 155 \$
PETER, Yves-Alain	Enhanced Optical Multianalyte Detection Lab on Chip for Point-of-Care Diagnostic.	515 000 \$ sur/over 3 ans/years	620 000 \$
SAVADOGO, Oumarou	Development of Polymer Alkaline Electrolyte Membrane Fuel Cell Based on Alkali-Doped Polybenzimidazole.	348 095 \$ sur/over 3 ans/years	348 095 \$
CRSNG – PROGRAMME DE L'IDÉE À L'INNOVATION (INNOV) / NSERC – I2I (IDEA TO INNOVATION)			
PIERRE, Samuel	Validation d'un outil de recherche d'informations stratégiques sur le web invisible.	125 000 \$ sur/over 1 an/year	125 000 \$
CRSNG – CHAIRE DE RECHERCHE INDUSTRIELLE / INDUSTRIAL RESEARCH CHAIR			
AUBIN, Carl-Éric	NSERC/Medtronic-Canada Industrial Research Chair in Spine Biomechanics with l'Hôpital Ste-Justine.	1 275 000 \$ sur/over 5 ans/years	2 789 000 \$
BUSCHMANN, Michael	NSERC/BioSyntech Canada Inc. Industrial Research Chair in Hybrid Biomaterials for Innovative Regenerative Technologies.	1 000 000 \$ sur/over 5 ans/years	2 000 000 \$
FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION / RECHERCHE QUÉBEC – FONDS DES LEADERS CANADA CANADA FOUNDATION FOR INNOVATION / RECHERCHE QUÉBEC – LEADERS OPPRTUNITY FUND			
FRANCOEUR, Sébastien	High Spatial Resolution Periaxial Microscope for Nanostructure Spectroscopy.	299 268 \$	398 603 \$
DE CRESCENZO, Gregory	A Versatile Platform for Protein and In Vitro Cell Assay Automation.	217 676 \$	277 840 \$
FRIGON, Jean-François	Wireless Systems Prototyping and Measurements (WISPROM) Laboratory.	475 476 \$	595 097 \$

Le titre correspond au nom d'origine du projet présenté par le chercheur aux organismes subventionnaires. / The title is the project's original name as presented by the researcher to funding agencies.



*Christophe Guy, Eng, PhD,
Professor, Dean, Research
and Innovation*

A message from the Dean, Research and Innovation

Biomedical Engineering Research at École Polytechnique

This issue devoted to biomedical engineering reflects the increasing importance of this field within Polytechnique, at both the teaching and research levels. The new bachelor's program in biomedical engineering (see Page 8) that will be available as early as September 2008 will complement the graduate studies offered at the Institute of Biomedical Engineering, an interuniversity centre (École Polytechnique and Université de Montréal). These training programs are based upon top-notch expertise and research. In the field of life sciences and engineering, Polytechnique's faculty hold six Canada Research Chairs, two NSERC Industrial Chairs and is part of many Québec and Canada-wide research groups such as the Canadian Arthritis Network, the Biomedical Science and Technologies

Research Group (funded by the *Fonds de la recherche en santé du Québec* [FRSQ] and headed by Professor Michael Buschmann), as well as several FRSQ centres in Québec hospitals, notably the CHU Sainte-Justine, the CHUM, the Sacré-Cœur Hospital and the Heart and Geriatric institutes. As a result, many of our professors and researchers work within teaching hospitals where they head or participate in projects in the clinical setting.

This issue provides an opportunity to highlight three examples that have made the headlines these past few weeks, the recent inauguration of two new NSERC Industrial Chairs awarded to Professors Carl-Éric Aubin and Michael Buschmann, and a world first in medical robotics under the direction of Professor Sylvain Martel. All of this research showing the significant contribution that engineering can make to medicine and healthcare is clearly consistent with Polytechnique's mission to "carry out advanced research relevant to the field that is the basis for studies at the master's and doctoral levels, and that incorporates the needs of both industry and society."

Event

Journée de la recherche 2007: Climate change and energy

The vast majority of scientists agree that the average global temperature will increase between 2 and 6 °C by the end of this century, depending on carbon dioxide emissions. Energy consumption is seen as the main culprit of increased atmospheric concentration of carbon dioxide.

Thus, in planning an energy strategy for the future, one will need to factor in the impacts of energy systems on the environment and human health, the risk of depletion of non-renewable resources and equitable access thereof to address the development needs of all people. A great challenge facing humanity indeed that you are invited to analyze in the light of the knowledge and thoughts

that renowned experts will share with you as part of École Polytechnique's 6th Journée de la recherche, this May 24. An opportunity not to be missed to come or to return to Polytechnique to keep abreast of issues that concern everyone!

The morning session will focus on the concept of life-cycle assessment (LCA) with presenter **Dr. Gontran Bage**, Scientific Coordinator at the CIRAIG; **Dr. André Caillé**, former President and CEO of Hydro-Québec and Chairman of the World Energy Council, will give a lecture on global trends in energy production against the background of sustainable development; **Dr. André Musy**,

Executive Director of the Ouranos Consortium, will report on climate change and its impact on the Province of Québec and Canada.

In the afternoon, experts will also discuss how they envision the future of various energy sources for sustainable development.

As with past editions, the presentations made at the 6th Journée de la recherche will use plain language and will be aimed at fostering discussions between the audience and the experts.

To view the full agenda, please visit: www.polymtl.ca/recherche.

Helping to revolutionize orthopedic surgery

Idiopathic scoliosis, a condition that causes an abnormal three-dimensional curvature of the spine, affects between 2 and 4% of young people in Québec. When the degree of deformity is severe, intensive and complex surgery is required, in addition to an orthopedic brace worn for many years. The new NSERC/Medtronic Industrial Research Chair in Spine Biomechanics, led by Professor Carl-Éric Aubin, is developing technologies and devices that will facilitate scoliosis treatment and improve patients' lives.

"Our Chair, which marks the point of convergence of medicine and engineering, forms the crucible of 'orthopedic engineering,' where technological solutions are applied to health problems," says Professor Aubin. "We are entering a new era of medical practice."

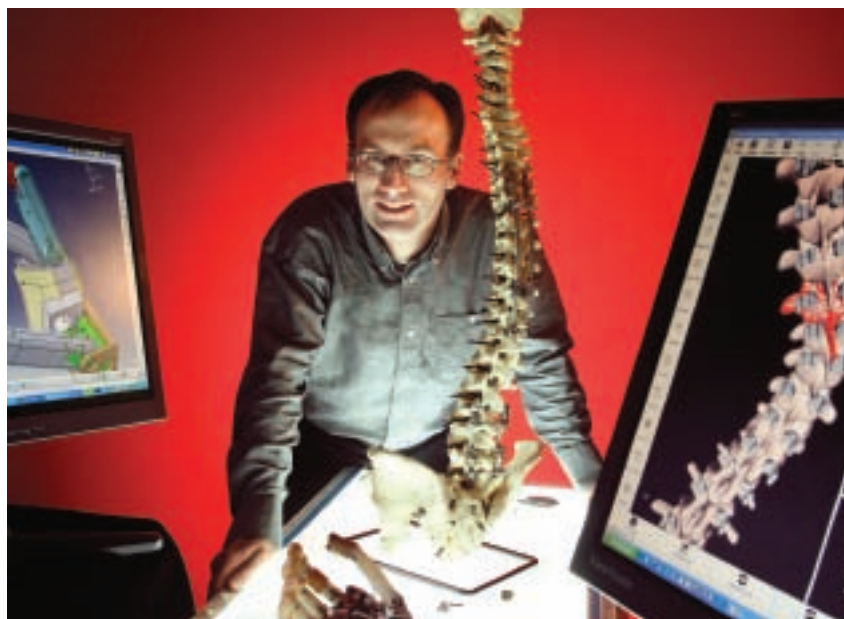
Created thanks to a partnership with medical-instrument firm Medtronic of Canada and a grant from the NSERC, the Chair has a budget of nearly \$3 million and works closely with the CHU Sainte-Justine Research Centre. Current projects include:

Virtual scoliosis surgery software: This pre-operational surgical simulation tool allows surgeons to test the effects of the operation and determine which implants will result in optimal correction, before any actual surgery is performed.

"Our Chair, which marks the point of convergence of medicine and engineering, forms the crucible of 'orthopedic engineering.' (...) We are entering a new era of medical practice."

Virtual operating room: By re-creating the conditions of an actual operation, this platform allows surgeons to 'operate' on various clinical cases modelled in 3-D. As such, several practitioners can jointly conduct distance analysis of an actual patient case reconstructed in 3-D and determine the best surgical approach. The project was developed in cooperation with Dr. Hubert Labelle, Chief of Orthopedics at CHU Sainte-Justine, and Professor Benoît Ozell of Polytechnique's Department of Computer Engineering.

Multifunctional operating table: In designing this tool, the significant effect of the patient's position on the operating table on the surgical outcome was taken into consideration.



Carl-Éric Aubin, holder of the NSERC/Medtronic Industrial Research Chair in Spine Biomechanics, Full Professor with the Department of Mechanical Engineering at École Polytechnique and researcher at Centre hospitalier universitaire (CHU) Sainte-Justine.

"Smart" micro-implants: Micro-staples designed to replace current correctional apparatus (screws, rods and hooks) will exploit the potential of patients' body growth while making the surgery less invasive and improving postoperative patient mobility.

The projects under development by the Chair hold substantial hope for patients' quality of life. Adolescents for the most part, scoliosis sufferers are currently obliged to wear orthopedic braces for over 20 hours a day, often for years on end. Present-day surgical practices are also liable to reduce flexibility and leave considerable scarring along the spine. In light of this, it is perhaps unsurprising that the Chair and its collaborators at CHU Sainte-Justine have had no trouble recruiting volunteers: already, more than 8,000 patients have taken part in research protocols over the past decade.

Scientific
breakthrough

A world first in medical robotics

The news is being heard round the world. Some 40 years after the release of the sci-fi classic **Fantastic Voyage**, researchers in the NanoRobotics Laboratory of École Polytechnique de Montréal's Department of Computer Engineering and Institute of Biomedical Engineering have achieved a major technological breakthrough in the field of medical robotics. For the first time, researchers have successfully steered a wireless device "in vivo" inside an artery using a clinical magnetic resonance imaging (MRI) system. In so doing, they've paved the way for novel, minimally invasive and more accurate surgeries, such as the targeted delivery of medication to tumour sites.



Sylvain Martel, Professor with the Department of Computer Engineering, holder of the Canada Research Chair in Micro/Nanosystem Development, Construction and Validation, and Director of the NanoRobotics Laboratory.

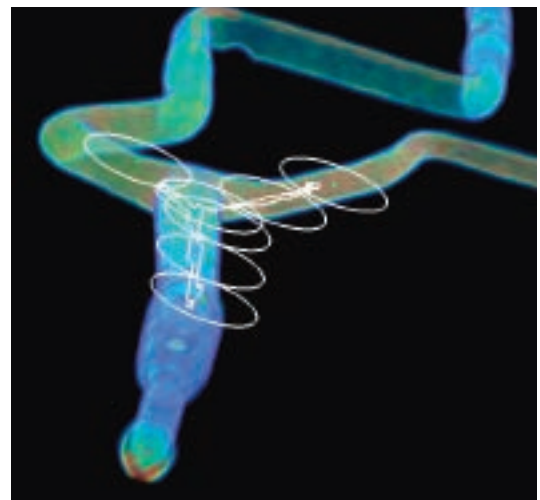
Under the direction of Professor Sylvain Martel, holder of the Canada Research Chair in Micro/Nanosystem Development, Construction and Validation, and in cooperation with researchers at the Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), the Polytechnique team has succeeded in injecting, propelling and controlling through software an initial prototype of an untethered device (a ferromagnetic 1.5-millimetre-diameter sphere) within the carotid artery of a 25-kilogram living animal placed in a clinical MRI system. Moving at an average speed of up to 10 centimetres a second and with its course checked by computer 24 times a second, the microdevice followed the trajectory set by the software before being retrieved with a catheter.

Encouraged by these results, staff at the Polytechnique NanoRobotics Laboratory are currently working to further reduce the size of the devices so that, within a few years, they can navigate inside smaller blood vessels.

"The injection and control of nanorobots inside the human body, which contains nearly 100,000 kilometres of blood vessels, is a promising avenue," Professor Martel explained. "It could allow interventional medicine to target sites that so far have remained inaccessible using modern medical instruments such as catheters. In collaboration with our scientific partners, Polytechnique researchers have begun developing several types of micro- and nanodevices for novel applications such as targeted delivery of medication to tumour sites and diagnoses using navigable biosensors."

The results of this scientific breakthrough were published by Professor Martel and 10 co-authors from École Polytechnique de Montréal and the CHUM last March 14 in the scientific journal *Applied Physics Letters*.

Patent applications have been submitted for this method of real-time device monitoring and guidance for minimally invasive surgeries using MRI. Commercialization of the technology has been entrusted to Gestion Univalor, LP.

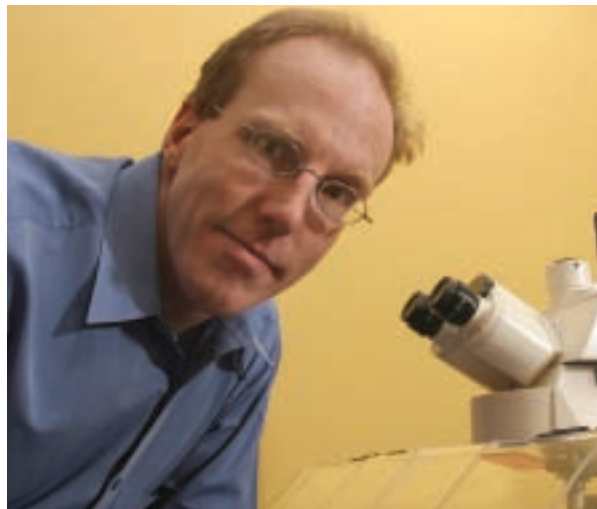


Repairing joints with hybrid biomaterials

Lesions on the joints resulting from injury or conditions like osteoarthritis or arthritis (the latter expected to affect 20% of Canadians in the next 20 years) constitute a medical challenge of the first order. Since cartilage, unlike most body tissues, lacks the capacity to repair itself naturally, the development of regenerative biomaterials represents a particularly promising area of research for tissue engineers. One such engineer is Professor Michael Buschmann, Director of École Polytechnique's Groupe de recherche en science et technologies biomédicales (Biomedical Science and Technologies Research Group — GRSTB), which has one of the country's best-equipped laboratories for cartilage-regeneration research. He holds the new NSERC-BioSyntech Industrial Research Chair in Hybrid Biomaterials for Innovative Regenerative Technologies, inaugurated in April at École Polytechnique, and along with his team is working to develop a highly effective family of biomaterials.

Hybrid biomaterials—created by combining a polymer with a bioactive substance (e.g., blood, cells, proteins, polynucleotides)—possess properties that are not present in any of their component parts. By linking a polymer like chitosan (derived from the cells of crustaceans) with a biologically active component like blood, or a DNA or RNA sequence, Professor Buschmann's team became one of the first in the world to develop a biomaterial that can help joint cartilage heal by stimulating its growth and regeneration. The first product marketed based on their research has been developed by BioSyntech Canada Inc. as BST-CarGel™. Designed to treat knee cartilage lesions, this biomaterial adheres to bone and cartilage and forms a solid and stable "scaffold" that, by recruiting cells from the bone beneath the cartilage, stimulates cartilage repair. To date, 33 patients have been treated with BST-CarGel™, which is currently undergoing a Phase III clinical study in a number of Canadian and European hospitals.

"The NSERC Industrial Chair will allow us to deepen our understanding of a new class of hybrid biomaterials and link their composition and structure to their biomechanical and biological properties, with an eye to developing tissue and organ regeneration applications," says Professor Buschmann. "We also intend to develop new imaging techniques using an optical-electronic microscope that will yield highly accurate structural analyses." The Chair has a budget of \$2 million distributed over five years—half of which comes



Michael Buschmann, Full Professor with the Department of Chemical Engineering, holder of the new NSERC-BioSyntech Industrial Research Chair in Hybrid Biomaterials for Innovative Regenerative Technologies.

from its industrial partner BioSyntech Canada Inc., with the other half provided by the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC).

At the crossroads of biology, chemistry, physics, surgery and engineering, the NSERC-BioSyntech Industrial Research Chair in Hybrid Biomaterials for Innovative Regenerative Technologies provides an environment that is multidisciplinary, innovative and extraordinarily fertile—and an excellent training ground for researchers, engineers and highly qualified personnel.

"In five years, we expect to train some 15 graduate students and about as many undergraduates, in areas of research as diversified as chemistry, polymer physics, tissue microscopy, biomechanics of hybrid biomaterials and *in vivo* study of biological functions," Professor Buschmann adds.

Professor Buschmann also holds the Canada Research Chair in Cartilage Tissue Engineering at Polytechnique. In cooperation with other researchers at Polytechnique and Université de Montréal, in the fall of 2006 he obtained grants totalling \$20.3 million from the Canada Foundation for Innovation (CFI), the Québec Government and various industrial partners. Though the funding is earmarked for research infrastructures supporting the creation of nanosystems and new materials, the accompanying state-of-the-art equipment, unique in Canada, will benefit the NSERC Industrial Chair as well.

Ne laissez pas les requins venir jouer dans votre cour.

Au moment d'investir dans un fonds, ne laissez pas les requins de la finance gruger une trop grosse portion de vos économies en frais de gestion.

Même si nos fonds sont confiés à des gestionnaires aussi ferrés que Addenda Capital, Barclays, Foyston, Gordon & Payne, Gestion globale d'actifs CIBC, McLean Budden, Montrusco Bolton, Natcan, Nomura et UBS, nous n'avons pas les dents longues pour autant puisque nous sommes un organisme sans but lucratif. Nous travaillons dans le seul intérêt des ingénieurs et de leurs familles à qui nous offrons des produits de placement de qualité et un service-conseil personnalisé sans aucuns frais additionnels. Et en termes de performance, les Fonds FÉRIQUE n'ont rien à envier à la concurrence puisque 95% de nos actifs ont offert des rendements supérieurs aux médianes de l'industrie pour toutes les périodes observées**. Alors, avant de plonger, contactez-nous en composant le 1 800 291-0337.

0,65%*
Nos frais de gestion

2,42%*
La concurrence



Fonds FÉRIQUE

www.ferique.com



Note : Un placement dans un organisme collectif peut donner lieu à des frais de gestion et d'autres frais. Les ratios de frais de gestion varient d'une année à l'autre. Veuillez lire le prospectus avant de faire un placement. Les organismes de placement collectif ne sont pas garantis, leur valeur fluctue souvent et leur rendement passé n'est pas indicatif de leur rendement futur. Les Fonds FÉRIQUE sont distribués par Placements Banque Nationale inc.

* FÉRIQUE : moyenne pondérée selon l'actif des fonds, basée sur leur ratio de frais respectif au 31/12/06 ; CONCURRENCE : moyenne des ratios de tous les fonds communs de placement selon l'étude PALTrak (Morningstar Research Inc.) au 31/12/06. ** Rendements pour les périodes de 1 an, 3 ans, 5 ans et 10 ans au 31 décembre 2006 en comparaison des médianes de l'étude PALTrak (Morningstar Research Inc.).



Mot de la présidente de l'ADP

Chers collègues,

Comme plusieurs d'entre vous le savent déjà, en octobre dernier, j'ai eu l'honneur de succéder à Pierre Lamoureux en tant que présidente de l'Association des Diplômés de Polytechnique. Je tiens d'ailleurs à le féliciter et à le remercier pour le travail remarquable qu'il a réalisé au sein de l'Association.

Fabienne Fayad, Po 87.

C'est aussi un grand honneur d'être la quatrième femme à remplir cette fonction depuis la création de l'Association en 1910. Je prends la suite de femmes remarquables telles que Michèle Thibodeau de Guire, Po 63 (présidente en 1977), Diane Rousseau, Po 84 (1990) et Claude-Marie Sauvé, Po 88 (1996-1997). En acceptant ce poste, j'ai d'abord voulu encourager d'autres femmes à venir étudier en génie, et surtout à le faire à l'École Polytechnique.

L'Association des Diplômés de Polytechnique a avant tout pour objectif de permettre à ses membres de « réseauter » entre eux tout en gardant un lien avec leur *alma mater*. Je vous suggère donc de jeter un coup d'œil au site Web de l'ADP (www.adp.polymtl.ca), car il foisonne d'activités susceptibles de vous intéresser : petits-déjeuners-conférences, Soirée retrouvailles, 5 à 7, tournoi de golf, etc.

Nous travaillons actuellement à accroître notre présence dans les régions. Nous avons d'ailleurs organisé un tout premier petit-déjeuner-conférence le 8 mai dernier à Québec, au Château Frontenac, avec M. Germain Lamonde, Po 84, président du conseil d'administration et président-directeur général d'EXFO Ingénierie électro-optique inc.

En attendant d'avoir le plaisir de vous rencontrer à l'occasion de nos activités, je vous prie de recevoir mes salutations cordiales.

Comité des communications

Mot de la présidente



*Véronique Roy, Po 2004,
ingénieure industrielle,
Groupe Delta XFO.*

Profession : ing.

Ça fait déjà quelques années que je réalise des entrevues avec des diplômés de Polytechnique. Je commence souvent de la même façon : en leur demandant ce qui les a poussés à étudier en génie. C'est fascinant de découvrir le cheminement de chacun. Dans bien des cas, j'ai appris que le génie n'était pas un choix évident.

De mon côté, c'est un concours de circonstances qui m'a menée au génie. À 16 ans, je devais faire mon choix de programme au cégep. Certains me disaient d'aller en sciences pures parce que « ça ouvre toutes les portes ». Quelles portes? Là était la question... Indécise, j'ai feuilleté les programmes techniques jusqu'à ce que je lise : « Technologie du génie industriel – Qualités requises : entregent, esprit d'analyse, dynamisme, bon sens de l'organisation... » « C'est tout moi! », me suis-je écriée, et puis j'ai entrepris ce programme.

Après un an, j'avais la piqûre. Ayant aussi un goût prononcé pour les études, j'ai décidé de poursuivre mon cheminement à Poly. « Tu vas te planter! Tu réussis au Cégep, c'est facile la technique, mais attends Poly, c'est pas mal difficile, surtout le tronc commun! » J'ai fait le pari et relevé fièrement le défi, d'autant plus déterminée et fonceuse après avoir entendu ces commentaires. Finalement, le tronc commun n'a pas été si difficile. Depuis la refonte des programmes, il n'est plus concentré dans la première année du baccalauréat. Certains trouvent d'ailleurs ça dommage. En tout cas, c'est la fin d'un mythe.

Garder l'esprit ouvert et aimer ce que l'on fait



Catherine Casgrain, Po 87 – Génie mécanique.

Pour **Catherine Casgrain**, on peut dire que le choix du génie s'est fait sur le tard. Après avoir choisi d'étudier en mathématiques à l'Université de Montréal, elle envisage de devenir dentiste, puis chimiste, avant de finir par opter pour le génie mécanique.

Catherine se prend rapidement de passion pour le domaine spatial et, après s'être spécialisée en aéronautique, commence en 1988 une maîtrise à l'Université Queens, en Ontario, sur l'étude des matériaux en état d'apesanteur. Cela lui permet de faire des expériences dans des avions de la NASA effectuant des vols paraboliques.

Ayant le goût des voyages, elle part ensuite enseigner les matériaux, la fabrication mécanique et la métallurgie pendant un an à l'Université des sciences et techniques de Masuku, au Gabon. À son retour, elle se fait offrir par une connaissance la possibilité de travailler à Paris dans une compagnie organisant des campagnes de vols paraboliques pour l'Agence spatiale européenne.

Pendant neuf mois, elle y développe notamment une base pour isoler les instruments des vibrations lors des expériences en vol. En 1992, elle s'inscrit à un concours offrant à dix personnes de participer à la simulation d'un vol de longue durée, projet recréant les conditions d'une mission spatiale de deux mois, de la préparation à la simulation jusqu'à l'après-mission.

Douze ans à l'ASC

En janvier 1992, l'Agence spatiale canadienne lance une campagne de recrutement pour mobiliser une seconde équipe de quatre astronautes. Les sélectionnés, dont Julie Payette, doivent suivre un entraînement d'un an de probation, année se clôturant par un vol simulé d'une semaine.

Grâce à ces expériences et à ces contacts internationaux, Catherine, alors revenue à Montréal, est engagée par l'ASC en vertu d'un programme visant l'embauche de femmes en milieux non traditionnels. On lui offre un contrat de deux ans, et

ce, en dépit du moratoire sur l'emploi au sein du gouvernement à l'époque. Elle contribue ainsi à la préparation de ce vol.

Dans le groupe des Sciences spatiales, Catherine travaille sur la préparation de plusieurs expériences en vol parabolique jusqu'en 2002, année où on lui confie la responsabilité intérimaire du département de microgravité.

En 2003, la fin tragique de la navette Columbia marque toute la communauté spatiale, dont Catherine – qui participait d'ailleurs à l'un des deux projets canadiens menés lors de cette mission. En décembre 2004, elle décide de changer de secteur d'activité et se joint au Groupe sur les observations de la Terre pour travailler sur le projet RADARSAT 2, qui sera lancé en 2007. Cette réorganisation est également dictée par son intérêt croissant pour le phénomène des changements climatiques.

Deux petits conseils aux étudiants

Si Catherine Casgrain a aujourd'hui une carrière passionnante, c'est en partie parce qu'elle n'a jamais eu peur des changements : « Il faut garder l'esprit ouvert et savoir saisir les occasions qui se présentent. On ne doit jamais regretter un choix ni s'arrêter à ce choix si on a le goût de changer. » C'est l'astronaute Steve MacLean qui lui a donné le conseil suivant, qu'elle répète volontiers : « Il faut aimer ce qu'on fait. Quand on aime ce qu'on fait, ça transparait et on est en mesure de réussir ce qu'on entreprend. »

Par Véronique Roy, Po 2004.

Avis de décès

Jean Sicotte, Po 40
Guy Monty, Po 46
Vianney Houle, Po 48
Jean-Claude Nepveu, Po 50
Raynald Gilbert, Po 56
Charles A. Laberge, Po 57
Jean-Paul Lépine, Po 57
Léo-Paul Miron, Po 58

Nominations

Fabienne Fayad, Po 87, présidente de l'Association des Diplômés de Polytechnique, a été nommée directrice du bureau de projets chez LGS, une division d'IBM.

Josée Goulet, Po 85, présidente et chef de la direction de la Fondation de la recherche sur le diabète juvénile Canada, a été nommée au conseil d'administration de la société Cogeco câble inc.

Georges O. Gratton, Po 68, a été nommé vice-président des Consultants Roche-Deluc ltée, une filiale de Roche-Itée, Groupe-conseil.

Michel Jacques, Po 74, a été nommé président et chef de la direction du groupe Alcan Métal primaire.

David Whissell, Po 90, a été réélu député pour le Parti Libéral du Québec dans la circonscription d'Argenteuil.

Michel Cyr, Po 75, vice-président développement et construction chez SITQ Immobilier et **François P.**

Granger, Po 82, conseiller scientifique, ont été nommés au conseil d'administration de l'Association des diplômés de l'Université de Montréal.

Deux professeurs et trois diplômés de Polytechnique ont été nommés membres de l'Académie canadienne du génie, soit messieurs **Renato Bosisio**, professeur émérite, **Jean Gaulin**, Po 67, **Pierre Lassonde**, Po 71, **Gabriel Meunier**, Po 58, et le professeur **Arthur Pelton**.

Gilles Gervais, Po 80, directeur général de Paccar du Canada ltée, Usine de Sainte-Thérèse, et **Charles Éric Morissette**, Po 94, ingénieur de production chez ABB, ont été élus au conseil d'administration de l'ADP en octobre dernier.

Distinctions

Bernard Boire, Po 74, associé principal chez Convitec Conseil en management inc. et chargé de cours à Polytechnique, a obtenu le Prix du président au bénévolat de l'OIQ pour l'année 2006.

Pierre Carreau, Po 63, professeur au Département de génie chimique, a été élu membre de l'Académie des sciences de la Société royale du Canada.

Bernard Lamarre, Po 52, président du conseil d'administration de l'École Polytechnique, a reçu le Grand Prix d'excellence 2006 de l'OIQ.

Paul-François Paradis, Po 90, a reçu le Prix du meilleur article de la Japan Society of Thermophysical Properties pour son article « Mesure des propriétés thermo-physiques du tungstène liquide par lévitation électrostatique ».

Gardez contact, aidez-nous à maintenir à jour vos coordonnées

Vous déménagez, changez d'emploi, d'adresse courriel? Faites-nous part des changements :

- En nous téléphonant : 514 340-4764
- En les modifiant vous-même sur le site Internet de l'ADP : <http://www.adp.polymtl.ca> (section Membres)
- En remplissant le coupon ci-joint et en nous le retournant par télécopieur au 514 340-4472 ou par courrier à Campus de l'Université de Montréal, C.P. 6079, succ. Centre-ville, Montréal (Qc) H3C 3A7

Nom : _____

Numéro de télécopieur : _____

Prénom : _____

Adresse courriel : _____

Ancienne adresse : _____

Nom de l'employeur : _____

Nouvelle adresse : _____

Adresse de l'employeur : _____

Numéro de téléphone : _____

Numéro de téléphone : _____

Année de diplomation : _____

Encercler l'adresse de courrier, courriel ou télécopieur où vous préférez recevoir vos communications (maison ou bureau).

J'autorise l'ADP à afficher mes coordonnées au bureau sur le répertoire électronique des membres.

J'autorise l'ADP à transmettre mes coordonnées à certains partenaires affiliés.



Mot de la directrice générale



Diane de Champlain, directrice générale de l'Association des Diplômés de Polytechnique.

Depuis le 1^{er} août 2005, j'ai la très agréable tâche de diriger votre Association et de proposer au conseil d'administration des initiatives qui ont pour objet de mettre en relief ce réseau formidable de scientifiques, d'ingénieurs et de gens d'affaires issus de Polytechnique. Diplômée en gestion et en relations publiques de l'Université de Montréal et de HEC Montréal, j'ai œuvré auparavant en tant que directrice des communications et du fonds de développement du Collège Jean-Brébeuf.

Afin de remplir le mandat qui m'a été confié, je me suis entourée de jeunes relationnistes talentueuses qui ont à cœur de répondre à vos besoins de réseautage en organisant des activités qui renforcent votre sentiment d'appartenance envers l'École Polytechnique.

C'est avec plaisir et fierté que je vous présente les deux personnes qui assurent la permanence de l'Association des Diplômés de Polytechnique.

Tania Trottier-Pérusse s'est jointe à l'ADP en janvier 2006. Diplômée de l'UQAM en relations publiques, elle a dans le cadre de son stage travaillé auprès des diplômés de l'École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal. En tant que chargée de projets, elle veille avec brio à l'organisation de toutes les activités en collaboration avec les nombreux bénévoles.

Marie-Ève Normand est détentrice d'un DEC en technique administrative et d'un baccalauréat en communication. Elle a la responsabilité de gérer les inscrip-

tions, la comptabilité et toutes les tâches administratives de l'ADP. Nous avons eu le plaisir de l'accueillir en janvier dernier.

Permettez-moi aussi de vous faire part de quelques statistiques qui témoignent de la vitalité de votre réseau.

Les matins ADP ont connu depuis quelques années une explosion de la participation : + 34 % ! Cela est dû à l'implication des bénévoles, au choix des conférenciers, à la participation de la relève, ainsi qu'au soutien de nos commanditaires et de plusieurs firmes d'ingénierie. La partie d'huîtres, le tournoi de golf et la Soirée retrouvailles ont affiché complet plusieurs jours à l'avance. Le gala du *Prix Mérite* a remporté un vif succès sous la coprésidence d'honneur d'IBM et d'Hydro-Québec, entre autres prestigieux partenaires. Hydro-Québec a d'ailleurs confirmé sa participation aux trois prochaines éditions du *Prix Mérite*.

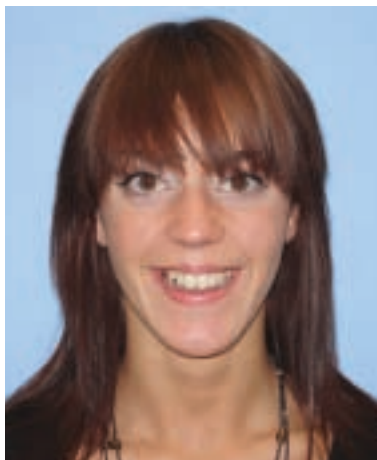
Le comité des jeunes diplômés est toujours très actif auprès de la relève, comme en témoigne la progression globale de 22 % de la participation au méchoui, aux 6 à 8 et à la cabane à sucre.

Ces succès sont le résultat du travail de toute une équipe que je remercie vivement, en particulier les nombreux bénévoles qui gravitent autour de l'ADP.

À chacun d'entre vous, je souhaite un été chaud et tout ensoleillé.



Tania Trottier-Pérusse, chargée de projets.



Marie-Ève Normand, responsable administrative.

Soyez des nôtres!

16 mai

Cocktail gourmand à l'atrium Lorne-M.-Trottier des pavillons Lassonde de l'École Polytechnique pour souligner le départ à la retraite de M. Robert L. Papineau et accueillir le nouveau directeur général de Polytechnique, monsieur Christophe Guy.

Tous les diplômés sont les bienvenus. R. S. V. P. obligatoire avant le 14 mai. Visite des pavillons

Lassonde et du nouveau Laboratoire de structures Hydro-Québec. Entrée libre.

31 mai

Matin ADP - Monsieur Alain Thibault président et chef de la direction de TD Meloche Monnex, au Club Saint-James à 7 h 15.

6 juin

Tournoi de golf annuel de l'ADP en collaboration avec la

Fondation de Polytechnique au prestigieux Club de golf Glendale de Mirabel. Maximum de 160 joueurs.

Pour plus d'information, veuillez communiquer avec madame Marie-Ève Normand, par téléphone au 514 340-4764 ou par courriel à adp@polymtl.ca

Merci à nos commanditaires

NOS GRANDS PARTENAIRES

Gestion FÉRIQUE
Journal Les Affaires
TD Meloche Monnex

PARTIE D'HUÎTRES

Bell Mobilité

PRIX MÉRITE 2006

IBM Canada
Hydro-Québec

Partenaires majeurs

Cima+
Nortel

Pageau Morel & associés inc.
SNC-Lavalin

Collaborateurs

Bouthillette Parizeau & associés inc.
Cogeco
Connexim
Groupe Investors – Denis Dupuis
Petrie Raymond
Services Techniques
Air Canada

MATINS ADP

Alcoa
Bell Canada



Le 28 novembre dernier, à l'occasion d'un gala tenu à l'Hôtel Omni Mont-Royal, le Prix Mérite 2006 a été remis à M. Khalil E. Barsoum, Po 66, ancien président d'IBM Canada Ltée et ancien membre du Comité mondial de direction d'IBM Corporation. L'événement s'est déroulé sous la coprésidence d'honneur de MM. Dan Fortin, président, IBM Canada Ltée, et Élie Saheb, Po 73, vice-président exécutif Technologie, Hydro-Québec, en présence de nombreux diplômés de l'École Polytechnique et d'éminents membres du milieu des affaires et de l'éducation.

M. Robert L. Papineau, directeur général de Polytechnique, Dan Fortin, coprésident d'honneur et président d'IBM Canada Ltée, Claude Lajeunesse, Po 65, recteur de l'Université Concordia, Luc Vinet, recteur de l'université de Montréal, Khalil E. Barsoum, Po 66, lauréat du Prix Mérite 2006, Fabienne Fayad, Po 86, présidente de l'Association des Diplômés de Polytechnique, Élie Saheb, Po 73, vice-président exécutif Technologie, Hydro-Québec, Bernard Lamarre, Po 52, président du Conseil d'administration de l'École Polytechnique, Robert Panet-Raymond, Po 65, président de la Fondation de Polytechnique.



Voici une idée de l'ambiance qui régnait à la traditionnelle partie d'huîtres, tenue en octobre dernier, qui affichait complet quelques semaines avant l'événement.

(Tarifs de groupe avantageux)²
+ service exceptionnel



Meloche Monnex

Assurance pour professionnels et diplômés

La solution logique

SPÉCIALEMENT pour les diplômés de l'École Polytechnique.

Avec TD Meloche Monnex, le chef de file national de l'assurance habitation et automobile[†] de groupe, le résultat est toujours d'une **valeur exceptionnelle**. Nous offrons de l'assurance habitation et auto **EXCLUSIVEMENT** aux membres d'associations de professionnels et de diplômés comme vous. Vous bénéficiez de **produits d'assurance de haute qualité** à des **tarifs de groupe avantageux**. À cela s'ajoute un **service exceptionnel** que vous nous contactez pour acheter une police, recevoir un conseil ou présenter une demande d'indemnité.



PROFITEZ de **tarifs de groupe avantageux**
et d'un **service exceptionnel** :

1 888 589 5656 ou
TDMelocheMonnex.com/poly

Programme d'assurance parrainé par :



Meloche Monnex

Assurance pour professionnels et diplômés

Une affinité pour le service